

IMPIANTO FOTOVOLTAICO FLOTTANTE E RELATIVE OPERE PER LA
CONNESSIONE ALLA RETE DENOMINATO "SUNFLO - MEDESANO"
DI POTENZA PARI A CIRCA 7,54 MWP
PROVINCIA DI PARMA
COMUNI DI MEDESANO E COLLECCHIO



r_emiro.Giunta - Prot. 01/12/2023 - 1202618.E



Elaborato

DOCUMENTO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Codice elaborato

10_1DIT081

Proponente

Redazione a cura di



Titicaca Invest s.r.l. - sede legale corso Magenta 56, Milano 20123 (MI), P.IVA 12563990964

Revisione	Data	Redatto	Note	Scala
0	08/11/2023	GS		Nome file 10_1DIT081_Documento Previsionale di Impatto Acustico_rev0.pdf

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO PER ATTIVITA' DI ESERCIZIO E DI CANTIERE

Relativo all'installazione di un nuovo impianto fotovoltaico
flottante su bacino di ex cava denominato "SUNFLO –
MEDESANO" ubicato nel comune di Medesano (PR)

AMBITER SRL

Via Nicolodi, 5/A
43126 Parma

PREMESSA

Il presente studio previsionale di impatto acustico, con riferimento alla realizzazione di un nuovo impianto fotovoltaico flottante su bacino di ex – cava denominato “SUNFLO - MEDESANO” ubicato nel Comune di Medesano (PR), ha la duplice finalità di:

- garantire il rispetto dei limiti acustici assoluti e differenziali in conformità alla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 e successivi decreti applicativi in ambiente esterno, **per la fase di esercizio**;
- garantire il rispetto dei limiti acustici assoluti in ottemperanza alle “Norme tecniche di attuazione” del Comune di Medesano **per la fase di cantiere**, il quale prevede:
 - **ATTIVITA' DI CANTIERE CHE RISPETTANO I LIMITI DI ORARIO E DI RUMORE** nel caso in cui il cantiere sia in funzione dalle ore 8.00 alle ore 13.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00 ed i cui livelli sonori in facciata ai recettori abitativi risultino inferiori a 70 dBA;
 - **ATTIVITA' DI CANTIERE CHE NON RISPETTANO I LIMITI DI ORARIO E DI RUMORE** nei casi in cui non siano rispettati gli orari ed i limiti di cui sopra.

L'intervento oggetto di studio prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico flottante di potenza nominale di 7,54 MWp costituito da 11.250 moduli. La principale fonte di rumore assimilabile all'impianto in fase di esercizio è rappresentata dagli inverter che saranno montati all'interno dell'area di pertinenza dello stesso, con il fine di evitare ulteriore occupazione di suolo sulle sponde.

Tenuto conto che l'impianto fotovoltaico è in funzione in concomitanza alla presenza di luce solare, gli inverter legati al funzionamento dello stesso rimangono attivi nel solo periodo diurno (fascia oraria 06.00 – 22.00); pertanto, il presente studio valuterà la situazione acustica in tale fascia di riferimento; analoga considerazione anche per le fasi di cantiere, le quali saranno anch'esse operative nel solo periodo diurno.

Le posizioni di rilievo sono state individuate considerando le sorgenti sonore ed i ricettori limitrofi alla zona di interesse. Nelle successive figure si illustrano:

- figura 1.1: ricettori abitativi più vicini all'area oggetto di analisi e ritenuti maggiormente rappresentativi ai fini acustici;
- figura 1.2: layout di progetto del nuovo impianto fotovoltaico.



Figura 1.1 - Vista aerea dell'area oggetto di previsione e ubicazione dei ricettori

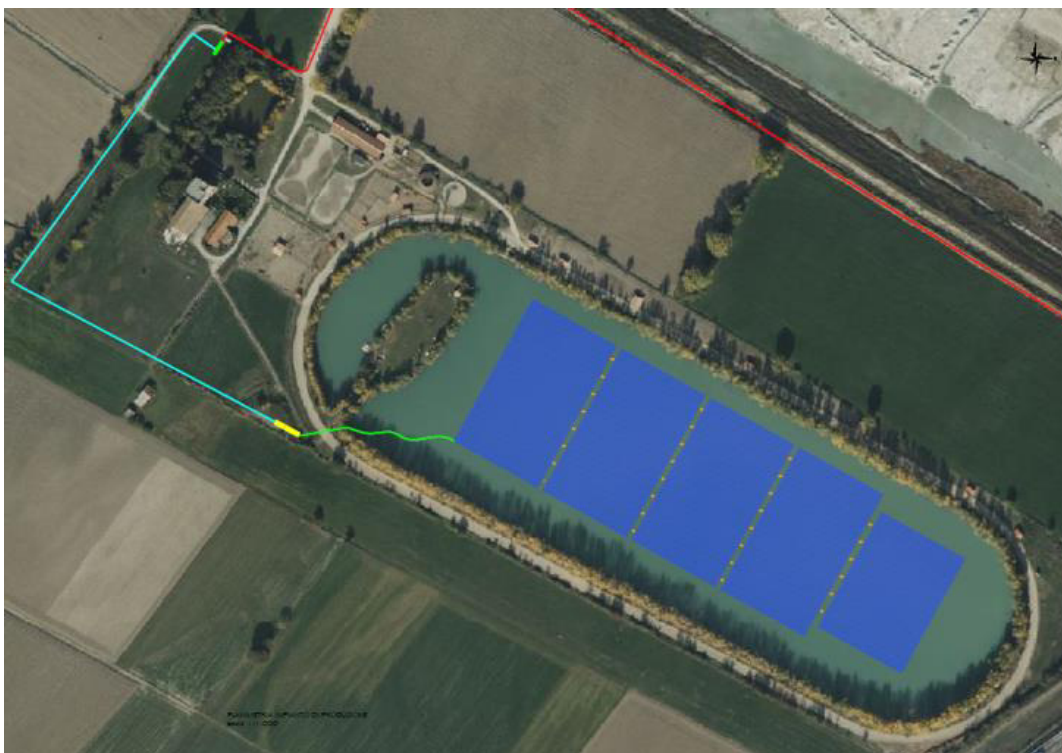


Figura 1.2 – Layout di Progetto

1. Descrizione dell'area

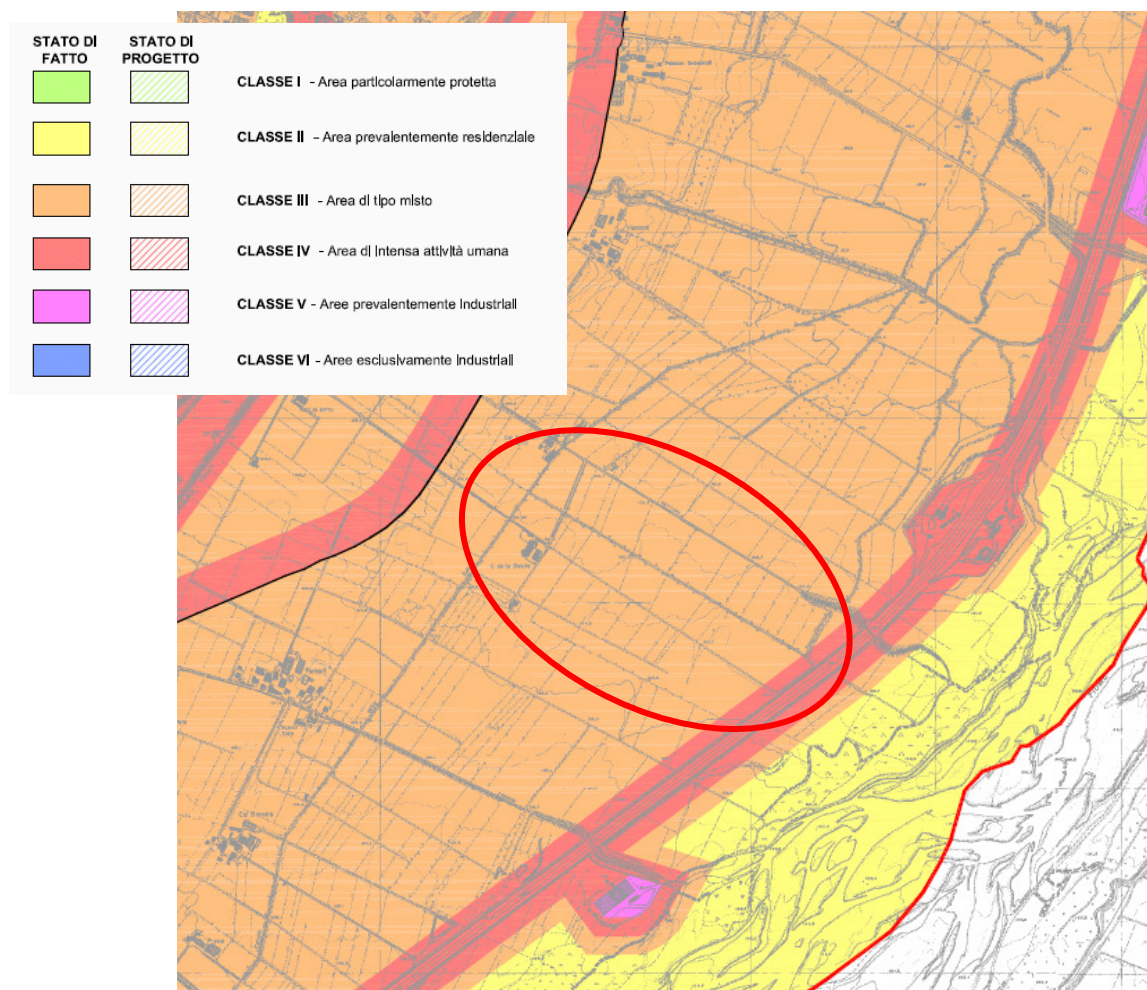
Il nuovo impianto fotovoltaico flottante denominato "SUNFLO – MEDESANO" sarà situato all'interno di un bacino di ex cava a Sud Est rispetto al centro abitato del Comune di Medesano (PR), in Strada Case Rettori. In particolare, l'area interessata dall'intervento di realizzazione dell'impianto è ubicata in un bacino di ex cava sito all'interno di un ampio spazio agricolo, vicino al quale trovano sede i ricettori abitativi R1 e R2, illustrati nella precedente figura 1.1.

L'unica sorgente sonora rilevante allo stato attuale è il traffico veicolare transitante sulle strade limitrofe.

La compatibilità acustica dell'impianto è vincolata al rispetto dei limiti assoluti e differenziali di immissione fissati dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n°447/95 e successivo D.P.C.M. 14/11/1997 ("Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore").

L'area in esame si trova nel Comune di Medesano, il quale dispone di una classificazione acustica del proprio territorio, di cui si riporta un estratto nella successiva figura 2.

Figura 2 – Estratto del piano di classificazione acustica del Comune di Medesano



Riferimenti normativi

Limiti di immissione assoluti

Dall'analisi della zonizzazione acustica di cui alla precedente figura 2 si evince che i ricettori abitativi R1 e R2 sono stati inseriti in classe III (Aree di tipo misto) cui competono limiti assoluti diurno di 60 dBA e notturno di 50 dBA.

Tabella 1 - Limiti di rumore presso i ricettori sensibili

Posizione	Descrizione	Classe acustica	Limiti di immissione diurno dBA	Limiti di immissione notturno in dBA
R1	Ricettore abitativo	III	60	50
R2	Ricettore abitativo	III	60	50

Limiti assoluti di emissione

Per ciascun recettore analizzato si è provveduto a verificare il corrispettivo limite di emissione di 5 dBA inferiore rispetto ai limiti di immissione in ambito diurno.

Limiti differenziali di immissione

I livelli sonori misurati all'interno degli ambienti abitativi devono rispettare valori limite differenziali di immissione (definiti all'art. 2, comma 3, lettera b) della Legge 447/95) di 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

Tali valori non si applicano nelle aree classificate in classe VI (aree esclusivamente industriali).

L'applicazione del criterio differenziale è vincolata al superamento dei seguenti valori di soglia al di sotto dei quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- Rumore misurato a finestre aperte: 50 dBA nel periodo diurno e 40 dBA in quello notturno
- Rumore misurato a finestre chiuse: 35 dBA nel periodo diurno e 25 dBA in quello notturno.

Tali disposizioni 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 dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo arrecato all'interno dello stesso.

2. Misure fonometriche

La campagna fonometrica è costituita da misure di breve durata per la caratterizzazione del livello residuo diurno in prossimità dei ricettori analizzati limitrofi all'area oggetto di intervento. **A tal proposito, come precedentemente specificato, si precisa nuovamente che le uniche sorgenti sonore presenti nell'area esaminata sono rappresentate dal traffico veicolare transitante sulle strade limitrofe; a titolo cautelativo, per la determinazione del livello differenziale in facciata ai ricettori si è ritenuto opportuno considerare il livello residuo minimo misurato in totale assenza di traffico.**

Tutte le rilevazioni sono state eseguite in data 2 agosto 2023 da un tecnico competente in acustica ambientale nel rispetto di quanto disposto dal D.M. 16/03/98, ovvero con assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore a 5 m/s. Il microfono dello strumento, munito di cuffia antivento, è stato collocato ad un'altezza dal suolo di 4 m.

Il parametro acustico assunto a riferimento e quindi elaborato è il livello equivalente espresso in dBA (LAeq in dBA) che è il parametro indicato dalle raccomandazioni internazionali e dalla Legge Quadro n. 447/95 per la valutazione della rumorosità all'esterno e negli ambienti abitativi.

In tutti i punti esaminati sono stati inoltre rilevati gli spettri sonori in bande di 1/3 d'ottava del livello Lmin, allo scopo di verificare l'eventuale presenza di componenti tonali nel rumore.

Tutti i dati misurati e memorizzati dagli strumenti sono stati trasferiti su personal computer ed elaborati con specifico software.

2.1 Strumentazione utilizzata

La catena strumentale utilizzata rispondente alle specifiche norme IEC 804 e 651 classe 1, si compone di:

Larson & Davis LXT		N° matricola: 4746 Taratura: 17/01/2023 N° certificato: 163 28833-A
CAL 200		N° matricola: 8881 Taratura: 17/01/2023 N° certificato: 163 28832-A

La calibrazione degli strumenti di misura è stata effettuata prima dell'inizio dell'indagine e verificata al termine della stessa. La taratura della strumentazione è stata eseguita da un laboratorio autorizzato dal SIT (Servizio di Taratura Italiana), come previsto dal D.M. 16/03/1998 art. 2.

3. Esito dei rilievi fonometrici

Di seguito vengono riportati i risultati delle misurazioni eseguite in data 2 agosto 2023, relative al livello residuo dell'area in cui sarà ubicato il nuovo impianto fotovoltaico:

Livello residuo

Tab. 2 – Livello residuo attuale e confronto con i limiti assoluti d'immissione

Posizione	Livello residuo (dBA)	Limiti assoluti immissione (dBA)	Rispetto limite immissione
R1	44,2	60	SI
R2	45,1	60	SI

Come si evince dalla tabella 2, allo stato attuale il livello residuo diurno risulta in linea con i limiti assoluti di immissione delle classi di appartenenza.

4. Nuove installazioni (fase di esercizio)

Come specificato in premessa, l'intervento oggetto di studio prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico flottante di potenza nominale di 7,54 MWp costituito da 11.250 moduli. Il funzionamento dell'impianto è garantito dalla presenza di specifici inverter installati sul sistema in HDPE attraverso strutture metalliche leggere di sostegno; tali inverter rappresentano di fatto l'unica fonte di rumore assimilabile al progetto oggetto di analisi (sono infatti previsti trasformatori elevatori di potenza sonora inferiore rispetto agli inverter ed inseriti in appositi cabinati, pertanto non rilevanti ai fini acustici).

In particolare, in relazione alle caratteristiche di progetto si prevede un numero di 30 inverter totali, ognuno dei quali con un livello di potenza sonora di 74 dBA, corrispondente ad un livello di pressione sonora di 63 dBA ad 1 m di distanza; le cabine di trasformazione e di consegna presentano livelli di potenza notevolmente più bassi, e pertanto sono state ritenute trascurabili

Sorgente	Descrizione	n.	Lw dB(A)	Note
S1	Inverter di stringa	30	74.0	-
S2	Cabina trasformazione	1	60.0	-
S3	Cabina consegna	1	54.0	-

Relativamente agli inverter, si considererà un livello di pressione sonora maggiore (65 dBA ad 1 m di distanza) e tutti posizionati in prossimità del perimetro dell'area di riferimento; inoltre, per semplicità di calcolo, gli inverter si possono schematizzare in 14 distinte sorgenti puntiformi, come illustrato nella figura successiva.

Considerando 30 inverter totali ed un livello di pressione sonora di 65 dBA ciascuno, il livello di pressione sonora totale di tutte le sorgenti è pari a 79,8 dBA; dividendo tale valore per 14 si ottiene il livello di pressione sonora di ciascuna sorgente:

$79,8 / 14 = 68,3 \text{ dBA}$ (valore di ogni sorgente considerata nei calcoli a seguire).

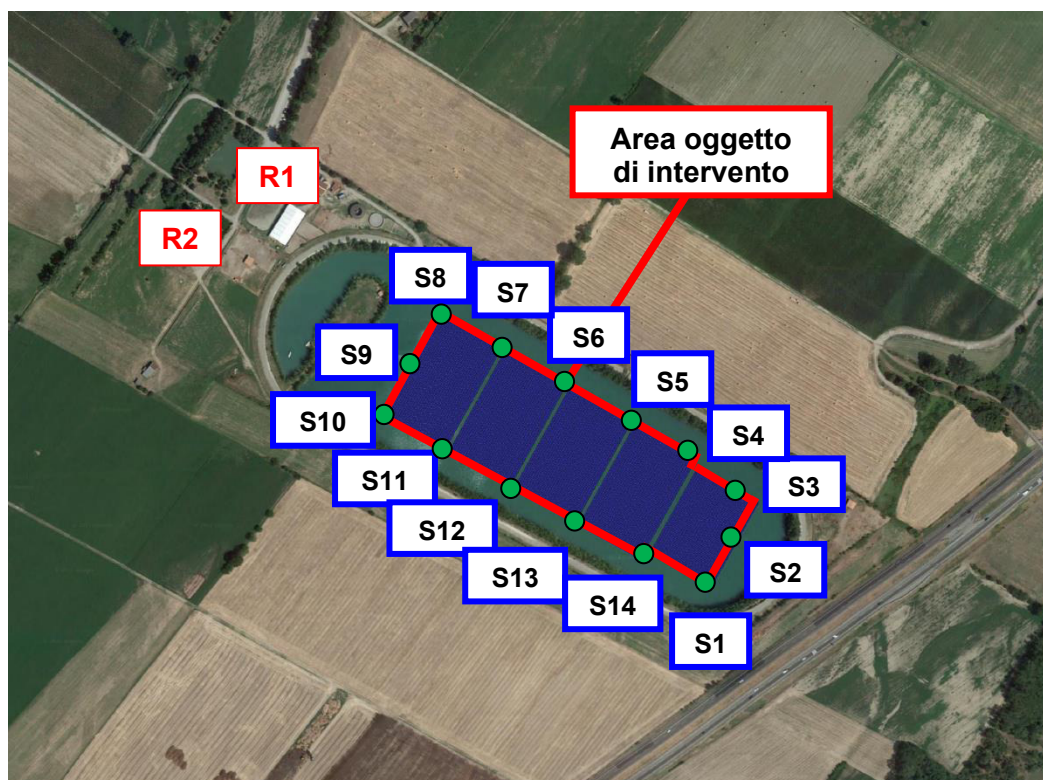


Figura 3 – Ubicazione degli inverter e dei ricettori

Tab. 3 – Nuove sorgenti

Sorgente	Descrizione	Livello pressione sonora (dBA)	Distanza di riferimento (m)
S1	Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico	68,3	1,0
S2	Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico	68,3	1,0
S3	Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico	68,3	1,0
S4	Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico	68,3	1,0
S5	Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico	68,3	1,0
S6	Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico	68,3	1,0
S7	Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico	68,3	1,0
S8	Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico	68,3	1,0
S9	Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico	68,3	1,0
S10	Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico	68,3	1,0
S11	Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico	68,3	1,0
S12	Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico	68,3	1,0
S13	Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico	68,3	1,0
S14	Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico	68,3	1,0

5. Metodologia di calcolo

La maggior parte dei codici di calcolo utilizzati fanno riferimento alla norma ISO 9613 parte 2 relativa al calcolo dell'attenuazione sonora lungo la propagazione in ambiente esterno.

In termini generali il livello medio di pressione sonora al ricevitore viene determinato attraverso la seguente espressione:

$$L_A(R) = L_{wA} - A \quad \text{oppure} \quad L_A(R) = L_A(d_0) - A$$

dove: L_{wA} e $L_A(d_0)$ sono rispettivamente livello di potenza sonora della sorgente o livello di pressione sonora prodotto dalla stessa alla distanza d .

A è l'attenuazione durante la propagazione ed è composta dai seguenti contributi:

dove:

A_{div} = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica

A_{atm} = attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria

A_{ground} = attenuazione dovuta all'effetto suolo

A_{screen} = attenuazione dovuta ad effetti schermanti

Sorgenti puntiformi

L'emissione acustica delle sorgenti puntiformi si propaga attraverso fronti d'onda sferici, caratterizzati da un'attenuazione per divergenza geometrica espressa dalla seguente formula:

$$A_{div} = 20 \log (d/d_0)$$

dove: d = distanza sorgente – ricevitore; d_0 = distanza di riferimento cui è noto il livello di pressione sonora.

Sorgenti lineari

L'emissione acustica delle sorgenti lineari si propaga attraverso fronti d'onda sferici, caratterizzati da un'attenuazione per divergenza geometrica espressa dalla seguente formula:

$$A_{div} = 10 \log (d/d_0)$$

dove: d = distanza sorgente – ricevitore; d_0 = distanza di riferimento cui è noto il livello di pressione sonora.

5.1 Distanze tra sorgenti e ricettori

Ai fini della previsione di impatto acustico si riassumono nella seguente tabella 4 tutte le distanze che separano le future sorgenti dal ricettore analizzato:

Tab. 4 – Distanze tra sorgenti e recettore

Sorgenti	Leq dB(A)	Distanza (m)		Tipo sorgente
		R1	R2	
S1	68,3	577	629	Puntiforme
S2	68,3	584	634	Puntiforme
S3	68,3	569	623	Puntiforme
S4	68,3	460	541	Puntiforme
S5	68,3	384	443	Puntiforme
S6	68,3	310	400	Puntiforme
S7	68,3	232	310	Puntiforme
S8	68,3	186	244	Puntiforme
S9	68,3	207	234	Puntiforme
S10	68,3	234	232	Puntiforme
S11	68,3	289	299	Puntiforme
S12	68,3	339	407	Puntiforme
S13	68,3	409	490	Puntiforme
S14	68,3	516	560	Puntiforme

5.2 Calcolo dei contributi ai ricettori

Note le distanze in gioco per ogni ricettore, vengono calcolati i contributi delle sorgenti mediante attenuazione geometrica da sorgente puntiforme.

Nella seguente tabella si riportano quindi i contributi delle nuove sorgenti (i calcoli di dettaglio sono riportati in allegato):

Tab. 5 – Calcolo dei contributi in ciascun ricettore esaminato

Sorgenti	Contributi		
	Leq dB(A)	R1	R2
S1	68,3	9,8	9,0
S2	68,3	9,7	9,0
S3	68,3	9,9	9,1
S4	68,3	11,7	10,3
S5	68,3	13,3	12,1
S6	68,3	15,2	13,0
S7	68,3	17,7	15,2
S8	68,3	19,6	17,3
S9	68,3	18,7	17,6
S10	68,3	17,6	17,7
S11	68,3	15,8	15,5
S12	68,3	14,4	12,8
S13	68,3	12,8	11,2
S14	68,3	10,7	10,0
CONTRIBUTO IMPIANTI	////////	26,8	25,5

6. Esito delle valutazioni previsionali per la fase di esercizio

Una volta noti i contributi dell'impianto in prossimità dei ricettori, tramite somma energetica con i livelli residui misurati allo stato attuale è possibile determinare i livelli ambientali futuri da confrontare con i limiti di zona di ciascuna classe di appartenenza.

Nelle successive tabelle si riportano i livelli ambientali futuri posti a confronto con i rispettivi limiti di riferimento sia assoluti che differenziali.

Limiti assoluti di immissione ed emissione

Tab. 6 – Calcolo dei livelli ambientali futuri e confronto limiti assoluti di immissione

posizione	Contributo nuove sorgenti dB(A)*	Livello residuo dB(A)	Livello ambientale futuro dB(A)**	Limiti assoluti immissione (dBA)	Limiti assoluti emissione (dBA)	Rispetto limite immissione	Rispetto limite emissione
R1	26,8	44,2	44,2	60	55	SI	SI
R2	25,5	45,1	45,1	60	55	SI	SI

*da confrontare con il limite assoluto di emissione

**da confrontare con il limite assoluto di immissione

Dalla tabella 6 si accerta il rispetto dei limiti assoluti di immissione ed emissione diurni al ricettori analizzati.

Limiti differenziali

I livelli ambientali in ambiente esterno di cui alla precedente tabella 6 risultano notevolmente inferiori a 50 dBA, pertanto, risulta non applicabile il criterio differenziale in periodo diurno.

7. Attività di cantiere

Il presente studio si basa sulle "Norme tecniche di attuazione" del Comune di Medesano (PR) che prevede:

- **ATTIVITA' DI CANTIERE CHE RISPETTANO I LIMITI DI ORARIO E DI RUMORE** nel caso in cui il cantiere sia in funzione dalle ore 8.00 alle ore 13.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00 ed i cui livelli sonori in facciata ai recettori abitativi risultino inferiori a 70 dBA;
- **ATTIVITA' DI CANTIERE CHE NON RISPETTANO I LIMITI DI ORARIO E DI RUMORE** nei casi in cui non siano rispettati gli orari ed i limiti di cui sopra.

Le attività di cantiere quali le lavorazioni manuali e l'utilizzo saltuario dei mezzi d'opera possono essere ritenute trascurabili in quanto, in funzione delle distanze in gioco, le stesse non risultano impattanti ai fini del presente studio; viceversa, le attività di trasporto e posa in opera delle strutture avranno un ruolo rilevante dal punto di vista acustico. Le attività di cantiere si suddividono secondo la seguente schematizzazione, fornita dalla committenza:

- N. 6 fasi di cantiere all'interno del bacino (di cui si riporta dettaglio dei mezzi utilizzati nel seguito):

Macchinario	L _w dB(A)	Marca	Mod.	Scheda INAIL
Fase 1				
Autocarro con gru	99.6	Fiat Iveco	Eurocargo 80 E 18	04.003
Bobcat	105.0	Melroe	753B	07.008
Pot. Sonora complessiva	106.1			
Fase 2				
Autocarro con gru	99.6	Fiat Iveco	Eurocargo 80 E 18	04.003
Battipalo cingolato	112.0	Orteco	HD1000	-
Pot. Sonora complessiva	112.2			
Fase 3				
Autocarro con gru	99.6	Fiat Iveco	Eurocargo 80 E 18	04.003
Battipalo cingolato	112.0	Orteco	HD1000	-
Pot. Sonora complessiva	112.2			
Fase 4				
Autocarro con gru	99.6	Fiat Iveco	Eurocargo 80 E 18	04.003
Pot. Sonora complessiva	99.6			
Fase 5				
Autocarro con gru	99.6	Fiat Iveco	Eurocargo 80 E 18	04.003
Escavatore	102.5	Bobcat	334	15.001
Pot. Sonora complessiva	104.3			
Fase 6				
Autocarro con gru	99.6	Fiat Iveco	Eurocargo 80 E 18	04.003
Bobcat	105.0	Melroe	753B	07.008

- Fornitura dei componenti dell'impianto (fase analizzata in quanto è maggiormente presente il rumore generato dal trasporto degli stessi su gommone);
- Realizzazione opere di connessione

Fornitura dei componenti dell'impianto

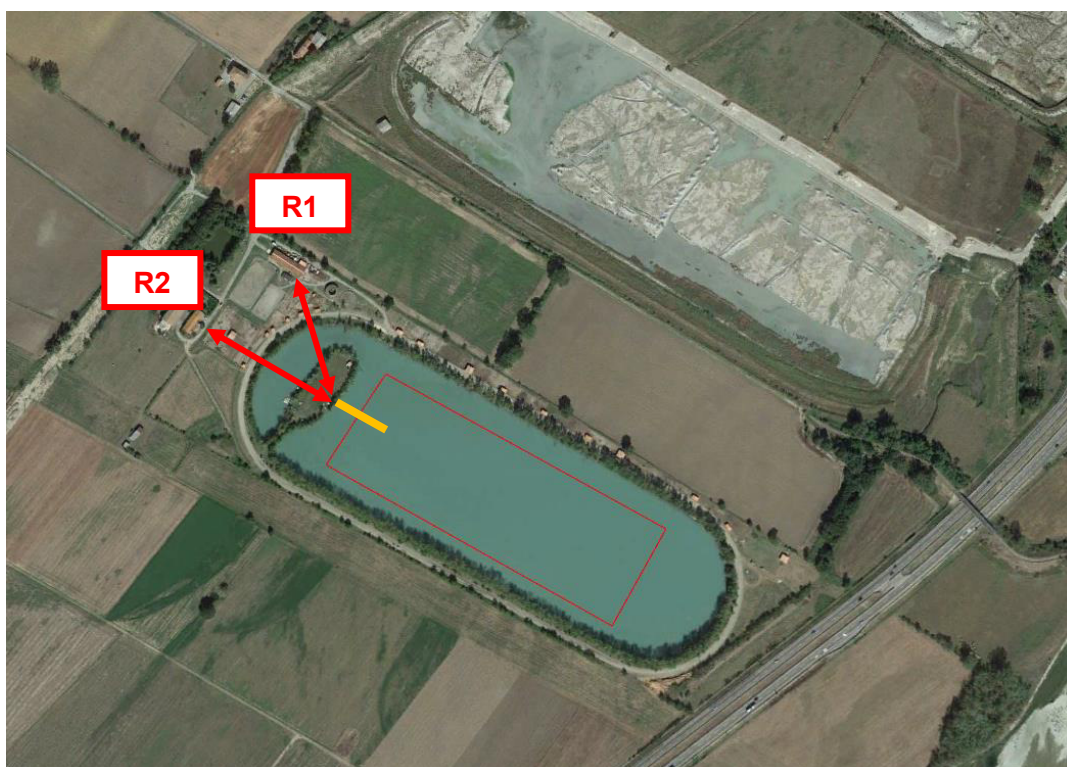
Per quanto attiene la sola fornitura dei componenti dell'impianto, risulta necessario calcolare il contributo del transito di un gommone all'interno del bacino di ex-cava; a tal proposito, si è provveduto a considerare una misura eseguita durante il transito di un gommone con motore di 65 CV su bacino analogo a 10m di distanza (**il motore utilizzato in fase di cantiere è di 40 CV, pertanto il dato acustico considerato risulta cautelativo**), ricavando il conseguente valore SEL (corrispondente allo stesso livello di energia sonora della durata di 1 secondo).

Tab. 8 – Calcolo SEL gommone motore 65 CV

Sorgente	L_{eq} dB(A)	Durata Evento (s)	SEL (dBA)
Gommone	59.8	22	73.2

Secondo quanto stimato dalla committenza, si prevede un totale di 100 viaggi, suddivisi nei 90 giorni complessivi delle fasi di preparazione dell'area di assemblaggio e di realizzazione dei punti di ancoraggio, per un totale di poco più di un transito giornaliero; **in via altamente cautelativa, saranno considerati 40 transiti giornalieri, corrispondenti ad 5 transiti orari (tenuto conto della durata del cantiere di 8 ore giornaliere).**

Nel seguito si illustra il calcolo del valore di SEL ai recettori (mediante divergenza geometrica da sorgente lineare) in funzione della distanza minima tra gli stessi ed il percorso effettuato dal gommone, di seguito illustrata:



Tab. 9 – Calcolo dei SEL al recettore

posizione	Distanza da transiti (m)	SEL a 10 m (dBA)	Attenuazione lineare (dBA)	SEL ai ricettori (dBA)
R1	153	73.2	11.8	61.4
R2	191		12.8	60.4

Noto il SEL in R1 e R2, si calcola il contributo del transito dei gommoni considerando un periodo di riferimento di 3.600 secondi (1 ora) e 5 transiti orari (in assenza di transiti, il contributo aziendale risulta nullo):

Tab. 10.1 – Contributo transiti gommone in R1

Sorgente	L_{eq} dB(A)	Durata Evento (s)	Contributo traffico indotto dB(A)
Gommone	61.4	5	32.8
Assenza di transiti	0	3.595	

Tab. 10.2 – Contributo transiti gommone in R2

Sorgente	L_{eq} dB(A)	Durata Evento (s)	Contributo traffico indotto dB(A)
Gommone	60.4	5	31.8
Assenza di transiti	0	3.595	

Noti i contributi dei transiti, si procede alla verifica dei limiti assoluti e differenziali in facciata ai recettori:

Limiti assoluti di immissione ed emissione

Tab. 11 – Calcolo dei livelli ambientali futuri e confronto limiti assoluti di immissione

Posizione	Contributo nuove sorgenti dB(A)*	Livello residuo dB(A)	Livello ambientale futuro dB(A)**	Limiti assoluti immissione (dBA)	Limiti assoluti emissione (dBA)	Rispetto limite immissione	Rispetto limite emissione
R1	32.8	44,2	44.2	60	55	SI	SI
R2	31.8	45,1	45.1	60	55	SI	SI

*da confrontare con il limite assoluto di emissione

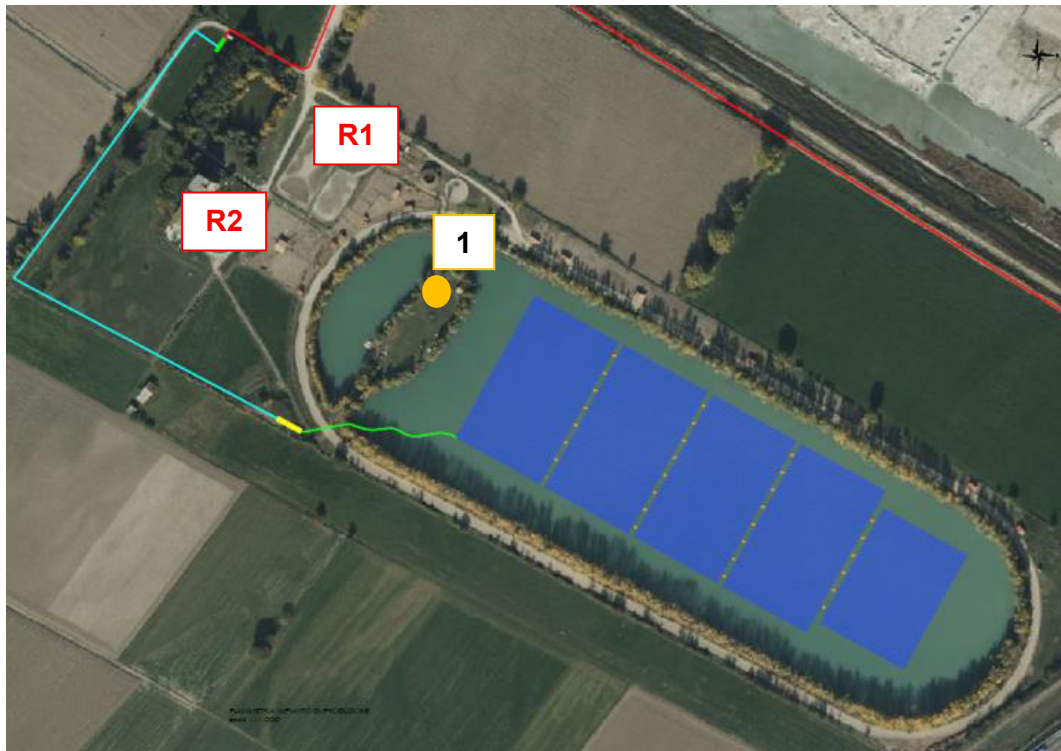
**da confrontare con il limite assoluto di immissione

Come si evince dalla tabella 11, la fase di fornitura dei componenti non comporta il superamento dei limiti assoluti di immissione ed emissione; per quanto attiene il limite differenziale, lo stesso non risulta applicabile in quanto il livello ambientale in facciata ai ricettori risulta inferiore a 50 dBA.

Lavorazioni all'interno del bacino e realizzazione opere di connessione

Per le restanti fasi rumorose del cantiere, si procede secondo quanto segue:

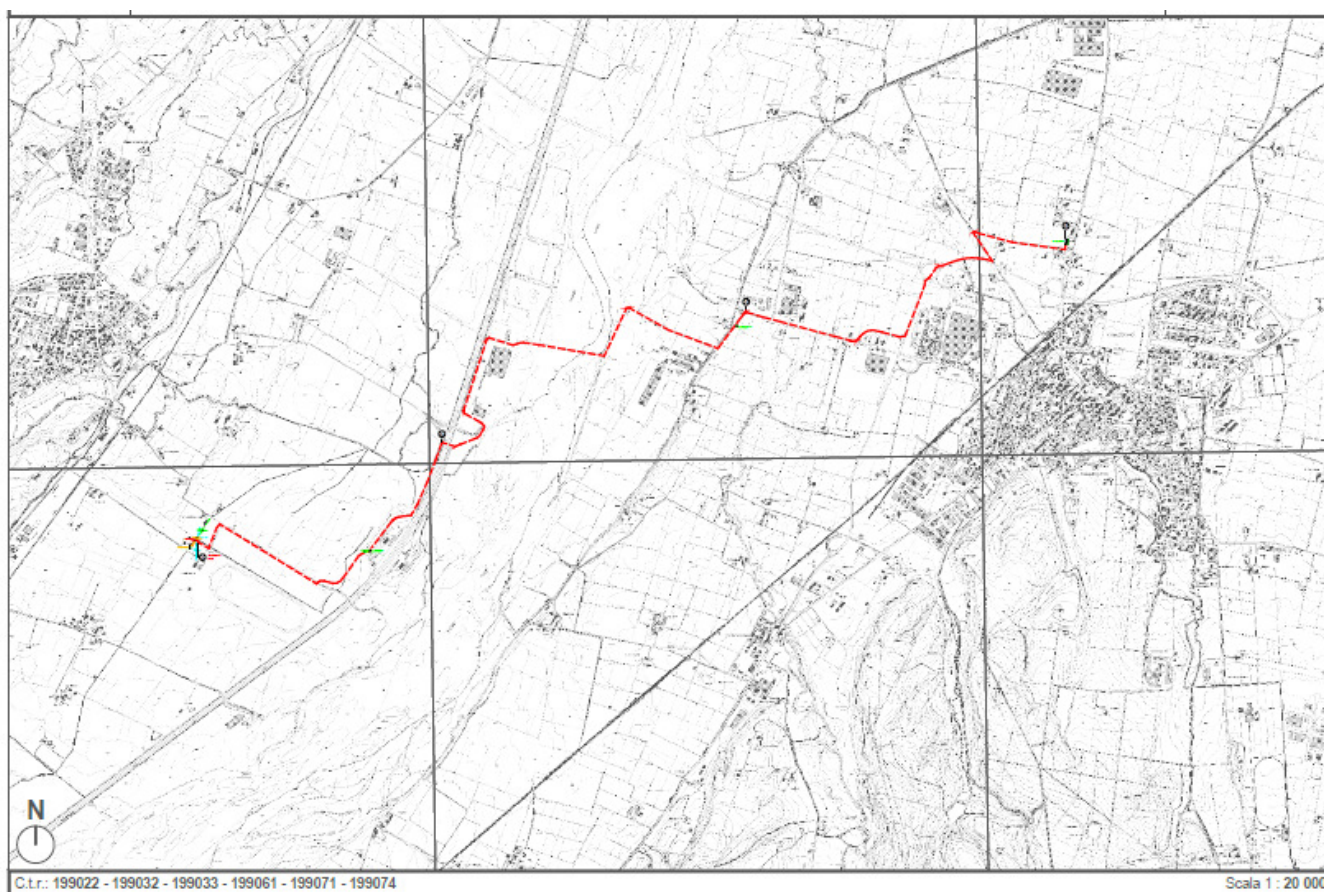
- Lavorazioni all'interno del bacino: cautelativamente, le sorgenti saranno considerate nel punto più vicino ai ricettori abitativi (punto 1 della successiva figura);



- Realizzazione delle opere di connessione: le opere di connessione passeranno all'interno dei territori comunali dei Comuni di Medesano e Collecchio ed attraverseranno zone in classi III, IV e V. La quasi totalità dei ricettori abitativi coinvolti dalle lavorazioni sono ubicati nel Comune di Collecchio, la maggior parte dei quali posti sul primo fronte ad una distanza di circa 15-20 m dal tracciato delle opere di connessione, mentre nel Comune di Medesano sarà coinvolto maggiormente il ricettore R1, anch'esso a circa 15 m, pertanto sarà considerata tale distanza ai fini dei calcoli previsionali. Come livello residuo sarà considerato il medesimo misurato in R1 in quanto i ricettori non si trovano nelle vicinanze di fonti di rumore particolarmente disturbanti.

Risulta importante precisare che a servizio della linea di connessione sarà installata una nuova cabina di sezionamento (indicata anch'essa nella seguente figura): **la cabina sarà costituita interamente in muratura ed al suo interno sarà presente solo un interruttore di sezionamento. Ai fini della ventilazione interna non saranno installati impianti di raffreddamento e/o unità di trattamento aria, sono previste solo le griglie di areazione per la ventilazione naturale, pertanto tale struttura non sarà fonte di alcun rumore per l'area circostante.**

Nella successiva figura si riporta il tracciato delle opere di connessione (quasi totalmente interrato, ad esclusione dell'area limitrofa al ricettore R1, in cui i cavi saranno aerei)



Si riporta nel seguito l'elenco delle fasi operative del cantiere dedicato alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e le singole attrezzature impiegate in ogni fase.

Tab. 13 – LAVORAZIONI INTERNE AL BACINO – Recettore R1

Fase Lavorativa	Sorgenti sonore utilizzate	Livello potenza sonora singoli dBA	Livello potenza sonora complessiva dBA	Livello pressione sonora complessiva dBA (*)	Contributo in R1	Livello residuo	Livello ambientale in R1	Limite per attività di cantiere
FASE 1	- Autocarro con gru - Bobcat	99.6 105.0	106.1	98.1	56.4	44.2	56.4	70
FASE 2	- Autocarro con gru - Battipala cingolata	99.6 112.0	112.2	104.2	62.5	44.2	62.5	70
FASE 3	- Autocarro con gru - Battipala cingolata	99.6 112.0	112.2	104.2	62.5	44.2	62.5	70
FASE 4	- Autocarro con gru	99.6	99.6	91.6	49.9	44.2	50.9	70
FASE 5	- Autocarro con gru - Escavatore	99.6 102.5	104.3	96.3	54.6	44.2	54.6	70
FASE 6	- Autocarro con gru - Bobcat	99.6 105.0	106.1	98.1	56.4	44.2	56.4	70

(*) livello pressione sonora alla distanza di 1m

Tab. 14 – LAVORAZIONI INTERNE AL BACINO – Ricettore R2

Fase Lavorativa	Sorgenti sonore utilizzate	Livello potenza sonora singoli dBA	Livello potenza sonora complessiva dBA	Livello pressione sonora complessiva dBA (*)	Contributo in R2	Livello residuo	Livello ambientale in R2	Limite per attività di cantiere
FASE 1	- Autocarro con gru - Bobcat	99.6 105.0	106.1	98.1	53.7	45.1	54.3	70
FASE 2	- Autocarro con gru - Battipala cingolata	99.6 112.0	112.2	104.2	59.8	45.1	59.8	70
FASE 3	- Autocarro con gru - Battipala cingolata	99.6 112.0	112.2	104.2	59.8	45.1	59.8	70
FASE 4	- Autocarro con gru	99.6	99.6	91.6	47.2	45.1	49.3	70
FASE 5	- Autocarro con gru - Escavatore	99.6 102.5	104.3	96.3	51.9	45.1	52.7	70
FASE 6	- Autocarro con gru - Bobcat	99.6 105.0	106.1	98.1	53.7	45.1	54.3	70

(*) livello pressione sonora alla distanza di 1m

Tab. 15 – FASI DI REALIZZAZIONE OPERE DI CONNESSIONE – Ricettore generico a 15m di distanza

Fase Lavorativa	Sorgenti sonore utilizzate	Livello potenza sonora singoli dBA	Livello potenza sonora complessiva dBA	Livello pressione sonora complessiva dBA (*)	Contributo c/o ricettore generico	Livello residuo	Livello ambientale c/o ricettore generico	Limite per attività di cantiere
Realizzazione tratti linea interrata	- Escavatore mod. CAT 112 o similari - Autocarro - Autocarro	102.5 99.6 99.6	105.6	97.6	74.1	44.2	74.1	70

(*) livello pressione sonora alla distanza di 1m

Con riferimento alle attività di cantiere, emerge quanto segue:

- **LAVORAZIONI INTERNE AL BACINO:** risulta rispettato il limite di 70 dBA in facciata ai ricettori analizzati relativamente alle Norme Tecniche di Attuazione del Comune di Medesano nel punto più vicino, ragion per cui i medesimi limiti saranno rispettati anche in zone più lontane dagli ambienti abitativi. Tali fasi saranno oggetto di preventiva comunicazione da rendersi contestualmente alla comunicazione di inizio lavori da presentare al Comune di Medesano.
- **FASI DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI CONNESSIONE:** per la quasi totalità dei ricettori presenti lungo la linea di connessione non sussiste il rispetto del limite di 70 dBA relativamente alle Norme Tecniche di Attuazione del Comune di Medesano ed al Regolamento Comunale per la Disciplina delle Attività Rumorose Temporanee del Comune di Collecchio; per tale fase, è necessario richiedere specifica autorizzazione in deroga ad entrambi i Comuni in occasione di lavorazioni effettuate in prossimità di ricettori abitativi.

8. Conclusioni

Il presente studio previsionale di impatto acustico, con riferimento alla realizzazione di un nuovo impianto fotovoltaico flottante su bacino di ex – cava denominato “SUNFLO - MEDESANO” ubicato nel Comune di Medesano (PR), ha la duplice finalità di:

- garantire il rispetto dei limiti acustici assoluti e differenziali in conformità alla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 e successivi decreti applicativi in ambiente esterno, **per la fase di esercizio**;
- garantire il rispetto dei limiti acustici assoluti in ottemperanza alle “Norme tecniche di attuazione” del Comune di Medesano **per la fase di cantiere**, il quale prevede:
 - **ATTIVITA' DI CANTIERE CHE RISPETTANO I LIMITI DI ORARIO E DI RUMORE** nel caso in cui il cantiere sia in funzione dalle ore 8.00 alle ore 13.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00 ed i cui livelli sonori in facciata ai recettori abitativi risultino inferiori a 70 dBA;
 - **ATTIVITA' DI CANTIERE CHE NON RISPETTANO I LIMITI DI ORARIO E DI RUMORE** nei casi in cui non siano rispettati gli orari ed i limiti di cui sopra.

Dalle tabelle riassuntive si accerta:

- **FASE DI ESERCIZIO:** il rispetto dei limiti assoluti di immissione ed emissione al ricettore abitativo e la non applicabilità del criterio differenziale;
- **LAVORAZIONI INTERNE AL BACINO:** risulta rispettato il limite di 70 dBA in facciata ai ricettori analizzati relativamente alle Norme Tecniche di Attuazione del Comune di Medesano nel punto più vicino, ragion per cui i medesimi limiti saranno rispettati anche in zone più lontane dagli ambienti abitativi. Tali fasi saranno oggetto di preventiva comunicazione da rendersi contestualmente alla comunicazione di inizio lavori da presentare al Comune di Medesano.
- **FASI DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI CONNESSIONE:** per la quasi totalità dei ricettori presenti lungo la linea di connessione non sussiste il rispetto del limite di 70 dBA relativamente alle Norme Tecniche di Attuazione del Comune di Medesano ed al Regolamento Comunale per la Disciplina delle Attività Rumorose Temporanee del Comune di Collecchio; per tale fase, è necessario richiedere specifica autorizzazione in deroga ad entrambi i Comuni in occasione di lavorazioni effettuate in prossimità di ricettori abitativi.

9. Allegati

All. 1 – Certificati di taratura strumentazione

All. 2 – Iscrizione Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

All. 3 – Schede tecniche di misura

All. 4 – Calcoli attenuazioni geometriche

Documento redatto in data 02/11/2023 da:

geom. Gianluca Savigni

(Tecnico competente in acustica ambientale)



ALLEGATO N. 1 Certificati di taratura della strumentazione



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28833-A Certificate of Calibration LAT 163 28833-A

- data di emissione date of issue	2023-01-17
- cliente customer	LST SERVIZI S.R.L. 41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)
- destinatario receiver	LST SERVIZI S.R.L. 41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	LXT
- matricola serial number	4746
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2023-01-17
- data delle misure date of measurements	2023-01-17
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da:
Emilio Giovanni Caglio
Data: 17/01/2023 12:06:37



Sky-lab S.r.l.
 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
 Tel. 039 5783463
 skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 4
 Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28832-A
Certificate of Calibration LAT 163 28832-A

- data di emissione
date of issue 2023-01-17
 - cliente
customer LST SERVIZI S.R.L.
 41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)
 - destinatario
receiver LST SERVIZI S.R.L.
 41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Calibratore
 - costruttore
manufacturer Larson & Davis
 - modello
model CAL200
 - matricola
serial number 8881
 - data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-01-17
 - data delle misure
date of measurements 2023-01-17
 - registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
 (Approving Officer)

Firmato digitalmente da:
 Emilio Giovanni Caglio
 Data: 17/01/2023 12:06:17



Sky-lab S.r.l.
 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
 Tel. 039 5783463
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 6
 Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28834-A
Certificate of Calibration LAT 163 28834-A

- data di emissione date of issue	2023-01-17
- cliente customer	LST SERVIZI S.R.L.
- destinatario receiver	41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)
	LST SERVIZI S.R.L.
	41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)

Si riferisce a

Referring to	
- oggetto item	Filtri 1/3
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	LXT
- matricola serial number	4746
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2023-01-17
- data delle misure date of measurements	2023-01-17
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
 (Approving Officer)

Firmato digitalmente da:
Emilio Giovanni Caglio
Data: 17/01/2023 12:06:56

ALLEGATO N. 2 Iscrizione Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica


ENTECA

 Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

[Home](#)
[Tecnici Competenti in Acustica](#)
[Corsi](#)
[Login](#)

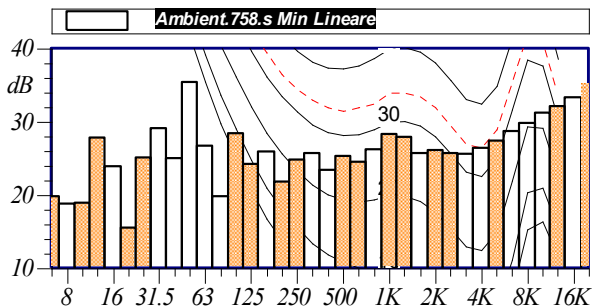
[/](#) [Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

N° Iscrizione Elenco Nazionale	5312
Regione	Emilia Romagna
N° Iscrizione Elenco Regionale	RER/00267
Cognome	SAVIGNI
Nome	GIANLUCA
Titolo di Studio	DIPLOMA TECNICO GEOMETRA
Telefono	
Cellulare	3343310195
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

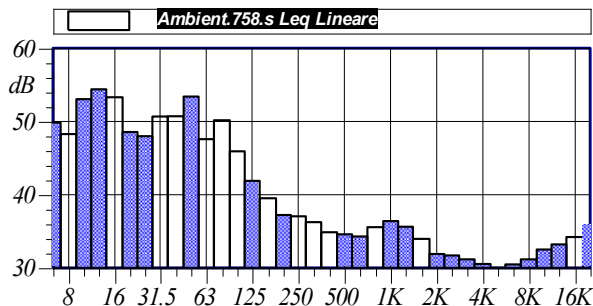
ALLEGATO N.3 Schede tecniche di misura

Nome misura: Ambient.758.s
Località:
Strumentazione: LxT1 0004746
Durata: 603 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 02/08/2023 11:19:17
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Ambient.758.s Leq Lineare					
12.5 Hz	54.4 dB	160 Hz	39.5 dB	2000 Hz	31.9 dB
16 Hz	53.3 dB	200 Hz	37.2 dB	2500 Hz	31.7 dB
20 Hz	48.6 dB	250 Hz	37.0 dB	3150 Hz	31.2 dB
25 Hz	48.0 dB	315 Hz	36.3 dB	4000 Hz	30.6 dB
31.5 Hz	50.7 dB	400 Hz	34.9 dB	5000 Hz	30.0 dB
40 Hz	50.7 dB	500 Hz	34.6 dB	6300 Hz	30.5 dB
50 Hz	53.4 dB	630 Hz	34.3 dB	8000 Hz	31.2 dB
63 Hz	47.6 dB	800 Hz	35.6 dB	10000 Hz	32.5 dB
80 Hz	50.2 dB	1000 Hz	36.4 dB	12500 Hz	33.2 dB
100 Hz	45.9 dB	1250 Hz	35.6 dB	16000 Hz	34.2 dB
125 Hz	41.9 dB	1600 Hz	34.0 dB	20000 Hz	35.9 dB



L1: 50.2 dBA L5: 48.0 dBA
 L10: 46.6 dBA L50: 43.5 dBA
 L90: 41.2 dBA L95: 40.7 dBA



$L_{Aeq} = 44.4 \text{ dB}$

Annotazioni:

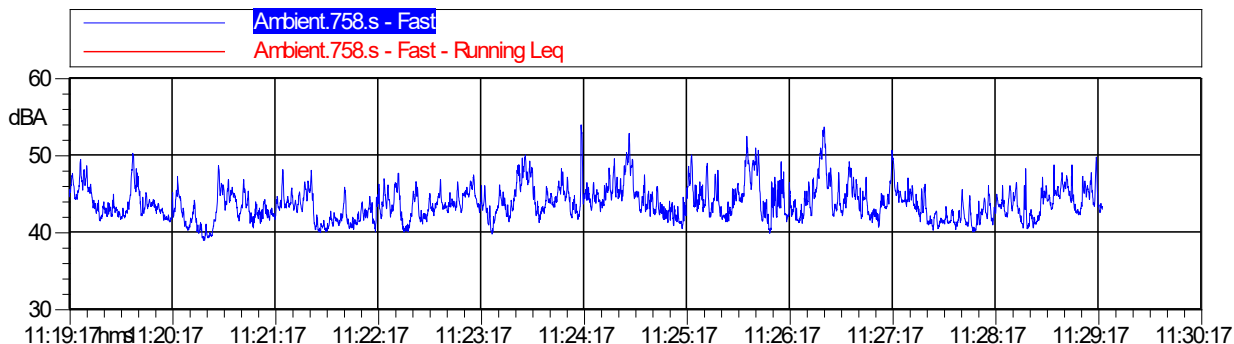
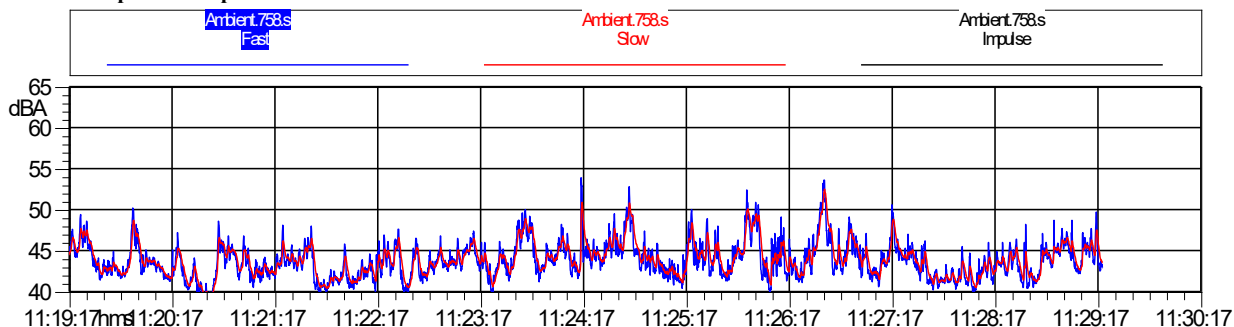


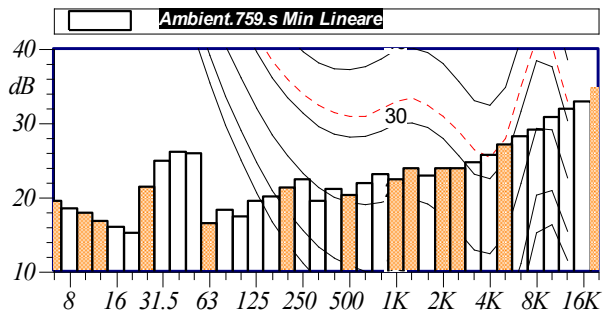
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:19:17	00:10:02.700	44.4 dBA
Non Mascherato	11:19:17	00:10:02.700	44.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

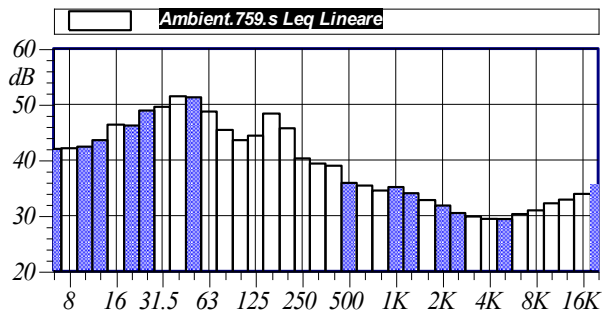


Nome misura: Ambient.759.s
Località:
Strumentazione: LxT1 0004746
Durata: 912 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 02/08/2023 11:33:36
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Ambient.759.s Leq Lineare					
12.5 Hz	43.6 dB	160 Hz	48.3 dB	2000 Hz	31.8 dB
16 Hz	46.4 dB	200 Hz	45.7 dB	2500 Hz	30.5 dB
20 Hz	46.2 dB	250 Hz	40.3 dB	3150 Hz	29.9 dB
25 Hz	48.9 dB	315 Hz	39.4 dB	4000 Hz	29.4 dB
31.5 Hz	49.5 dB	400 Hz	39.0 dB	5000 Hz	29.4 dB
40 Hz	51.4 dB	500 Hz	35.9 dB	6300 Hz	30.3 dB
50 Hz	51.2 dB	630 Hz	35.4 dB	8000 Hz	31.0 dB
63 Hz	48.7 dB	800 Hz	34.5 dB	10000 Hz	32.2 dB
80 Hz	45.4 dB	1000 Hz	35.1 dB	12500 Hz	32.9 dB
100 Hz	43.5 dB	1250 Hz	34.0 dB	16000 Hz	33.9 dB
125 Hz	44.4 dB	1600 Hz	32.8 dB	20000 Hz	35.6 dB



L1: 54.4 dBA L5: 49.9 dBA
 L10: 47.3 dBA L50: 39.1 dBA
 L90: 36.1 dBA L95: 35.8 dBA



$L_{Aeq} = 45.1 \text{ dB}$

Annotazioni:

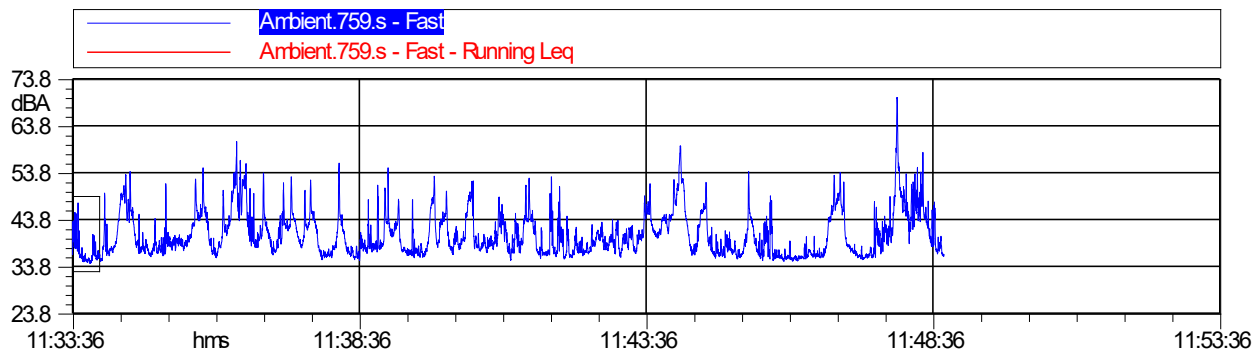
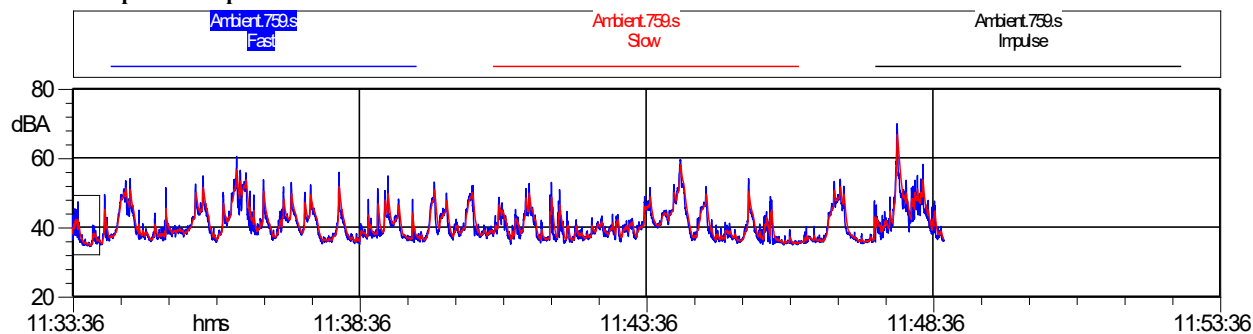


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:33:36	00:15:11.500	45.0 dBA
Non Mascherato	11:34:03	00:14:44.200	45.1 dBA
Mascherato	11:33:36	00:00:27.300	37.9 dBA
Nuova Maschera 1	11:33:36	00:00:27.300	37.9 dBA

Componenti impulsive



ALLEGATO N.4
Calcoli attenuazioni geometriche

Sorgente	Livello pressione	R1			R2		
		Distanza	Attenuazione	Contributo	Distanza	Attenuazione	Contributo
S1	65,0	577	55,2	9,8	629	56,0	9,0
S2	65,0	584	55,3	9,7	634	56,0	9,0
S3	65,0	569	55,1	9,9	623	55,9	9,1
S4	65,0	460	53,3	11,7	541	54,7	10,3
S5	65,0	384	51,7	13,3	443	52,9	12,1
S6	65,0	310	49,8	15,2	400	52,0	13,0
S7	65,0	232	47,3	17,7	310	49,8	15,2
S8	65,0	186	45,4	19,6	244	47,7	17,3
S9	65,0	207	46,3	18,7	234	47,4	17,6
S10	65,0	234	47,4	17,6	232	47,3	17,7
S11	65,0	289	49,2	15,8	299	49,5	15,5
S12	65,0	339	50,6	14,4	407	52,2	12,8
S13	65,0	409	52,2	12,8	490	53,8	11,2
S14	65,0	516	54,3	10,7	560	55,0	10,0

CONTRIBUTO SORGENTI															
PUNTI DI MISURA	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	Contributo sorgenti
R1	9,8	9,7	9,9	11,7	13,3	15,2	17,7	19,6	18,7	17,6	15,8	14,4	12,8	10,7	26,8
R2	9,0	9,0	9,1	10,3	12,1	13,0	15,2	17,3	17,6	17,7	15,5	12,8	11,2	10,0	25,5

IMMISSIONE DIURNO				
PUNTI DI MISURA	Lresiduo	Contributo sorgenti	Previsionale	Limite
R1	44,2	26,8	44,2	65,0
R2	45,1	25,5	45,1	60,0

EMISSIONE DIURNO		
PUNTI DI MISURA	Previsionale	Limite
R1	26,8	60,0
R2	25,5	55,0