
**Progetto (CO2)2 - PROGETTO DI
MANDORLETO SPERIMENTALE A
MECCANIZZAZIONE INTEGRALE E A
GESTIONE DI PRECISIONE, CON
POSSIBILITA' DI RIUTILIZZO DELLE ACQUE
REFLUE TRAMITE MODULO SPERIMENTALE
DESERT, CONSOCIATO CON IMPIANTO
FOTOVOLTAICO**

Comune di Santeramo in Colle
Provincia di Bari
ASP Viglione s.r.l.

**VALUTAZIONE PREVISIONALE
DI IMPATTO ACUSTICO**

Relazione tecnica (sostitutiva)

DPCM 1 Marzo 1991
L.26 Ottobre 1995, n.447
DPCM 14 Novembre 1997
L.R. 03/2002

OTTOBRE 2020

INDICE GENERALE

PREMESSA.....	5
NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	6
DEFINIZIONI.....	7
STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	11
DESCRIZIONE DEL SITO PRODUTTIVO.....	13
ANALISI DEL TERRITORIO ED INQUADRAMENTO ACUSTICO DELLA ZONA.....	14
CAMPAGNA D'INDAGINE.....	16
DETERMINAZIONE DEGLI IMPATTI ACUSTICI E VERIFICA DEI LIMITI ASSOLUTI E DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE.....	24
CONCLUSIONI.....	29

PREMESSA

La presente relazione tecnica è stata redatta allo scopo di valutare, ante-operam, l'impatto acustico indotto, sia in fase di cantierizzazione che a regime, del progetto (CO2)2 - PROGETTO DI MANDORLETO SPERIMENTALE A MECCANIZZAZIONE INTEGRALE E A GESTIONE DI PRECISIONE, CON POSSIBILITA' DI RIUTILIZZO DELLE ACQUE REFLUE TRAMITE MODULO SPERIMENTALE DESERT, CONSOCIATO CON IMPIANTO FOTOVOLTAICO, da realizzare presso la località "Masseria Viglione", nel comune di Santeramo in Colle (BA), da parte della società ASP Viglione s.r.l..

Tale documento fornisce gli elementi per valutare, nel modo più accurato possibile, gli effetti acustici derivanti dalla realizzazione e l'esercizio di tale impianto, nonché permettere l'individuazione e l'apprezzamento delle modifiche acustiche introdotte nei luoghi di intervento e negli ambienti limitrofi, e verificare la compatibilità con gli standard e le prescrizioni esistenti, con gli equilibri naturali, con la popolazione residente e con lo svolgimento delle altre attività presenti nelle aree interessate.

A tal fine è stata effettuata un'indagine tecnica basata, sia su dati forniti dal titolare dell'attività, che rilevati da banche dati nazionali di accertata validità (I.N.A.I.L., A.S.L. Toscana, C.P.T. Torino), supportata da una serie di rilievi strumentali eseguiti in loco, atta a quantificare l'immissione sonora che tale installazione provocherà durante tutto il proprio ciclo vitale, e se questa possa, in qualche modo, recare disturbo all'ambiente esterno.

Preso atto delle sorgenti di rumore che saranno presenti all'interno del sito produttivo, ai fini del loro potenziale disturbo, si è verificato il loro limite assoluto di immissione all'esterno, al limite dei confini di proprietà, ed il limite differenziale, in corrispondenza degli ambienti abitativi più prossimi alle sorgenti disturbanti.

Le misurazioni sono state effettuate secondo le prescrizioni del D.M. del 16/03/98 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico).

Le misurazioni e le analisi acustiche contenute nella presente relazione sono state effettuate dall'Ing. SMALDINO Michele Vito Massimo, iscritto all'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale della Provincia di Bari, ai sensi della L. 447/95, con Determinazione n. 559 del 19/06/2012 del Dirigente del Servizio "Polizia Provinciale, Protezione Civile e Ambiente" della Provincia di Bari (vedi copia allegata).

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

I principali riferimenti normativi, a livello internazionale, nazionale e regionale, riguardanti la valutazione previsionale del clima acustico sono i seguenti:

- D.P.C.M. 1 marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”;
- Legge n. 447 del 26 ottobre 1995 “Legge Quadro sull’inquinamento acustico”;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- D.M. dell’Ambiente 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”;
- Legge Regione Puglia n.3 del 12 febbraio 2002 “Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell’inquinamento acustico”;
- Norma ISO 9613:2006 parti 1 e 2 - “Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all’aperto”

DEFINIZIONI

Sorgenti sonore fisse

Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole, i parcheggi, le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci, i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci, le aree adibite ad attività sportive e ricreative

Sorgenti sonore mobili

Tutte le sorgenti sonore non comprese nella voce precedente.

Sorgente specifica

Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico .

Ricettore

Qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture.

Ambiente abitativo

Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;

Tempo a lungo termine (TL)

Rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.

Tempo di riferimento (TR)

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 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

Tempo di osservazione (TO)

E' un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempo di misura (TM)

All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) 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.

Livello di potenza sonora

Si definisce come livello di potenza sonora, la potenza trasmessa sotto forma di suono, misurata in decibel anziché in watt, in rapporto a una potenza di riferimento $W_0 = 10^{-12}$ watt.

$$L_w = 10 \cdot \log\left(\frac{W}{W_0}\right)$$

In genere va specificata la banda di frequenza a cui si fa riferimento, o la curva di ponderazione. Se il livello si misura ad esempio in dB(A), il simbolo diventa L_{WA} .

Livello di pressione sonora

Si definisce pressione sonora istantanea $p(t)$, la differenza indotta dalla perturbazione sonora tra la pressione totale istantanea e il valore della pressione statica all'equilibrio.

La determinazione del contenuto in frequenza di un certo suono è chiamata analisi in frequenza o analisi di spettro. Per un aspetto di praticità, ed in considerazione della risposta di tipo logaritmico dell'orecchio, la pressione sonora non viene misurata in N/m^2 (Pascal), ma in dB.

Quindi si ha che il livello di pressione sonora è pari a

$$L_p = 10 \cdot \log\left(\frac{p(t)^2}{p_0^2}\right) = 20 \cdot \log\left(\frac{p(t)}{p_0}\right)$$

Dove:

p = valore r.m.s. (medio) della pressione sonora in esame;

p_0 = pressione sonora di riferimento ($20 \cdot 10^{-6}$ Pa = 20 μ Pa).

Livello sonoro continuo equivalente

Nella maggior parte dei casi il rumore presente in un ambiente industriale o in un cantiere edile, è di tipo non stazionario, cioè variabile nel tempo.

È necessaria, pertanto, l'estrapolazione di un "valore medio" definito come Livello sonoro equivalente (L_{eq}), che è quel livello costante di pressione sonora che contiene la stessa quantità di energia di quello variabile considerato, nello stesso intervallo di tempo.

Tale valore è, inoltre, indice dell'effetto sull'apparato uditivo del rumore variabile al quale è soggetto l'operatore.

Il Livello sonoro continuo equivalente è dato dalla seguente equazione:

$$L_{eq, T} = 10 \cdot \log\left(\frac{1}{T} \cdot \int \left(\frac{p(t)}{p_0}\right)^2 \cdot dt\right)$$

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (LAeq,TL)

Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A", relativo al tempo a lungo termine (LAeq,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,;
- 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. LAeq,TL rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli n tempi di misura TM.

Livello di rumore ambientale (LA)

E' 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:

- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM;
- nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.

Livello di rumore residuo (LR)

E' 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.

Livello differenziale di rumore (LD)

Per le zone diverse da quelle esclusivamente industriali, è fatto obbligo di rispettare il limite differenziale di immissione in ambiente abitativo definito all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447. Tale verifica stabilisce come differenza da non superare negli ambienti abitativi a finestre aperte, tra valore del rumore ambientale (LA) e valore di rumore residuo (LR), un valore pari a 5 dB(A) durante il periodo diurno e di 3 dB(A) nel periodo notturno.

Il limite differenziale in ambiente abitativo non risulta applicabile se il rumore ambientale misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e a 40 dBA durante il periodo notturno e se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse risulta inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e a 25 dBA durante il periodo notturno.

Livello di emissione

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

Valori limite di emissione

Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Valori limite di immissione

Il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Valori di attenzione

Il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

Valori di qualità

I valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Tecnico competente

Figura professionale idonea ad effettuare le misurazioni, verificare l'ottemperanza ai valori definiti dalle vigenti norme, redigere i piani di risanamento acustico, svolgere le relative attività di controllo.

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Fonometro

I rilievi e le misurazioni per la determinazione della rumorosità di fondo presente nell'area di progetto e nel suo intorno, sono state effettuate con un fonometro integratore dotato di analizzatore in terzi di ottava della "SVANTEK" modello SVAN 957 matr. 28034, conforme alla classe 1 IEC 61672-1. Tale apparecchiatura risulta dotata di preamplificatore marca "SVANTEK" mod. SV12L matr. 30423 e microfono marca "ACO" mod. 7052E matr. 52449.

Calibratore acustico

Lo strumento di rilievo è dotato di calibratore acustico della "SVANTEK" modello SV31 matr. 29221, adatto alla calibrazione microfoni da 1/2", conforme alla norma IEC942 .

Calibrazione e taratura dell'analizzatore e del calibratore

La calibrazione è stata eseguita prima e dopo il ciclo di misura senza riscontrare significative differenze di livello.

La taratura dell'analizzatore e del calibratore sono state eseguite presso il Centro LAT n. 146 "ISOAMBIENTE s.r.l." di Termoli (CB) con rilascio dei certificati n. LAT 146 09868 e LAT 146 09869, relativamente al fonometro, e n. 146 09870, per il calibratore (vedi certificati allegati).

Supporti tecnici-informatici

I software applicativi utilizzati per l'analisi sonora e le successive elaborazioni sono stati il programma SVANPC+ ver. 1.0.21 della SVANTEK ed il programma SVANLAB ver. 1.1.8 lic. 203580209, rispondente ai requisiti di cui al Punto A2 dell'Allegato VI del D.Lgs. n.277 del 15 Agosto 1991 e dell'art.2 del D.M.A. 16 marzo 1998.

Il software è in grado, mediante moduli aggiuntivi da attivare separatamente, di eseguire analisi fonometriche in conformità alle vigenti normative italiana e comunitaria.

L'ambiente di analisi fornisce funzioni di visualizzazione, in forma grafica e tabellare, dei dati fonometrici e delle diverse elaborazioni.

Tecniche di misurazione

Prima dell'inizio delle misure sono state acquisite tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi, delle posizioni di misura, della taratura degli strumenti.

I rilievi di rumorosità hanno tenuto conto delle variazioni dell'emissione sonora delle sorgenti e della loro propagazione. Sono stati, inoltre, rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine.

Durante i rilievi fonometrici si sono misurati i livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento (LAeq,TR), dei livelli istantanei ponderati "A" con costante di tempo FAST (Lfp).

I tempi di misura adottati risulta compresi nel tempo di osservazione.

Le modalità di misura sono quelle indicate negli allegati A, B e C del D.M. del 16 marzo 1998.

Durante il corso delle misure, effettuate tutte in ambiente esterno, il microfono è stato posizionato ad un minimo di ml 3,00 da eventuali superfici riflettenti, e ad un'altezza di circa ml 1,60 dal piano di calpestio.

Le misurazioni sono state effettuate, come richiesto dal decreto, in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento non è risultata superiore ai 5 m/s; il microfono è stato munito di cuffia antivento.

Le calibrazioni sono state effettuate all'inizio ed al termine del ciclo di misura, con il calibratore di precisione acustica succitato, registrando uno scarto inferiore ai 0,5 dB.

La catena di misura è 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.

Il microfono utilizzato nel corso delle misurazioni, è stato posto in configurazione di "campo libero".

DESCRIZIONE DEL SITO PRODUTTIVO

La zona interessata dall'impianto di mandorleto sperimentale, consociato con impianto fotovoltaico, ricade all'interno della località "Masseria Viglione" del comune di Santeramo in Colle, nelle particelle contraddistinte con i n. 311, 608, 317, 321, 322, 324, 325, 403, 534, 64, 702, 703, 704, 313, 315, 316, 341, 342, 343, 318 e 319, del fg. 108, del Catasto Terreni di tale cittadina.

Come visibile dal lay-out generale allegato alla presente relazione, l'impianto si sviluppa all'interno di due appezzamenti di cui il primo, di forma poligonale concava, è confinante ad ovest con s.p. 176 ed a sud con s.p. 140, mentre il secondo, contraddistinto da una forma pressoché trapezoidale, risulta posto a nord-est del primo, ad una distanza di circa 50 ml. Come visibile dal lay-out dell'impianto allegato alla presente relazione, il primo appezzamento risulta parzialmente ricoperto dall'impianto fotovoltaico, a seguito della presenza, su tali proprietà, della fascia di rispetto del "Regio Tratturello Santeramo-Laterza"

Entrambe le estensioni occupate dai pannelli fotovoltaici risulteranno, a fine lavori, totalmente delimitate lungo tutto il perimetro, da una recinzione metallica a giorno, succeduta, su alcuni confini, da una successiva piantumazione, a singolo filare, di "Lentisco". Lungo tali perimetri, dalla parte interna, sarà anche presente una viabilità avente larghezza media di 3,00 ml, con superficie carrabile realizzata in misto di cava stabilizzato.

All'interno di tale area recintate saranno posizionati, ad interasse di 9,80 ml, i filari di mandorlo ad alberello, orientati lungo la direttrice nord-sud, con piante equidistanti circa 1.40 ml, per un totale di circa 12.000 esemplari circa.

Negli spazi compresi fra le successioni arboree, saranno installati, al disopra di telai a basculamento zenitale azionati da piccoli motori elettrici, i 25.920 moduli dell'impianto fotovoltaico, che genereranno una potenza pari a 11.664 kWp.

Come evidenziato nel lay-out dell'impianto allegato alla presente relazione, all'interno dell'area oggetto di intervento, verranno anche poste in opera 4 gruppi di container prefabbricati, di tipo metallico, localizzati all'interno dell'appezzamento di forma poligonale. Tali strutture saranno destinate sia ad ospitare le apparecchiature elettriche proprie degli impianti agricolo e fotovoltaico (controllo dei tracker, controllo irrigazione, inverter e trasformatori BT-MT lato utente), che la cabina di distribuzione MT, necessaria all'immissione dell'energia prodotta in loco, nella rete elettrica nazionale.

L'impianto fotovoltaico di cui innanzi sarà collegato, a mezzo di cavidotto interrato avente sviluppo lineare di circa 4,8 km, situato al disotto della sede stradale delle provinciali n. 176 e n. 140, con sotto-stazione utente di trasformazione MT-AT (SSE), localizzata all'interno delle particelle n. 544, 545, 546 e 547 del fg. 103 del comune di Santeramo in Colle, poste nelle immediate vicinanze della centrale elettrica TERNA di Matera-Jesce (vedi planimetria allegata).

L'impianto innanzi descritto, per sua stessa natura, prevede, sia per l'attività agricola che quella legata alla produzione fotovoltaica, cicli lavorativi e di funzionamento, concentrati unicamente nel periodo diurno della giornata. In virtù di tale condizione si evidenzia che essa risulta soggetta unicamente alla verifica dei limiti assoluti e differenziali di immissione nel tempo di riferimento diurno, secondo previsto dal D.P.C.M. 14 novembre 1997.

ANALISI DEL TERRITORIO ED INQUADRAMENTO ACUSTICO DELLA ZONA

L'area ove sorgerà l'impianto di mandorleto specializzato, consociato con un impianto fotovoltaico, risulta localizzato nella parte SUD del territorio comunale di Santeramo in Colle (BA), in "zona agricola E", secondo il vigente P.R.G..

Tale zona di intervento risulta caratterizzata da un andamento planimetrico pressoché pianeggiante e dalla presenza di proprietà rurali più o meno parcellizzate, coltivate principalmente seminativo, con sporadiche presenze di piccoli uliveti e vigneti a spalliera.

Come visibile dallo stralcio aereo-fotogrammetrici allegato, l'area in questione risulta situata a ridosso di due viabilità di tipo inter-comunale (s.p. 176 ad ovest ed s.p. 140 a sud), caratterizzate entrambe da superfici totalmente asfaltate, con volumi di traffico dell'ordine di 20-30 passaggi orari, per entrambe le vie di comunicazione.

Nei pressi dell'aria di sedime dell'impianto fotovoltaico sono state individuate, a mezzo di consultazione degli archivi catastali, alcune unità immobiliari a destinazione abitativa, poste comunque a non meno di 100 ml dai confini del sito produttivo.

Dal punto di vista dell'inquadramento acustico di tale ambito, poiché il comune di Santeramo in Colle, a tutt'oggi, non ha ancora adottato un Piano di Zonizzazione Acustica per il proprio territorio, ai sensi dell'art. 8 comma 1 del D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", i valori limite di immissione, relativi all'attività produttiva oggetto del presente studio di valutazione previsionale di impatto acustico, dovranno essere confrontati con i limiti di accettabilità della tabella di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 01/03/1991 - "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", di seguito riportata.

Zonizzazione	Limite diurno Leq(A)	Limite Notturno Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n. 1444)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

La zona agricola oggetto di intervento, ricade, secondo la classificazione del D.P.C.M. 01/03/1991, nella casistica di "Tutto il territorio nazionale" ed i suoi limiti assoluti di immissione risultano, di conseguenza, 70 dB(A) nel periodo diurno (06,00-22,00) e 60 dB(A) nel periodo notturno (22,00-06,00).

La zonizzazione acustica sopra evidenziata risulta anche valevole per l'area di pertinenza della sotto-stazione utente di trasformazione MT-AT, che è anch'essa posizionata all'interno della zona agricola del Comune di Santeramo in Colle. Nel caso specifico, si evidenzia, comunque, che quest'ultima infrastruttura è localizzata a circa 170 ml dal confine con il territorio del comune di Matera il quale, a seguito di Delibera di C. C. del 23/05/1996, ha approvato il piano comunale di zonizzazione acustica del proprio territorio, ai sensi dell'art. 6 della L. 447/95 e del D.P.C.M. 01/03/91, secondo i parametri contenuti nella tabella 2 di tale decreto, riportante i valori dei limiti massimi del livello sonoro

equivalente (Leq A), relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento, nel seguito riportata.

Classe	Descrizione	Limite diurno Leq(A)	Limite Notturno Leq(A)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	00
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Come visibile dallo stralcio aereo-fotogrammetrico allegato, la porzione di territorio del comune di Matera potenzialmente interessata dalle emissioni acustiche della SSE, risulta costituita da una prima zona avente larghezza di ml 30.00, costituente fascia di rispetto stradale, classificata come zona IV, e da una successiva estensione di terreni agricoli, classificati come zona III, il tutto ai sensi della delibera di C.C. innanzi citata.

CAMPAGNA D'INDAGINE

Sorgenti sonore presenti nelle fasi di cantierizzazione

Le sorgenti sonore presenti in fase di cantierizzazione sono costituite, per loro natura, dalle attrezzature e dalle lavorazioni da queste effettuate. Poiché l'effetto di tali sorgenti presenta caratteristiche altamente variabili, sia nel tempo che nello spazio, la valutazione previsionale del loro impatto acustico parte innanzi tutto dall'individuazione, fra le varie fasi costruttive dell'impianto, di quelle che utilizzeranno, singolarmente o in gruppo, macchinari a maggior emissione sonora.

Secondo quanto indicato dal committente, sono state innanzitutto individuate le attrezzature utilizzate, riportate nella successiva tabella e, per ognuna, grazie alle ricerche svolte presso diverse banche dati nazionali, è stato possibile quantificare, in maniera diretta od indiretta, il valore della relativa potenza sonora, ponderata, nei casi specifici, in funzione dei regimi di effettivo funzionamento giornaliero (emissioni a tempo parziale).

Macchinario	Pot. sonora a regime Lw [dB(A)]	Regime di funzionamento	Fattore di utilizzo giornaliero	Fattore di attenuazione [dB(A)]	Pot. sonora ponderata L'w [dB(A)]
Furgone cassonato	106,8	discontinuo	0,3	5,2	101,6
Escavatore	108,0	continuo	1,0	0,0	108,0
Pala gommata	104,0	continuo	1,0	0,0	104,0
Camion con cassone rib.	102,8	continuo	1,0	0,0	102,8
Autogrù	121,8	discontinuo	0,3	5,2	116,6
Trivella per terreni	103,0	discontinuo	0,5	3,0	100,0
Macchina battipalo	122,2	discontinuo	0,5	3,0	119,2
Autobetoniera	106,9	discontinuo	0,3	5,2	101,7
Autopompa	109,5	discontinuo	0,3	5,2	104,3
Rullo compressore	105,7	continuo	1,0	0,0	105,7
Trattore agricolo	103,0	continuo	1,0	0,0	103,0
Trencher	103,0	continuo	1,0	0,0	103,0
Piastra battente	100,2	discontinuo	0,5	3	97,2
Attrezzi manuali	115,9	discontinuo	0,2	7,0	108,9
Sonda T.O.C.	104,0	continuo	1,0	0,0	104,0
Lisciatrice per pavimenti in cls	107,0	continuo	1,0	0,0	107,0

Per alcune delle attrezzature o dei macchinari sopra elencati, come visibile dalle schede tecniche allegate alla presente relazione, il dato della potenza acustica è stato estrapolato da quello della loro emissione, ipotizzando che le stesse siano equiparabili a sorgenti di tipo puntiforme, posizionate su piano riflettente (campo emisferico). Tali ipotesi risultano matematicamente esplicitate dalla seguente formula:

$$L_w = L_p + 20 \log(r) + 8$$

Si riporta nel seguito l'elenco delle fasi lavorative relative alla realizzazione dell'impianto mandorleto-fotovoltaico, indicate nel crono-programma fornito dal committente, con l'indicazione delle attrezzature utilizzate nell'esecuzione delle stesse..

Fasi lavorative fotovoltaico	Durata della fase (gg)	Tipo di attrezzatura utilizzata													
		Furgone cassonato	Escavatore	Pala gommata	Camion con ribalt.	Autogrù	Trivella per terreni	Macchina battipalo	Autobetoniera	Autopompa	Rullo compressore	Trattore agricolo	Attrezzi manuali	Trencher	Piastra battente
Recinzione provv. cantiere	20	✓											✓		
Sistemazione terreno	40		✓	✓	✓										
Posa recinz. definitiva	45					✓	✓								
Realizz. cavidotti perimetrali	45	✓	✓	✓											
Posa pali per pannelli	60	✓						✓							
Realizzazione cavidotti interni	40	✓	✓	✓											
Realizzazione strade interne	40			✓	✓						✓				
Montaggio struttura pannelli	60					✓							✓		
Realizzazione platee in c.a.	20								✓	✓			✓		
Posa in opera di locali e cabine	20					✓									
Montaggio pannelli FTV	70	✓											✓		
Realizzazione colleg. elettrici	100	✓											✓		
Messa a dimora mandorleto	60											✓			
Realizzazione imp. irrigazione	40	✓						✓							
Finiture e sistemazioni	70			✓							✓				
Realizzazione cavidotti su strada	35			✓					✓					✓	✓

Identica tipologia di tabella, viene nel seguito riportata, relativamente alla fasi lavorative necessarie alla realizzazione della sotto-stazione utente MT-AT,

Fase lavorativa sotto-stazione utente	Durata della fase (gg)	Tipo di attrezzatura utilizzata											
		Furgone cassonato	Escavatore	Pala gommata	Camion con ribalt.	Autogrù	Sonda T.O.C.	Lisciatrice per pav.	Autobetoniera	Autopompa	Trivella per terreni	Rullo compressore	Attrezzi manuali
Picchettamento e recinz. provv. cantiere	10	✓											✓
Sistemazione aree e viabilità	10		✓		✓							✓	
Posa imp. acque meteoriche	10		✓		✓	✓							
Realizzazione edifici	120				✓	✓			✓	✓			✓
Realizz. fondazioni trafo MT-AT	55				✓				✓	✓			✓
Realizz. fondazioni apparati MT-AT	50				✓				✓	✓			✓
Pora rete di terra prim.	10			✓	✓	✓							
Realizzazione cavidotti e cunicoli	70		✓		✓				✓	✓			✓
Realizz. recinzioni definitive	20				✓	✓					✓		✓
Realizz. piazzali e finiture interne	35			✓				✓	✓	✓		✓	
Montaggi elettromeccanici	70					✓							✓
Scavo e posa cavidotto AT	25		✓		✓		✓						
Montaggi apparati BT	20					✓							✓

Sulla base dei dati riportati nei prospetti precedenti, è stato possibile estrapolare le successive tabelle, relative rispettivamente alla realizzazione dell'impianto madorleto-fotovoltaico ed alla sotto-stazione utente, dalle quali si è potuto determinare, fra le fasi lavorative previste, quelle a maggior emissione sonora.

Fasi lavorativa imp. fotovoltaico	Macchinari utilizzati	Pot. sonora ponderata L' _w [dB(A)]	Uso contem.	Potenza sonora finale L' _w [dB(A)]
Recinzione provvisoria cantiere	Furgone cassonato	101,6		108.9
	Attrezzi manuali	108,9		
Sistemazione terreno	Escavatore	108,0	x	110.3
	Pala gommata	104,0	x	
	Camion con cassone rib.	102,8	x	
Posa recinz. definitiva	Autogrù	116,6		116.6
	Trivella per terreni	100,0		
Realizz. cavidotti perimetrali	Furgone cassonato	101,6	x	108.0
	Escavatore	108,0		
	Pala gommata	104,0	x	
Posa pali per pannelli	Furgone cassonato	101,6		119.2
	Macchina battipalo	119,2		
Realizzazione cavidotti interni	Furgone cassonato	101,6	x	108.0
	Escavatore	108,0		
	Pala gommata	104,0	x	
Realizzazione strade	Pala gommata	104,0	x	106.5
	Camion con cassone rib.	102,8	x	
	Rullo compressore	105,7		
Montaggio strutt. pannelli	Autogrù	116,6		0.0
	Attrezzi manuali	108,9		
Realizzazione platee in c.a.	Autobetoniera	101,7	x	108.9
	Autopompa	104,3	x	
	Attrezzi manuali	108,9		
Posa in opera di locali e cabine	Autogrù	116,6		116.6
Montaggio pannelli FTV	Furgone cassonato	101,6		108.9
	Attrezzi manuali	108,9		
Realizzazione colleg. elettrici	Furgone cassonato	101,6		108.9
	Attrezzi manuali	108,9		
Messa a dimora nocciolato	Trattore agricolo	103,0		103.0
Realizzazione imp. irrigazione	Furgone cassonato	101,6		101.6
	Trivella per terreni	100,0		
Finiture e sistemazioni	Pala gommata	104,0	x	107.9
	Rullo compressore	105,7	x	
Realizzazione cavidotti su strada	Pala gommata	104,0		104.0
	Autobetoniera	101,7		
	Trencher	103,0		
	Piastra battente	97,2		

Fase lavorativa sotto-stazione utente	Macchinari utilizzati	Pot. sonora ponderata L' _w [dB(A)]	Uso contemp.	Potenza sonora finale L' _w [dB(A)]
Picchettamento e recinz. provv. cantiere	Furgone cassonato	101,6		108.9
	Attrezzi manuali	108,9		
Sistemazione aree e viabilità	Escavatore	108,0	x	110.0
	Camion con cassone rib.	102.8		
	Rullo compressore	105.7	x	
Posa imp. acque meteoriche	Escavatore	108.0		116.6
	Camion con cass. rib.	102.8		
	Autogrù	116.6		
Realizzazione edifici	Camion con cass. rib.	102.8		116.6
	Autogrù	116.6		
	Autobetoniera	101,7	x	
	Autopompa	104.3	x	
	Attrezzi manuali	108.9		
Realizz. fondazioni trafo	Camion con cass. rib.	102.8		108.9
	Autobetoniera	101,7	x	
	Autopompa	104.3	x	
	Attrezzi manuali	108.9		
Realizz. fondazioni apparati MT-AT	Camion con cass. rib.	102.8		108.9
	Autobetoniera	101,7	x	
	Autopompa	104.3	x	
	Attrezzi manuali	108.9		
Posa rete di terra prim.	Pala gommata	104,0	x	116.6
	Camion con cassone rib.	102,8	x	
	Autogrù	116.6		
Realizzazione cavidotti e cunicoli	Escavatore	108.0		108.9
	Camion con cassone rib.	102,8		
	Autobetoniera	101,7	x	
	Autopompa	104.3	x	
	Attrezzi manuali	108,9		
Realizzazione recinzioni definitive	Camion con cassone rib.	102,8	x	116.6
	Trivella per terreni	100.0		
	Autogrù	116.6	x	
	Attrezzi manuali	108,9		
Realizz. piazzali e finiture interne	Pala gommata	104.0		107.0
	Lisciatrice per pavimenti	107.0		
	Autobetoniera	101.7	x	
	Autopompa	104.3	x	
	Rullo compressore	105.7		
Montaggi elettromeccanici	Attrezzi manuali	108.9		116.6
	Autogrù	116,6		

Scavo e posa cavidotto AT	Escavatore	108.0		108.0
	Camion con cass. rib.	102.8		
	Sonda T.O.C.	104.0		
Montaggi apparati BT	Autogrù	116,6		116.6
	Attrezzi manuali	108.9		

Da quanto sopra esposto si evince che le fasi relative alla realizzazione dell'impianto di mandorleto sperimentale, consociato con impianto fotovoltaico, caratterizzate dal maggior impatto acustico, risultano quelle in cui è previsto l'utilizzo della macchina battipalo, la quale presenta una potenza acustica L'_w pari a 119,2 [dB(A)]. Sempre dallo stesso elenco si rileva che le lavorazioni relative alla realizzazione del cavidotto su sede stradale, presentano una potenza acustica massima L_w di 104,0 [dB(A)], dovuto all'utilizzo della pala gommata. Per il caso relativo alla realizzazione della sotto-stazione utente di trasformazione MT-AT, si è rilevata la maggiore potenza acustica, nelle fasi in cui è prevista l'uso dell'autogrù, caratterizzata, quest'ultima, da un livello L'_w pari a 116,6 [dB(A)]. Per valutare la variabilità spaziale di tali sorgenti all'interno dell'area di pertinenza dell'impianto mandorleto-fotovoltaico e della SSE, nelle calcolazioni successive, si ipotizzerà che le stesse siano concentrate nei baricentri delle superfici oggetto di lavorazioni, contrassegnati con la lettera "G" negli stralci aereo-fotogrammetrici allegati alla presente relazione.

Nel caso delle emissioni generate durante la realizzazione del cavidotto su strada pubblica, si procederà invece a valutare il relativo impatto, unicamente in corrispondenza del fabbricato più prossimo alle aree di lavorazione, che risulta costituito dall'unità immobiliare censita al fg. 107 p.lla 405 del comune di Santeramo in Colle, localizzata nei pressi dell'intersezione della s.p. 176 con la s.p. 140, posizionata ad una distanza minima di circa 25 ml dalle aree di posa del cavidotto su strada.

Sorgenti sonore presenti a regime

Come già accennato nel paragrafo relativo alla descrizione del sito produttivo, le sorgenti sonore fisse presenti a regime, saranno costituite esclusivamente dalla apparecchiature elettriche installate all'interno dei cabinati metallici posizionati presso il mandorleto, e dai 2 trasformatori MT-AT localizzati all'interno della sotto-stazione utente innanzi descritta.

Fra tutti quelli presenti, gli apparati degni di nota ai fini acustici, risultano i 3 inverter aventi ciascuno potenza di 4200 kVA (Sunny Central 4200 UP - vedi scheda tecnica allegata), i trasformatori BT-MT installati in adiacenza agli stessi inverter, ed i 2 trasformatori MT-AT posizionati presso la SSE.

Tali apparecchiature, secondo i dati riportati nelle schede tecniche allegate, relativamente all'inverter ed al trafo BT-MT, o desunti dalle specifiche tecniche del gestore della Rete Elettrica Nazionale, risultano caratterizzati dai successivi valori di emissione o potenza acustica.

Apparecchiatura	Posizione	Livello di potenza acust. L_w [dB(A)]	Livello di emissione L_p [dB(A)]	Distanza di misurazione (m)
Inverter	Impianto	95,0*	67,0	10,00
Trafo BT-MT	Impianto	80,0		
Trafo MT-AT	Sotto-stazione	95,0		

(*) Valore ricavato dal livello di emissione

In merito ai dati sopra riportati risulta d'obbligo evidenziare che tali apparecchiature, poiché legate alla produzione di energia di origine fotovoltaica, risultano funzionare unicamente in presenza di sole, e quindi esclusivamente nel periodo diurno (6.00 – 22.00);

Rilevazioni fonometriche

La fase della rilevazione fonometrica è stata preceduta da un sopralluogo avente lo scopo di acquisire tutte quelle informazioni che avrebbero potuto condizionare la scelta delle tecniche e dei punti di misura.

L'indicatore acustico prescelto ai fini della valutazione di impatto acustico è stato il livello sonoro equivalente ponderato "A", $Leq(A)$, in virtù della sua ormai consolidata utilizzazione nel nostro paese, peraltro confermata dal D.M. del Ministero dell'Ambiente del 16/03/1998: "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".

Le misurazioni sono state eseguite nella giornata 27/04/2020, fra le ore 9.00 e le 13.00, in assenza di precipitazioni, e con velocità del vento inferiore al 5 m/sec.

I punti di misurazione, 10 in totale, risultano così localizzati:

- 1 nei pressi del baricentro dell'impianto mandorleto-fotovoltaico (punto F1 – rif. stralcio planimetrico area impianto);
- 4 nei pressi dei recettori più prossimi all'impianto (punti da R1 ad R4 - rif. stralcio planimetrico area impianto);
- 1 nei pressi della sotto-stazione utente (punto F2 – rif. stralcio planimetrico area sotto-stazione);
- 3 nei pressi dei recettori più prossimi alla sotto-stazione (punti da R1 ad R3 - rif. stralcio planimetrico area sotto-stazione);
- 1 nei pressi del recettore più prossimo alle zone di posa del cavidotto di connessione (punto RC – rif. stralcio planimetrico area opere a farsi).

Tale gruppo di misurazione è riportato nella tabella successiva.

Punto di misura	Tempo di rif.	Tempo di misura (min)	Leq (A)	Leq(A) corretto
F1	diurno	10	34,0	34,0
R1	diurno	10	38,5	38,5
R2	diurno	10	54,9	55,0
R3	diurno	10	41,4	41,5
R4	diurno	10	36,1	36,0
F2	diurno	10	35,5	35,5
R5	diurno	10	31,9	32,0
R6	diurno	10	52,1	52,0
R7	diurno	10	37,1	37,0
RC	diurno	10	54,9	55,0

- Il tempo di misura è stato scelto in quanto rappresentativo del fenomeno in esame;
- I valori rilevati sono stati arrotondati a 0,5 dB;

In questa fase strumentale non è stato possibile procedere al rilievo del clima acustico all'interno degli ambienti abitativi innanzi evidenziati, necessari per la successiva verifica del limite differenziale. Ai fini espressamente valutativi del presente studio si ipotizza comunque, viste le condizioni al contorno, che i valori medi di rumorosità ante-operam, misurabili all'interno degli ambienti, a finestre aperte, siano, a favore di sicurezza, paragonabili a quelli rilevati nei punti di misurazione.

Tale ipotesi semplificativa ci consente di poter stimare, nelle fasi successive del presente studio, il livello differenziale di rumore, in corrispondenza delle abitazione individuate, e confrontarlo con il relativo limite.

DETERMINAZIONE DEGLI IMPATTI ACUSTICI E VERIFICA DEI LIMITI ASSOLUTI E DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

Premessa

Sulla base di quanto riportato nella descrizione delle sorgenti sonore che saranno presenti sia nelle fasi realizzative, che nella condizione a regime del sito produttivo oggetto del presente studio, in sede di valutazione previsionale risulta pratica comune procedere alla quantificazione del relativo impatto acustico, discretizzando le stesse alle classiche configurazioni geometriche comunemente utilizzate nello studio della propagazione dei fenomeni acustici (sorgenti puntiformi, lineari ed areali).

Come precedentemente evidenziato, nel caso delle varie sorgenti sonore considerate (macchine, attrezzature ed apparati), risulta comoda, la loro assimilazione alla casistica delle sorgenti puntiformi con propagazione semisferica, e determinare il relativo effetto sonoro con l'utilizzo delle successive formule:

$$L_p = L_w - 20 \log(r) - 8$$

$$L_{p_2} = L_{p_1} + 20 \log\left(\frac{r_1}{r_2}\right)$$

Nello specifico, la prima ci permette di determinare il livello di pressione sonora generato da una sorgente, in corrispondenza del recettore, conoscendo la sua potenza acustica e la distanza dallo stesso, mentre, la seconda, consente di determinare la variazione dello stesso livello, al variare della distanza.

Previsione e verifica dell'impatto acustico nelle fasi di cantierizzazione.

Sulla base delle premesse innanzi evidenziate, e grazie all'utilizzo delle formule esposte al paragrafo precedente, è possibile determinare, in corrispondenza di ogni recettore, il livello di immissione sonora derivante dall'esecuzione delle fasi maggiormente impattanti. Si rammenta che le stesse risultano:

- relativamente alla realizzazione dell'impianto mandorleto-fotovoltaico, quelle ove è previsto l'utilizzo la macchina battipalo, caratterizzata da una potenza acustica L'_w di 119.2 [dB(A)];
- in relazione alla realizzazione della sottostazione utente, le fasi a maggior impatto coincidono con quelle ove viene utilizzata l'autogrù, caratterizzata da una potenza sonora ponderata L'_w di 116.6 [dB(A)];
- relativamente alla posa del cavidotto, le maggiori emissioni derivano dall'utilizzo della pala gommata, che presenta una potenza L_w di 104.2 [dB(A)].

Si riportano nella tabella successiva i livelli di immissione sonora, determinati in corrispondenza dei vari ricettori descritti al capitolo precedente, dalle sorgenti sopra evidenziate. Si evidenzia che le distanze sotto riportate indicano, nei casi relativi all'impianto ed alla sottostazione, la misura intercorrente fra il recettore considerato ed il baricentro dell'area di pertinenza considerata. Nel caso della posa del cavidotto, la stessa grandezza indica, invece, la distanza minima intercorrente fra la sorgente di rumore (area di posa del cavidotto) e l'unità a destinazione abitativa.

Recettore	Tempo di rif.	Fondo Leq [dB(A)]	Pot. Acust. sorgente L _w [dB(A)]	Distanza dal recettore [m]	Livello di emissione L _p [dB(A)]	Livello di immissione e L _p [dB(A)]	Liv. di imm. Corretto L _p [dB(A)]	Valore limite [dB(A)]
R1	Diurno	38,5	119,2	610,00	55,5	55,6	55,5	70,0
R2	Diurno	54,9	119,2	550,00	56,4	58,7	58,5	70,0
R3	Diurno	41,4	119,2	510,00	57,0	57,2	57,0	70,0
R4	Diurno	36,1	119,2	1.070,00	50,6	50,8	51,0	70,0
R5	Diurno	31,9	116,6	1.080,00	47,9	48,0	48,0	70,0
R6	Diurno	52,1	116,6	780,00	50,8	54,5	54,5	70,0
R7	Diurno	37,1	116,6	1.510,00	45,0	45,7	45,5	70,0
RC	Diurno	54,9	104,00	25,00	68,0	68,2	68,0	70,0

- I valori rilevati sono stati arrotondati a 0,5 dB;

Come facilmente rilevabile dall'analisi dei dati sopra riportati, siamo in presenza di un livello massimo di immissione pari al 68.0 dB(A), in corrispondenza del recettore (Cavid - RC), dovuto al funzionamento della pala gommata, durante la fase di posa del cavidotto.

Ai fini dell'accettabilità dei livelli di immissione sopra calcolati, considerando quanto espresso dal comma 4, art. 17, della L. R. Puglia n. 3 del 12/02/2002, che impone per tale attività temporanea (cantieri), un limite massimo del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A), misurato in facciata dell'edificio più esposto, inferiore a 70 dB(A), negli intervalli orari 7.00-12.00 e 15.00-19.00, possiamo confermare la condizione di verifica positiva, in quanto i livelli di immissione stimati risultano inferiori al limite sopra evidenziato.

Previsione e verifica dell'impatto acustico nella condizione a regime

Come riportato nel precedente capitolo, nella sezione relativa alla descrizione delle sorgenti sonore presenti in condizione a regime, presso l'area del mandorleto-impianto fotovoltaico, le stesse sono rappresentate dai tre container metallici, contenenti ognuno un inverter ed un trasformatore.

Facendo riferimento ai relativi livelli di potenza sonora, ed adottando l'ipotesi semplificativa di concentrare le varie coppie inverter-trafo nei baricentri del container in cui questi sono posizionati, con l'utilizzo delle formule di propagazione indicate al paragrafo iniziale del presente capitolo, è possibile determinare un livello di emissione L_p, relativo al funzionamento contemporaneo delle tre coppie di sorgenti presenti in loco.

In virtù di tale condizione, alla luce della posizione delle sorgenti sonore all'interno del lotto di intervento e delle distanze intercorrenti fra queste ultime ed i ricettori precedentemente individuati, è possibile determinare i livelli di immissione, sia in corrispondenza dei confini di proprietà, nei punti più prossimi alle varie sorgenti (RS1 ed RS2), che in corrispondenza degli ambienti abitativi più vicini alle sorgenti considerate (da Imp-R1 ad Imp-R4). Tali risultati sono riportati nella successiva tabella

Punto o recettore	Fondo Leq [dB(A)]	Dist. sorg. 1 (m)	Contributo sorgente1 [dB(A)]	Dist. sorg. 2 (m)	Contributo sorgente2 [dB(A)]	Dist. sorg. 3 (m)	Contributo sorgente3 [dB(A)]	Livello di immissione [dB(A)]	Valore limite [dB(A)]
RS1	34,0	108,5	46,4	226,9	40,0	369,1	35,8	48,0	70,0
RS2	34,0	274,8	38,3	155,4	43,3	13,0	64,9	65,0	70,0
R1	38,5	490	33,3	580	31,9	680	30,5	40,5	70,0
R2	54,9	400	35,1	470	33,7	590	31,7	55,0	70,0
R3	41,4	430	34,5	440	34,3	520	32,8	43,5	70,0
R4	36,1	1260	25,1	1160	25,8	1020	27,0	37,0	70,0

- I valori calcolati del livello di immissione, sono stati arrotondati a 0,5 dB;
 - I valore contenuti nella tabella, sono relativi al Tempo di riferimento diurno.

Come visibile dai dati contenuti nell'ultima colonna, tutti i valori risultano inferiori a 70 dB(A), che rappresenta il valore limite di immissione, relativo al Tempo di Riferimento Diurno, previsto dal D.P.C.M. 01/03/1991, per la casistica di "Tutto il territorio nazionale", cui l'area di intervento appartiene.

Il confronto dei livelli di immissione sopra riportati, con i livelli di rumore residuo, determinati per mezzo delle rilevazioni fonometriche effettuate in loco, ci permettere di determinare, presso i ricettori individuati, i livelli differenziali, da confrontare con il relativo limite.

Recettore	Tempo di riferimento	LA corretto [dB(A)]	LR corretto [dB(A)]	LD = LA - LR	Valore limite [dB(A)]
R1	diurno	40,5	38,5	2,0	5,0
R2	diurno	55,0	55,0	0,0	5,0
R3	diurno	43,5	41,5	2,0	5,0
R4	diurno	37,0	36,0	1,0	5,0

- I valori calcolati sono stati arrotondati a 0,5 dB;

Anche in tale frangente, tutti i livelli differenziali analiticamente determinati, risultano inferiori al valore limite differenziale relativo al Tempo di Riferimento Diurno.

Con le stesse ipotesi innanzi adottate, prendendo però in considerazione le potenze acustiche dei due trafo MT-AT posti all'interno della sottostazione utente, è possibile procedere alla determinazione dei livelli di immissione di tali sorgenti, in corrispondenza del confine di proprietà, nei punti a queste più prossimi (P1, P2 e P3), in corrispondenza dei recettori individuati (da R5 a R7), ed in corrispondenza dei punti Z1 e Z2 (vedi stralcio planimetrico area sottostazione), che risultano, in linea d'aria, le porzioni più vicine del territorio del comune di Matera, contraddistinte rispettivamente come Classe IV e III, dal vigente piano di Zonizzazione Acustica.

Punto o recettore	Recettore	Dist. sorg. 1	Contribut o sorgente1	Dist. sorg. 2	Contribut o sorgente2	Livello di imm. [dB(A)]	Valore limite [dB(A)]
P1	35,5	22,1	60,2	54,1	52,5	61,0	70,0
P2	35,5	35,8	56,1	35,9	56,0	59,0	70,0
P3	35,5	56,5	52,1	24,6	59,3	60,0	70,0
R5	31,9	1040,0	26,8	1040,0	26,8	34,0	70,0
R6	52,1	780,0	29,3	780,0	29,3	52,0	70,0
R7	37,1	1540,0	23,4	1540,0	23,4	37,5	60,0
Z1	52,1	237,0	38,6	237,0	38,6	52,5	65,0
Z2	52,1	267,0	38,6	267,0	38,6	52,5	60,0

- I valori calcolati del livello di immissione, sono stati arrotondati a 0,5 dB;
- I valori contenuti nella tabella, sono relativi al Tempo di riferimento diurno.

L'esame dell'ultima colonna della precedente tabella conferma l'accettabilità delle emissioni, sia relativamente al D.P.C.M. 01/03/1991, che, limitatamente ai punti Sott-R3, Z1 e Z2, ai limiti imposti dal Piano di Zonizzazione Acustica del comune di Matera. Con la stessa metodologia utilizzata nel caso del mandorleto sperimentale consociato con impianto fotovoltaico, è possibile determinare, presso i ricettori individuati, i livelli differenziali, da confrontare con il relativo limite.

Punto o recettore	Tempo di riferimento	LA corretto [dB(A)]	LR corretto [dB(A)]	LD = LA - LR	Valore limite [dB(A)]
R5	diurno	34,0	32,0	2,0	5
R6	diurno	52,0	52,0	0,0	5
R7	diurno	37,5	37,0	0,5	5

- I valori calcolati del livello di immissione, sono stati arrotondati a 0,5 dB;

Sulla base dei risultati ottenuti dalle precedenti calcolazioni, alla luce di quanto previsto dall'art. 6 del D.P.C.M. 01/03/1991 relativamente al limite assoluto di immissione, e dall'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997 relativamente al valore limite differenziale di immissione, si può confermare, nelle condizione a regime, sia l'accettabilità delle emissioni sonore generate dal mandorleto consociato con l'impianto fotovoltaico, che quelle dalle sottostazione utente di trasformazione MT-AT, in quanto le stesse risultano conformi alle vigenti prescrizioni normative nazionali in materia di inquinamento acustico, e ai limiti imposti dal Piano di Zonizzazione Acustica del comune di Matera.

Valutazione dell'impatto acustico dei tracker

Come già indicato nel capitolo relativo alla descrizione del sito produttivo, i pannelli dell'impianto fotovoltaico, risultano installati al disopra di telai a basculamento zenitale (tracker). Tali apparati risultano movimentati tramite un unico albero di trasmissione collegato ad un piccolo motore elettrico, a mezzo di apposito motoriduttore.

Secondo i dati forniti dal costruttore di tale apparecchiatura, il telaio su cui sono installati i moduli fotovoltaici, compie, durante l'intero ciclo di funzionamento giornaliero, una rotazione complessiva di 110°, a step di 5°, aventi ognuno una durata di 2.5 secondi. Calcolando oltre ai 22 step giornalieri, le 2 fasi di partenza e ritorno alla posizione orizzontale, che avvengono rispettivamente al mattino ed alla sera, risulta, approssimando per eccesso, un periodo totale di funzionamento, di ogni tracker, pari a 2 minuti, nelle 12 ore medie giornaliere di durata dell'irraggiamento solare.

Sulla base di tale regime di funzionamento a tempo parziale, del valore di emissione sonora del gruppo motore elettrico-riduttore, fornito dal produttore (vedi scheda tecnica allegata), che risulta pari a 65 dB(A), misurato ad 1 ml dal motore, considerando il funzionamento contemporaneo dei 114 tracker presenti all'interno dell'impianto (vedi planimetria allegata), e concentrando il loro effetto in corrispondenza del baricentro del sito produttivo, è possibile discretizzare la totalità degli inseguitori presenti, dal punto di vista acustico, ad un'unica sorgente avente un livello sonoro medio equivalente di emissione pari a 60,0 dB(A).

Integrando tale valore nella prima tabella di pag. 26 della relazione previsionale di impatto acustico, otteniamo il successivo prospetto:

Punto	Livello senza tracker [dB(A)]	Leq tracker [dB(A)]	Distanza sorg, tracker [m]	Contributo tracker [dB(A)]	Livello totale [dB(A)]	Valore limite [dB(A)]
RS1	48,0	60,0	299,0	12,0	48,0	70,0
RS2	65,0	60,0	80,0	23,4	65,0	70,0
R1	40,5	60,0	607,0	5,8	40,5	70,0
R2	55,0	60,0	547,0	6,7	55,0	70,0
R3	43,5	60,0	507,0	7,4	43,5	70,0
R4	37,0	60,0	1075,0	0,9	37,0	70,0

- I valori calcolati del livello di immissione, sono stati arrotondati a 0,5 dB;

Come visibile dal prospetto sopra riportato, confrontando i valori della seconda e dell'ultima colonna, si evince che l'impatto acustico dei tracker, risulta irrilevante ai fini della rumorosità, nella fase di produzione dell'impianto fotovoltaico.

CONCLUSIONI

Delle verifiche esposte nel capitolo precedente, effettuate sia nei confronti dei limite assoluto di immissione che del limite differenziale di immissione, derivanti dall'applicazione dalle norme nazionali e regionali, si evince che l'attività di mandorleto sperimentale consociato con impianto fotovoltaico, che sarà realizzata dalla società ASP VIGLIONE s.r.l., presso la località "Masseria Viglione" del comune di Santeramo in Colle (BA), risulta conforme, in virtù delle ipotesi e dei dati adottati, alle prescrizioni della L. 447 del 26/10/1995, del D.P.C.M. 14/11/97, del D.P.C.M. 01/03/1991, della L.R. Puglia n. 3 del 12/02/2002 e del Piano di Zonizzazione Acustica del comune di Matera, e le sue emissioni acustiche risultano compatibili con l'ambiente in cui lo stabilimento produttivo, nella sua interezza, è localizzato.

E' bene evidenziare che le valutazioni innanzi espresse rappresentano una previsione che dovrà essere verificata anche attraverso ulteriori campagne di misurazioni, da effettuarsi quando l'insediamento in oggetto entrerà in pieno esercizio, al fine di convalidare le stime dei livelli assoluti e dei livelli differenziali. Tali rilievi dovranno accertare l'effettivo rispetto dei limiti di legge e, se necessario, programmare eventuali bonifiche acustiche.

Si fa inoltre rilevare l'obbligo, che dovrà assumere il committente dell'opera, durante la realizzazione della stessa, di eseguire le relative lavorazioni, unicamente negli intervalli orari 7.00-12.00 e 15.00-19.00, previsti dal comma 4, art. 17, della L.R. Puglia n. 3 del 12/02/2002.

Tanto si doveva in ossequio all'incarico conferitomi.

Cassano delle Murge, 12/10/2020

Il Committente (Legale Rappresentante) per presa
visione e accettazione

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Ing. SMALDINO Michele Vito Massimo

ASP VIGLIONE S.R.L.
Sede Legale: Via Padre Pio, 8
70020 Cassano delle Murge (Ba)
Partita IVA/C.F. 08384870724
Numero REA 623347

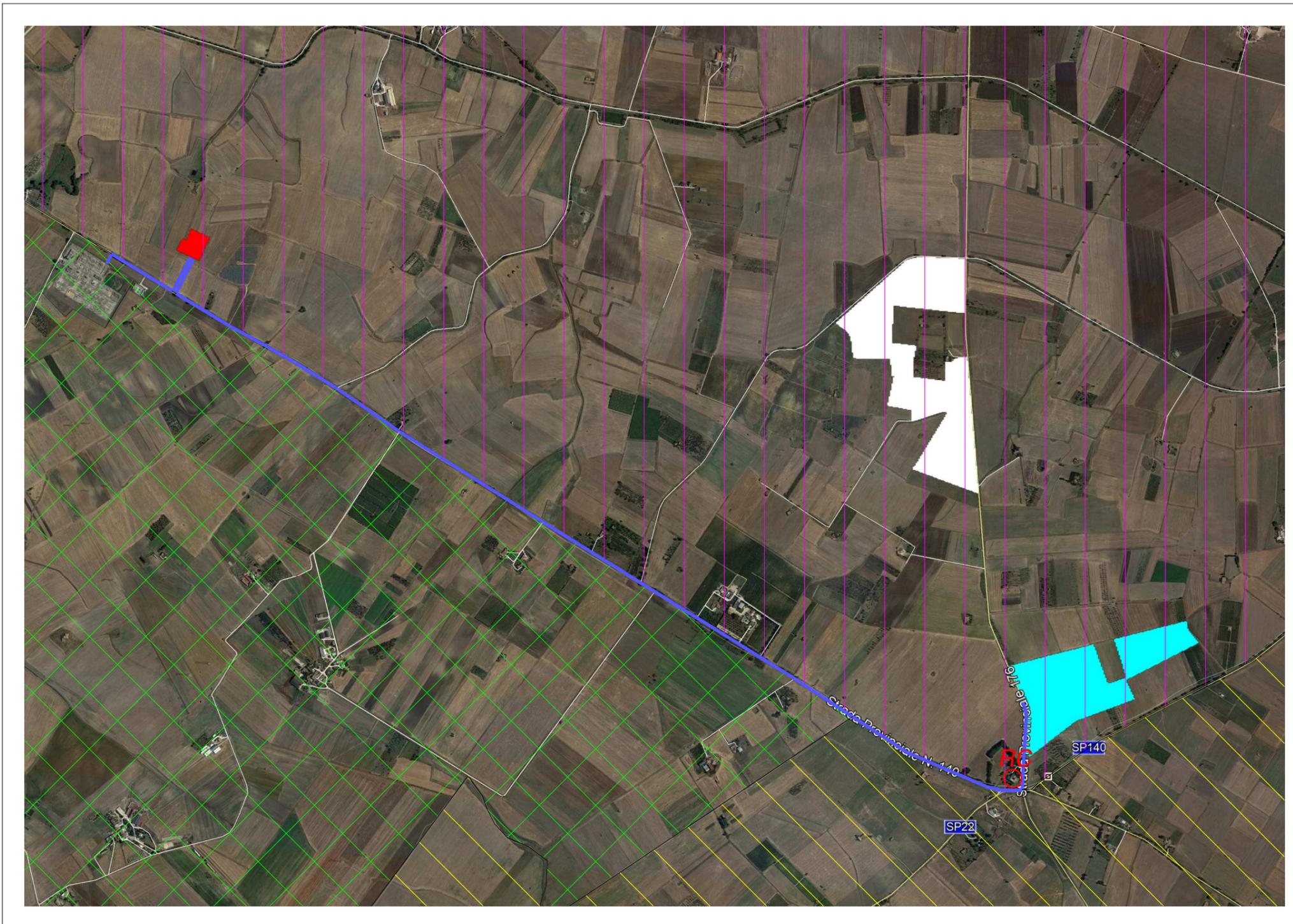


Allegati:

1. Stralci planimetrici;
2. Schede tecniche attrezzature fase esecutiva;
3. Schede tecniche sorgenti fisse;
4. Registrazioni fonometriche;
5. Certificati di taratura del fonometro e del calibratore;
6. Det. Dirigenziale di iscrizione all'elenco del T.C.A.A. della Provincia di Bari.

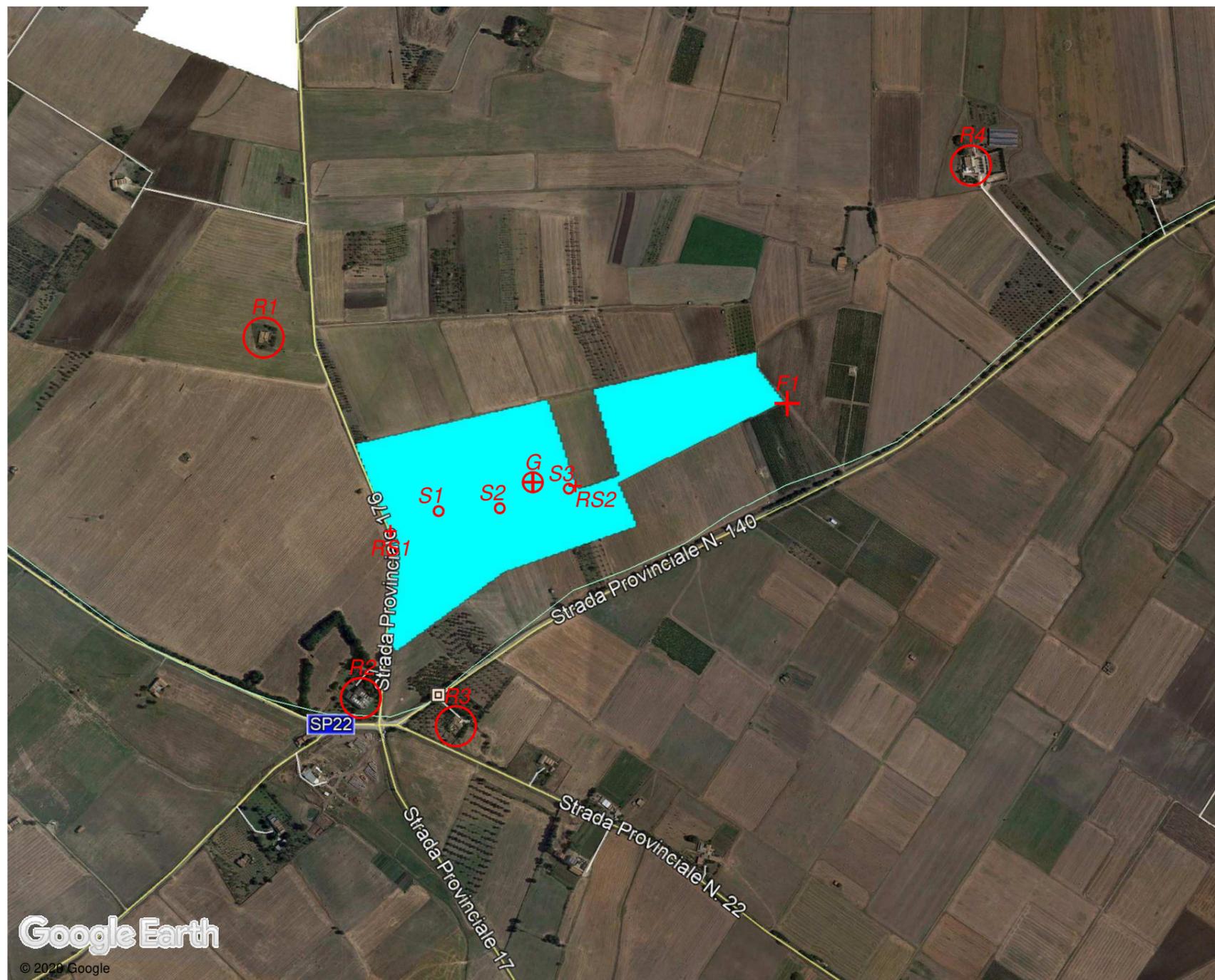
ALLEGATO 1

Stralci planimetrici.



LEGENDA	
	Area di pertinenza dell'impianto fotovoltaico
	Area di pertinenza della sottostazione MT-AT
	Cavidotto di connessione
	Territorio del comune di Santeramo in Colle
	Territorio del comune di Laterza
	Territorio del comune di Matera

Stralcio planimetrico dell'area interessata dalle opere a farsi
Scala:20.000



Stralcio planimetrico dell'area interessata dall'impianto
Scala:10.000

LEGENDA

■	Area di pertinenza dell'impianto fotovoltaico
S1	Cabinato inverter trafo sez. 1
S2	Cabinato inverter trafo sez. 2
S3	Cabinato inverter trafo sez. 3
G	Baricentro dell'impianto
F1	Postazione rilievo fonometrico
R1	Recettore - Santeramo in C. fg. 107 p.Ila 396
R2	Recettore - Santeramo in C. fg. 107 p.Ila 405
R3	Recettore - Laterza fg. 3 p.Ila 166
R4	Recettore - Santeramo in C. fg. 108 p.Ila 765
RSn.	Punto di verifica

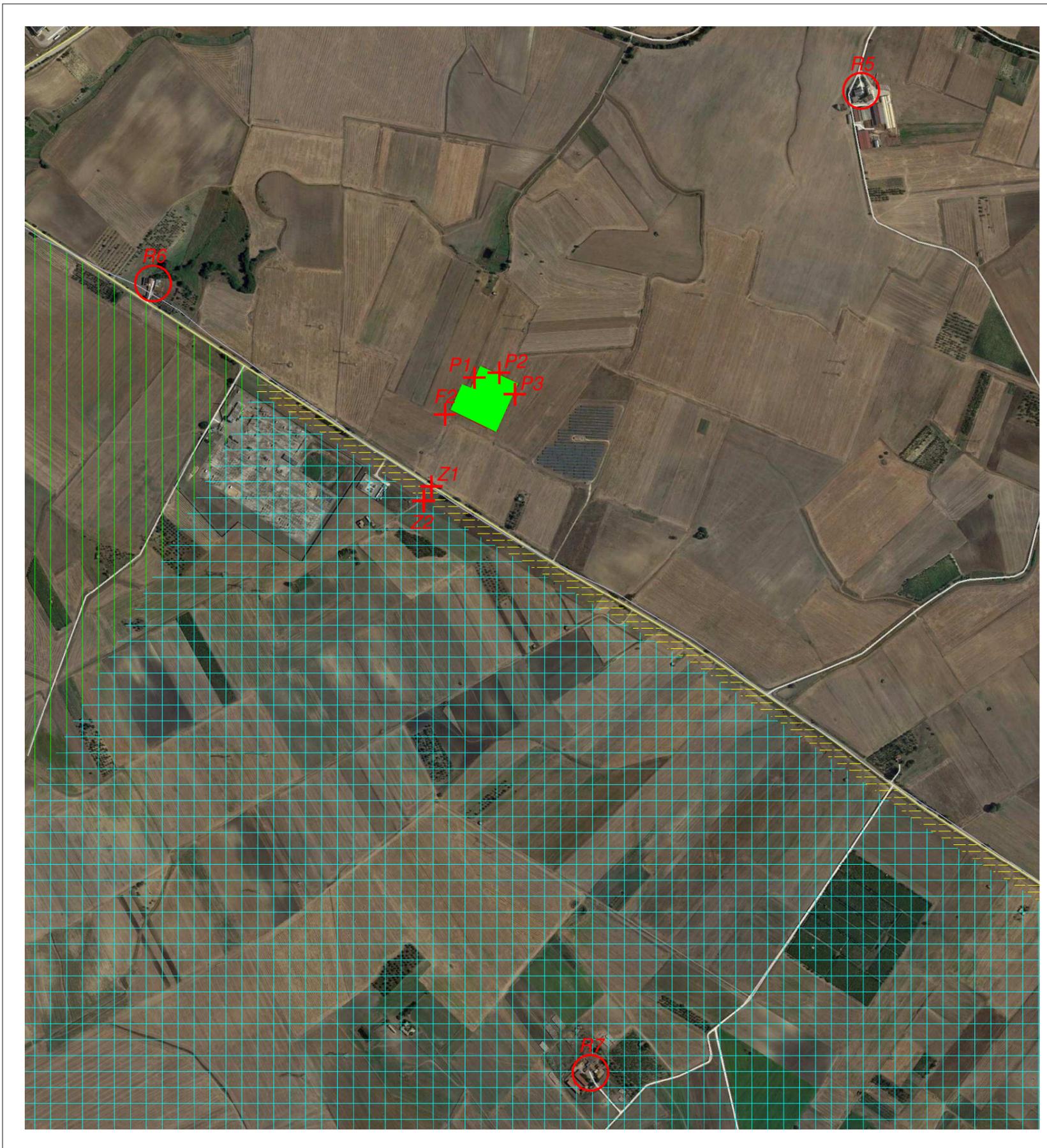
DATI GEOMETRICI

Distanze minime dei recettori dall'impianto

R1	280 ml
R2	100 ml
R3	190 ml
R4	560 ml

Distanze minime dei cabinati dai confini

S1	105.20 ml
S2	154.60 ml
S3	10.00 ml



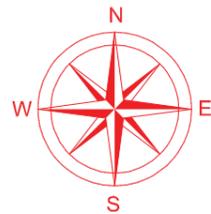
LEGENDA	
■	Area di pertinenza della sotto-stazione
F2	Postazione rilievo fonometrico
R5	Recettore - Santeramo in C. fg. 103 p.Ila 470
R6	Recettore - Santeramo in C. fg. 103 p.Ila 248
R7	Recettore - Matera fg. 20 p.Ila 367
Zonizzazione acustica del comune di Matera	
■	Classe III (60 dB(A) diurno - 50 dB(A) nott.)
■	Classe IV (65 dB(A) diurno - 55 dB(A) nott.)
■	Classe VI (70 dB(A) diurno - 70 dB(A) nott.)
Pn.	Punto di verifica
Zn.	Punto di verifica

DATI GEOMETRICI	
Distanze minime dei recettori dall'impianto	
R5	1.000 ml
R6	720 ml
R7	1.440 ml
Z1	210 ml
Distanze minime dei trafo dai confini	
S1	22,00 ml
S2	24,60 ml

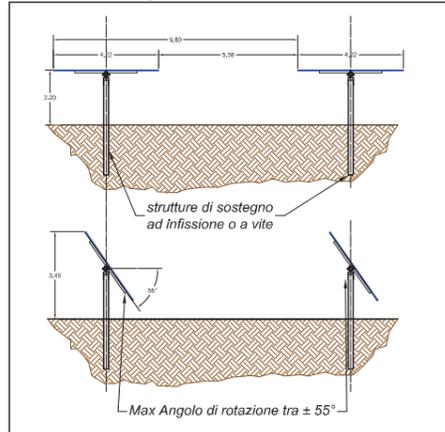
Stralcio planimetrico dell'area
interessata dalla sotto-stazione
Scala:10.000

ALLEGATO 2

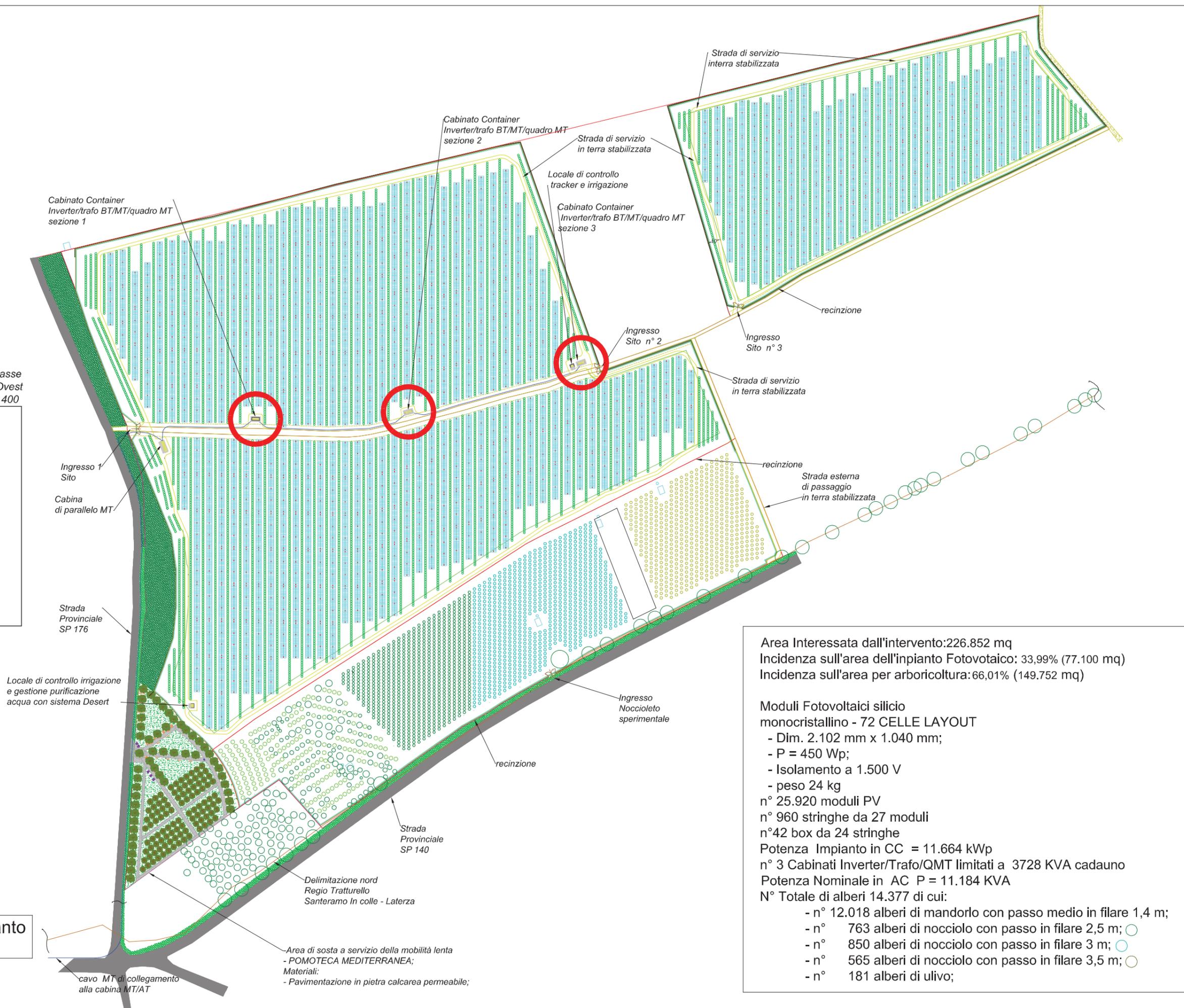
Planimetria generali impianto e S.S.T.



Strutture di sostegno Moduli
Sistema ad inseguimento monoassiale con asse
orizzontale nord-sud ed inseguimento Est-Ovest
con backtracking a file indipendenti Scala 1:400



Layout generale dell'impianto
Scala 1:4000



Area Interessata dall'intervento: 226.852 mq
 Incidenza sull'area dell'impianto Fotovoltaico: 33,99% (77.100 mq)
 Incidenza sull'area per arboricoltura: 66,01% (149.752 mq)

Moduli Fotovoltaici silicio
 monocristallino - 72 CELLE LAYOUT
 - Dim. 2.102 mm x 1.040 mm;
 - P = 450 Wp;
 - Isolamento a 1.500 V
 - peso 24 kg
 n° 25.920 moduli PV
 n° 960 stringhe da 27 moduli
 n° 42 box da 24 stringhe
 Potenza Impianto in CC = 11.664 kWp
 n° 3 Cabinati Inverter/Trafo/QMT limitati a 3728 KVA cadauno
 Potenza Nominale in AC P = 11.184 KVA
 N° Totale di alberi 14.377 di cui:

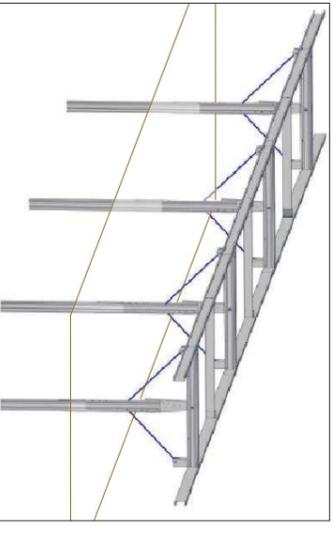
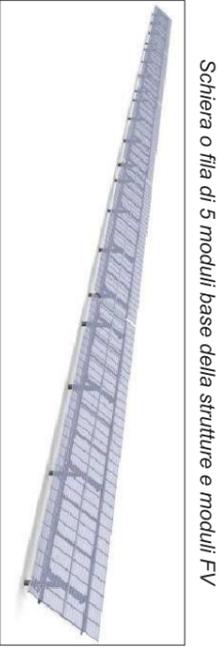
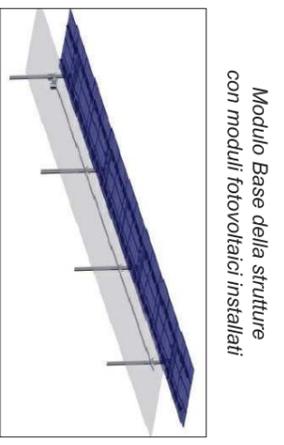
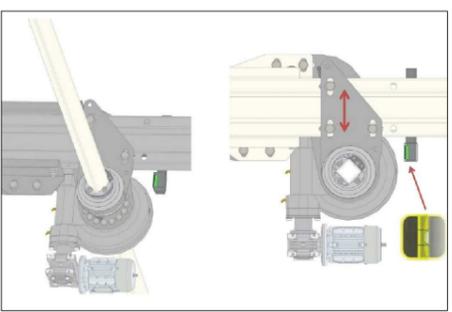
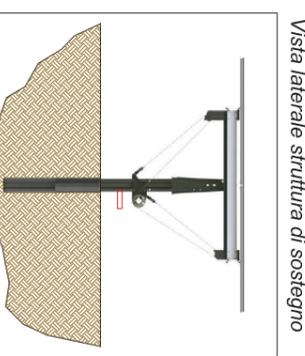
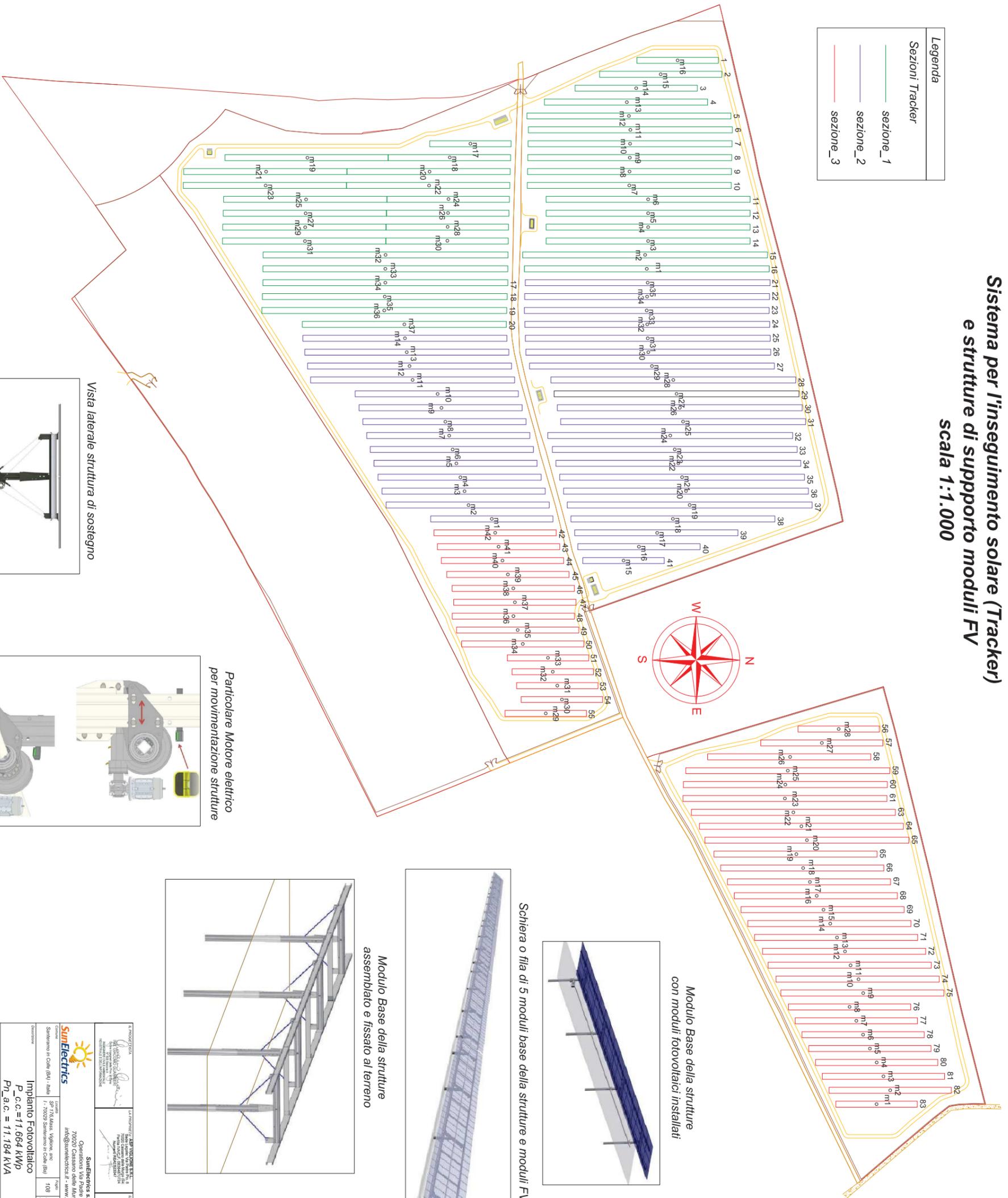
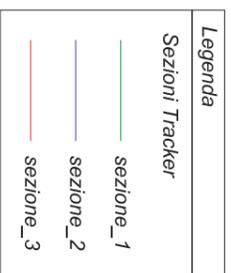
- n° 12.018 alberi di mandorlo con passo medio in filare 1,4 m;
- n° 763 alberi di nocciolo con passo in filare 2,5 m; ○
- n° 850 alberi di nocciolo con passo in filare 3 m; ○
- n° 565 alberi di nocciolo con passo in filare 3,5 m; ○
- n° 181 alberi di ulivo;

Sistema per l'inseguimento solare (Tracker) e strutture di supporto moduli FV scala 1:1.000

SEZIONE 1				
N° File	NUMERO STRINGHE	N° Moduli Tracker	N° Tracker	Potenza [kWp]
1	4	108	2	48,6
2	6	162	3	72,9
3	6	162	3	72,9
4	8	216	4	97,2
5	10	270	5	121,5
6	10	270	5	121,5
7	14	378	7	170,1
8	24	648	12	291,6
9	26	702	13	315,9
10	26	702	13	315,9
11	24	648	12	291,6
12	24	648	12	291,6
13	24	648	12	291,6
14	24	648	12	291,6
15	24	648	12	291,6
16	24	648	12	291,6
17	12	324	6	145,8
18	12	324	6	145,8
19	12	324	6	145,8
20	10	270	5	121,5
Totale sez 1	324	6746	162	3596,6

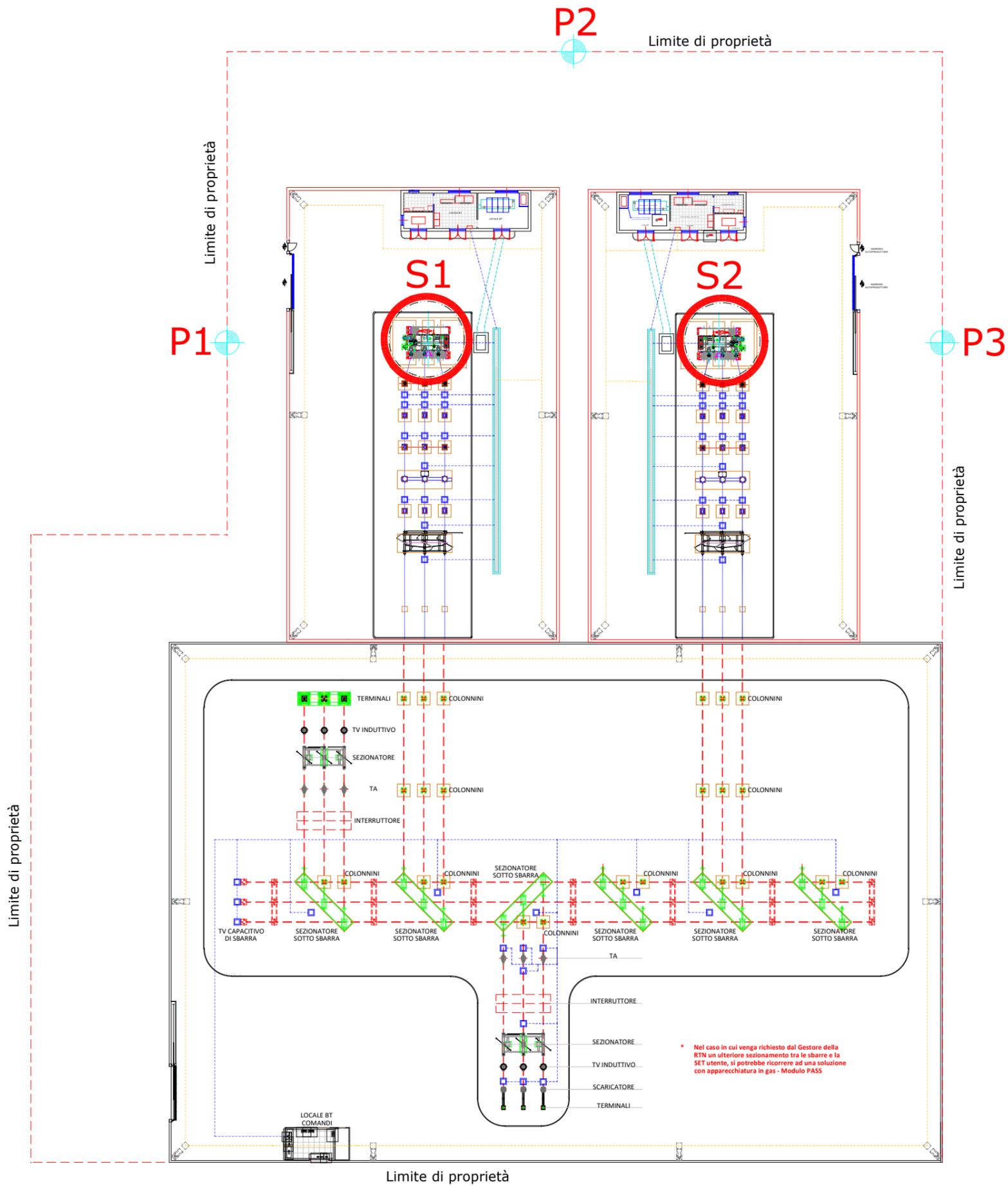
SEZIONE 2				
N° File	NUMERO STRINGHE	N° Moduli Tracker	N° Tracker	Potenza [kWp]
21	12	324	6	145,8
22	12	324	6	145,8
23	12	324	6	145,8
24	12	324	6	145,8
25	22	594	11	267,3
26	22	594	11	267,3
27	22	594	11	267,3
28	22	594	11	267,3
29	26	648	13	291,6
30	26	648	13	291,6
31	26	648	13	291,6
32	26	648	13	291,6
33	26	648	13	291,6
34	26	648	13	291,6
35	26	648	13	291,6
36	26	648	13	291,6
37	26	648	13	291,6
38	16	432	8	194,4
39	8	216	4	97,2
40	6	162	3	72,9
41	4	108	2	48,6
Totale sez 2	350	9450	175	4252,5

SEZIONE 3				
N° File	NUMERO STRINGHE	N° Moduli Tracker	N° Tracker	Potenza [kWp]
42	6	162	3	72,9
43	6	162	3	72,9
44	6	162	3	72,9
45	6	162	3	72,9
46	6	162	3	72,9
47	6	162	3	72,9
48	6	162	3	72,9
49	6	162	3	72,9
50	6	162	3	72,9
51	4	108	2	48,6
52	4	108	2	48,6
53	4	108	2	48,6
54	4	108	2	48,6
55	4	108	2	48,6
56	4	108	2	48,6
57	6	162	3	72,9
58	8	216	4	97,2
59	10	270	5	121,5
60	10	270	5	121,5
61	10	270	5	121,5
62	10	270	5	121,5
63	10	270	5	121,5
64	10	270	5	121,5
65	8	216	4	97,2
66	8	216	4	97,2
67	8	216	4	97,2
68	8	216	4	97,2
69	8	216	4	97,2
70	8	216	4	97,2
71	8	216	4	97,2
72	8	216	4	97,2
73	8	216	4	97,2
74	8	216	4	97,2
75	8	216	4	97,2
76	6	162	3	72,9
77	6	162	3	72,9
78	6	162	3	72,9
79	6	162	3	72,9
80	6	162	3	72,9
81	6	162	3	72,9
82	6	162	3	72,9
83	4	108	2	48,6
Totale sez 3	286	7722	193	3474,3
Totale	960	25970	490	11664



		SumElectric s.r.l. Operatore Via Pardo Pro 18 72020 San Felice a Casabianca (VI) info@sumelectric.it - www.sumelectric.it	
Indirizzo: Sarmagnolo in Colle (Bari) - Italia Sarmagnolo in Colle (Bari) - Italia Sarmagnolo in Colle (Bari) - Italia Partita IVA n° CF 08384670724		P.IVA n° 0116068177 Sarmagnolo in Colle (Bari) - Italia Sarmagnolo in Colle (Bari) - Italia Sarmagnolo in Colle (Bari) - Italia Partita IVA n° CF 08384670724	
Progetto Definitivo		Traceler e strutture	
ASP VIGILIONE SPA Sede Operativa: Via Pardo Pro 18 72020 San Felice a Casabianca (VI) P.IVA n° 0116068177		Impianto Fotovoltaico P.c.c. = 11.664 kWp P1_a.c. = 11.184 kVA	
Scala: 1:1.000		Scala: 1:1.000	
Data: 2024/08/27		Data: 2024/08/27	
Autore: SumElectric s.r.l.		Autore: SumElectric s.r.l.	
Verificatore: SumElectric s.r.l.		Verificatore: SumElectric s.r.l.	
Approvatore: SumElectric s.r.l.		Approvatore: SumElectric s.r.l.	

N.B. 1° motore movimento un massimo di 6 moduli base delle struttura



Legenda	
S1	Trasformatore MT-AT
S2	Trasformatore MT-AT
Pn.	Punti di verifica

**PLANIMETRIA STAZIONE RACCOLTA AT E
PLANIMETRIA SSE UTENTE
SCALA 1:500**

ALLEGATO 3

Schede tecniche attrezzature fase esecutiva.

AUTOCARRO

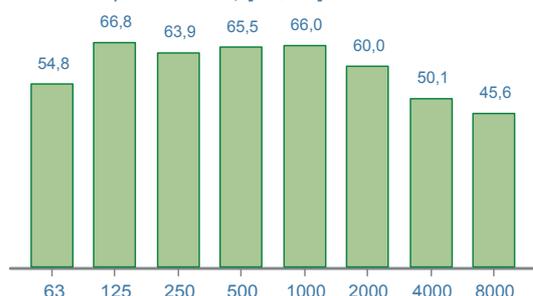
marca	FIAT IVECO		
modello	150E24		
matricola	CC5880		
anno	2008		
data misura	04/12/2013		
comune	Avellino		
temperatura	13°C	umidità	7300%



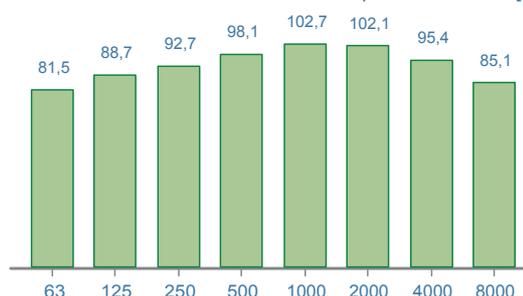
RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	72,5 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	24,4 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	123,6 dB (C)	L_{Aleq} - L_{Aeq}	7,6 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	96,9 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	18,0 dB
Livello di potenza sonora	L_w	106,8 dB		

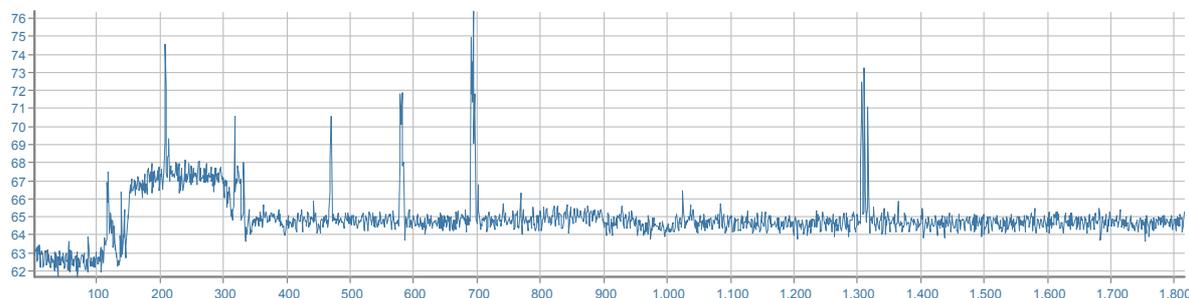
Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR	NON CALCOLATA* (*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L _{Aeq} maggiori di 80 dB(A)
Inseri espandibili [β=0,50]	SNR	
Inseri preformati [β=0,30]	SNR	

ESCAVATORE

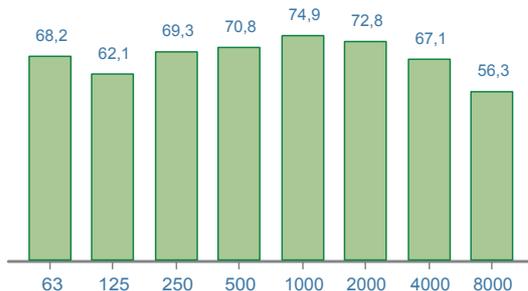
marca	CATERPILLAR		
modello	315MH		
matricola	32M00396		
anno	1997		
data misura	21/05/2014		
comune	GROTTAMINARDA		
temperatura	18°C	umidità	48%



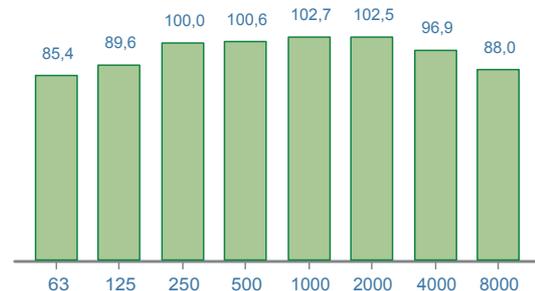
RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	79,2 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	15,0 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	119,1 dB (C)	L_{Alcq} - L_{Aeq}	7,2 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	94,2 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	23,9 dB
Livello di potenza sonora	L_W	108,0 dB		

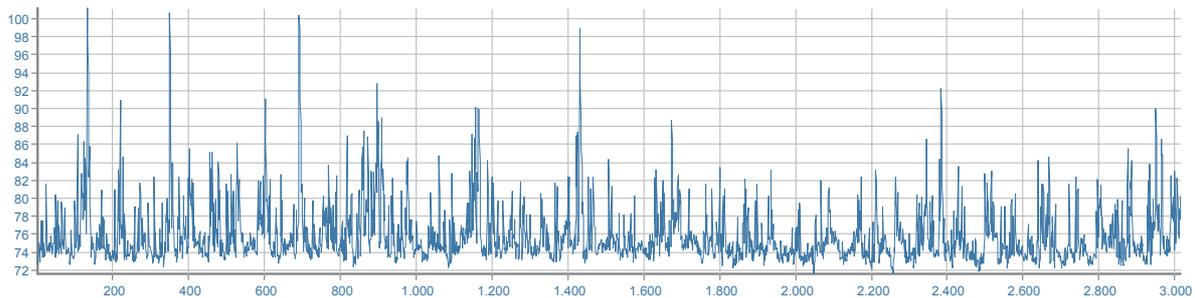
Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR	NON CALCOLATA* (* Stima della "protezione" calcolata solo per valori L _{Aeq} maggiori di 80 dB(A))
Inserti espandibili [β=0,50]	SNR	
Inserti preformati [β=0,30]	SNR	

PALA MECCANICA GOMMATA

Rif.: 936-(IEC-53)-RPO-01

Marca:	CATERPILLAR
Modello:	950H
Potenza:	146,00 KW
Dati fabbricante:	Lw(A): 106 dB

Accessorio:	benna da 3 mc
Attività:	movimentazione
Materiale:	terra
Annotazioni:	

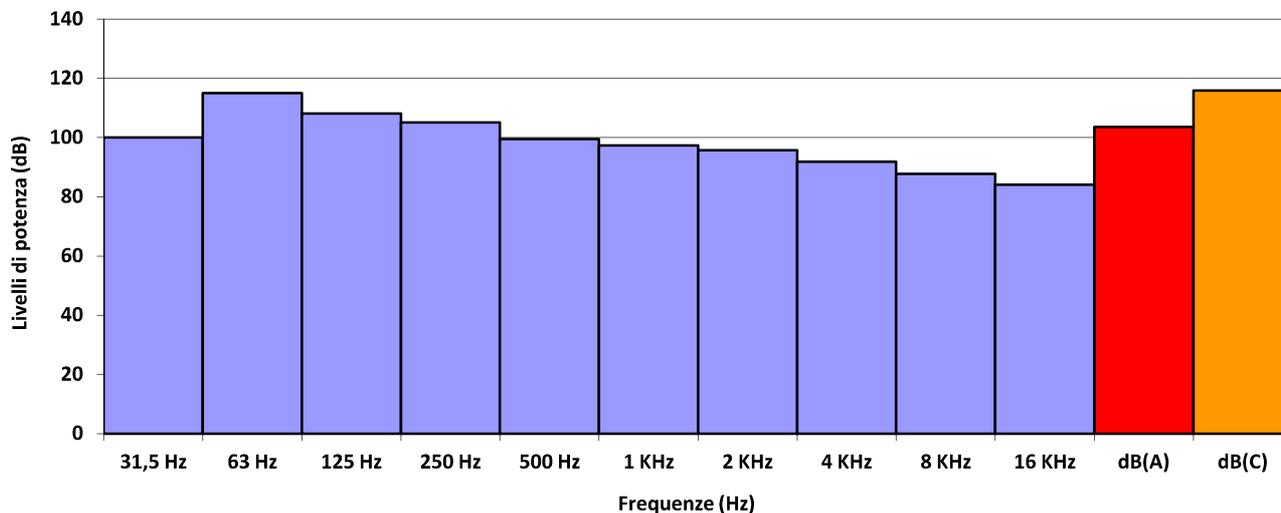
Data rilievo:	20.10.2009
----------------------	------------

POTENZA SONORA

L_w dB(A)	104
----------------------------	-----


ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
100,0	115,0	108,1	105,1	99,5	97,4	95,7	91,9	87,8	84,1	103,6	115,9


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

PALA MECCANICA GOMMATA

Rif.: 936-TO-1580-1-RPR-11

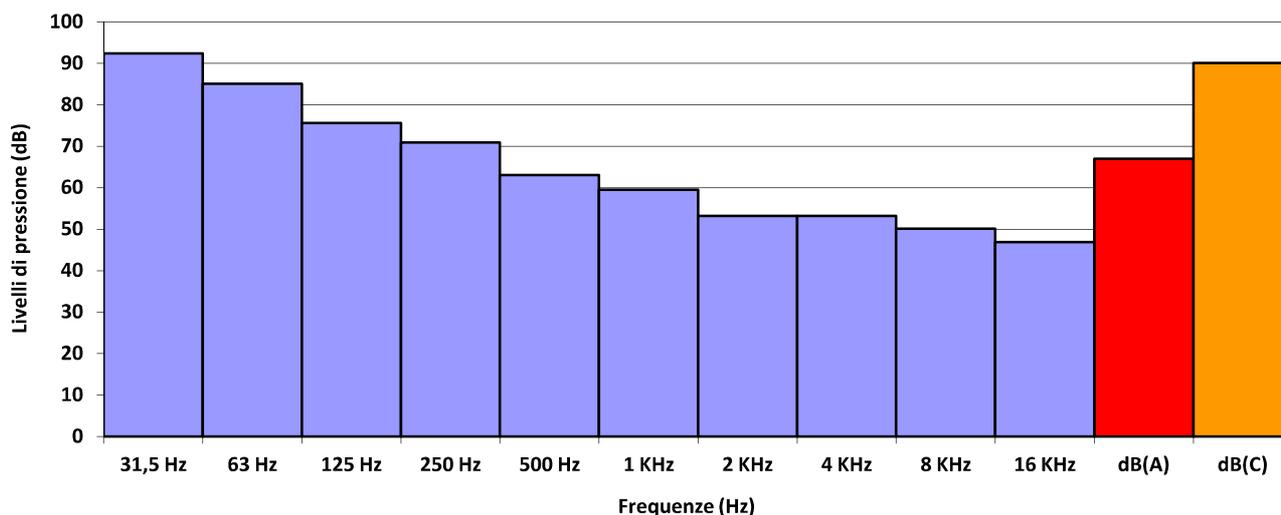
Marca:	CATERPILLAR
Modello:	950H
Potenza:	146,00 KW
Anno produzione:	2006
Dati fabbricante:	LpA: 69,0 dB(A)
Accessorio:	benna da 3 mc
Attività:	movimentazione
Materiale:	misto ghiaia / sabbia
Annotazioni:	in stabilimento
Data rilievo:	06.11.2007



LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA	
L_{Aeq} dB(A)	68,2
L_{Ceq} dB(C)	92,1
LIVELLO DI PICCO	
L_{peak} dB(C)	119,9

ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
92,4	85,1	75,6	70,9	63,1	59,5	53,2	53,2	50,1	46,9	67,0	90,1


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Svantek	SVAN-948	9825	25/06/2007
Microfono Svantek	SV 22	4011859	25/06/2007
Calibratore (RUM) Bruel & Kjaer	4230	1670857	05/12/2006

AUTOCARRO

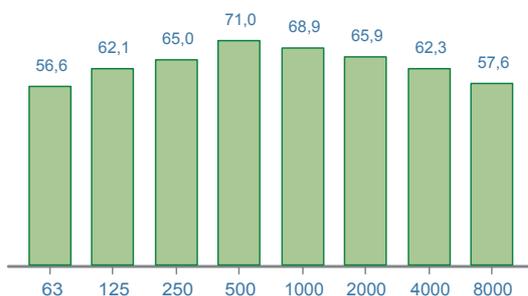
marca	FIAT IVECO		
modello	330-35		
matricola			
anno	1998		
data misura	08/10/2013		
comune	PRATA P.U.		
temperatura	17°C	umidità	70%



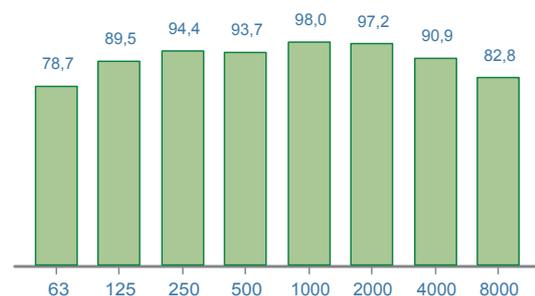
RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	75,0 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	18,5 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	121,2 dB (C)	L_{Aleq} - L_{Aeq}	5,5 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	93,5 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	22,3 dB
Livello di potenza sonora	L_w	102,8 dB		

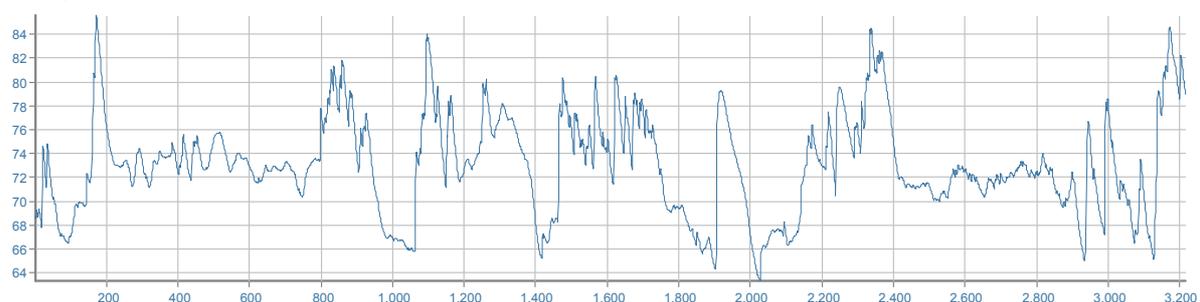
Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR	NON CALCOLATA* (*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L _{Aeq} maggiori di 80 dB(A)
Inserti espandibili [β=0,50]	SNR	
Inserti preformati [β=0,30]	SNR	

AUTOCARRO CON GRU

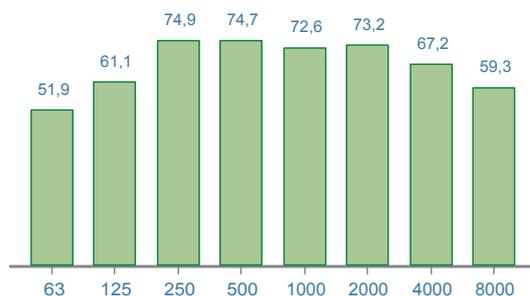
marca	FIAT IVECO		
modello	EUROCARGO TECTOR		
matricola			
anno	2002		
data misura	06/12/2013		
comune	CHIUSANO DI SAN DOMENICO		
temperatura	6°C	umidità	85%



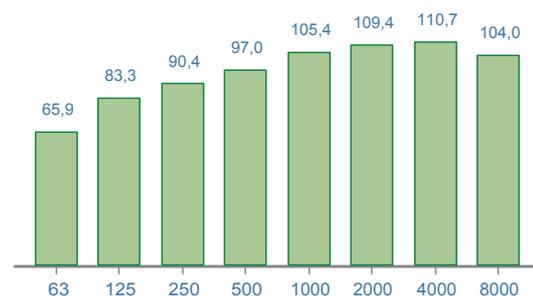
RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	80,3 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	6,6 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	100,3 dB (C)	L_{Alcq} - L_{Aeq}	0,9 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	86,9 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	3,6 dB
Livello di potenza sonora	L_W	121,8 dB		

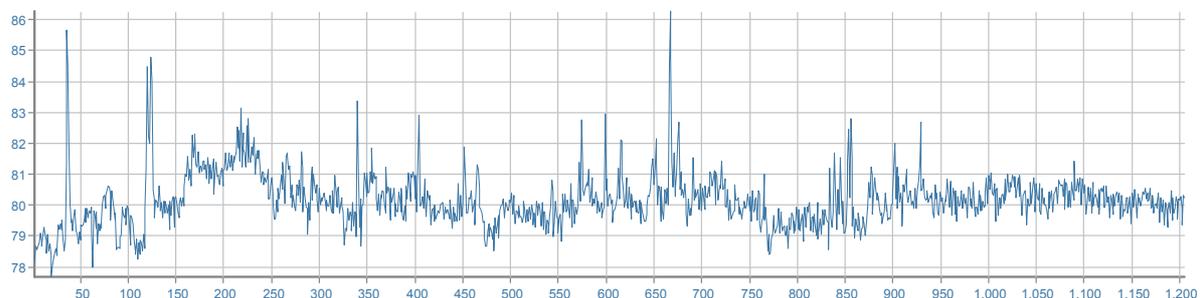
Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR 20/29 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inserti espandibili [β=0,50]	SNR 20/40 dB	
Inserti preformati [β=0,30]	SNR 23/40 dB	

Scheda Macchinario



Marca: STIHL

Modello: BT 45

Tipologia: Trivella per terreni

Peso: 4.8 kg

Potenza: 0.8 kW

Alimentazione: Motore a scoppio benzina

Cilindrata: 27.2 cc

Norma di riferimento: NON IDENTIFICATA



Valori dichiarati ai sensi della norma **NON IDENTIFICATA**

Livello pressione acustica $L_{Aeq}(dBA) \pm K$ dB	Potenza acustica $L_{WA}(dB) \pm K$ dB	Note
dB	103 dB	

Questo macchinario potrebbe avere anche dei rischi derivanti da: [Vibrazioni Mano-Braccio](#)



[CHI SIAMO](#) [TERMINI DI UTILIZZO](#) [CONTATTI](#)

[BACKOFFICE](#) LOADING TIME: 0.009 S. MD

INFO@PORTALEAGENTIFISICI.IT

MACCHINA BATTIPALO

Rif.: 449-TO-876-1-RPR-11

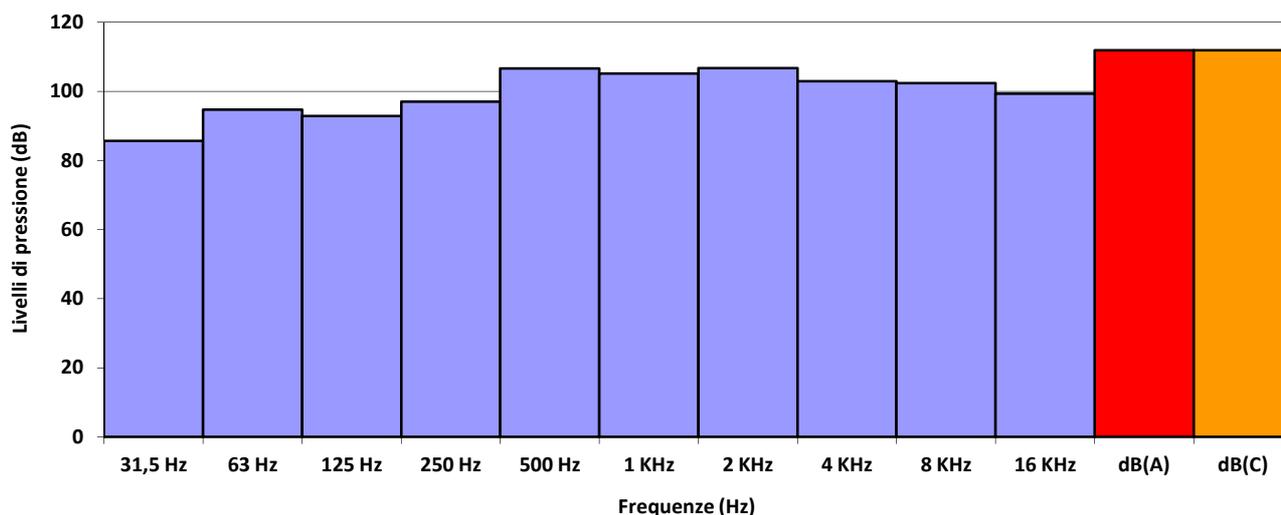
Marca:	ORTECO
Modello:	BTP 800 HD
Potenza:	
Anno produzione:	2004
Dati fabbricante:	
Accessorio:	martello battipalo
Attività:	inserimento pali per guard-rail
Materiale:	
Annotazioni:	

Data rilievo:	14.04.2008
----------------------	------------

LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA	
L_{Aeq} dB(A)	113,2
L_{Aeq} dB(C)	113,2
LIVELLO DI PICCO	
L_{peak} dB(C)	140,5


ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
85,7	94,7	92,9	97,0	106,6	105,2	106,7	102,9	102,4	99,3	111,9	111,9


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Svantek	SVAN-948	9825	25/06/2007
Microfono Svantek	SV 22	4011859	25/06/2007
Calibratore (RUM) Bruel & Kjaer	4230	1670857	05/12/2006

AUTOBETONIERA

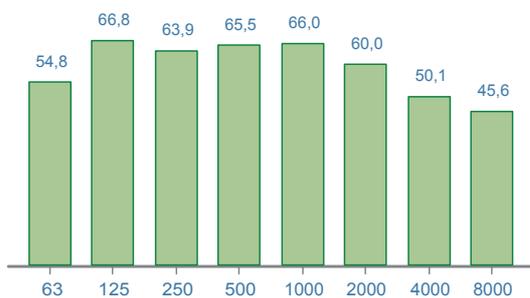
marca	MERCEDES		
modello	TMP20898		
matricola	230500089		
anno	2005		
data misura	04/12/2013		
comune	Avellino		
temperatura	13°C	umidità	60%



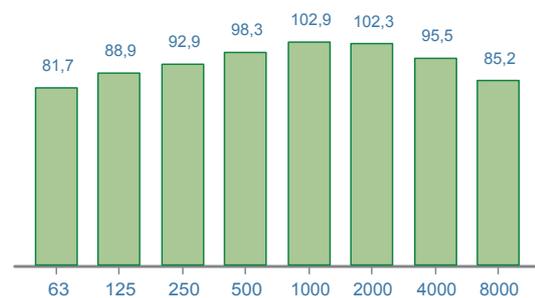
RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	72,5 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	24,4 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	123,6 dB (C)	L_{ALeq} - L_{Aeq}	6,1 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	96,9 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	16,0 dB
Livello di potenza sonora	L_W	106,9 dB		

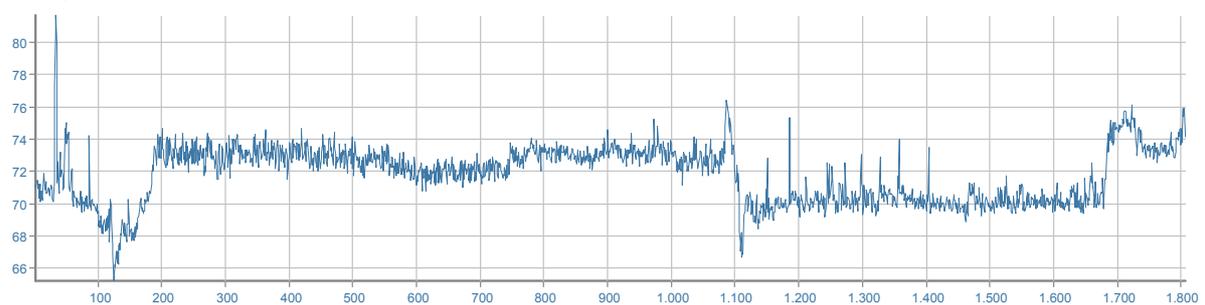
Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR	NON CALCOLATA* (*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L _{Aeq} maggiori di 80 dB(A)
Inseri espandibili [β=0,50]	SNR	
Inseri preformati [β=0,30]	SNR	

AUTOPOMPA PER CALCESTRUZZO

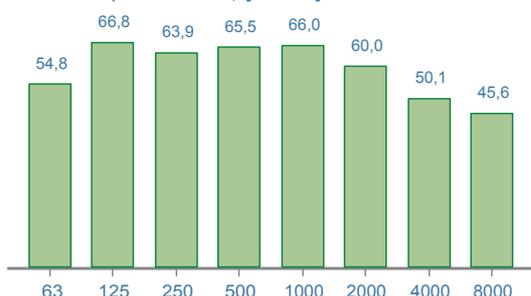
marca	PUTZMEISTER		
modello	BSF2016		
matricola	4657125		
anno	2005		
data misura	04/12/2013		
comune	Avellino		
temperatura	13°C	umidità	60%



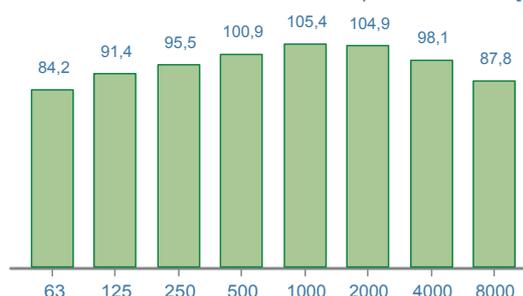
RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	66,5 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	10,4 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	103,0 dB (C)	L_{Alcq} - L_{Aeq}	12,1 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	76,9 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	9,9 dB
Livello di potenza sonora	L_W	109,5 dB		

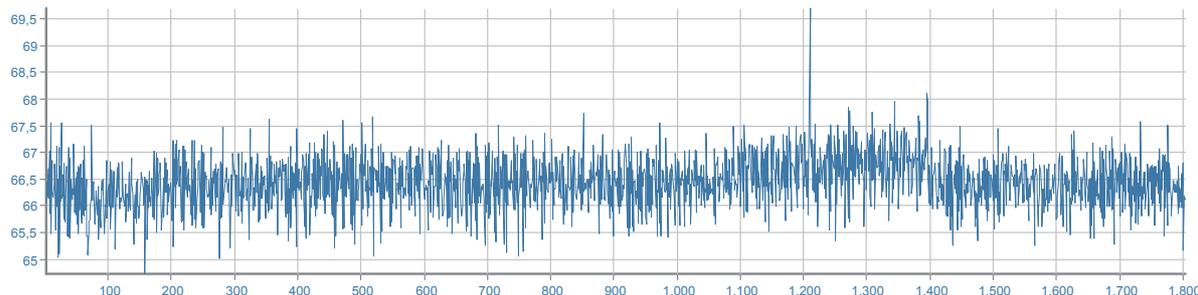
Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR	NON CALCOLATA* (* Stima della "protezione" calcolata solo per valori L _{Aeq} maggiori di 80 dB(A))
Inseri espandibili [β=0,50]	SNR	
Inseri preformati [β=0,30]	SNR	

RULLO COMPRESSORE

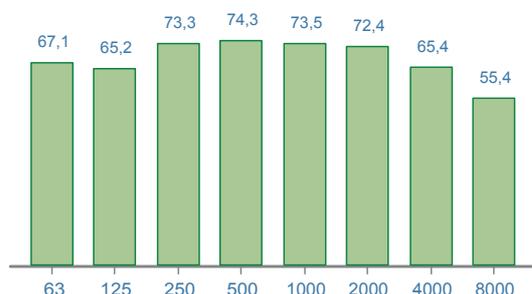
marca	DYNAPAC		
modello			
matricola	CC1300		
anno	2006		
data misura	04/12/2013		
comune	Avellino		
temperatura	13°C	umidità	60%



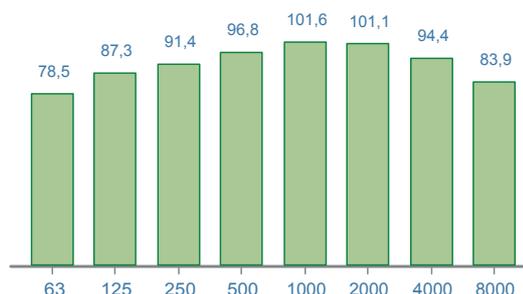
RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	80,0 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	12,2 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	106,8 dB (C)	L_{Alcq} - L_{Aeq}	2,2 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	92,2 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	18,3 dB
Livello di potenza sonora	L_W	105,7 dB		

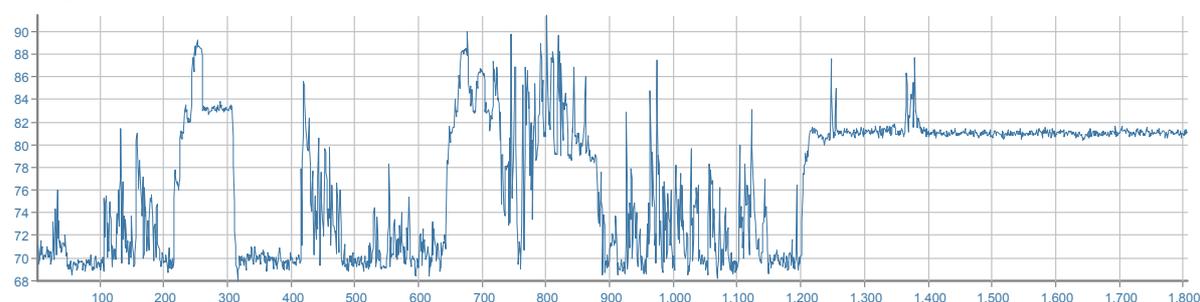
Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR 20/36 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inserti espandibili [β=0,50]	SNR 24/40 dB	
Inserti preformati [β=0,30]	SNR	

Scheda Macchinario



Marca: CARRARO

Modello: Supertigre 5000

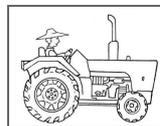
Tipologia: **Trattore gommato**

Peso: 1900 kg

Potenza: 31 kW

Alimentazione: Motore a scoppio diesel

Norma di riferimento: NON IDENTIFICATA



Valori dichiarati ai sensi della norma **NON IDENTIFICATA**

Livello pressione acustica $L_{Aeq}(dBA) \pm K dB$	Potenza acustica $L_{WA}(dB) \pm K dB$	Note
Nessun dato dichiarato		

Questo macchinario potrebbe avere anche dei rischi derivanti da: [Vibrazioni Corpo Intero](#)

COMPARTO: Macchine operatrici n.c.a.

ACCESSORIO: NON INDICATO

LAVORO EFFETTUATO: Spostamenti

Referente: AUSL 7 -Siena Laboratorio Agenti Fisici

Stato di manutenzione: buono

Lavoro effettuato: Spostamenti

Condizioni

Tipo terreno/strada: asfalto terra battuta

Condizioni terreno / strada: Strada: buone condizioni

Velocità di avanzamento: moderata

Materiale lavorato: NON APPLICABILE

Lavoro effettuato (es. perforazione roccia, levigatura legno etc): Spostamenti

Condizioni misura: esterno

Presenza superfici riflettenti: si



Condizioni ambiente: aperto



LIVELLO DI POTENZA ACUSTICA MISURATA

Norma di riferimento: UNI EN ISO 3746

L_{WA} dBA \pm

MISURA 10cm DALL'ORECCHIO DELL'OPERATORE

Note condizione di misura:

DATI MISURATI A 10 cm DALL'ORECCHIO DELL'OPERATORE

L_{Aeq} (Media aritmetica) 88.9 dBA	L_{Ceq} (Media aritmetica) 93.7 dBC	P_{peak} (Media aritmetica) 107.7 dBC
Deviazione standard 0.61 dBA	Deviazione standard 0.61 dBC	Deviazione standard 0.6 dBC
L_{Aeq} Media aritmetica + (Dev. std. x 1.645): 89.9 dBA	L_{Ceq} Media aritmetica + (Dev. std. x 1.645): 94.7 dBC	P_{peak} Media aritmetica + (Dev. std. x 1.645): 108.7 dBC

SPETTRI IN OTTAVE PER CALCOLO OBM - DI UNA DELLE MISURE (a 10 cm dall'orecchio)

63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	NOTE
86.4	87.9	85.9	84.9	83.2	82.4	78.0	69.3	

[CHI SIAMO](#) [TERMINI DI UTILIZZO](#) [CONTATTI](#)

[BACKOFFICE](#) LOADING TIME: 0.007 S. MD

INFO@PORTALEAGENTIFISICI.IT



GRUPPO ELETTROGENO

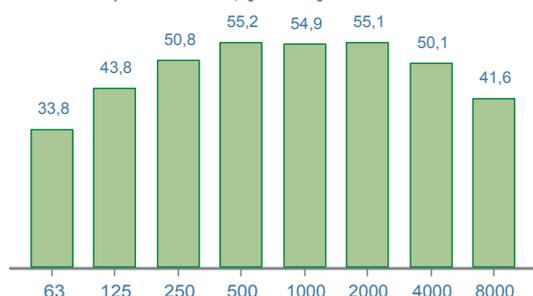
marca	RAMAC		
modello	ES800		
matricola			
anno	2007		
data misura	08/11/2013		
comune	AVELLINO		
temperatura	22°C	umidità	60%



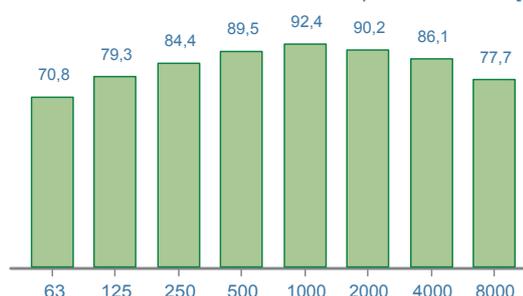
RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	60,9 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	6,2 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	93,1 dB (C)	L_{Aleq} - L_{Aeq}	3,7 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	67,1 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	18,7 dB
Livello di potenza sonora	L_w	96,5 dB		

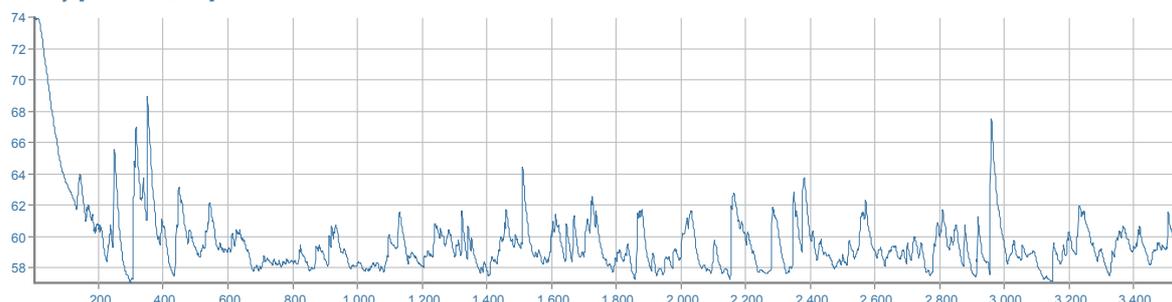
Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR	NON CALCOLATA* (* Stima della "protezione" calcolata solo per valori L _{Aeq} maggiori di 80 dB(A))
Inserti espandibili [β=0,50]	SNR	
Inserti preformati [β=0,30]	SNR	

TRAPANO TASSELLATORE A BATTERIA

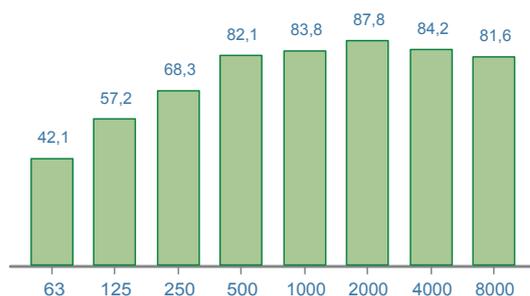
marca	BOSCH		
modello	GBH 36 VF-LI		
matricola			
anno	0		
data misura	10/04/2014		
comune	MONTEMILETTO		
temperatura	14°C	umidità	54%



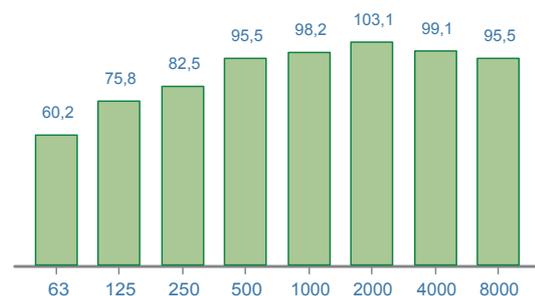
RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	91,5 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	-0,3 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	109,4 dB (C)	L_{Alcq} - L_{Aeq}	0,7 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	91,2 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	7,4 dB
Livello di potenza sonora	L_W	106,3 dB		

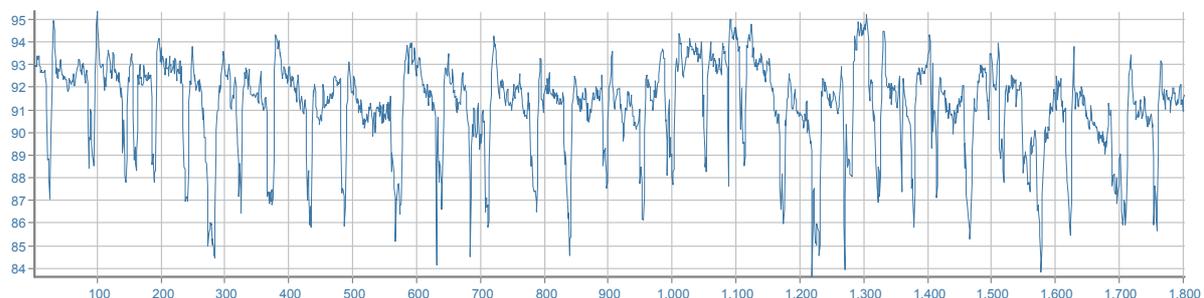
Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR 20/35 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inserti espandibili [β=0,50]	SNR 22/40 dB	
Inserti preformati [β=0,30]	SNR 37/40 dB	

SMERIGLIATRICE

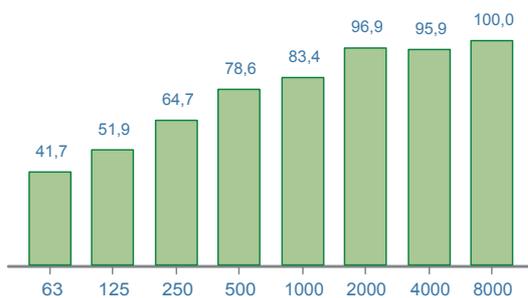
marca	HITACHI KOKI		
modello	G 23 SW		
matricola			
anno	2005		
data misura	24/04/2014		
comune	LAPIO		
temperatura	12°C	umidità	80%



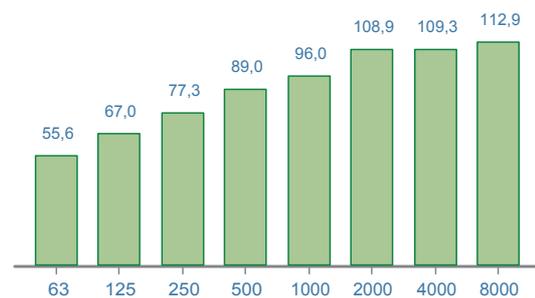
RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	103,1 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	-1,7 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	122,6 dB (C)	L_{Alcq} - L_{Aeq}	0,7 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	101,4 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	20,8 dB
Livello di potenza sonora	L_W	115,8 dB		

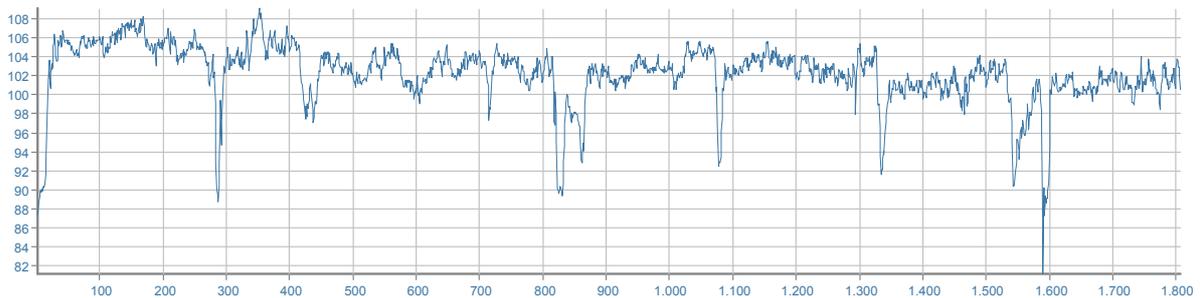
Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]

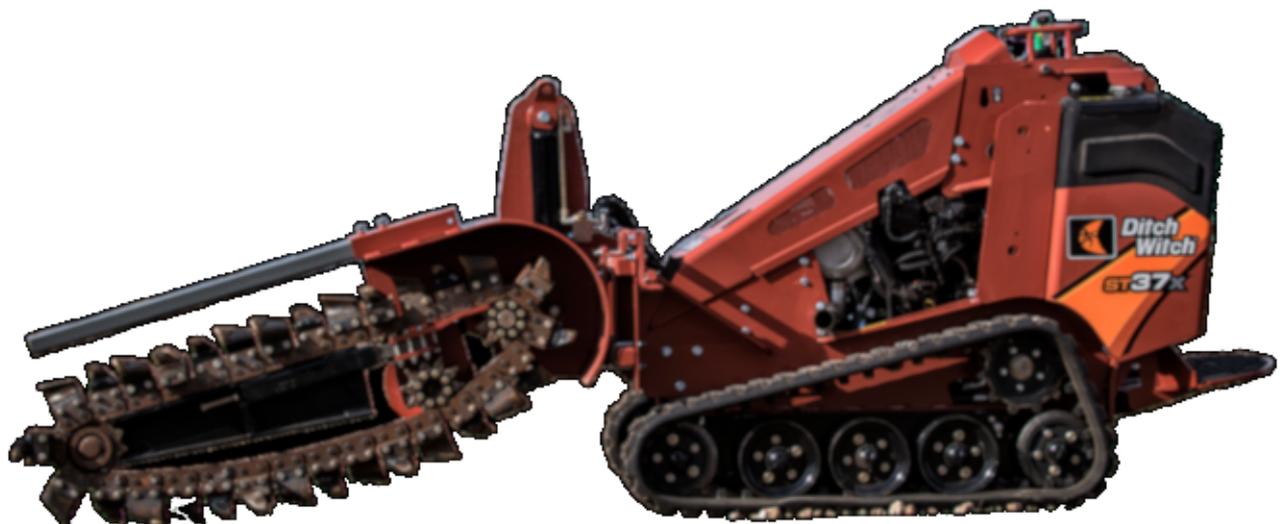


DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR 29/40 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inseri espandibili [β=0,50]	SNR	
Inseri preformati [β=0,30]	SNR	

ST37X STAND-ON TRENCHER

DIMENSIONS	U.S.	METRIC
Height	57 in	1450 mm
Length, w/out chain	104.5 in	2654 mm
Length, w/36-in chain	130 in	3302 mm
Width	42 in	1065 mm
Width, excluding tracks	35 in	890 mm
Wheelbase	43 in	1092 mm
Ground clearance, min		
Center	7.4 in	188 mm
Side	3.7 in	94 mm
Angle of departure	27°	
Angle of approach	30°	
Trench depth, max	36 in	914 mm
Trench width, max	16 in	406 mm
Digging chain	50K	
Swing radius, front, 36-in chain	81 in	2057 mm
Swing radius, rear	44 in	1120 mm
Boom travel, up/down	60°	
Headshaft height	23 in	584 mm
Centerline trench to outside edge of unit, right	4-20 in	102-508 mm
Centerline trench to outside edge of unit, left	21-37 in	533-940 mm
Headshaft overhang	18 in	457 mm



POWER	U.S.	METRIC
Engine	Yanmar 3TNV88C	
Fuel	Diesel	
Number of cylinders	3	
Displacement	100.1 in ³	1.64 L
Bore	3.46 in	88 mm
Stroke	3.54 in	90 mm
Manufacturer's gross power rating	36.9 hp	27.5 kW
Estimated net power rating	35.1 hp	26.2 kW
Rated engine speed	3,000 rpm	
Tilt angle, fore and aft, max*	30°	
Tilt angle, side to side, max*	30°	
Emissions compliance	EPA Tier 4 Final, EU Stage IIIA	
*Exceeding these operating angles will cause engine damage. This DOES NOT imply that the machine is stable to maximum angle of safe engine operation.		

OPERATION	U.S.	METRIC
Ground drive speed, max		
Forward/reverse	4.7 mph	7.6 km/h
Ground pressure w/ 9-in (230-mm) tracks*	5.5 psi	0.38 bar
Machine weight w/30-in boom, 12-in combo chain	4,110 lb	1864 kg
* Includes machine weight, and 165-lb (75-kg) operator.		
Digging chain speed	402 fpm	7.6 km/h

HYDRAULIC SYSTEM	U.S.	METRIC
Auxiliary circuit		
Double gear pump		
Combined flow rate	13.9 gpm	52.7 Lpm
Pressure	3,625 psi	250 bar
Ground drive		
Dual hydrostatic		
Pressure	3,625 psi	250 bar
Flow rate	15 gpm	56.8 Lpm

FLUID CAPACITIES**U.S.****METRIC**

Fuel tank

10.5 gal

40 L

Hydraulic reservoir

9.2 gal

35 L

Engine oil, w/filter

5 qt

4.7 L

NOISE LEVEL

Operator ear sound pressure

89 dBA

Exterior sound power

103 dBA

BATTERY

SAE reserve capacity rating

110 min

SAE cold crank @ 0°F (-18°C)

800 amps

Electrical system

12V

BOBCAT

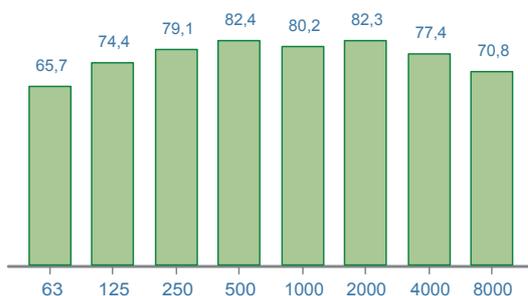
marca	KOMATSU		
modello	SK-714		
matricola	815-1020		
anno	2011		
data misura	17/04/2014		
comune	CASTELVETERE SUL CALORE		
temperatura	9°C	umidità	75%



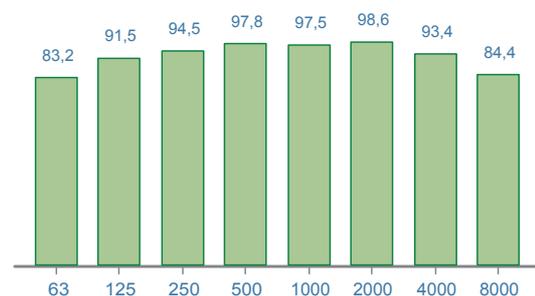
RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	88,8 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	7,3 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	128,1 dB (C)	L_{Alcq} - L_{Aeq}	9,3 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	96,2 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	29,1 dB
Livello di potenza sonora	L_W	104,2 dB		

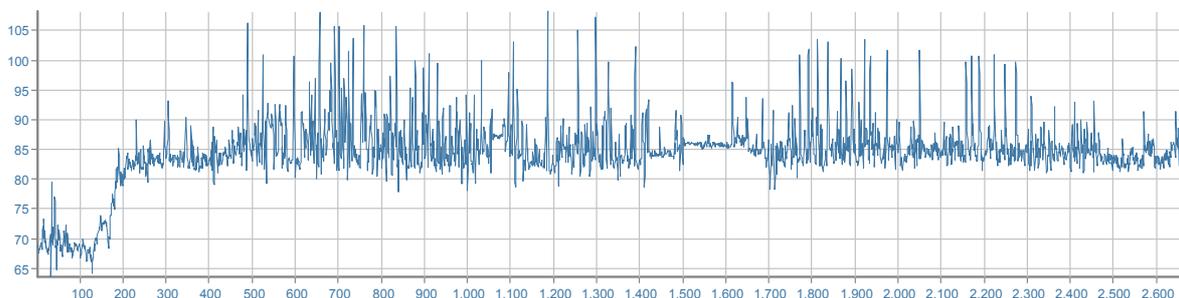
Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

		MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR	22/40 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inseri espandibili [β=0,50]	SNR	32/40 dB	
Inseri preformati [β=0,30]	SNR		

PIASTRA BATTENTE

Rif.: 661-TO-1549-1-RPR-11

Marca:	AMMANN
Modello:	AVP 1240
Potenza:	2,60 KW
Anno produzione:	2005
Dati fabbricante:	

Accessorio:	
Attività:	compattatura
Materiale:	terra
Annotazioni:	

Data rilievo: 08.03.2011

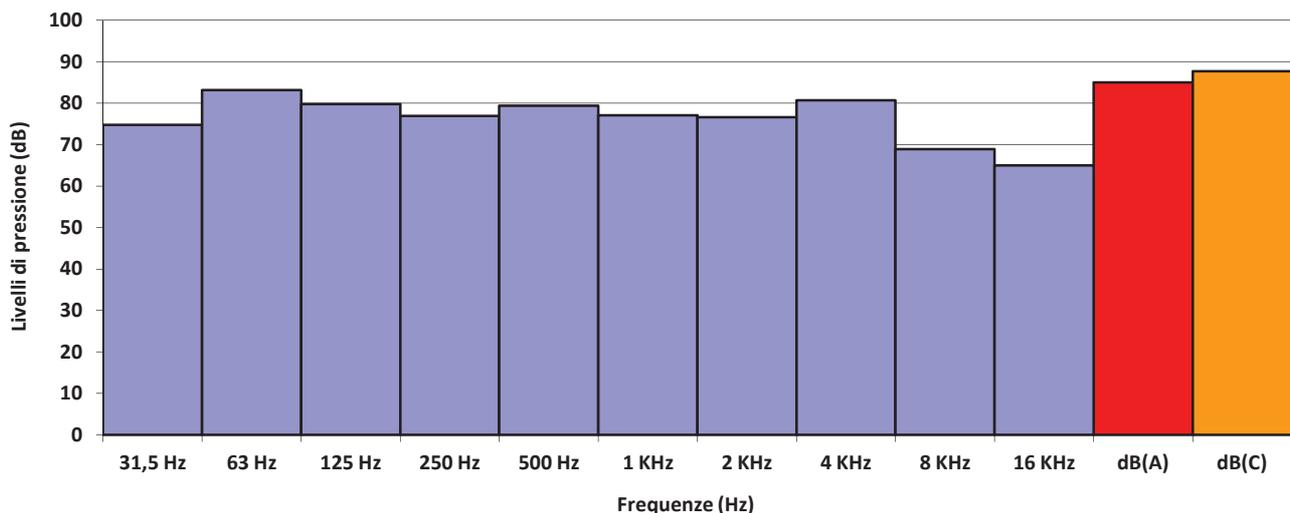
LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA
L_{Aeq} dB(A) 86,2

L_{Aeq} dB(C) 89,0

LIVELLO DI PICCO
L_{peak} dB(C) 112,8

ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
74,8	83,2	79,8	76,9	79,4	77,1	76,6	80,7	68,9	65,0	85,0	87,7


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Svantek	SVAN-948	9825	05/07/2010
Microfono Svantek	SV 22	4011859	05/07/2010
Calibratore (RUM) Bruel & Kjaer	4230	1670857	05/07/2010

D40x55 S3 NAVIGATOR®

PERFORATORE ORIZZONTALE DIREZIONALE



PRESTAZIONI OTTIMALI. Con 177,9 kN di spinta/tiro-posa e 7.457 Nm di coppia di rotazione, il D40x55 S3 presenta un aumento del 10% in termini di spinta e rotazione rispetto al suo predecessore, il D36x50 Serie II, contribuendo a massimizzare la produttività.



VARIETÀ DI OPZIONI RELATIVE ALLE ASTE. Il D40x55 S3 è disponibile con un'ampia gamma di opzioni relative alle aste di perforazione, che comprende aste lunghe 3 m con diametro di 6 cm o 6,7 cm e aste lunghe 4,6 m con diametro di 6,7 cm. La grande varietà di opzioni relative alle aste permette di configurare la macchina perforatrice in base alle specifiche esigenze del committente.



CICLI DI PRODUZIONE IMPAREGGIABILI. Il D40x55 S3 presenta una velocità del carrello di 57,3 m/min, registrando un aumento del 7% rispetto al suo predecessore (il D36x50 Serie II) e permettendo così di coprire maggiori lunghezze lineari al giorno.



RIDUZIONE SIGNIFICATIVA DELLA RUMOROSITÀ. Grazie al livello di potenza sonora garantito di 104 dB(A) e di rumorosità all'orecchio dell'operatore di 82,9 dB(A) (75,7 dB(A) all'interno della cabina), il D40x55 S3 è molto più silenzioso rispetto ai suoi predecessori, contribuendo a creare un ambiente di lavoro più tranquillo, a limitare la confusione nelle aree circostanti e a migliorare la comunicazione tra gli addetti ai lavori.



CABINA CONFORTEVOLE. La cabina, simile a quella degli escavatori, offre uno spazio maggiore per le gambe dell'operatore ed aumenta il comfort.



DISPLAY TOUCH AURORA™. Il display touch a colori interattivo fornisce dati in tempo reale facili da interpretare e localizzare nonché piani di perforazione, contribuendo ad incrementare la produttività.

D40x55 S3 NAVIGATOR® PERFORATORE ORIZZONTALE DIREZIONALE

PESI E DIMENSIONI GENERALI

Lunghezza di trasporto min: 6,1 m

Larghezza di trasporto min: 226,1 cm

Altezza di trasporto min: 193 cm

Altezza (con cabina): 233,7 cm

Peso min: 10.151,4 kg

Peso max: 14.288 kg

MOTORE OPZIONE UNO

Marca e modello: John Deere 4045

Tipo di carburante: Diesel a tenore di zolfo ultra basso

Giri/min max del motore: 2.400 giri/min

Potenza lorda: 140 hp (104 kW)

Classificazione delle emissioni: Tier 4 Final (EU Stage IV)

MOTORE OPZIONE DUE

Marca e modello: John Deere 4045

Tipo di carburante: Diesel a tenore di zolfo ultra basso

Giri/min max del motore: 2.400 giri/min

Potenza lorda: 140 hp (104 kW)

Classificazione delle emissioni: Tier 3 (EU Stage IIIA)

OPERATIVITA'

Tiro/spinta: 40.000 lb (177,9 kN)

Velocità max carrello a giri/min del motore max: 57,3 m/min

Coppia max mandrino (bassa a giri/min del motore max): 7.457 Nm

Velocità max mandrino a giri/min del motore max: 227 rpm

Diametro min del foro: 10,2 cm

Velocità max di avanzamento nel terreno a giri/min del motore max (marcia avanti):
5,3 km/h

Livello di rumorosità all'orecchio dell'operatore: 82,9 dB(A)

Livello di rumorosità all'orecchio dell'operatore (cabina): 75,7 dB(A)

Angolo cremagliera perforazione (barra da 3 m): 15,5-20,5°
(27,7-37,4%)

Angolo cremagliera perforazione (barra da 4,6 m): 12,5-17,5°
(22,2-31,5%)

CAPACITÀ FLUIDI

Serbatoio fluidi: 166,6 L

Capacità del serbatoio dell'antigelo: 6 L

SISTEMA DI FLUIDI DI PERFORAZIONE OPZIONE UNO

Flusso max: 189,3 L/min

Pressione massima: 10,2 bar (1050 psi)

SISTEMA DI FLUIDI DI PERFORAZIONE OPZIONE DUE

Flusso max: 265 L/min

Pressione massima: 87 bar (1300 psi)

CARATTERISTICHE

Sistema di disserraggio: Morsa idraulica standard

Luci presso il punto di perforazione: Standard

Indicatore di flusso: Standard

Sistema di ancoraggio: Standard

Segnalatore di scossa: Standard

Blocco a distanza: Standard

ASTA DI PERFORAZIONE OPZIONE UNO

Tipo: Asta di perforazione Firestick®

Lunghezza: 3 m

Diametro dell'asta: 6 cm

Peso: 36,3 kg

Raggio di curvatura: 51,8 m

ASTA DI PERFORAZIONE OPZIONE DUE

Tipo: Asta di perforazione Firestick

Lunghezza: 3 m

Diametro dell'asta: 7 cm

Peso: 59,4 kg

Raggio di curvatura: 69,5 m

ASTA DI PERFORAZIONE OPZIONE TRE

Tipo: Asta di perforazione Firestick

Lunghezza: 4,6 m

Diametro dell'asta: 6,7 cm

Peso: 74,9 kg

Raggio di curvatura: 51,8 m

Vermeer Corporation si riserva il diritto di apportare modifiche nella progettazione, nel design e nelle specifiche, aggiungere elementi di miglioramento o interrompere la produzione in qualsiasi momento senza notifica preliminare, né obblighi di alcun tipo. La dotazione indicata è a puro scopo illustrativo e può presentare accessori o componenti opzionali. Si prega di contattare il proprio rivenditore locale Vermeer per maggiori informazioni o specifiche sulla macchina. Vermeer, il logo Vermeer, lo slogan "Equipped to Do More", Firestick e Navigator sono marchi dell'azienda di produzione Vermeer, registrati negli Stati Uniti e/o in altri paesi. Aurora è un marchio registrato di Digital Control Incorporated. John Deere è un marchio registrato di Deere & Company. © 2015 Vermeer Corporation. Tutti i diritti riservati. Stampato negli U.S.A. Si prega di riciclare.

Vermeer



EQUIPPED TO
DO MORE.

MB120



CODICE/CODE	TIPO DI MOTORE/ENGINE TYPE	kW - (HP)	Kg
020704	Benzina / Petrol Honda GX690 A.E. (bicilindrico / two-cylinder)	18,0 - (24,0)	286,0

Caratteristiche tecniche / Technical specifications

- Lisciatrice doppia con 2 rotori / Double trowel with 2 rotors..... Ø 1200 mm
- Velocità di rotazione pale / Blades rotation speed..... 40÷150 rpm
- Sedile centrale e regolabile / Central and adjustable seat
- Serbatoio acqua / Water tank..... 30 L
- Fari di illuminazione per lavori notturni / Illumination headlights for night works
- **Livello di emissione sonora / Sound emission level..... 107 dB**
- Dimensioni (LxLxH) / Dimensions (LxWxH)..... 2400x1250x1270 mm

Optional

CODICE/CODE	DESCRIZIONE/DESCRIPTION
020419	PALA FINITURA / FINISHING BLADES dim.455X150 mm
020422	PALA SGROSSATURA / FLOATING BLADES dim.455X250 mm
020417	PALA COMBINATA / COMBINATION BLADES dim.455X200 mm
*****	CARRELLO PER TRASPORTO / TRANSPORT TROLLEY
020705	MB120 CON PIATTI DI LISCIATURA / WITH SMOOTHING PLATES

*La macchina è venduta completa di pale finitura e sgrossatura, documentazione tecnica e certificato CE.

*The machine is sold complete with finishing and floating blades, technical documentation and CE certificate.

ALLEGATO 4

Schede tecniche sorgenti fisse.

General data	
Maximum permissible value for relative humidity (non-condensing)	0% to 95%
Maximum permissible value for relative humidity (condensing)	> 95% to 100% (up to two months per year)
Maximum operating altitude up to MSL 1000 m / 2000 m / 3000 m	Standard equipment / optional (maximum overvoltage +10%) / optional (maximum overvoltage +10%)
Fresh air consumption	6500 m ³ /h
Operating temperature range	-25°C to +60°C
Temperature range (stand-by)	-40°C to +60°C
Temperature range (storage)	-40°C to +70°C
Equipment	
AC connection	Track system
Communication	Ethernet, Modbus master, Modbus slave
Type of communication with SMA String-Monitor (transmission medium)	Modbus TCP / Ethernet (FO MM, Cat-5)
Color enclosure / roof	RAL 9016 / RAL 7004
Color of base	Galvanized steel
Supply transformer for external loads	Optional 2.5 kVA
Standards and directives complied with	CE, IEC / EN 62109-1, IEC / EN 62109-2, AR-N 4110, IEEE1547, UL 840 Cat. IV, Arrêté du 23/04/08
EMC standards	IEC 55011, FCC Part 15 Class A
Quality standards and directives complied with	VDI/VDE 2862 page 2, DIN EN ISO 9001

16.2 Sunny Central 4200 UP

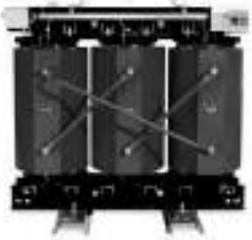
DC input	
MPP voltage range at 25°C / 50°C	921 V to 1325 V / 921 V to 1100 V
Minimum DC input voltage	891 V
Start voltage	1071 V
Maximum DC voltage	1500 V
Maximum DC current (PV) at 25°C / 50°C	4750 A / 4037 A
Maximum DC current per input (DC-DC Converter)	500 A
Maximum DC current (with PV and when using DC-DC Converter)	4800 A

DC input	
Maximum short-circuit current	6400 A
DC connection	Terminal lugs
Number of DC inputs (PV)	18 two-pole fuse / 36 A single-pole fuse
Number of DC inputs (DC-DC Converter)	6 two-pole fuse
Maximum cable cross-section per DC cable	400 mm ²
Integrated zone monitoring	optional
Available DC fuse sizes (PV, per input)	200 A / 250 A / 315 A / 350 A / 400 A / 450 A / 500 A
Available DC fuse sizes (DC-DC Converter, per input)	750 A
AC output	
Nominal AC power at $\cos \varphi = 1$ and 25°C / 50°C	4200 kVA / 3570 kVA
Nominal AC power at $\cos \varphi = 0.8$ and 25°C / 50°C	3200 kW / 2856 kW
##Maximum output current $I_{AC, max} =$ Nominal AC current $I_{AC, nom}$ at 25°C / at 50°C	3850 A / 3273 A
Maximum total harmonic distortion	< 3% at nominal power
Nominal AC voltage / nominal AC voltage range	630 V / 504 V to 756 V
AC power frequency	50 Hz / 47 Hz to 53 Hz 60 Hz / 57 Hz to 63 Hz
Min. short-circuit ratio at AC terminals	> 2
Power factor at rated power/displacement power factor adjustable	1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited
Efficiency	
Maximum efficiency, measured without internal power supply	98.7%*
European weighted efficiency, measured without internal power supply	98.6%*
CEC weighted efficiency, measured with internal power supply	98.5%*
* Preliminary indication	
Protective Devices	
Input-side disconnection point	DC load-break switch
AC disconnection point	AC circuit breaker
DC surge protection	Surge arrester, type I
AC overvoltage protection"	Surge arrester, class I

Protective Devices	
Overvoltage category AC power path	III
Overvoltage category DC power path	II
Overvoltage category AC control voltage (communication)	II
Overvoltage category AC control voltage (external)	III
Overvoltage category DC control voltage (communication)	I
Lightning protection (according to IEC 62305-1)	Lightning protection level III
AC overcurrent protection device	Nominal current of 3850 A Short-circuit current of 70 kA
Ground fault monitoring remote-controlled	Optional
Insulation monitoring	Optional
Degree of protection (as per IEC 60529): electronics / air duct / connection area	IP54 / IP34 / IP34
Degree of protection (as per NEMA)	3R
General data	
Width x height x depth	2815 mm x 2318 mm x 1588 mm
Weight (without packaging)	< 3600 kg
Maximum self-consumption (rated operation) / self-consumption (standby)	< 8100 W / < 370 W
Internal auxiliary supply / external auxiliary supply	Integrated 8.4 kVA transformer / optional
Noise emission with distance 10 m	67.0 dB(A)
Maximum permissible value for relative humidity (non-condensing)	0% to 95%
Maximum permissible value for relative humidity (condensing)	> 95% to 100% (up to two months per year)
Maximum operating altitude up to MSL 1000 m / 2000 m	Standard features / optional (maximum overvoltage +10%)
Fresh air consumption	6500 m ³ /h
Operating temperature range	-25 °C to +60 °C
Temperature range (stand-by)	-40 °C to +60 °C
Temperature range (storage)	-40 °C to +70 °C
Equipment	
AC connection	Track system

Trasformatori in resina
T-Cast
Merlin Gerin

Catalogo
2003



Merlin Gerin

Schneider
 **Electric**
Building a New Electric World

Caratteristiche elettriche

Dati comuni a tutte le potenze nominali														
tensione primaria (kV)	3 - 4,16 - 6	10 - 9/10	13,8 - 15 - 10/15	20 - 22 - 23 - 8,4/20 - 9/20 - 10/20 - 15/20 - 15/22										
livello d'isolamento (kV)	7,2	12	17,5	24										
tensione secondaria a vuoto (V)	400 (a richiesta: 231 - 231/400)													
regolazione MT (%)	± 2 x 2,5 % (a richiesta +2 -3 % - ± 3 x 2,5%)													
collegamenti	Triangolo/stella con neutro - Dyn11													
sovratemperatura avvolgimenti MT/BT	classe F/F (a richiesta classe B/F - classe B/B)													
Dati relativi alle diverse potenze nominali														
potenza nominale kVA ⁽¹⁾	100	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
perdite (W) a vuoto	460	660	800	880	1000	1200	1400	1650	2000	2300	2700	3100	4000	5000
a carico														
75 C°	1950	2550	3050	3250	3900	4700	5700	6600	8000	9400	11200	13700	16200	19700
120 C°	2300	3000	3600	3800	4600	5500	6700	7800	9400	11000	13000	16000	19000	23000
tensione di c.to c.to Ucc% ⁽²⁾	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
corrente a vuoto Io%	2,2	1,9	1,7	1,5	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1	1	0,9	0,9	0,8
corrente d'inserzione valore di cresta li/ln	11	11	10,5	10,5	10,5	10	10	9	9	9	8,5	8,5	8	8
costante di tempo (s)	0,1	0,1	0,15	0,15	0,2	0,2	0,25	0,25	0,3	0,3	0,35	0,4	0,5	0,6
caduta di tensione carico 100%														
di tensione cosφ 1	2,48	2,06	1,98	1,7	1,64	1,56	1,52	1,42	1,38	1,28	1,22	1,18	1,13	1,1
a 120°C (%) cosφ 0,8	5,5	5,17	5,11	4,89	4,85	4,78	4,75	4,67	4,64	4,57	4,52	4,49	4,45	4,43
rendimento carico 100%														
a 120°C (%) cosφ 1	97,31	97,76	97,85	98,16	98,25	98,35	98,41	98,52	98,57	98,69	98,76	98,82	98,86	98,89
cosφ 0,8	96,67	97,22	97,32	97,71	97,83	97,95	98,02	98,16	98,22	98,36	98,45	98,53	98,58	98,62
carico 75%														
cosφ 1	97,72	98,08	98,15	98,42	98,50	98,59	98,64	98,74	98,78	98,88	98,94	99,00	99,03	99,05
cosφ 0,8	97,16	97,61	97,70	98,03	98,14	98,24	98,31	98,43	98,48	98,61	98,68	98,76	98,79	98,82
rumore (dB) pressione acustica Lpa a 1 m	50	51	52	54	55	56	56	57	58	59	60	62	64	65
potenza acustica Lwa	61	63	63	65	67	68	69	70	71	73	74	76	79	80

⁽¹⁾ La potenza nominale è riferita a circolazione naturale dell'aria (AN).

Può essere aumentata del 30% con l'applicazione di ventilatori di raffreddamento forzato (AF).

⁽²⁾ A richiesta: 4% - 5% - 7% - 8%.

Nota: Per caratteristiche differenti consultare Schneider Electric

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 68 di 74
Titolo:	REQUISITI E CARATTERISTICHE DI RIFERIMENTO DELLE STAZIONI ELETTRICHE DELLA RTN	Rev. 01 del 30.10.2006

39-AUTOTRASFORMATORE TRIFASE 400/155 E 400/135 KV A RAPPORTO VARIABILE	
CARATTERISTICHE NOMINALI E FUNZIONALI	
Tipo	Immerso in olio
Installazione	Per esterno
Numero delle fasi (n°)	3
Numero avvolgimenti (n°)	2
Frequenza nominale (Hz)	50
Potenza nominale (MVA)	250
Simbolo di collegamento	YN, a0
Tensioni nominali	
Avvolgimento AT1 (kV)	400
Avvolgimento AT2 (kV)	155 135
Collegamento avvolgimenti	
Avvolgimenti AT1 e AT2	stella con neutro esterno (previsto per il collegamento diretto a terra)
Regolazione della tensione	
Tipo di regolazione della tensione	sul centro stella
Tipo di commutatore	Sotto carico
Tipo di prese	a piena potenza
Campo di regolazione	400/(155±10%) 400/(135±10%)
Sistema di raffreddamento	
Simbolo identificativo	OFAF
Avvolgimento AT1	
Tipo di isolamento	non uniforme
Tensione massima (kV)	420
Tensione massima terminale di neutro (kV)	72,5
Livelli di isolamento (CEI EN 60076-3)	
Tensione nom. di tenuta a impulso atmosferico per i terminali di linea (kV)	1300

Titolo:
REQUISITI E CARATTERISTICHE DI RIFERIMENTO DELLE STAZIONI ELETTRICHE DELLA RTN

 Rev. 01
del 30.10.2006

Tensione nom. di tenuta a impulso di manovra per i terminali di linea (kV)	1050	
Tensione nom. di tenuta di breve durata a f.i. per il terminale di neutro (kV)(***)	140	
Tensione nom. di tenuta indotta di lunga durata "FILD"	Secondo CEI EN 60076-3 art 12.4	
Avvolgimento AT2		
Tipo di isolamento	non uniforme	
Tensione massima (kV)	170	145
Livelli di isolamento (CEI EN 60076-3)		
Tensione nom. di tenuta ad impulso atmosferico per i terminali di linea (kV)	650	550
Tensione di corto circuito		
Temperatura di riferimento (°C)	75	
Tensioni di corto circuito in funzione posizione commutatore (% Vn):		
-5	11,5	12,5
0	11,6	13
+5	11,8	13,2
Corrente a vuoto		
Corrente a vuoto a Vn (% In)	0,2	
Corrente a vuoto a 1,1 Vn (%In)	0,6	
(valori diversi o comunque superiori possono essere concordati)		
Livello massimo di potenza acustica [dB(A)] (****)	95	
Perdite		
Perdite a vuoto a Vn (nota 1) (kW)	75	80
Perdite a vuoto a 1,1 Vn (nota 1) (kW)	100	105
Perdite a carico riferite a 75 °C (nota 1) (kW)	465	500
Tenuta al corto circuito (CEI EN 60076-5)		
Corrente di corto circuito in rete lato 400 kV (kA)	63	
Corrente di corto circuito in rete lato 135 o 155 kV (kA)	31,5	
Rapporto X ₀ /X _d in rete	0,8÷3	

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 70 di 74
Titolo:	REQUISITI E CARATTERISTICHE DI RIFERIMENTO DELLE STAZIONI ELETTRICHE DELLA RTN	Rev. 01 del 30.10.2006

Sovreccitazione in esercizio (%V_{1n})	110	
Tenuta alla brusca messa in tensione (lato AT e BT)		
Tensione di rete (lato AT o BT) (%V _n)	105	
Condizioni di sovraccarico (Nota 2)		
Sovraccarico permanente con tutti gli aerotermi in servizio e con sovratemperature dell'olio e degli avvolgimenti nei limiti previsti dalla Norma CEI EN 60076-2 (% P _n)	8	
Sovraccarico per 30 min. a partire dalle condizioni nominali di regime termico con un aeroterme fuori servizio (pompe e ventilatori fermi) con sovratemperature dell'olio e degli avvolgimenti nei limiti previsti dalla Norma CEI EN 60076-2 aumentate di 10°C(% P _n)	10	
Impedenze omopolari riferiti a 1/3 V_n (valori indicativi)		
Lato AT1 con AT2 aperta (% Z _n)	115	115
Lato AT2 con AT1 aperta (%Z _n)	140	140
Lato AT2 con AT1 in corto circuito (%Z _n)	11	12,5
Tolleranze rispetto ai valori nominali		
Rapporto di trasformazione a vuoto (%)	± 0,5 sulla presa principale, 1% sulle altre	
Tensione di corto circuito (funz. sulla presa principale) (*) (%)	± 10	
Perdite a vuoto a V _n e 1,1 V _n (%) (**)	+ 15	
Perdite a carico (%) (**)	+ 15	
Perdite totali (%)	+ 10	
Rumore (%)	+ 0	
Corrente a vuoto a V _n (%)	+ 30	

(*)= +15% su prese diverse dalla principale

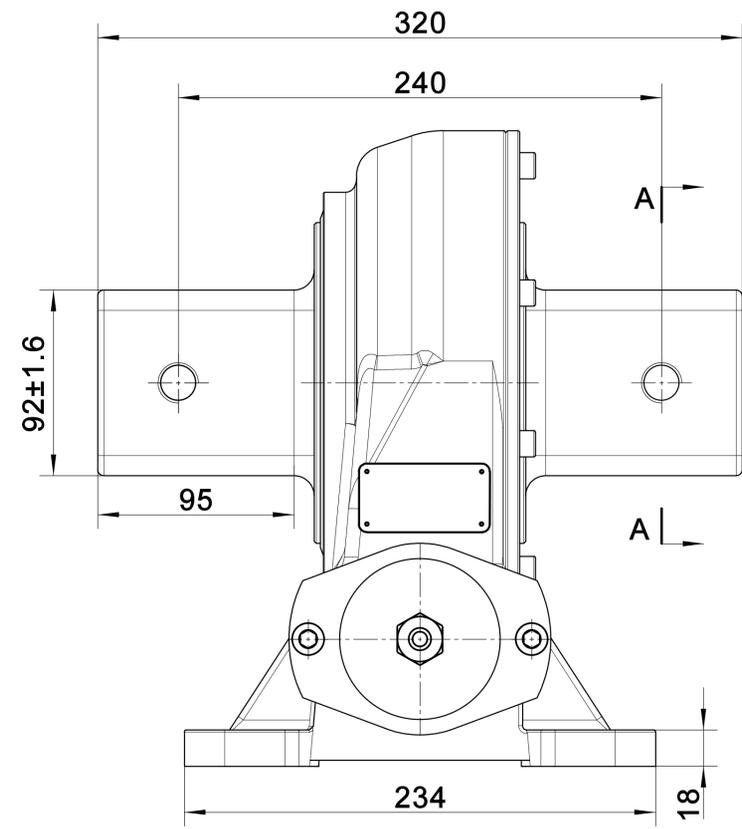
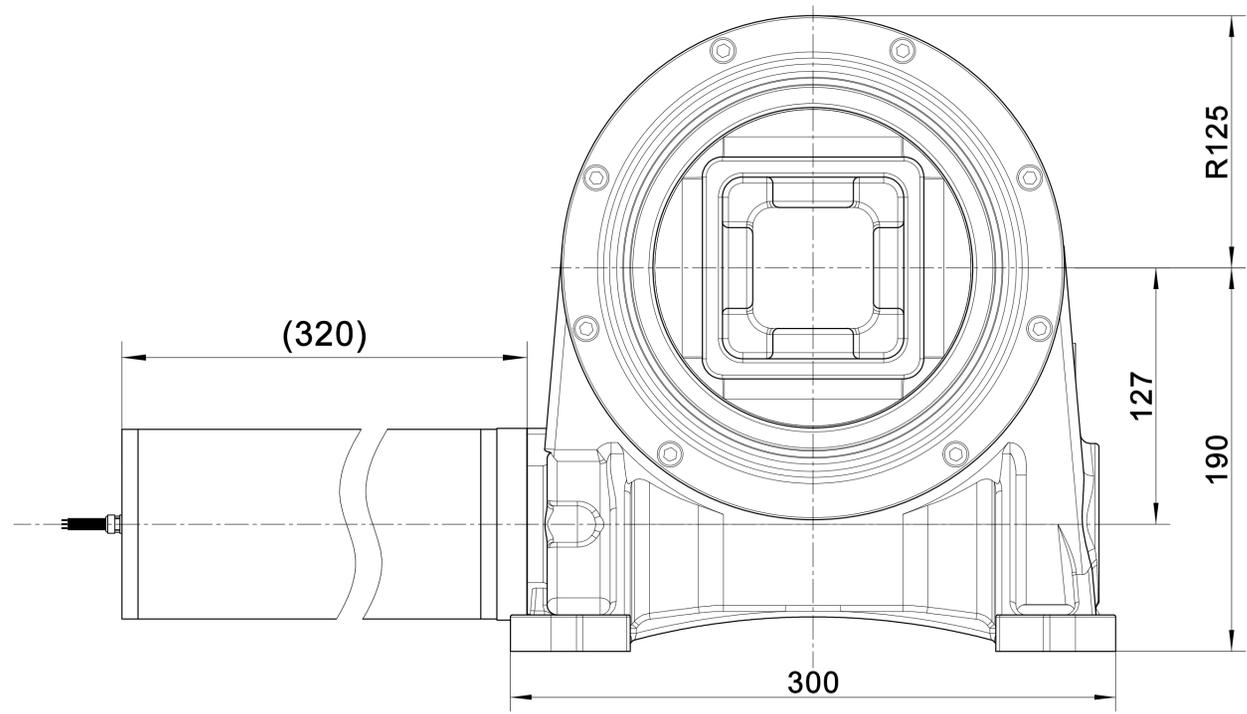
(**)= ai fini di un'eventuale gestione del neutro dell'ATR in modo isolato da terra, è opportuno concordare con il GRTN anche il livello di tenuta ad impulso atmosferico per il terminale di neutro stesso, e dell'eventuale dispositivo di protezione utilizzato.

(***)=a vuoto, in condizioni di induzione massima dell'area di lavoro, e con il sistema di raffreddamento inserito

Nota 1: Le perdite sono calcolate con la formula $P = (2*P1+P2+P3)/4$ dove:

- P1 è il valore delle perdite con il commutatore predisposto nella posizione corrispondente al rapporto nominale.
- P2 e P3 sono i valori delle perdite riferiti alle posizioni estreme del commutatore.

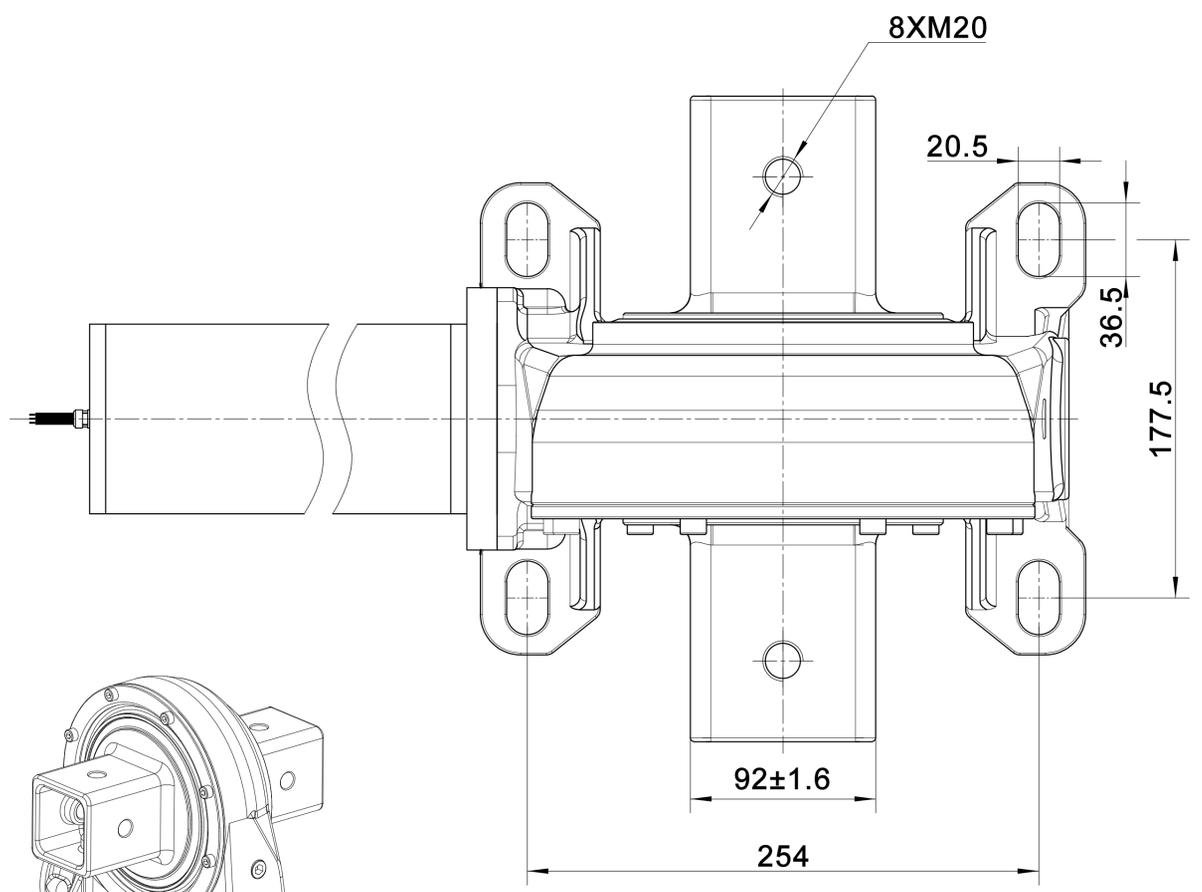
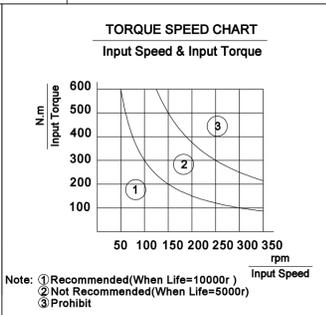
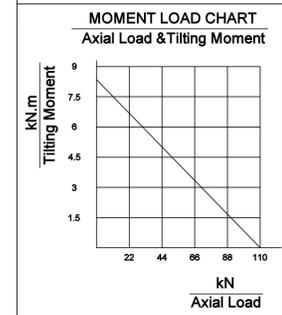
Nota 2: Le prestazioni sono valide con collegamento su qualsiasi presa.



Slewing Drive Performance Parameters	
Nominal Torque	6000 N.m
Maximum Torque	8000 N.m
Static Axial Load Rating	110KN
Static Radial Load Rating	60KN
Dynamic Axial Load Rating	100KN
Dynamic Radial Load Rating	55KN
Tilting Moment	8KN.m
Holding Torque	39KN.m
Gear Ratio	60:1
IP Class	IP65
Corrosion-proofing grade	35years(C3)
Hard Limit	±60°
Precision	≤0.2°
Efficiency	40%

24VDC Planetary Reducer Brushed Motor Performance Data	
Rated Voltage	24 VDC
Rated Current	$\triangle B$ <10.2A
Noises	≤65 dB
IP Class	$\triangle B$ IP65
Temperature	-40°C~+60°C
Gear Ratio	745:1

Output Parameters	
Nominal Output Torque	6000 N.m
Maximum Output Torque	8400 N.m
Output Speed	0.05rpm



Wire Define:
 1.(Black RVV0.75)motor -
 2.(Red RVV0.75)motor+
 3.(Yellow Green)RVV0.75 GND

REV.	Date	Reviser	Description
C	2017.10.24	HXL	Add the Mounting Size of Output Square Tube.
B	2017.8.14	QXY	Modify the motor performance data

Designed By 2017.10.24 HXL
 Checked By 2017.10.24 CQN
 Approved By 2017.10.24 HW

SunSlew Jiangyin SunSlew Machinery Equipment Co.,Ltd
 www.sunslew.com

The information contained in the document is property of SunSlew. SunSlew reserve changes of manufacture without previous advice and duty of communication. It is not allowable any copy or reproduction of this certificated copy with the original not under control.

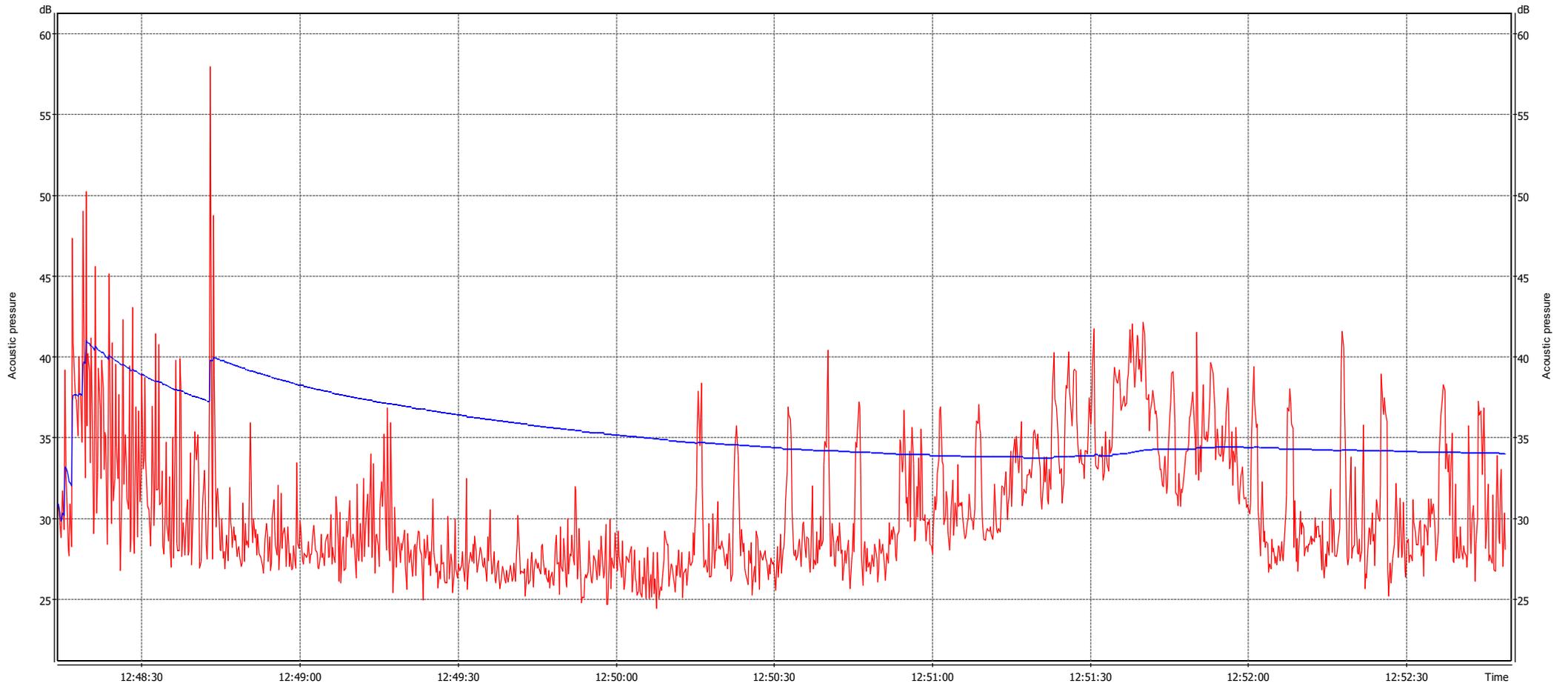
SYMBOLS ISO

WEIGHT	SCALE	Slewing Drive	VD6-60-LC-88JBX	REV C
50kg	1:4			
SIZE	A3			
SHEET	1/1			

ALLEGATO 5

Registrazioni fonometriche.

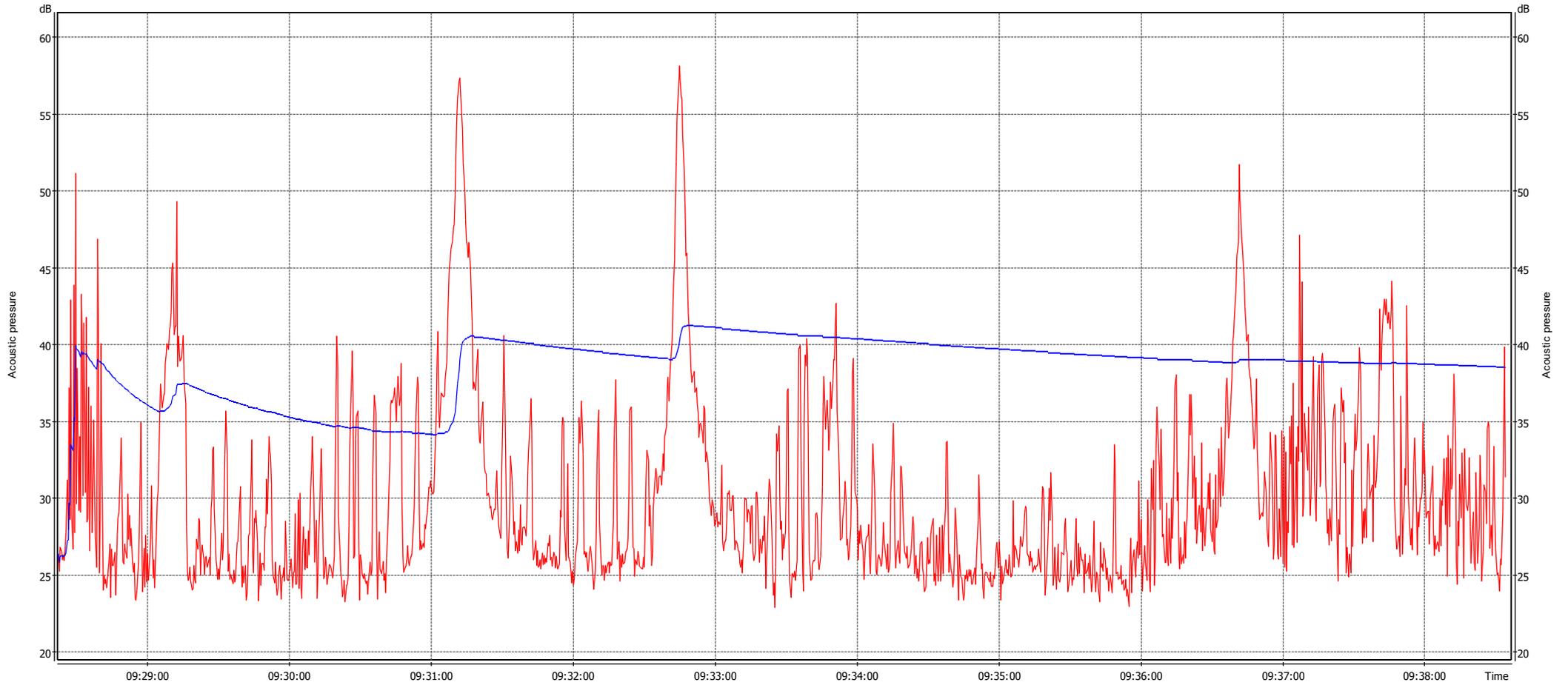
Logger results, logger step = 200 ms



	Start	Duration	LAeq [dB]	LAeq run (Calc, 1) [dB]
Info	-	-	P1 (A, Lin)	P1 (A, Lin)
Main cursor	27/04/2020 12:52:48.700	-	28.1	34.0

Rilievo impianto F1 – Leq = 34.0 dB(A)

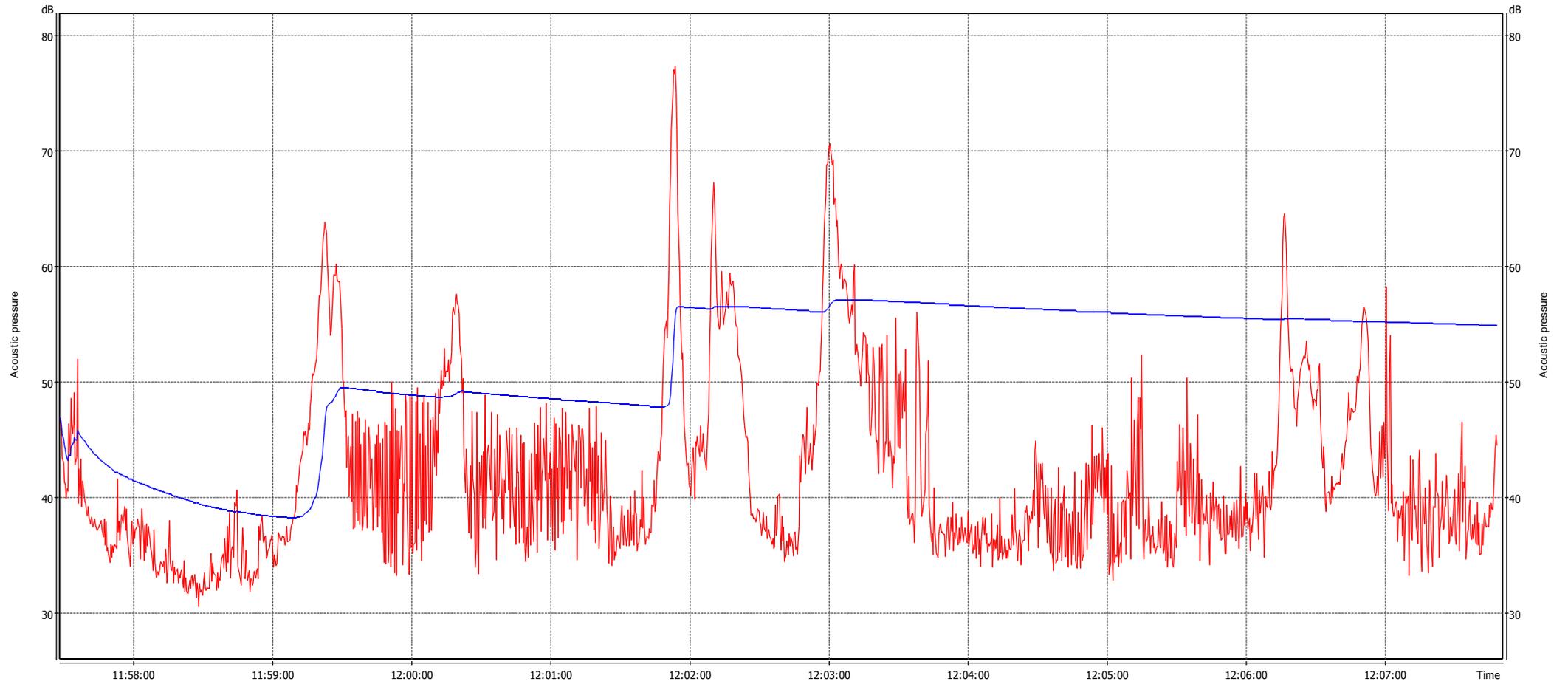
Logger results, logger step = 400 ms



	Start	Duration	LAeq [dB]	LAeq run (Calc, 1) [dB]
Info	-	-	P1 (A, Lin)	P1 (A, Lin)
Main cursor	27/04/2020 09:38:34.000	-	31.4	38.5

Rilievo impianto R1 – Leq = 38.5 dB(A)

Logger results, logger step = 400 ms

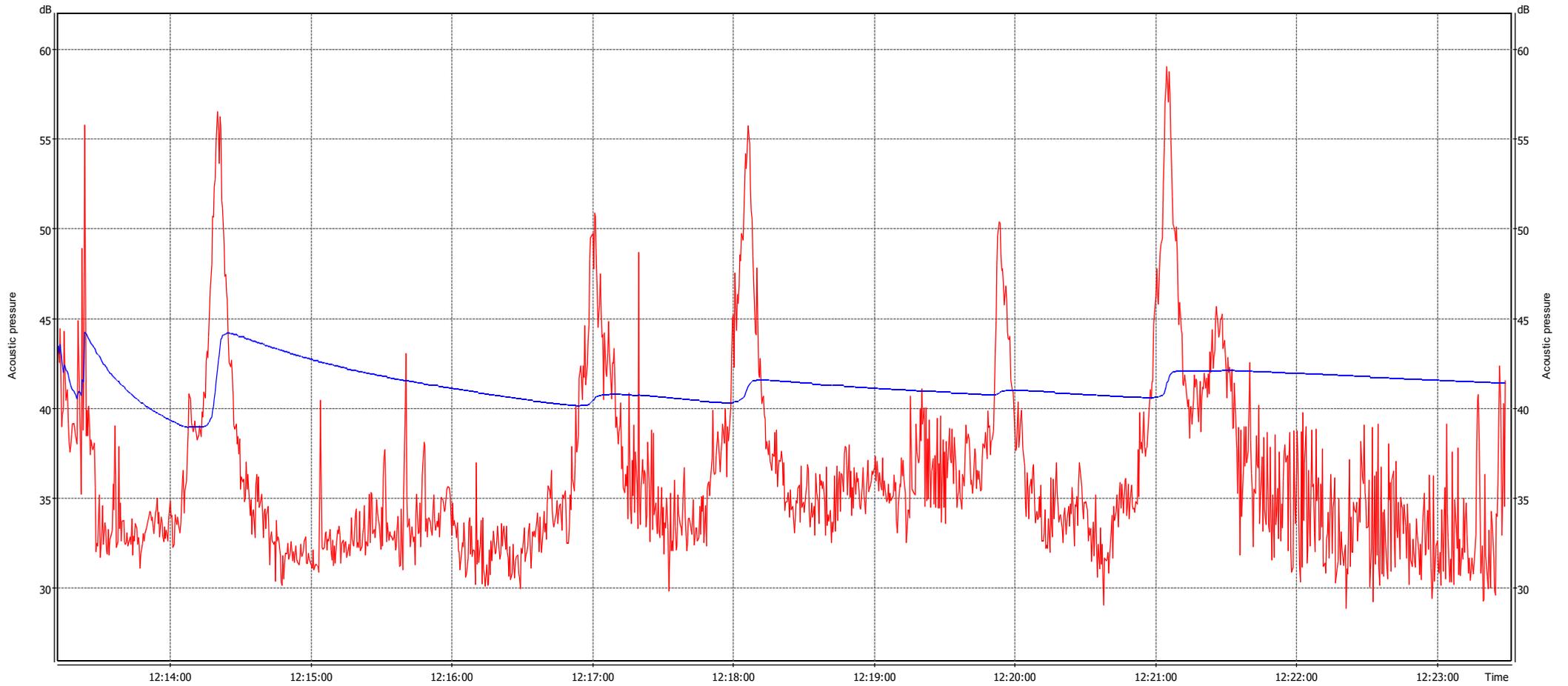


	Start	Duration	LAeq [dB]	LAeq run (Calc, 1) [dB]
Info	-	-	P1 (A, Lin)	P1 (A, Lin)
Main cursor	27/04/2020 12:07:48.000	-	44.5	54.9

Rilievo impianto R2 – Leq = 54.9 dB(A)

Rilievo cavidotto RC- Leq = 54.9 dB(A)

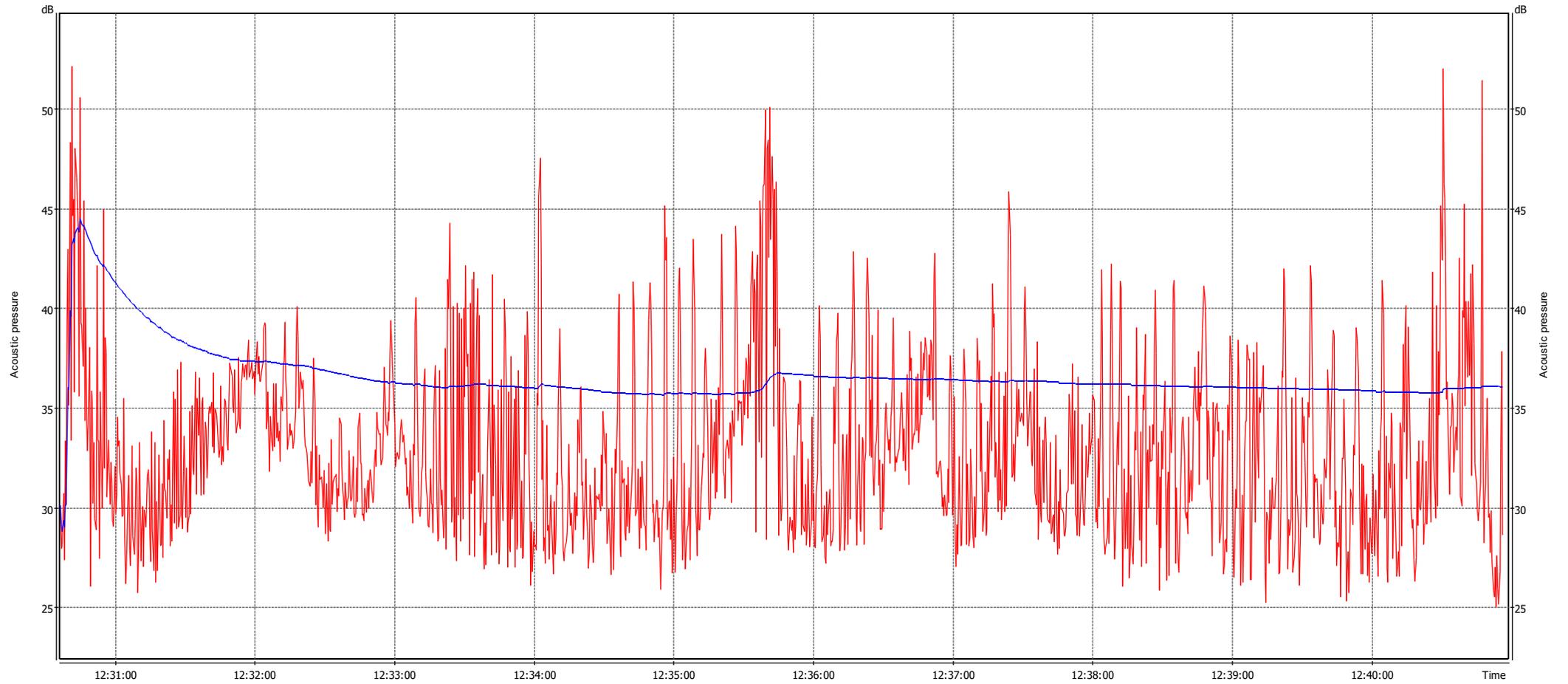
Logger results, logger step = 400 ms



	Start	Duration	LAeq [dB]	LAeq run (Calc, 1) [dB]
Info	-	-	P1 (A, Lin)	P1 (A, Lin)
Main cursor	27/04/2020 12:23:29.000	-	41.5	41.4

Rilievo impianto R3 – Leq = 41.4 dB(A)

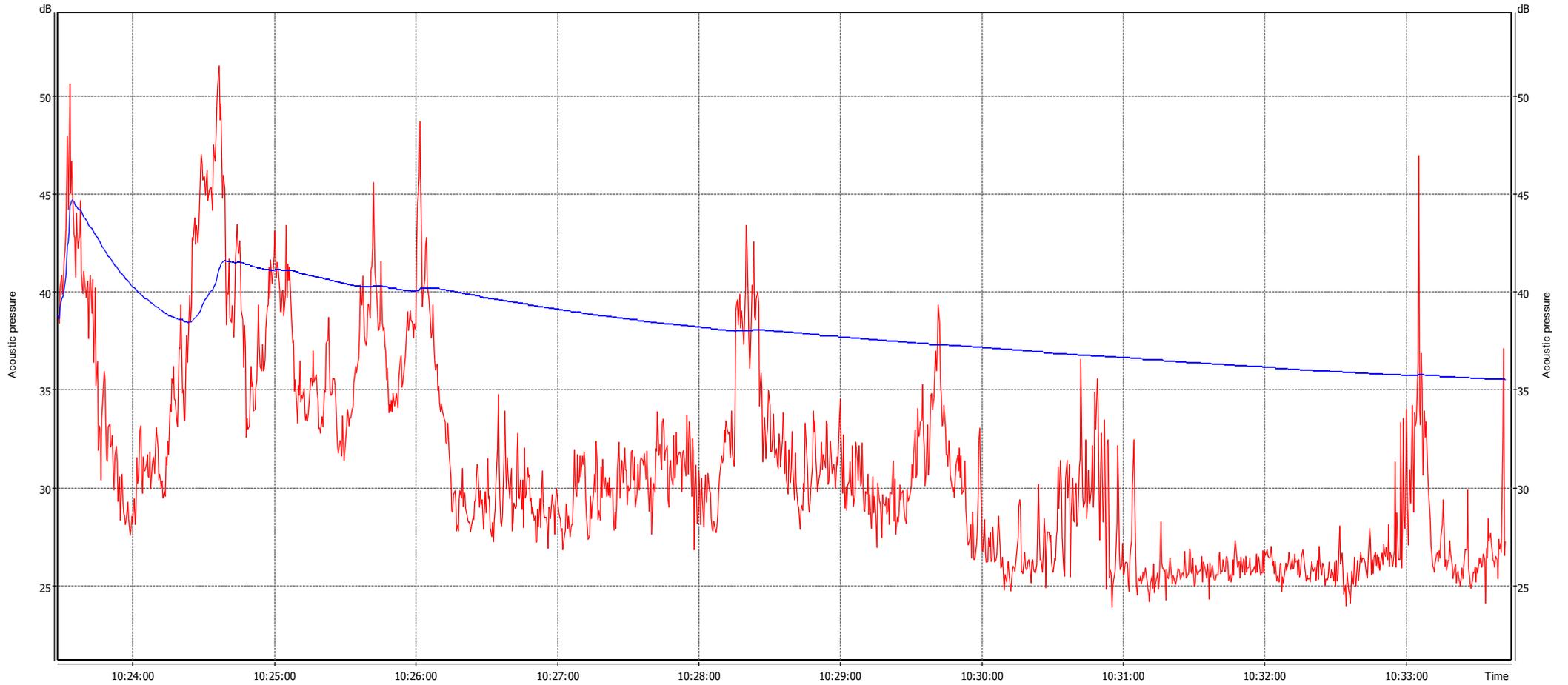
Logger results, logger step = 400 ms



	Start	Duration	LAeq [dB]	LAeq run (Calc, 1) [dB]
Info	-	-	P1 (A, Lin)	P1 (A, Lin)
Main cursor	27/04/2020 12:40:56.000	-	28.6	36.1

Rilievo impianto R4 – Leq = 36.1 dB(A)

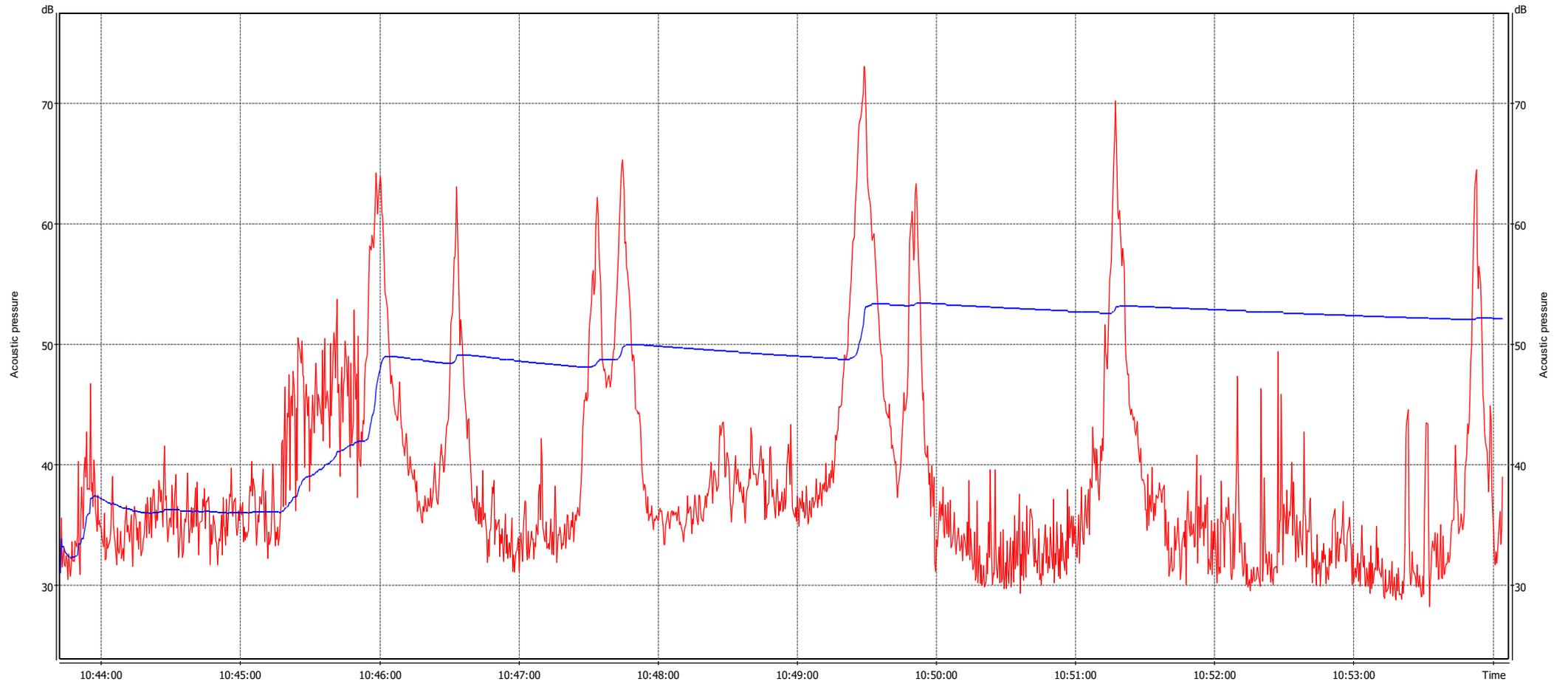
Logger results, logger step = 400 ms



	Start	Duration	LAeq [dB]	LAeq run (Calc, 1) [dB]
Info	-	-	P1 (A, Lin)	P1 (A, Lin)
Main cursor	27/04/2020 10:33:42.000	-	27.3	35.5

Rilievo sottostazione F2 – Leq = 35.5 dB(A)

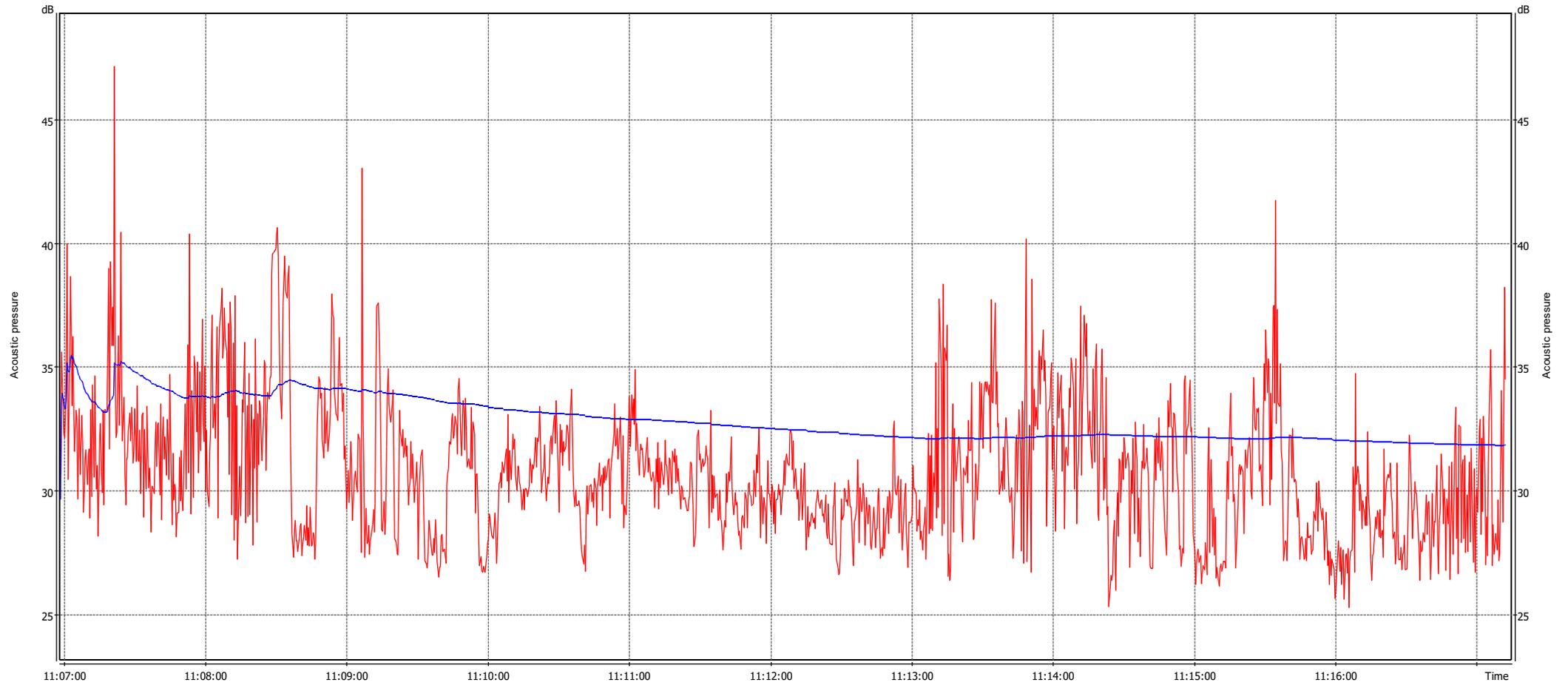
Logger results, logger step = 400 ms



	Start	Duration	LAeq [dB]	LAeq run (Calc, 1) [dB]
Info	-	-	P1 (A, Lin)	P1 (A, Lin)
Main cursor	27/04/2020 10:54:04.000	-	39.0	52.1

Rilievo sottostazione R6 – Leq = 52.1 dB(A)

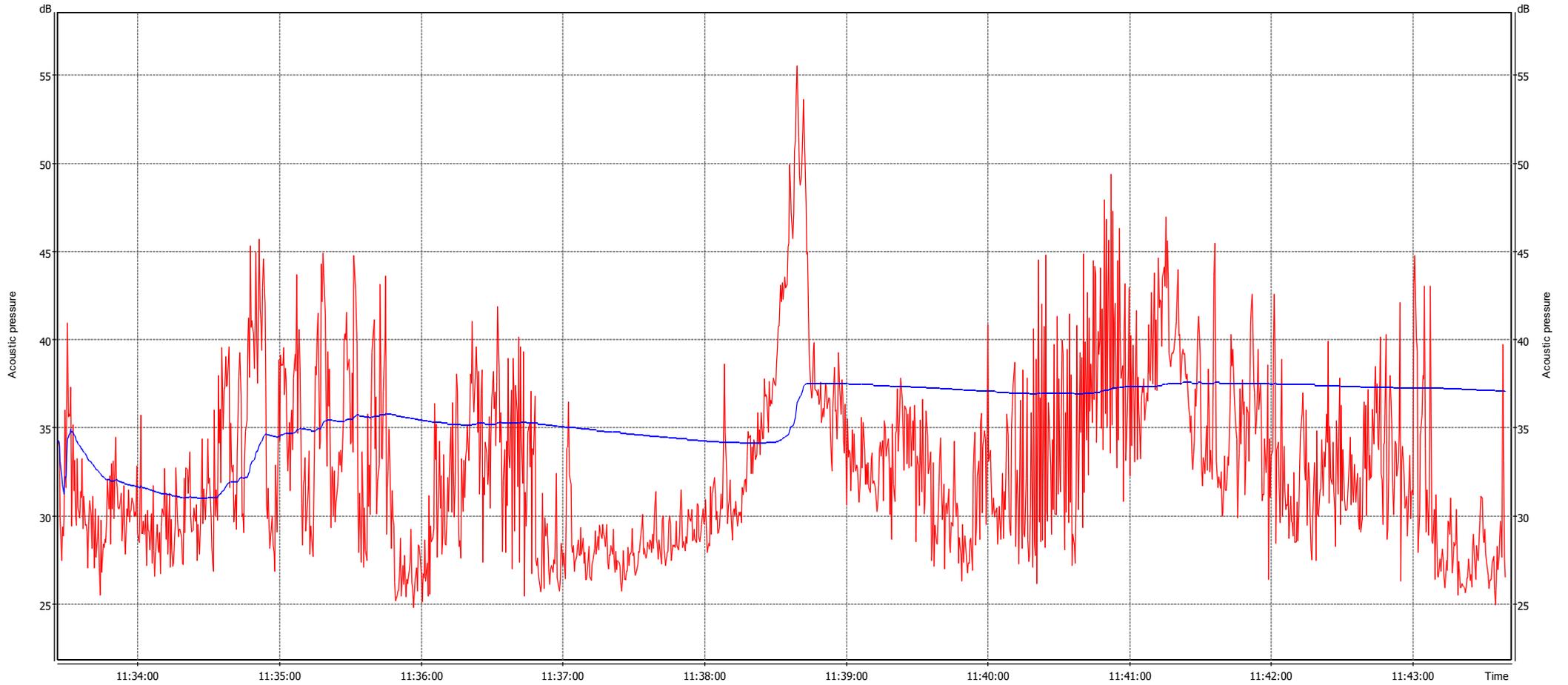
Logger results, logger step = 400 ms



	Start	Duration	LAeq [dB]	LAeq run (Calc, 1) [dB]
Info	-	-	P1 (A, Lin)	P1 (A, Lin)
Main cursor	27/04/2020 11:17:12.000	-	34.5	31.9

Rilievo sottostazione R5 – Leq = 31.9 dB(A)

Logger results, logger step = 400 ms



	Start	Duration	LAeq [dB]	LAeq run (Calc, 1) [dB]
Info	-	-	P1 (A, Lin)	P1 (A, Lin)
Main cursor	27/04/2020 11:43:39.000	-	26.5	37.1

Rilievo sottostazione R7 – Leq = 37.1 dB(A)

ALLEGATO 6

Certificati di taratura del fonometro e del calibratore.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09868
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2018/10/02
- cliente <i>customer</i>	Smaldino ing. Michele Vito Massimo Via S. Viapiano, 60 - 70020 Cassano delle Murge (BA)
- destinatario <i>receiver</i>	Smaldino ing. Michele Vito Massimo
- richiesta <i>application</i>	T326/18
- in data <i>date</i>	2018/09/25
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	SVANTEK
- modello <i>model</i>	Svan 957
- matricola <i>serial number</i>	28034
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2018/10/02
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2018/10/02
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	FON09868

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09868
*Certificate of Calibration***DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Fonometro SVANTEK tipo Svan 957 matricola n° 28034
Preamplificatore SVANTEK tipo SV 12L matricola n° 30423
Capsula Microfonica ACO PACIF tipo 7052E matricola n° 52449

PROCEDURA DI TARATURA

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:
PR005 rev. 03 del del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI

“La Norma Europea EN 61672-1:2002 unitamente alla EN 61672-2:2003 sostituisce la EN 60651:1994 + A1:1994 + A2:2001 e la EN 60804:2000 (precedentemente denominate IEC 60651 e IEC 60804) non più in vigore. La parte terza della Norma (EN 61672-3:2006) riporta l'elenco e le modalità di esecuzione delle misure necessarie per la verifica periodica del corretto funzionamento degli strumenti.”

CAMPIONI DI LABORATORIO

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2018-04-16	046 358534	ARO
Pistonofono	B&K 4228	1793028	2018-02-19	18-0115-02	I.N.RI.M.
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2018-03-23	024 0197P18	EMIT LAS
Termoigrometro	Delta Ohm HD 206-1	07028948	2018-04-09	123 18-SU-0361	CAMAR

CONDIZIONI AMBIENTALI

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	22,2	22,8
Umidità relativa / %	50,0	58,3	61,9
Pressione statica/ hPa	1013,25	1008,37	1009,33

DICHIARAZIONE

Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09868
Certificate of Calibration

TABELLA INCERTEZZE DI MISURA		
Prova	Frequenza	U
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (pistonofono)	250 Hz	0,12 dB
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (calibratore)	1000 Hz	0,16 dB
Rumore autogenerato con microfono installato		2,82 dB
Rumore autogenerato con dispositivo per i segnali di ingresso elettrici		2,50 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con accoppiatore attivo	31,5 Hz	0,32 dB
	63 Hz	0,30 dB
	125 Hz	0,28 dB
	250 Hz	0,28 dB
	500 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	2000 Hz	0,28 dB
	4000 Hz	0,30 dB
	8000 Hz	0,36 dB
	12500 Hz	0,60 dB
16000 Hz	0,66 dB	
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con calibratore multifrequenza	31,5 Hz	0,34 dB
	63 Hz	0,32 dB
	125 Hz	0,30 dB
	250 Hz	0,28 dB
	500 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	2000 Hz	0,30 dB
	4000 Hz	0,32 dB
	8000 Hz	0,40 dB
	12500 Hz	0,64 dB
16000 Hz	0,70 dB	
Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		0,21 dB
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz		0,21 dB
Linearità di livello nel campo di misura di riferimento		0,21 dB
Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura		0,21 dB
Risposta a treni d'onda		0,23 dB
Livello sonoro di picco C		0,23 dB
Indicazione di sovraccarico		0,23 dB

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09868
*Certificate of Calibration***CONDIZIONI PER LA VERIFICA**

Il misuratore di livello di pressione sonora viene sottoposto alla verifica unitamente a tutti i suoi accessori, compresi microfoni aggiuntivi ed il manuale di istruzioni per l'uso.

Prima di ogni misura, lo strumento ed i suoi componenti vengono ispezionati visivamente e si eseguono tutti i controlli che assicurino la funzionalità dell'insieme. Lo strumento viene sottoposto ad un periodo di preriscaldamento per la stabilizzazione termica come indicato dal costruttore.

PROVE PERIODICHE**Indicazione alla frequenza di verifica della taratura**

Verifica ed eventuale regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono per predisporre lo strumento alla esecuzione delle prove successive.

Livello prima della regolazione /dB	Livello dopo la regolazione /dB
113,7	114,0

Rumore autogenerato con microfono installato

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento con il microfono installato sul fonometro, nel campo di misura più sensibile.

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	20,8

Rumore autogenerato con adattatore capacitivo

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento sostituendo il microfono del fonometro con il dispositivo per i segnali d'ingresso elettrici (adattatore capacitivo) e terminato con un cortocircuito, nel campo di misura più sensibile.

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	9,0
C	9,0
Z	9,0

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09868
Certificate of Calibration
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Vengono inviati al microfono in prova segnali sinusoidali continui di frequenza variabile tra 31,5 Hz e 16 kHz ed ampiezza di 94 dB tramite il calibratore multifrequenza (B&K 4226).

Freq. /Hz	Risposta in frequenza /dB	Toll. /dB
31,5	0,3	(-2;2)
63	0,1	(-1,5;1,5)
125	0,1	(-1,5;1,5)
250	0,0	(-1,4;1,4)
500	0,0	(-1,4;1,4)
1k	0,0	(-1,1;1,1)
2k	0,2	(-1,6;1,6)
4k	0,7	(-1,6;1,6)
8k	0,7	(-3,1;2,1)
12,5k	0,7	(-6;3)
16k	1,1	(-17;3,5)

Prove di ponderazione di frequenza con segnali elettrici

La prova è effettuata applicando un segnale d'ingresso sinusoidale, di 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in modo da avere una indicazione costante. Le ponderazioni in frequenza (A, C e Z) sono determinate in rapporto alla risposta a 1 kHz.

Freq. /Hz	Deviazione Lp /dB			Toll. /dB
	Pond. A	Pond. C	Pond. Z	
31,5	0,0	0,1	0,1	(-2;2)
63	0,1	0,1	0,1	(-1,5;1,5)
125	-0,1	0,1	0,0	(-1,5;1,5)
250	-0,1	0,0	0,0	(-1,4;1,4)
500	-0,1	0,0	0,0	(-1,4;1,4)
1k	0,0	0,0	0,0	(-1,1;1,1)
2k	0,0	0,0	0,0	(-1,6;1,6)
4k	0,0	0,0	0,0	(-1,6;1,6)
8k	0,1	0,1	0,0	(-3,1;2,1)
12,5k	0,0	0,0	0,0	(-6;3)
16k	-0,3	-0,3	0,0	(-17;3,5)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09868
Certificate of Calibration
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

La verifica è articolata in due prove. Viene inviato un segnale d'ingresso sinusoidale stazionario a 1 kHz di ampiezza pari a 94 dB con ponderazione di frequenza A. Per la prima prova vengono registrate le indicazioni per le ponderazioni di frequenza C e Z e la risposta piatta, se disponibili, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F. Per la seconda prova vengono registrate le indicazioni per la ponderazione di frequenza A, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale.

1^a prova

Indicazione	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp Fast C	0,0	(-0,4;0,4)
Lp Fast Z	0,0	(-0,4;0,4)

2^a prova

Indicazione	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,3;0,3)
Lp Slow A	0,0	(-0,3;0,3)
Leq A	0,0	(-0,3;0,3)

Linearità di livello nel campo di riferimento

Misura della linearità di livello del campo di misura di riferimento. La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A, il livello del segnale varia a gradini di 5 dB e di 1 dB in prossimità degli estremi del campo.

Livello /dB	Dev. Lp /dB	Toll. /dB
94	0,0	(-1,1;1,1)
99	0,0	(-1,1;1,1)
104	0,0	(-1,1;1,1)
109	0,0	(-1,1;1,1)
114	0,0	(-1,1;1,1)
119	0,0	(-1,1;1,1)
124	0,0	(-1,1;1,1)
129	0,0	(-1,1;1,1)
134	0,0	(-1,1;1,1)
135	0,0	(-1,1;1,1)
136	0,0	(-1,1;1,1)
137	0,0	(-1,1;1,1)
138	0,0	(-1,1;1,1)
139	0,0	(-1,1;1,1)
140	0,0	(-1,1;1,1)
94	0,0	(-1,1;1,1)
89	0,0	(-1,1;1,1)
84	0,0	(-1,1;1,1)
79	0,0	(-1,1;1,1)
74	0,0	(-1,1;1,1)
69	0,0	(-1,1;1,1)
64	0,0	(-1,1;1,1)
59	0,1	(-1,1;1,1)
54	0,3	(-1,1;1,1)
49	0,2	(-1,1;1,1)
48	0,4	(-1,1;1,1)
47	0,5	(-1,1;1,1)
46	0,6	(-1,1;1,1)
45	0,7	(-1,1;1,1)
44	0,9	(-1,1;1,1)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09868
Certificate of Calibration
Linearità di livello del selettore del campo di misura

La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 1 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Per la verifica del selettore del campo il livello del segnale di 94 dB viene mantenuto costante, ed il livello di segnale indicato deve essere registrato per tutti i campi di misura secondari in cui il livello del segnale è indicato. Per la verifica della linearità di livello dei campi secondari il livello del segnale d'ingresso deve essere regolato per fornire un livello atteso che sia 5 dB inferiore al limite superiore per quel campo di misura esaminato.

Selettore del campo

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. /dB
125	0,0	(-1,1;1,1)

Campi secondari

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. /dB
125	0,0	(-1,1;1,1)

Risposta a treni d'onda

La prova viene eseguita applicando treni d'onda di 4 kHz estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali stazionari di 4 kHz. Il fonometro deve essere impostato con la ponderazione di frequenza A nel campo di misura di riferimento.

Il livello del segnale di ingresso stazionario deve essere regolato per indicare un livello sonoro con ponderazione temporale F, con ponderazione temporale S o con media temporale, che sia 3 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento ad una frequenza di 4 kHz.

Indicazione	Durata treno d'onda /ms	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp FastMax	200	0,0	(-0,8;0,8)
Lp FastMax	2	0,0	(-1,8;1,3)
Lp FastMax	0,25	-0,1	(-3,3;1,3)
Lp SlowMax	200	-0,1	(-0,8;0,8)
Lp SlowMax	2	-0,1	(-3,3;1,3)
SEL	200	0,0	(-0,8;0,8)
SEL	2	-0,1	(-1,8;1,3)
SEL	0,25	-0,2	(-3,3;1,3)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09868
Certificate of Calibration
Livello sonoro di picco C

La prova viene eseguita applicando segnali di un ciclo completo di una sinusoide ad una frequenza 8 kHz e mezzi cicli positivi e negativi di una sinusoide ad una frequenza 500 Hz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con ponderazione C e ponderazione temporale F, che sia di 8 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile.

N° cicli	Freq. /Hz	Dev. /dB	Toll. /dB
Uno	8k	-0,2	(-2,4;2,4)
Mezzo +	500	-0,2	(-1,4;1,4)
Mezzo -	500	-0,2	(-1,4;1,4)

Indicazione di sovraccarico

La prova viene eseguita applicando segnali di mezzo ciclo, positivo e negativo, di una sinusoide ad una frequenza 4 kHz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario a 4 kHz, dal quale sono estratti i mezzi cicli positivi e negativi, deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con media temporale e ponderazione A, che sia di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. I livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo che hanno prodotto le prime indicazioni di sovraccarico devono essere registrati.

N° cicli	Indicazione di sovraccarico
Mezzo +	138,4
Mezzo -	138,4

Dev. /dB	Toll. /dB
0,0	(-1,8;1,8)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09869
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2018/10/02
- cliente <i>customer</i>	Smaldino ing. Michele Vito Massimo Via S. Viapiano, 60 - 70020 Cassano delle Murge (BA)
- destinatario <i>receiver</i>	Smaldino ing. Michele Vito Massimo
- richiesta <i>application</i>	T326/18
- in data <i>date</i>	2018/09/25
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtro a banda di un terzo d'ottava
- costruttore <i>manufacturer</i>	SVANTEK
- modello <i>model</i>	Svan 957
- matricola <i>serial number</i>	28034
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2018/10/02
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2018/10/02
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	FLT09869

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09869
Certificate of Calibration
DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

Filtro SVANTEK tipo Svan 957 matricola n° 28034
 Larghezza Banda: 1/3 ottava
 Frequenza di Campionamento: 48000 Hz

PROCEDURA DI TARATURA

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:
 PR004 rev. 04 del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI

CEI EN 61260:1995-08

CAMPIONI DI LABORATORIO

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2018-04-16	046 358534	ARO
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2018-03-23	024 0197P18	EMIT LAS
Termoigrometro	Delta Ohm HD 206-1	07028948	2018-04-09	123 18-SU-0361	CAMAR

CONDIZIONI AMBIENTALI

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	22,8	22,7
Umidità relativa / %	50,0	64,6	65,1
Pressione statica/ hPa	1013,25	1009,41	1009,53

TABELLA INCERTEZZE DI MISURA

Prova	U	
Attenuazione relativa	punti 1-17	2,50 dB
	punti 2-16	0,45 dB
	punti 3-15	0,35 dB
	altri punti	0,20 dB
Campo di funzionamento lineare	0,20 dB	
Funzionamento in tempo reale	0,20 dB	
Filtri anti-ribaltamento	0,20 dB	
Somma dei segnali d'uscita	0,20 dB	

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09869
Certificate of Calibration
MISURE ESEGUITE

Sul filtro in esame sono state eseguite verifiche elettriche sulle seguenti frequenze nominali:
 20 Hz, 125 Hz, 1600 Hz, 3150 Hz, 20000Hz.

Attenuazione relativa

In questa prova viene verificata l'attenuazione relativa espressa come differenza tra l'attenuazione del filtro e l'attenuazione di riferimento. Nella tabella seguente sono riportati i valori di attenuazione.

Il segnale di riferimento inviato è: 139 dB.

Freq. /Hz	Punto misura	Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
20	1	3,622	92,5	(+70;+∞)
20	2	6,413	83,1	(+61;+∞)
20	3	10,433	73,5	(+42;+∞)
20	4	15,194	35,4	(+17;+∞)
20	5	17,538	3,4	(+2;+5)
20	6	18,098	0,5	(-0,3;+1,3)
20	7	18,643	0,0	(-0,3;+0,6)
20	8	19,173	0,0	(-0,3;+0,4)
20	9	19,686	0,0	(-0,3;+0,3)
20	10	20,213	0,0	(-0,3;+0,4)
20	11	20,787	0,0	(-0,3;+0,6)
20	12	21,414	0,5	(-0,3;+1,3)
20	13	22,097	3,5	(+2;+5)
20	14	25,507	35,1	(+17;+∞)
20	15	37,147	99,5	(+42;+∞)
20	16	60,428	108,2	(+61;+∞)
20	17	106,99	117,3	(+70;+∞)
125	1	23	92,5	(+70;+∞)
125	2	40,723	73,5	(+61;+∞)
125	3	66,245	46,7	(+42;+∞)
125	4	96,477	21,5	(+17;+∞)
125	5	111,362	2,7	(+2;+5)
125	6	114,915	0,2	(-0,3;+1,3)
125	7	118,378	0,1	(-0,3;+0,6)
125	8	121,742	0,0	(-0,3;+0,4)

125	9	125	0,0	(-0,3;+0,3)
125	10	128,345	0,0	(-0,3;+0,4)
125	11	131,992	0,0	(-0,3;+0,6)
125	12	135,97	0,0	(-0,3;+1,3)
125	13	140,308	2,6	(+2;+5)
125	14	161,956	32,3	(+17;+∞)
125	15	235,869	108,3	(+42;+∞)
125	16	383,693	113,1	(+61;+∞)
125	17	679,343	118,2	(+70;+∞)
1600	1	292,084	88,5	(+70;+∞)
1600	2	517,145	64,2	(+61;+∞)
1600	3	841,253	45,6	(+42;+∞)
1600	4	1225,178	22,9	(+17;+∞)
1600	5	1414,214	2,5	(+2;+5)
1600	6	1459,33	0,2	(-0,3;+1,3)
1600	7	1503,308	0,0	(-0,3;+0,6)
1600	8	1546,031	0,0	(-0,3;+0,4)
1600	9	1587,401	0,0	(-0,3;+0,3)
1600	10	1629,878	0,0	(-0,3;+0,4)
1600	11	1676,199	0,0	(-0,3;+0,6)
1600	12	1726,712	0,0	(-0,3;+1,3)
1600	13	1781,797	3,0	(+2;+5)
1600	14	2056,715	36,5	(+17;+∞)
1600	15	2995,344	99,3	(+42;+∞)
1600	16	4872,602	108,2	(+61;+∞)
1600	17	8627,117	110,3	(+70;+∞)
3150	1	584,168	85,7	(+70;+∞)
3150	2	1034,29	65,3	(+61;+∞)
3150	3	1682,506	43,5	(+42;+∞)
3150	4	2450,356	22,9	(+17;+∞)
3150	5	2828,427	3,1	(+2;+5)
3150	6	2918,659	0,2	(-0,3;+1,3)
3150	7	3006,615	0,0	(-0,3;+0,6)
3150	8	3092,063	0,0	(-0,3;+0,4)
3150	9	3174,802	0,0	(-0,3;+0,3)
3150	10	3259,755	0,0	(-0,3;+0,4)
3150	11	3352,397	0,0	(-0,3;+0,6)
3150	12	3453,424	0,1	(-0,3;+1,3)
3150	13	3563,595	3,3	(+2;+5)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09869
Certificate of Calibration

3150	14	4113,431	39,5	(+17;+∞)
3150	15	5990,688	92,5	(+42;+∞)
3150	16	9745,204	98,7	(+61;+∞)
3150	17	17254,23	101,5	(+70;+∞)
20000	1	3709,235	90,5	(+70;+∞)
20000	2	6567,333	80,5	(+61;+∞)
20000	3	10683,25	61,7	(+42;+∞)
20000	4	15558,79	33,5	(+17;+∞)
20000	5	17959,39	3,1	(+2;+5)
20000	6	18532,33	0,1	(-0,3;+1,3)
20000	7	19090,82	0,0	(-0,3;+0,6)
20000	8	19633,38	0,0	(-0,3;+0,4)
20000	9	20158,74	0,0	(-0,3;+0,3)
20000	10	20698,16	0,0	(-0,3;+0,4)
20000	11	21286,4	0,3	(-0,3;+0,6)
20000	12	21927,88	0,5	(-0,3;+1,3)
20000	13	22627,42	3,0	(+2;+5)
20000	14	26118,66	79,5	(+17;+∞)
20000	15	38038,5	90,5	(+42;+∞)
20000	16	61878,18	96,3	(+61;+∞)
20000	17	109557,6	96,5	(+70;+∞)

Campo di funzionamento lineare

In questa prova viene verificato il funzionamento lineare nel campo di misura di riferimento. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Seg- nale /dB	Scarto /dB					Toll. /dB
	20 Hz	125 Hz	1600 Hz	3150 Hz	20000 Hz	
90	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	(-0,4;+0,4)
91	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	(-0,4;+0,4)
92	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	(-0,4;+0,4)
93	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	(-0,4;+0,4)
94	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	(-0,4;+0,4)
95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
105	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
110	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
120	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
130	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
135	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
136	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
137	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
138	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
139	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
140	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09869
Certificate of Calibration
Funzionamento in tempo reale

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri quando il segnale in ingresso varia in frequenza. Per effettuare ciò viene effettuata una vobulazione in frequenza, con frequenza di avvio 10 Hz ed una frequenza di fine vobulazione pari a 40000 Hz ed una velocità di 0,5 decadi/s. l'ampiezza del segnale inviato è 137 dB. Nella tabella seguente sono riportate le differenze tra i livelli dei segnali d'uscita misurati ed il livello teorico per ciascuna delle bande sottoposte alla vobulazione.

Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
20	-0,2	(-0,3;+0,3)
25	-0,2	(-0,3;+0,3)
31,5	-0,1	(-0,3;+0,3)
40	-0,2	(-0,3;+0,3)
50	-0,2	(-0,3;+0,3)
63	-0,2	(-0,3;+0,3)
80	-0,2	(-0,3;+0,3)
100	-0,1	(-0,3;+0,3)
125	-0,1	(-0,3;+0,3)
160	-0,1	(-0,3;+0,3)
200	-0,1	(-0,3;+0,3)
250	-0,1	(-0,3;+0,3)
315	0,0	(-0,3;+0,3)
400	-0,1	(-0,3;+0,3)
500	0,0	(-0,3;+0,3)
630	0,0	(-0,3;+0,3)
800	-0,1	(-0,3;+0,3)
1000	-0,1	(-0,3;+0,3)
1250	-0,1	(-0,3;+0,3)
1600	0,0	(-0,3;+0,3)
2000	0,0	(-0,3;+0,3)
2500	-0,1	(-0,3;+0,3)
3150	-0,1	(-0,3;+0,3)
4000	-0,1	(-0,3;+0,3)
5000	-0,1	(-0,3;+0,3)

6300	-0,1	(-0,3;+0,3)
8000	-0,1	(-0,3;+0,3)
10000	-0,1	(-0,3;+0,3)
12500	-0,2	(-0,3;+0,3)
16000	-0,2	(-0,3;+0,3)
20000	-0,1	(-0,3;+0,3)

Filtri anti-ribaltamento

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri anti-ribaltamento. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
47875	95,3	(+70;+∞)
46400	94,5	(+70;+∞)
44850	96,2	(+70;+∞)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09869
*Certificate of Calibration***Somma dei segnali in uscita**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei circuiti di somma. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni

Frequenza di prova 125 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
111,72	-0,3	(+1;-2)
123,07	-0,1	(+1;-2)
135,21	-0,1	(+1;-2)

Frequenza di prova 1600 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
1463,35	-0,1	(+1;-2)
1550,96	0,0	(+1;-2)
1692,41	-0,1	(+1;-2)

Frequenza di prova 3150 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
2906,76	-0,2	(+1;-2)
3361,84	0,0	(+1;-2)
3516,87	-0,1	(+1;-2)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09870
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2018/10/02
- cliente <i>customer</i>	Smaldino ing. Michele Vito Massimo Via S. Viapiano, 60 - 70020 Cassano delle Murge (BA)
- destinatario <i>receiver</i>	Smaldino ing. Michele Vito Massimo
- richiesta <i>application</i>	T326/18
- in data <i>date</i>	2018/09/25
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	SVANTEK
- modello <i>model</i>	SV 31
- matricola <i>serial number</i>	29221
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2018/10/02
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2018/10/02
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	CAL09870

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09870
Certificate of Calibration
DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

Calibratore SVANTEK tipo SV 31 matricola n° 29221

PROCEDURA DI TARATURA

 I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:
 PR003 rev. 03 del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI

CEI EN 60942:2003-01

CAMPIONI DI LABORATORIO

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2018-04-16	046 358534	ARO
Microfono	B&K 4180	2488278	2018-02-22	18-0130-01	I.N.RI.M.
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2018-03-23	024 0197P18	EMIT LAS
Termoigrometro	Delta Ohm HD 206-1	07028948	2018-04-09	123 18-SU-0361	CAMAR

CONDIZIONI AMBIENTALI

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	22,8	22,8
Umidità relativa / %	50,0	65,2	65,2
Pressione statica/ hPa	1013,25	1009,55	1009,55

TABELLA INCERTEZZE DI MISURA

Prova	U
Frequenza	0,04 %
Livello di pressione acustica (pistonofoni)	250 Hz 0,10 dB
Livello di pressione acustica (calibratori)	250 Hz e 1 kHz 0,15 dB
Livello di pressione acustica (calibratori multifrequenza)	da 31,5 Hz a 63 Hz 125 Hz 0,20 dB
	da 250 a 1 kHz 0,18 dB
	da 2 kHz a 4 kHz 0,15 dB
	8 kHz 0,18 dB
	12,5 kHz 0,26 dB
	16 kHz 0,30 dB
Distorsione totale	0,26 %
Curva di ponderazione "A" inversa (calibratori multifrequenza)	0,10 dB
Correzioni microfoni (calibratori multifrequenza)	0,12 dB

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09870
*Certificate of Calibration***MISURE ESEGUITE****MISURA DELLA FREQUENZA**

Frequenza Nominale /Hz	Livello di Pressione Specificato /dB	Misura della Frequenza /Hz	Deviazione Frequenza /%	Deviazione con Incertezza /%	Toll. Classe 1 /% ⁽²⁾
1000,00	114,00	999,99	0,00	0,04	1,00

MISURA DEL LIVELLO DI PRESSIONE ACUSTICA

Frequenza Nominale /Hz	Livello di Pressione Specificato /dB	Misura del Livello di Pressione /dB	Deviazione Livello /dB	Deviazione con Incertezza /dB	Toll. Classe 1 /dB ⁽¹⁾
1000,00	114,00	114,05	0,05	0,20	0,40

MISURA DELLA DISTORSIONE TOTALE

Frequenza Nominale /Hz	Livello di Pressione Specificato /dB	Misura della Distorsione Totale /%	Distorsione con Incertezza /%	Toll. Classe 1 /% ⁽³⁾
1000,00	114,00	0,11	0,37	3,00

- (1) I limiti di tolleranza si riferiscono al valore assoluto della differenza tra il livello di pressione acustica generato dallo strumento e il livello di pressione specificato, aumentati dall'incertezza estesa della misura, sono espressi in dB.
- (2) I limiti di tolleranza si riferiscono al valore assoluto della differenza, espresso come percentuale, tra la frequenza del suono generato dallo strumento e la frequenza specificata, aumentata dall'incertezza estesa della misura.
- (3) I limiti di tolleranza si riferiscono al valore massimo della distorsione generata dallo strumento, espresso in percentuale, aumentato dall'incertezza estesa della misura.

ALLEGATO 7

**Det. Dirigenziale di iscrizione all'elenco del
T.C.A.A. della Provincia di Bari.**



PROVINCIA DI BARI

SERVIZIO "POLIZIA PROVINCIALE, PROTEZIONE CIVILE E AMBIENTE"

DETERMINAZIONE N. 559 Reg. Servizio Ambiente 19.06.2012

OGGETTO: Legge 26.10.1995 n. 447 art. 2 - Iscrizione nell'elenco dei tecnici competenti in acustica- Mellano M., Lassandro F, Samldino M., LoiudiceP..

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO

PREMESSO CHE:

La legge quadro sull'inquinamento acustico n.447 del 26.10.1995 ha istituito, la figura del "tecnico competente" in acustica definendola all'art. 2, comma 6, come *"la figura professionale idonea ad effettuare le misurazioni, verificare l'ottemperanza ai valori definiti dalle vigenti norme, redigere i piani di risanamento acustico, svolgere le relative attività di controllo"* ed, inoltre, nel fissare i requisiti per il riconoscimento, ha previsto che *"Il tecnico competente deve essere in possesso del diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico o del diploma universitario ad indirizzo scientifico ovvero del diploma di laurea ad indirizzo scientifico"*;

il comma 7 dell'art. 2 della citata legge quadro ha, inoltre, stabilito che *"l'attività di tecnico competente può essere svolta previa presentazione di apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materia ambientale corredata da documentazione comprovante l'aver svolto attività in modo non occasionale, nel campo dell'acustica ambientale da almeno quattro anni per i diplomati e due anni per i laureati o per i titolari di diploma universitario"*;

i successivi commi 8 e 9 del predetto art.2 prevedono che l'attività di tecnico competente in acustica può essere altresì svolta *"da coloro che, in possesso del diploma di scuola media superiore, siano in servizio presso le strutture pubbliche territoriali e vi svolgano la propria attività nel campo dell'acustica ambientale, alla data di entrata in vigore della presente legge e successive modifiche e integrazioni. I soggetti che effettuano i controlli devono essere diversi da quelli che svolgono le attività sulle quali deve essere effettuato il controllo"*;

la Giunta regionale, con deliberazione n.1126 del 27.03.96, ha recepito *"Le indicazioni generali applicative dell'art.2, commi 6, 7, 8 e 9 della legge n.447/95 assunte in sede di Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e Bolzano nella seduta del 25.1.96"* con le quali sono state stabilite le modalità di presentazione e di valutazione delle domande nonché la documentazione da allegare alle stesse. Nella citata deliberazione è anche stabilito che le domande dovranno essere valutate da apposita Commissione interna costituita da esperti in materia di acustica ambientale;

la legge regionale 12.02.2002 n.3 recante *"Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico"* all'art.4, comma 1, lett.f) precisa che la Regione provvede *"a tenere ed aggiornare, su base semestrale, l'Albo dei tecnici competenti alle misurazioni fonometriche di cui all'articolo 2 della legge 28 ottobre 1995, n.447"*;

la legge regionale 14.06.2007, n.17, all'art.5, comma 1, ha inoltre stabilito che *"La tenuta e gestione dell'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale di cui alla legge 26 ottobre 1995, n.447 (Legge quadro sull'inquinamento acustico), già attribuita alla Regione ai sensi dell'articolo 4"*

della legge regionale 12 febbraio 2002, n.3 (Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico), a decorrere dal 1° luglio 2007 è attribuita alle Competenze delle province”;

con Determinazione n. 28 del 25.02.2008 del Servizio Ambiente è stata istituita la Commissione Elenco dei Tecnici Competenti in Acustica, quale organo delegato all'istruttoria e all'esame delle istanze pervenute alla Provincia di Bari;

la Giunta Provinciale con delibera n. 154 del 01.08.2008 avente ad oggetto “*Elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale di cui all'articolo 2 della legge n. 26 ottobre 1995, n. 447 - Approvazione modulistica e criteri di esame delle domande di riconoscimento dei tecnici competenti in acustica – Definizione requisiti minimi dei corsi di perfezionamento per laureati o dei corsi di formazione post-diploma per tecnici competenti in acustica ambientale (legge regionale 12 febbraio 2002 n. 3; legge regionale 14 giugno 2007, n. 17)*” ha definito, fra l'altro, i criteri di esame delle domande di riconoscimento dei tecnici competenti in acustica ed ha stabilito che l'esame delle domande deve essere affidato ad una apposita Commissione Provinciale interna, presieduta dal Dirigente del Servizio Ambiente e costituita da tre Commissari di cui uno individuato nell'ambito del Comitato contro l'Inquinamento Atmosferico Provinciale;

con Determinazione n. 218 del 16.09.2008, in esecuzione della predetta D.P.G. n.154 del 01.08.08, è stata revocata la precedente Determinazione del Servizio Ambiente n. 28 del 25 febbraio 2008 e sono stati nominati i componenti della Commissione Elenco Tecnici Competenti in Acustica, quale organo tecnico per l'istruttoria e l'esame delle istanze pervenute alla Provincia di Bari;

con successive Determinazioni Dirigenziali n. 347 del 25.11.2008, n. 12 del 22.01.2010, e n.129 del 21.02.2012 è stata aggiornata la composizione delle predetta Commissione di valutazione;

con Deliberazione n.44 del 06.04.2009 ad oggetto “*corsi di formazione professionale autonomamente finanziati – corsi di perfezionamento per laureati o di formazione post diploma per Tecnici competenti in Acustica Ambientale –D.G.P. n.154 del 01/08/2008, modifica parziale*” la Giunta Provinciale ha apportato parziali modifiche alla D.G.P. n.154 del 01.08.09;

la Commissione Elenco Tecnici Competenti in Acustica nella riunione del 12.06.2012, esaminata la documentazione prodotta a corredo delle istanze, acquisite rispettivamente in atti al prot n.90559 del 29.05.2012, n. 90836 del 29.05.2012, n. 90843 del 29.05.2012, n.90849 del 29.05.2012 ha accertato il possesso dei requisiti prescritti per l'iscrizione nell'Elenco dei Tecnici Competenti in acustica prescritti dalla D.G.P. n.154/08 dei sottoindicati tecnici:

COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	LUOGO DI NASCITA	RESIDENZA
Mellano	Mario	08.02.1973	Bari	Via Trisorio Liuzzi, 3H - Bari
Lassandro	Francesco Luciano	22.08.1979	Santeramo in Colle (BA)	Via dei Gracchi, 16 - Santeramo in Colle (BA)
Smaldino	Michele Vito Massimo	26.03.1970	Gioia del Colle (BA)	Via S. Viapiano, 60- Cassano delle Murge
Loiudice	Paolo	09.09.1972	Altamura (BA)	Viale Martire del 1799, n.133- Altamura (BA)

Pertanto, viste le risultanze istruttorie;

Accertato che i tecnici istanti hanno espresso il proprio consenso al trattamento dei dati personali facoltativi, ai sensi del D.Lgs. n.196/03, ai fini del procedimento amministrativo che la Provincia di Bari ha attivato per l'iscrizione nell'Elenco dei Tecnici Competenti in Acustica;

Vista la legge quadro sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n. 447;

Visto il D.P.C.M. 31.03.98;

Vista le leggi regionali 12.02.2002 n. 3 e 14 giugno 2007 n. 17;

Vista la D.G.P. n.154/08;

Visto lo Statuto della Provincia di Bari;

Visto l'art.107 del D.Lgs. n.267/2000,

DETERMINA

- 1) di iscrivere, sulla base delle disposizioni normative dianzi richiamate, nell'Elenco dei Tecnici competenti in Acustica della Provincia di Bari, ai sensi della legge n.447 del 26.10.1995:

COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	LUOGO DI NASCITA	RESIDENZA
Mellano	Mario	08.02.1973	Bari	Via Trisorio Liuzzi, 3H - Bari
Lassandro	Francesco Luciano	22.08.1979	Santeramo in Colle (BA)	Via dei Gracchi, 16 - Santeramo in Colle (BA)
Smaldino	Michele Vito Massimo	26.03.1970	Gioia del Colle (BA)	Via S. Viapiano, 60- Cassano delle Murge
Loiudice	Paolo	09.09.1972	Altamura (BA)	Viale Martire del 1799, n.133- Altamura (BA)

- 2) di pubblicare la presente determinazione all'Albo Pretorio di questo Ente per 15 giorni consecutivi;
- 3) di pubblicare sul sito web della Provincia di Bari l'Elenco dei Tecnici Competenti in Acustica con i nomi dei tecnici sopra indicati;
- 4) di notificare il presente provvedimento all'ing. Mellano Mario residente in Bari, alla Via Trisorio Liuzzi, n.3H, 3; all'ing. Lassandro Francesco Luciano, residente in Santeramo in Colle (BA), alla Via A. Pacinotti, 8/C, al geom. Smaldino Michele Vito Massimo, residente in Cassano delle Murge, alla Via S. Viapiano, 60- all'ing. Loiudice Paolo, residente in Altamura (Ba), Viale Martire del 1799, n.133;
- 5) di dare atto che la presente determinazione non dà luogo ad oneri ed impegno di spesa a carico del bilancio della Provincia di Bari.
- 6) di rendere noto che avverso il suesposto provvedimento è ammesso ricorso dinanzi al Tribunale Amministrativo regionale competente per territorio entro 60 giorni dalla data di notificazione o dell'avvenuta piena conoscenza dello stesso, ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla data di notificazione o dell'avvenuta piena conoscenza dello stesso, ai sensi del DPR 24.11.1971 n.1199

Bari,

Istruttore direttivo amministrativo:
F.to dott.ssa Maddea Miccolis

Il Dirigente Responsabile del Servizio
Polizia Provinciale, Protezione Civile
e Ambiente
F.to Dott. Ing. Francesco Luisi