

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO
DENOMINATO "BELPASSO" DI POTENZA IMPEGNATA AI FINI DELLA
CONNESSIONE PARI A 33 MW, SITO NEL COMUNE DI BELPASSO (CT)**



VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE

LEGGE 26 OTTOBRE 1995 N° 447/95 - D.P.C.M. 14/11/1997

Società proponente	R. Power Italy Helios S.R.L.	Progettazione	E-PRIMA S.R.L.
Revisione	00	Data	25/05/2024
Redatto	Geom. Andrea Giuffrida Tecnico competente in acustica iscritto all'ENTECA alla posizione n. 2441		

SOMMARIO

INTRODUZIONE	1
1 RIFERIMENTI NORMATIVI E DEFINIZIONI	2
1.1 Riferimenti normativi.....	2
1.2 Definizioni.....	3
2 MODELLAZIONE ACUSTICA PREVISIONALE.....	5
2.1 Metodologie utilizzata per la simulazione della propagazione acustica	5
2.2 Caratterizzazione del modello previsionale	6
3 INQUADRAMENTO DELL'AREA INTERESSATA DAL PROGETTO	7
3.1 Area d'intervento	7
4 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA E LIMITI DI RIFERIMENTO.....	9
4.1 Limiti assoluti e differenziali	10
5 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	11
5.1 Moduli fotovoltaici.....	12
5.2 Conversione statica CC/CA – Inverter di centralizzati	12
5.3 Inseguitori monoassiali	12
5.4 Cabine elettriche.....	12
5.5 Cabine di trasformazione / Power Station.....	13
5.6 Cabina di raccolta.....	13
5.7 Trasformatori.....	13
6 FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA	14
6.1 Cronoprogramma	15
7 MODELLAZIONE ACUSTICA PREVISIONALE.....	16
7.1 Analisi dei ricettori acustici	16
7.2 Censimento e caratterizzazione dei ricettori interferiti	17
7.3 Definizione dei siti di attenzione.....	18
7.4 Elaborazione e taratura del modello sonoro.....	20
8 CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERA	21
8.1 Risultati caratterizzazione acustica ante operam.....	22
9 CLIMA ACUSTICO IN FASE DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO	23
9.1 Modellazione acustica in corso d'opera.....	23
9.2 Risultati caratterizzazione acustica in corso d'opera.....	26
10 CLIMA ACUSTICO IN FASE D'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO	28
11 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	28
ALLEGATO A – Attestato di riconoscimento di tecnico competente ex art 2 L. 447/95	31
ALLEGATO B – Certificati di taratura della strumentazione utilizzata per la taratura del SW IMMI	32
ALLEGATO C – Layout di impianto su ortofoto	35
ALLEGATO D – Stima dei livelli puntuali presso i ricettori - ante opera.....	36
ALLEGATO E – Mappa di isolivello periodo diurno - ante opera	37
ALLEGATO F – Mappa di isolivello periodo notturno - ante opera	38
ALLEGATO G – Stima dei livelli puntuali presso i ricettori - corso d'opera	39
ALLEGATO H – Mappa di isolivello periodo diurno – corso d'opera.....	40
ALLEGATO I – Stima dei livelli puntuali presso i ricettori - corso d'opera con barriere acustiche.....	41
ALLEGATO L – Mappa di isolivello periodo diurno – corso d'opera con barriere acustiche.....	42

INTRODUZIONE

Il sottoscritto Geom. Andrea Giuffrida, tecnico competente in acustica iscritto all'ENTECA - Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica alla posizione n. 2441, ha condotto il presente studio di valutazione previsionale di impatto acustico (VPIA) per le fasi di realizzazione e dismissione di un impianto agrivoltaico costituito da strutture ad inseguimento monoassiale e relative opere connesse (impiantistiche e civili), ubicato nel Comune di Belpasso (CT), in C.da Pezza Chiesa. L'impianto di progetto avrà una potenza di picco pari a 33,02208 MWp, per circa 14,25 ha utilizzati, definiti come la somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo, ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto, considerando la proiezione al suolo delle strutture inclinate alla massima estensione, ovvero 0°. (Definizione secondo le "Linee guida in materia di impianti agrivoltaici – MITE"), su un' area totale di progetto pari a 60,48 ha. L'area, come il contesto in cui ricade, è destinata a coltivazioni agricole.

L'impianto è soggetto al rilascio di Autorizzazione Unica, ai sensi dell'art. 12 comma 3 del D.Lgs. n. 387 del 2003; il progetto proposto rientra, ai sensi dall'art. 31 comma 6 della legge n. 108 del 2021, tra quelli previsti nell'allegato II alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 (impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW), pertanto, l'intervento è soggetto, ai sensi dell'art. 6 comma 7 (comma così sostituito dall'art. 3 del d.lgs. n. 104 del 2017) del D.Lgs. 152/2006 a provvedimento di VIA (Valutazione di Impatto Ambientale). La presente Valutazione Previsione di Impatto Acustico (VPIA), allegata allo Studio d'Impatto Ambientale, permetterà di stimare il contributo al clima acustico dovuto dalla realizzazione del progetto e valutare l'impatto sugli eventuali recettori presenti. Ciò, al fine, sia di garantire che la nuova sorgente di rumore non arrechi disturbo e non comporti il superamento dei limiti di legge nell'area di progetto, sia di prevedere le eventuali azioni di mitigazione necessarie per diminuire le emissioni.

In tal senso, sono state eseguite delle campagne di rilievi fonometrici e delle mappature acustiche previsionali dell'intera area che ospiterà l'impianto.

In particolare i rilievi fonometrici sono stati utilizzati principalmente per la taratura del modello previsionale necessaria per la caratterizzazione dello stato di fatto (fase ante-opera) mentre il modello di calcolo previsionale della propagazione del rumore in campo aperto sono stati utilizzati per la valutazione del rumore nei cantieri durante la realizzazione dell'opera (fase in corso d'opera).

Per la simulazione previsionale sono stati utilizzati i valori di rumore di tutte le sorgenti presenti in prossimità dell'impianto e i valori delle attrezzature che saranno impiegate in fase di esecuzione dei lavori.

In seguito è stato possibile verificare i valori di rumore nei ricettori censiti, al fine di verificare in prossimità di essi il rispetto dei valori massimi di immissione.

1 RIFERIMENTI NORMATIVI E DEFINIZIONI

Il presente studio d'impatto acustico è stato redatto in accordo a quanto prescritto dalla vigente normativa nazionale, regionale e comunale in materia di acustica ambientale.

1.1 Riferimenti normativi

I principali riferimenti normativi riguardanti le tematiche considerate in questa valutazione 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”;
- Decreto Ministeriale 11 dicembre 1996 - Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo;
- Legge 447/95 - Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- DDL n. 457 del 23/05/97 “Norme per la tutela dell'ambiente abitativo e dell'ambiente esterno dall'inquinamento acustico”;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- D.M. 16 marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004 - Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare;
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n. 194 – Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale;
- UNI 11143-1 2005 Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico;
- UNI 11143-5 2005 Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico. Insediamenti industriali e artigianali;
- Linee guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei Comuni, redatto da ARPA e Regione Sicilia nel luglio 2007 con indicazioni relative ad attività a carattere temporaneo;
- Decreto Legislativo 17 febbraio 2017, n. 42 Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, della legge 30 ottobre 2014, n. 161. (17G00055) (GU Serie Generale n.79 del 4-4-2017);
- Decreto Legislativo 17 febbraio 2017 n. 41 - Disposizioni per l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2000/14/CE e con il regolamento (CE) n. 765/2008, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere i), l) e m) della legge 30 ottobre 2014, n. 161. (17G00054) (GU Serie Generale n.79 del 4-4-2017).

1.2 Definizioni

- **Ambiente abitativo:** Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane: vengono esclusi gli ambienti di lavoro salvo quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti esterne o interne non connesse con attività lavorativa;
- **Rumore:** Qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente;
- **Livello di rumore residuo - Lr:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale;
- **Livello di rumore ambientale - La:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti;
- **Sorgente sonora:** qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina o impianto o essere vivente idoneo a produrre emissioni sonore;
- **Sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del disturbo;
- **Livello di pressione sonora:** esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) ed è dato dalla relazione seguente:

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

dove p è il valore efficace della pressione sonora misurata in pascal (Pa) e p_0 è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 micropascal in condizioni standard;

- **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A":** è il parametro fisico adottato per la misura del rumore, definito dalla relazione analitica seguente:

$$Leq_{(A).T} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{P_A^2(t)}{P_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

dove p è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata secondo la curva A (norma I.E.C. n. 651);

p_0 è il valore della pressione sonora di riferimento già citato al punto 7; T è l'intervallo di tempo di integrazione; $Leq(A).T$ esprime il livello energetico medio del rumore ponderato in curva A, nell'intervallo di tempo considerato;

- **Livello differenziale di rumore - L_d :** differenza tra il livello di rumore ambientale (L_a) e quello del rumore residuo (L_r);
- **Rumore con componenti impulsive:** emissione sonora nella quale siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore ad un secondo;
- **Tempo di riferimento - T_r :** è il parametro che rappresenta la collocazione del fenomeno acustico nell'arco delle 24 ore: si individuano il periodo diurno e notturno.
Il periodo diurno è di norma, quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 6,00 e le h 22,00. Il periodo notturno è quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 22,00 e le h 6,00;
- **Rumori con componenti tonali:** emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro 1/3 di ottava e che siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili;
- **Tempo di osservazione - T_o :** è un periodo di tempo, compreso entro uno dei tempi di riferimento, durante il quale l'operatore effettua il controllo e la verifica delle condizioni di rumorosità;
- **Tempo di misura - T_m :** è il periodo di tempo, compreso entro il tempo di osservazione, durante il quale vengono effettuate le misure di rumore;
- **Valore limite assoluto di immissione:** è il valore massimo di rumore che può essere immesso dall'insieme di tutte le sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità del recettore;
- **Valore limite di emissione:** è il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa (es. confine di proprietà);
- **Rumore a tempo parziale:** esclusivamente al periodo diurno qualora il rumore a tempo parziale sia compreso tra 1 h e 15 minuti il valore del rumore ambientale, misurato in $Leq(A)$ dev'essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $Leq(A)$ dev'essere diminuito di 5 dB(A).

2 MODELLAZIONE ACUSTICA PREVISIONALE

Per le simulazioni dei livelli di rumore è stato utilizzato il software IMMI V.30 Agg.2 del 17_03_23 prodotto dalla Wolfel (Hochberg), attualmente utilizzato dalle Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente (Arpa). Tale software permette la modellizzazione acustica in accordo con le principali linee-guida esistenti in Europa. Il metodo di calcolo utilizzato nelle simulazioni si basa su una impostazione ottimizzata (riflessioni - griglia), ed è previsto, per la tipologia di sorgente in questione, dall'Allegato 2 del D. Lgs. 194/2005, aggiornato dal D.Lgs. 17 febbraio 2017, n. 42. Il D.Lgs. 42/2017, art. 7, comma 1 ha disposto che "a decorrere dal 31 dicembre 2018, in luogo dell'applicazione dell'allegato 2 «Metodi di determinazione dei descrittori acustici» del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 194, si applicano i metodi comuni per la determinazione del rumore stabiliti, a norma della direttiva 2002/49/CE, dall'allegato alla direttiva (UE) 2015/996".

2.1 Metodologie utilizzate per la simulazione della propagazione acustica

La valutazione effettuata mira a verificare il non superamento dei limiti di zona e di deroga presso ricettori sensibili più prossimi. Tale valutazione previsionale del livello di rumore viene eseguito mediante l'ausilio dei codici di calcolo relativi alla propagazione del suono in ambienti aperti. Nel nostro paese non esistono al momento linee guida per il calcolo e la valutazione della propagazione acustica in ambiente esterno ed il riferimento va pertanto alla direttiva europea 2002/49 in tema di inquinamento acustico ambientale (recepita con D.lgs. 194/2005). Di norma si prevedono diversi modi per stimare la generazione e la propagazione del suono:

a) si può considerare che la potenza sonora emessa sia concentrata in sorgenti puntiformi, in genere omnidirezionali. In tal caso, per ciascuna sorgente la potenza sonora si distribuisce su una sfera o una semisfera; nella propagazione del suono si ha quindi una riduzione dell'intensità acustica proporzionale all'inverso del quadrato della distanza. Il livello di pressione sonora L_p prodotto a distanza r da una data sorgente di potenza sonora L_W , nel caso di propagazione sferica, è dato da: $L_p = L_W + DI - 20 \log(r) - 11$ (propagazione sferica). Il termine $20 \log(r)$ rappresenta l'attenuazione dovuta alla divergenza sferica delle onde, mentre DI esprime in dB (rispetto ad una direzione di riferimento) il fattore di direttività Q della sorgente. Questo termine può essere trascurato quando gli effetti della direzionalità della sorgente vengono mascherati dalla presenza di fenomeni di diffusione prodotti da oggetti e superfici presenti nel campo sonoro. Nel caso di propagazione semisferica, come si verifica quando una sorgente sonora è appoggiata su un piano riflettente, si ha: $L_p = L_W + DI - 20 \log(r) - 8$ (propagazione semisferica).

b) si può considerare che la potenza sonora emessa sia concentrata in una o più sorgenti lineari, corrispondenti alla mezzeria delle aree considerate, qualora lo sviluppo della sorgente sia maggiore in

lunghezza rispetto a quello in larghezza. In tal caso, la potenza sonora si distribuisce su una superficie cilindrica o semicilindrica; la riduzione dell'intensità acustica è proporzionale all'inverso della distanza:

$$L_p = LW - 10 \log(r) - 8 \text{ (propagazione cilindrica)}$$

$$L_p = LW - 10 \log(r) - 5 \text{ (propagazione semicilindrica)}$$

In realtà il livello di pressione sonora è influenzato anche dalle condizioni ambientali e dalla direttività della sorgente per cui le equazioni precedenti assumono una forma più complessa. Ad esempio, con riferimento a sorgenti puntiformi (propagazione sferica), si ottiene: $L_p = LW + DI - 20 \log(r) - A - 11$ dove A, l'attenuazione causata dalle condizioni ambientali, è dovuta a diversi contributi: A1 = assorbimento del mezzo di propagazione; A2 = presenza di pioggia, neve o nebbia; A3 = presenza di gradienti di temperatura nel mezzo e/o di turbolenza (vento); A4 = assorbimento dovuto alle caratteristiche del terreno e alla presenza di vegetazione; A5 = presenza di barriere naturali o artificiali.

2.2 Caratterizzazione del modello previsionale

Come dati di ingresso del modello previsionale per la caratterizzazione della morfologia e degli elementi territoriali è stata utilizzata la cartografia tecnica regionale e comunale in scala 1:2000 e 1:10.000, mentre per le aree non coperte dalla cartografia a scala 1:2000 e per le principali infrastrutture da trasporto sono stati utilizzati i dati del portale geografico Geofabrik.De, (OpenStreetMap). Il modello digitale del terreno è stato realizzato con griglia a passo variabile, utilizzando i dati altimetrici Lidar MDS dell'Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Sicilia, integrati con i dati altimetrici ricavati dai rilievi in sito. Si riportano i principali strati informativi acquisiti nel G.I.S. e la mappa degli elementi cartografici presenti nell'area di studio importati nel software di simulazione.

Fonte	Dato	Strati informativi
SITR Sicilia	Cartografia S.I.T. SAS 2006 sc. 1:2000	Punti Quota/Edificato
		Curve Di Livello
	Cartografia ATA Tecnica Regionale sc. 1:10000	Aggiornamento Edificato
	Ortofoto ATA 2017-18 ris. 25 cm	Ortofoto
	DTM/DSM ATA 2 m	Modello Digitale Terreno
OpenStreetMap	Layer roads	Grafo Stradale
	Layer natural	Elementi Naturali
	Layer waterways	Elementi Idrografici
	Layer buildings	Strutture D'interesse

Strati informativi acquisiti in ambiente G.I.S.

3 INQUADRAMENTO DELL'AREA INTERESSATA DAL PROGETTO

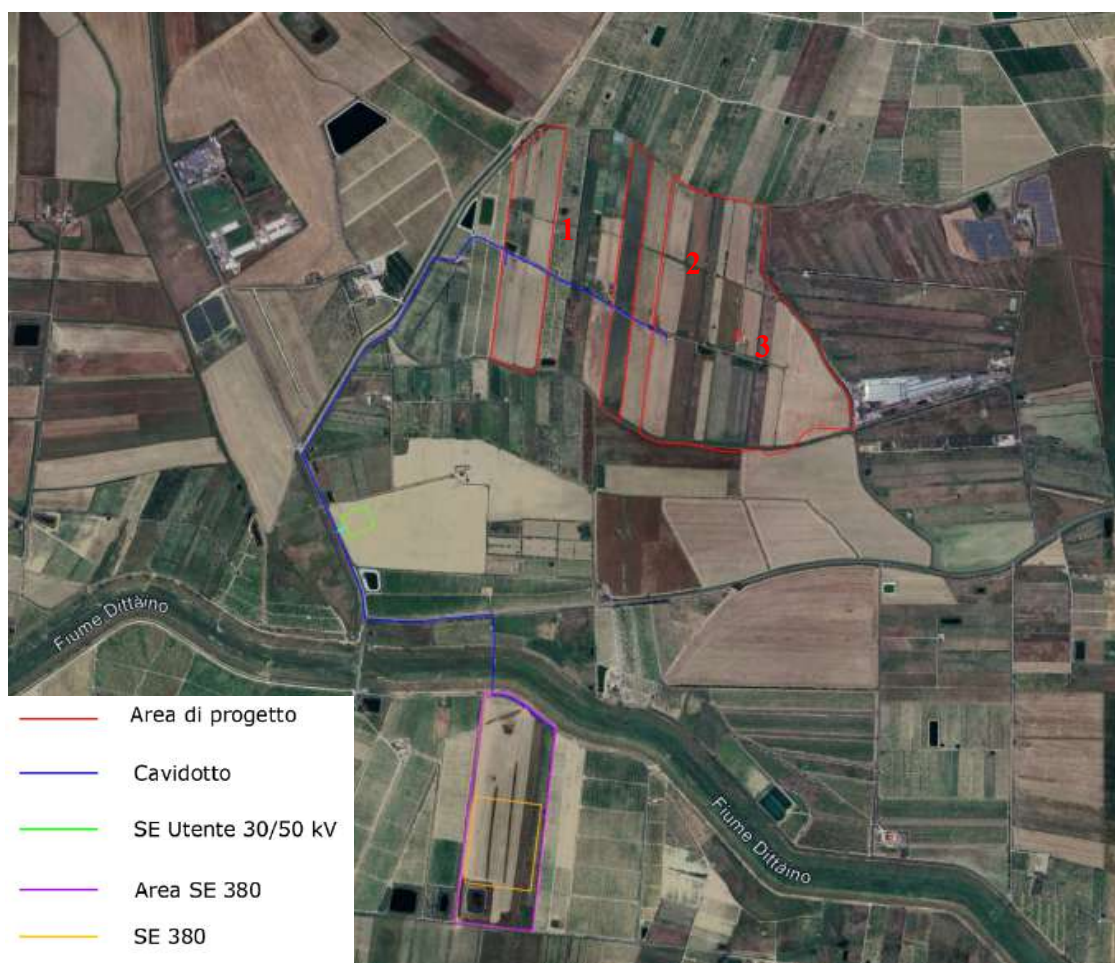
L'impianto agrivoltaico di progetto è inserito all'interno di un'area estesa complessivamente 60,48 ha, e la superficie coperta dai moduli fotovoltaici inclinati a 0° è pari a circa 14,25 ha registrando così, rispetto ad un'area recintata di impianto di circa 50,29 ha, un basso indice di occupazione (0,28).

Ai fini del presente Studio, per "area di impianto" si intende lo spazio recintato sul quale verranno installate le strutture, per "area di progetto" l'intera area oggetto d'intervento.

3.1 Area d'intervento

Il progetto si compone di tre macro aree, individuabili alle seguenti coordinate geografiche:

- Lotto 1_Latitudine 37°25'57.58"N, Longitudine 14°51'15.11"E - Quota altimetrica media - 35 m s.l.m;
- Lotto 2_Latitudine 37°25'54.20"N, Longitudine 14°51'28.14"E - Quota altimetrica media - 34 m s.l.m.
- Lotto 3_Latitudine 37°25'49.88"N, Longitudine 14°51'41.95"E - Quota altimetrica media - 33 m s.l.m;



Inquadramento area di progetto – suddivisione in lotti - Stralcio "Ortofoto stato di fatto"

L'area di progetto, formata da tre lotti numerati come nella figura, ricade in Provincia di Catania, nel Comune di Belpasso, fuori dal centro abitato, in una zona a vocazione agricola, in località Masseria Pezza Chiesa.

Dista circa 19 Km dal centro abitato di Catania, circa 12 Km da Motta Sant'Anastasia (CT) e circa 18 Km da Lentini (SR). All'area proposta per la realizzazione del parco agrivoltaico si accede tramite la SP74, proseguendo sulla SP204 e infine prendendo una stradina privata che porta al lotto n.1.

L'area è caratterizzata da un andamento plano-altimetrico regolare ed è destinata come da CDU ad area agricola "E".

Il cavidotto collegherà l'impianto agrivoltaico in media tensione fino alla SE Utente 30/150 kV, da qui si andrà a collegare in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV di una nuova stazione elettrica (SE) RTN 380/150 kV da inserire in entra – esce sulla linea RTN a 380 kV "Chiaromonte Gulfi - Paternò".

Il tracciato di connessione insiste quasi completamente su strada esistente in parte pubblica asfaltata, nello specifico SP204, SP74 dove si va a congiungere alla SE380, per poi proseguire sulla SP106 fino alla SE Terna "Chiaromonte Gulfi – Paternò". La SE UTENTE 30 -150 KV ricade nel comune di Belpasso ed è individuabile alle seguenti coordinate:

Latitudine 37°25'30.83"N;
Longitudine 14°50'51.78"E.

L'area proposta per la realizzazione del parco agrivoltaico, è censita all'interno del Nuovo Catasto Terreni (N.C.T.) del comune di Belpasso:

Fg. 100 part.lla: 29, 115, 302, 303, 316, 317, 397, 87, 192, 193, 190, 31, 298, 299, 285, 286, 287, 288, 281, 282, 283, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 300, 301, 399, 400, 25, 20, 26.

Il tracciato di connessione insiste su strada esistente in parte pubblica asfaltata, nello specifico SP204, SP74 dove si va a congiungere alla SE380, per poi proseguire sulla SP106 fino alla SE Terna "Chiaromonte Gulfi – Paternò"; esso ricade in parte nel comune di Ramacca e in parte in quello del Belpasso.

La SE UTENTE 30 -150 KV ricade nel comune di Belpasso ed è individuabile alle seguenti coordinate:

Latitudine 37°25'30.83"N;
Longitudine 14°50'51.78"E.

La SE Utente 30/150 kV è censita all'interno del Nuovo Catasto Terreni (N.C.T.) del comune di Belpasso: Fg. 100, part.lla 84. Per maggiori approfondimenti circa le particelle catastali interessate dall'intervento si rimanda al piano particellare.

4 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA E LIMITI DI RIFERIMENTO

In applicazione dell'articolo 1 comma 2 del D.P.C.M. del 14 novembre 1997 con i piani di classificazione acustica il territorio comunale è suddiviso in classi acusticamente omogenee. Per ciascuna classe acustica sono fissati: i valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione, i valori limite differenziali di immissione, i valori di attenzione e i valori di qualità.

Di seguito sono elencate le classi acustiche con i corrispondenti valori limite distinti tra periodo diurno (che va dalle ore 6.00 alle 22.00) e quello notturno (che va dalle ore 22.00 alle 6.00) espressi in livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A espresso in dB(A).

Valori limite di immissione

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

Valori limite di emissione

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

Il Comune di Belpasso non ha ancora effettuato la zonizzazione acustica ai sensi della Legge n. 447/95 art. 6. In attesa che i Comuni determinino le classi acustiche del territorio l'art. 8 (norme transitorie) del D.P.C.M. 14 11 1997 rimanda ai limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno di cui all'art. 6, comma 1, D.P.C.M. 1 03 1991, che sono riportati nella tabella sottostante. La destinazione urbanistica dell'area dove si trova l'insediamento ricade in "Tutto il territorio nazionale".

9

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO	LIMITE DIURNO Leq (A)	LIMITE NOTTURNO Leq (A)	DEFINIZIONE DELLE ZONE TERRITORIALI OMOGENEE, AI SENSI E PER GLI EFFETTI DELL'ART. 17 DELLA LEGGE 6 AGOSTO 1967, N. 765
Tutto il territorio nazionale	70	60	
Zona A (D.M. n. 1444/68)*	65	55	Le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;
Zona B (D.M. n. 1444/68)*	60	50	Le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A: si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità sia superiore a 1,5 mc/mq.
Zona esclusivamente industriale	70	70	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

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

Per la presente valutazione, verranno analizzati i periodi diurni e notturni per la fase ante opera mentre nella fase in corso d'opera non sarà preso in considerazione il periodo notturno in quanto tutte le lavorazioni di realizzazione e futura dismissione si svolgeranno esclusivamente in periodo diurno.

4.1 Limiti assoluti e differenziali

La tutela dei soggetti esposti a rumore in ambiente abitativo si attua con l'applicazione dei limiti differenziali e assoluti. I limiti assoluti sono fissati in relazione alla diversa destinazione d'uso del territorio. Per quanto sopra esposto, essendo il comune di Ragusa sprovvisto di zonizzazione acustica, i limiti assoluti sono i limiti generali utilizzati in tutto il territorio nazionale, così come previsto dal decreto ministeriale 2 aprile 1968 e indicato nella tabella sopraccitata.

Nel presente studio di fattibilità i **limiti assoluti da rispettare** sono quindi:

70 dB (A) per il Leq (A) per il periodo diurno	60 dB (A) per il Leq (A) per il periodo notturno
---	---

Per le zone non esclusivamente industriali, oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (Criterio differenziale): 5 dB (A) per il Leq (A) durante il periodo diurno: 3 dB (A) per il Leq (A)

durante il periodo notturno. La misura deve essere effettuata nel tempo di osservazione del fenomeno acustico negli ambienti abitativi.

Tale limite differenziale ha trovato una prima espressione nel DPCM 1° marzo 1991 dove viene definito come la differenza tra il livello $L_{eq}(A)$ di rumore ambientale e quello del rumore residuo. Quest'ultimi sono invece definiti di seguito:

- Livello di rumore residuo – L_r

è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale.

- Livello di rumore ambientale - L_a

è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

Nel presente studio di fattibilità **i limiti differenziali da rispettare** sono quindi:

5 dB (A) per il $L_{eq}(A)$ per il periodo diurno	3 dB (A) per il $L_{eq}(A)$ per il periodo notturno
---	---

5 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'impianto fotovoltaico è sostanzialmente un impianto elettrico, collegato alla rete di trasmissione nazionale. Questo tipo di impianti, come previsto dallo stesso D.M. 5-5-2011 e s.m.i., presentano un alto livello di regolamentazione tecnica obbligatoria, sia a riguardo dell'architettura della progettazione (documenti obbligatori, caratteristiche del progetto, ecc..), sia a riguardo dei materiali da utilizzare (compatibilità elettrica ed elettromagnetica, marchi di qualità, prestazioni, ecc..).

Le scelte dei materiali impiegati, quindi, sono correlati a questo quadro normativo obbligatorio che può essere considerato "standardizzato", il quale di per sé garantisce un'elevata qualità costruttiva e prestazionale dei materiali utilizzati. Inoltre, si precisa che, la profonda e veloce evoluzione tecnica dei componenti l'impianto permette di raggiungere oggi e in futuro ottimi livelli prestazione e basse emissioni.

Si riportano le caratteristiche e i dati principali dell'impianto di progetto:

Numero moduli Canadian Solar da 720 W: 45864
Numero inseguitori solari 1p da 56 MF: 729
Numero inseguitori solari 1p da 28 MF: 180
Potenza di generazione: 33022.08 kW d

5.1 Moduli fotovoltaici

Il modulo fotovoltaico scelto è un modulo in silicio monocristallino modello TOPBiHiKu7 Bifacial Mono Perc del produttore Canadian Solar, con potenza massima pari a 720 Wp, tensione di circuito aperto pari a 48.7 V e corrente di cortocircuito pari a 18,69 A o moduli fotovoltaici similari. La superficie complessiva occupata dai 45864 moduli fotovoltaici ha un'estensione di 14,25 ha, ottenuta dal prodotto del numero di moduli per la superficie del singolo modulo al netto delle tolleranze di installazione sulle strutture.

5.2 Conversione statica CC/CA – Inverter di centralizzati

Il gruppo di conversione da corrente continua a corrente alternata dell'energia elettrica prodotta sarà costituito complessivamente da n. 32 inverter del produttore "SUNGROW" modello "SG1100-UD" di nominale lato alternata di 1100 kVA o inverter similari.

5.3 Inseguitori monoassiali

I moduli fotovoltaici sono fissati sul terreno per mezzo di apposite strutture denominate inseguitori monoassiali, ossia dei dispositivi che attraverso opportuni movimenti meccanici, riescono ad "inseguire" lo spostamento apparente del sole nel cielo.

Lo scopo principale di un inseguitore è quello di massimizzare l'efficienza del dispositivo ospitato a bordo. Per la progettazione sono stati ipotizzati inseguitori monoassiali a singola vela, assimilabili alla tipologia del costruttore Convert. Tali inseguitori sono caratterizzati da una rilevante adattabilità alle caratteristiche orografiche del sito di installazione; consentono infatti di gestire pendenze che arrivano sino a valori del 15% in direzione longitudinale ai pali di fondazione (Nord-Sud).

5.4 Cabine elettriche

Si prevede l'utilizzo di n.2 cabine di raccolta ove afferiranno, per la messa in parallelo, gli elettrodotti uscenti dai vari sottocampi, definiti dalle n. 17 cabine di trasformazione disposte nel campo agrivoltaico.

Le cabine saranno di tipo prefabbricato mono-blocco in c.a.v. prodotte ai sensi del DM 14/01/2008 e della Legge 5/11/71 n° 1086 art.9 – D.M. 3/12/87 n°39.

I passaggi previsti per il transito delle persone saranno larghi almeno 80 cm, al netto di eventuali sporgenze.

La cabina sarà posta su fondazione prefabbricata tipo vasca, che fungerà da vano per i cavi, e che sarà accessibile da apposita botola posta sul pavimento dei vari locali. Il calore prodotto dai trasformatori e dai quadri sarà smaltito tramite ventilazione naturale per mezzo di griglie di areazione e da aspiratori ad asse verticale comandati in temperatura o di tipo eolico.

5.5 Cabine di trasformazione / Power Station

Le cabine elettriche di trasformazione saranno così equipaggiate:

- n.1 quadro BT per la protezione lato bassa tensione che include il sistema di protezione di interfaccia e il relativo DDI oltre che il ricalzo per la mancata apertura;
- n.1 trasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari dell'inverter;
- n.1 trasformatore di potenza con rapporto di trasformazione 630V/30.000V per la connessione in media tensione;
- n.3 quadri MT.

Sarà inoltre installato un quadro di bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari (QSA) e un gruppo di continuità UPS. Il quadro dei servizi ausiliari conterrà i dispositivi di protezione e sezionamento di tipo modulare per la protezione e sezionamento delle linee di alimentazione dei servizi ausiliari (condizionatori, illuminazione, circuiti prese, circuiti ausiliari quadri elettrici, ecc...), nonché dell'UPS.

5.6 Cabina di raccolta

Si prevede l'utilizzo di n.2 cabine di raccolta ove afferiranno, per la messa in parallelo, gli elettrodotti uscenti dai vari sottocampi. Le cabine saranno di tipo prefabbricato mono-blocco in c.a.v. prodotte ai sensi del DM 14/01/2008 e della Legge 5/11/71 n° 1086 art.9 – D.M. 3/12/87 n°39.

I passaggi previsti per il transito delle persone saranno larghi almeno 80 cm, al netto di eventuali sporgenze. La cabina sarà posta su fondazione prefabbricata tipo vasca, che fungerà da vano per i cavi, e che sarà accessibile da apposita botola posta sul pavimento dei vari locali. Il calore prodotto dai quadri sarà smaltito tramite ventilazione naturale per mezzo di griglie di areazione e da aspiratori ad asse verticale comandati in temperatura o di tipo eolico.

5.7 Trasformatori

La tensione nominale d'uscita degli inverter da 1100 kW, pari a 630 V, verrà innalzata a 30 kV all'interno delle cabine di trasformazione. Ogni cabina di trasformazione sarà in grado di gestire la potenza ad essa confluyente. Nello specifico saranno utilizzati trasformatori DYn11, 630/30kV.

6 FASI DI REALIZZAZIONE DELL' OPERA

La realizzazione dell'opera prevede i seguenti componenti e le relative opere da cantierare che globalmente costituiranno l'impianto del parco agrivoltaico BELPASSO:

Impianti elettrici	Impianti speciali	Sistema di monitoraggio e controllo
Impianti meccanici	Opere civili	Sistemi di mitigazione e inserimento ambientale

L'impianto verrà realizzato nelle le seguenti principali fasi lavorative:

- Pulizia terreno mediante estirpazione vegetazione esistente;
 - Incantieramento;
 - Integrazione viabilità attuale, realizzata mediante percorsi carrabili di collegamento delle direttrici viarie principali, da realizzare internamente ai singoli lotti di terreno in misto di cava.
È previsto l'utilizzo di mezzi meccanici tipo escavatore e camion per il carico/scarico del materiale utilizzato e/o rimosso.
 - Regolarizzazione dell'area d'impianto;
 - Sistemazione e/o integrazione della recinzione già esistente, realizzata lungo il perimetro, con paletti e rete a maglia di ampiezza variabile: in particolare nella parte bassa verrà utilizzata la maglia più larga per consentire l'accesso alla fauna selvatica, mentre nella parte alta sarà più stretta;
 - Realizzazione di impianto antintrusione e videosorveglianza dell'intero impianto;
 - Cavidotti;
 - Opere di regimentazione idraulica;
 - Edifici inverter;
 - Costruzione dell'impianto fotovoltaico costituito da struttura metallica portante, previo scavo per l'interramento dei cavi elettrici per media e bassa tensione di collegamento alla cabina di trasformazione ed alla cabina d'impianto, previste in struttura prefabbricata di c.a. monoblocco;
Assemblaggio, sulle predette strutture metalliche portanti preinstallate, di pannelli fotovoltaici, compreso il relativo cablaggio;
- A completamento dell'opera, smobilitazione cantiere e sistemazione del terreno a verde con piantumazione di essenze vegetali tipiche dei luoghi, previa realizzazione di apposite buche nel terreno e riempimento delle stesse con terreno vegetale.

6.1 Cronoprogramma

Si riporta di seguito il cronoprogramma temporale relativo alle fasi di costruzione dell'impianto e delle opere ad esso connesse. I tempi di realizzazione dell'opera potranno essere prorogati qualora l'iter autorizzativo richieda tempi più lunghi di quanto sopra previsto. In merito alla dismissione degli impianti, questa prevedrà l'inversione delle fasi previste per la realizzazione ed una durata del tutto simile.

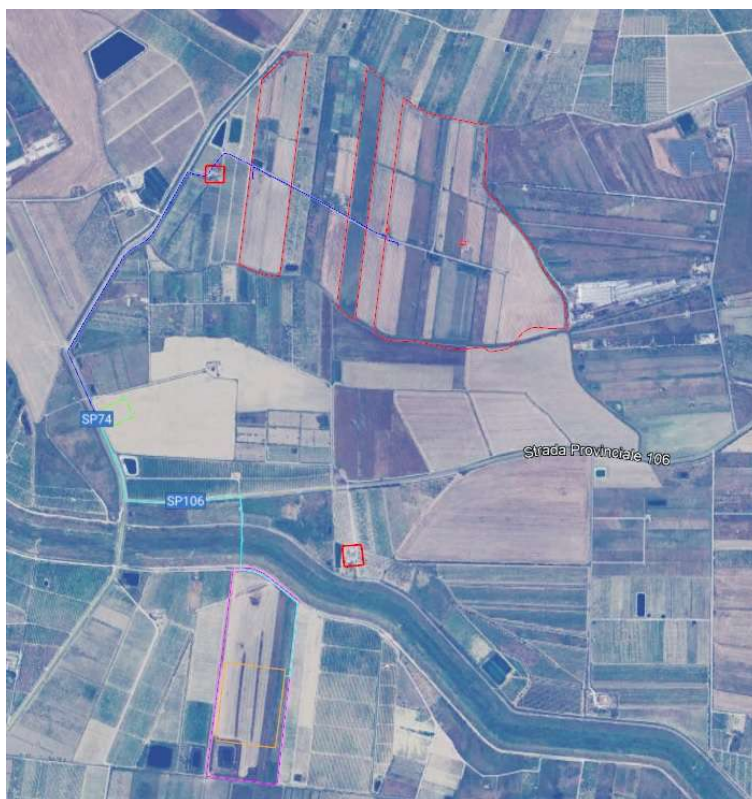
PROGETTO DENOMINATO "BELPASSO"		MESI SOLARI CONSECUTIVI																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FASI LAVORATIVE																									
Preparazione e opere di incantramento																									
Opere Civili																									
Pulizia sito, realizzazione strade, opere idrauliche																									
Realizzazione opere strutturali																									
Realizzazione cavidotti																									
Installazione cabine prefabbricate																									
Montaggi strutture metalliche pannelli																									
Opere a verde (mitigazione)																									
Opere elettriche																									
Montaggio pannelli																									
Posa cavi BT																									
Installazione Inverter																									
Installazione Cabine di trasformazione																									
Posa Cavi MT																									
Impianto di illuminazione, videosorveglianza, antintrusione																									
Sistemazione, livellamento area e opere in dis, etc.																									
Montaggio attrezzature elettromeccaniche																									
Opere di commessione in MT																									
Prove e collaudi																									
Dismissione e pulizia cantiere																									
DURATA PREVISTA DEI LAVORI		24 MESI																							

7 MODELLAZIONE ACUSTICA PREVISIONALE

Per la modellazione previsione acustica sono state effettuate sia simulazioni di tipo griglia, con valori calcolati ad una quota di 4 m dal suolo, sia in facciata ai ricettori, con valori calcolati ad ogni lato dell'immobile. Dal primo tipo di simulazione sono state ricavate le mappe di isolivello degli indicatori LAeq diurno e notturno, e dal secondo tipo, i livelli puntuali presso i ricettori. Il calcolo dei livelli sonori in corrispondenza della facciata più esposta, dati dalla combinazione di tutti i contributi è stato effettuato utilizzando un'unica griglia alla quota di 4 m di altezza dal suolo, con una maglia di 1m. Le riflessioni impostate nel modello sono pari a uno. Per quanto riguarda il calcolo dei ricettori posizionati sulla facciata è stato considerato il livello massimo di esposizione e i dati delle misurazioni sono state corrette per escludere il contributo della riflessione sulla facciata (correzione: - 3 dB).

7.1 Analisi dei ricettori acustici

L'area sulla quale è prevista la realizzazione dell'impianto ricade in una zona agricola in cui la densità abitativa è totalmente assente. Le vie di collegamento presenti nell'area sono la S.P. 74 che costeggia a est la zona prevista per la realizzazione della nuova SE e la S.P. 204 che costeggia la zona prevista per l'installazione dei pannelli fotovoltaici. Nel mezzo delle due aree, a nord della SE, passava S.P.106 che dista circa 1.000 mt. dall'area dell'impianto fotovoltaico. Nell'area interessata da tutte le opere in progetto, sono presenti solo n.2 fabbricati utilizzati a supporto delle attività agricole e non sono presenti attività o siti di attenzione. Per quanto sopra esposto è evidente come il clima acustico del sito in esame sia caratterizzato da livelli di pressione sonora moderati, generati dal traffico veicolare dalle n.3 strade provinciali presenti nell'area di studio.



Individuazione e analisi dei ricettori acustici

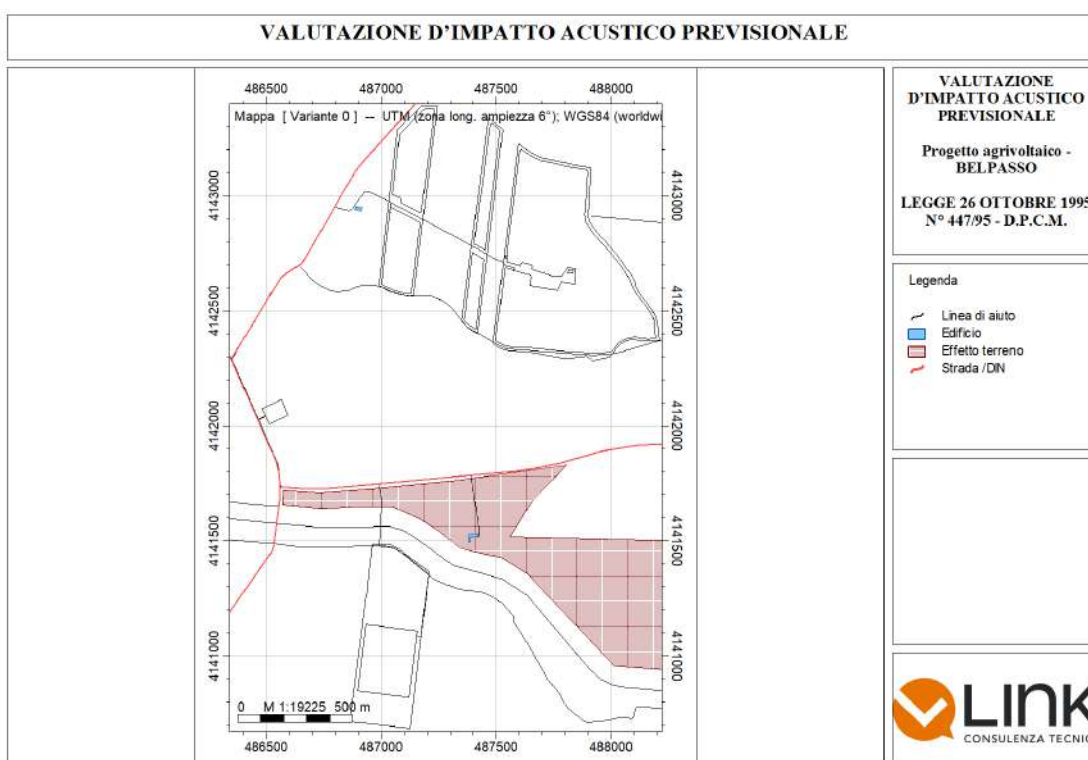
7.2 Censimento e caratterizzazione dei ricettori interferiti

L'analisi dei recettori interferiti dal presente progetto è stata eseguita sulla base della cartografia numerica disponibile CTR ATA scala 1:10.000 della Regione Sicilia e la cartografia CTN scala 1:2.000 del Comune di Belpasso. È stata definita un'area di studio pari a circa 6 Km², calcolata dal baricentro dell'impianto.

Per il censimento dei ricettori acustici presenti nell'area di attenzione si è proceduto inizialmente all'implementazione dei dati disponibili nella Banca Dati del Sistema Informativo SITRS.

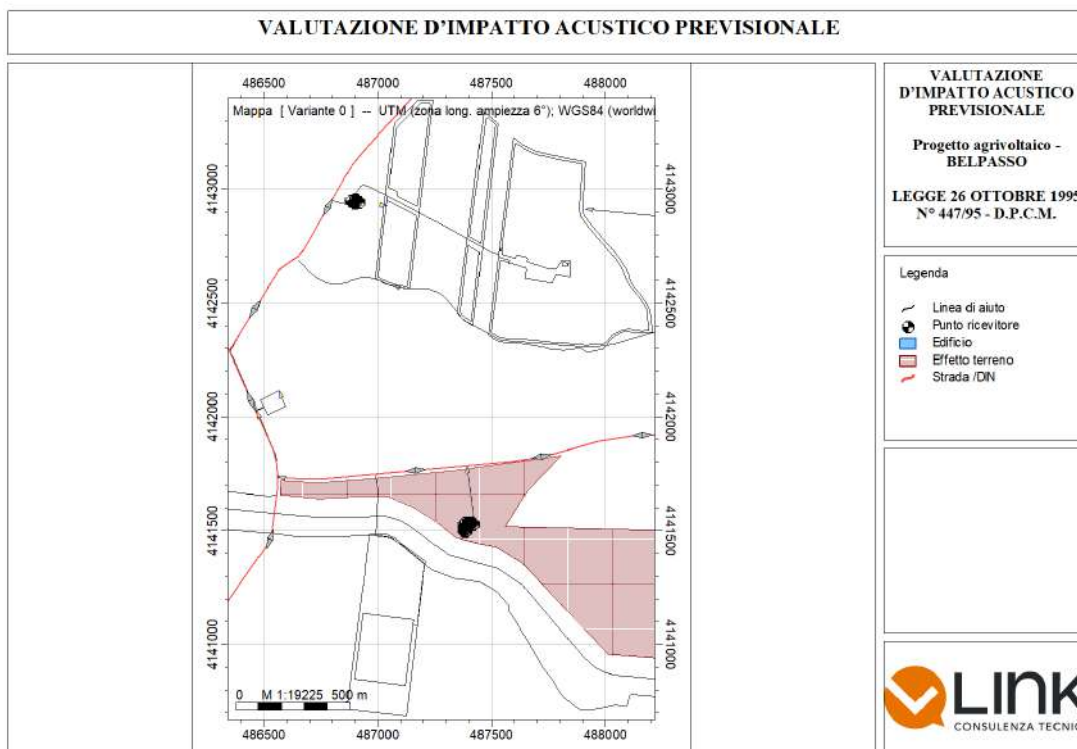
Dall'analisi della cartografia e delle ortofoto aggiornate disponibili nel SIT della Regione Sicilia, sono stati censiti e catalogati n°2 elementi cartografici "Edificio" (Codice CTR B001 e Codice CTR B002), n°3 elementi cartografici "Viabilità" e n°5 elementi cartografici "Destinazione d'uso e vegetazione". L'area di studio complessiva analizzata e caratterizzata nel software previsionale IMMI è pari a 5 Km².

Si riporta di seguito la mappa con evidenziati i fabbricati presenti all'interno dell'area di studio e importati nel software di simulazione acustica.



Elementi cartografici importati e caratterizzati nel software IMMI

Per il calcolo dei livelli acustici sulla facciata sono stati digitalizzati i ricettori acustici su tutti i lati dei due fabbricati presenti, posizionati ad un'altezza di 3 mt dal piano di calpestio. In totale sono stati inseriti n.14 punti ricevitori. Si riporta la mappa dei ricettori elaborata nel software IMMI 3.



Ricettori acustici digitalizzati sulla facciata dei fabbricati presenti nell'area di studio

7.3 Definizione dei siti di attenzione

Dal confronto con i dati acquisiti dalla cartografia e dai sopralluoghi eseguiti in campo, sono stati censiti quindi i n.2 immobili presenti nell'area di studio.



Fabbricati presenti nell'area interessata dalle opere in progetto

Sono stati definiti quindi n.2 siti di attenzione, corrispondenti ai due immobili censiti. Il sito di attenzione n.1 è posizionato in prossimità del confine est dell'area prevista per l'impianto agrivoltaico in media tensione e dista circa 100 mt dall'area di progetto.

Il sito di attenzione n.2 è posizionato a sud dell'area prevista per l'impianto e dista circa 200 mt dall'area di progetto prevista per la realizzazione della nuova SE.

Si riporta di seguito l'elaborato grafico con l'individuazione dei n.2 siti di attenzione:



Layout con l'individuazione dei n.2 siti di attenzione

7.4 Elaborazione e taratura del modello sonoro

Per l'area di studio, è stata definita nel software IMMI una griglia di calcolo con un'estensione di circa 5 Km². Tutti gli elementi presenti nell'area sono stati importati nel software IMMI come layer in formato shape file e successivamente caratterizzati. Per ogni edificio, considerato con coefficiente di riflessione superficiale esterno pari a 1, è stata indicata la destinazione d'uso.

Tutti gli elementi sono stati estrusi automaticamente legando l'attributo "Alt/Rel" della B.D. con il campo appositamente creato, generato dalle differenze tra gli attributi quota-gronda e quota-terra presenti nella B.D. del S.I.T. La taratura del modello previsionale ha consentito di ottenere risultati soddisfacenti e aderenti alle condizioni reali attuali dell'area di progetto. Utilizzando la funzione di calcolo puntuale del software IMMI sono stati ricavati i dati stimati per i punti oggetto di misura e si è proceduto per approssimazioni successive, agendo sulla potenza per metro lineare assegnata alla sorgente, fino ad ottenere valori prossimi a quelli realmente misurati. Dai confronti già eseguiti sul rumore da traffico veicolare è emersa una tendenza generale del modello previsionale alla sovrastima rispetto al dato misurato. Le misure sono state effettuate utilizzando il Fonometro Larson Davis mod. LxT1/ Fonometro integratore di precisione in classe I.

Si riporta di seguito la documentazione fotografica e l'elenco della strumentazione impiegata durante le campagne di rilievo eseguite in diurno e notturno:

MODELLO / DESCRIZIONE	COSTRUTTORE	NUMERO SERIE	DATA TARATURA CERTIFICATO N.
Larson Davis mod. LxT1/ Fonometro integratore di precisione in classe I Conforme a normative: IEC Standard 651 Classe I IEC Standard 804 Classe I	Larson-Davis Inc . PCB Group Piezotronics Group Co	0001632	22/04/2024 LAT N.171 A0510424 Metrix Engineering Srl
Filtri 1/3 Larson Davis mod. LxT1/ Fonometro integratore di precisione in classe I Conforme a normative: IEC Standard 651 Classe I IEC Standard 804 Classe I	Larson-Davis Inc . PCB Group Piezotronics Group Co	0001632	22/04/2024 LAT N.171 A0520424 Metrix Engineering Srl
Larson-Davis – L&D CAL 200 Calibratore Acustico (LCAL = 94 /114 dB)	Larson-Davis Inc . PCB Group Piezotronics Group Co	0635	22/04/2024 LAT N.171 A0530424 Metrix Engineering Srl

Tutta la strumentazione di misura impiegata è conforme a quanto stabilito dal D.M. del 16 marzo 1998, in particolare è di Classe 1, conforme alle Norme IEC 651/79 e 804/85 (CEI EN 60651/82 e CEI EN 60804/99). Tutti gli strumenti sono accompagnati da certificazione di taratura in corso di validità.

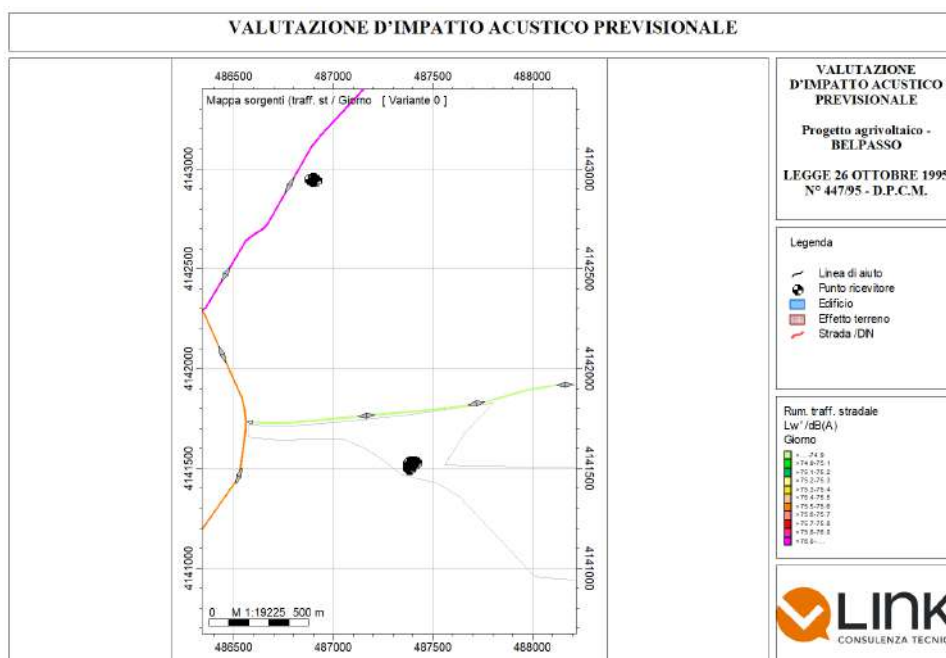
Ogni misurazione ha dato luogo ad un'allocatione di memoria sul fonometro, che è stato posizionato a ml. 1.60 dal suolo. L'osservatore si è tenuto a sufficiente distanza dal microfono per non interferire con la misura. Le condizioni meteorologiche erano normali e in totale assenza di vento. Non sono state rilevate componenti tonali in 3/8 di banda. Prima e dopo la catena delle misurazioni, la calibrazione dello strumento ha dato uno scarto inferiore a 0.5 dB.

8 CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERA

Per la caratterizzazione del modello previsionale dell'attuale clima acustico (**fase ante operam**) è stata considerato solo il rumore generato dal traffico veicolare. In dettaglio, per la caratterizzazione acustica del traffico veicolare, sono stati divisi in gruppi gli elementi stradali e manualmente caratterizzati attraverso il dato di traffico equivalente medio calcolato nelle tre fasce orarie (ADT). Il numero di veicoli equivalenti /h, inserito in ogni singolo tratto di strada è stato ricavato sommando le singole componenti di traffico (auto, furgoni, camion, autotreno) pesate mediante i coefficienti di equivalenza definiti nel manuale HCM 2000.

Per i volumi di traffico relativi alla SP74, SP106 e SP204, considerato il difficile reperimento dei dati, si è scelto di utilizzare il modello di simulazione dei flussi di traffico disponibile dal SI-ITS della Regione Sicilia. Il modello è stato realizzato per i progetti I.T.S. (Intelligent Transport Systems) della Regione Siciliana, nell'ambito della Programma Operativo Nazionale PON-T 2000-2006.

Tale modello utilizza la procedura di Matrix Estimation per la calibrazione della matrice origine/destinazione iniziale considerando tutte le varie richieste di trasporto (stradali, ferroviarie, navali e aeree). Si riporta la mappa di emissione del traffico stradale dello stato ante operam elaborato nel software di simulazione IMMI.



Mappa di emissione traffico stradale - Fase ante operam

8.1 Risultati caratterizzazione acustica ante operam

Dall'analisi delle mappe di isolivello elaborate sia per il periodo diurno che notturno (**ALL. E – Mappe di isolivello periodo diurno – Fase ante operam/ALL. F – Mappe di isolivello periodo notturno – Fase ante operam**), si è potuto attestare infatti un clima acustico caratterizzato da assenza di criticità e con valori moderati dovuti principalmente dal rumore generato dal traffico veicolare principalmente nel periodo diurno. Si riportano le mappe di isolivello calcolate nel periodo diurno e notturno nella fase ante operam.



Mappe di isolivello periodo diurno e notturno – Fase ante operam - All.E/All.F

Dalle mappe dei livelli puntuali calcolate presso i ricettori sono state elaborate le tabelle con la stima dei livelli puntuali previsti nel periodo notturno e diurno per tutti i ricettori nella fase ante opera. Dall'analisi di tali livelli non sono stati rilevati superamenti nei ricettori nel periodo diurno e notturno. Si riportano i valori stimati dei ricettori posizionati sui lati degli immobili dei due siti di attenzione.

		Giorno	Notte
	Superamento	0	0
IPkt001	Masseria Pezza Chiesa 1 PT Nord	50.89	41.88
IPkt002	Masseria Pezza Chiesa 2 PT Est	42.09	33.08
IPkt003	Masseria Pezza Chiesa 3 PT Sud	47.69	38.68
IPkt004	Masseria Pezza Chiesa 4 PT Ovest	53.20	44.19
IPkt005	1000528911 1 PT Ovest	39.92	30.91
IPkt006	1000528911 2 PT Sud	31.92	22.90
IPkt007	1000528911 3 PT Est	29.59	20.58
IPkt008	1000528911 4 PT Nord	38.42	29.41
IPkt009	1000528910 1 PT Sud	29.17	20.16
IPkt010	1000528910 2 PT Ovest	40.19	31.18
IPkt011	1000528910 3 PT N/O	42.53	33.52
IPkt012	1000528910 4 PT Nord	40.72	31.71
IPkt013	1000528910 5 PT N/E	42.43	33.42
IPkt014	1000528910 6 PT Est	39.33	30.32

9 CLIMA ACUSTICO IN FASE DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

Per la caratterizzazione acustica previsionale del clima acustico in corso è stata effettuata una valutazione previsionale complessiva dei livelli sonori generati dalle sorgenti di rumore (macchinari) utilizzate durante le varie fasi di lavoro per la realizzazione e dismissione dell'impianto. Dal punto di vista normativo l'attività di cantiere per la realizzazione delle opere in oggetto può essere inquadrata ed assimilata come attività rumorosa temporanea. L'art. 6, comma 1, lettera h) della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 individua quale competenza dei comuni l'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite d'immissione, per lo svolgimento di attività temporanee, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal comune stesso.

9.1 Modellazione acustica in corso d'opera

Nel presente progetto durante le lavorazioni che si svolgeranno durante le normali ore lavorative diurne non verranno impiegate macchine particolarmente rumorose.

Le emissioni acustiche saranno prodotte principalmente da macchinari per le attività legate all'interramento dei cavi, macchina battipalo per l'infissione nel terreno del palo di supporto alle rastrelliere porta moduli e dal transito degli autocarri per il trasporto dei materiali. A tale scopo sono state inizialmente caratterizzate singolarmente, nel software di simulazione, tutte le sorgenti di rumore previste durante la realizzazione dell'opera.

Con riferimento al cronoprogramma dei lavori e alle attività precedentemente descritte, si riporta l'elenco delle macchine che verranno utilizzate. In particolare è stata ipotizzata l'attività di cantiere con un parco macchine di 42 unità di seguito descritte:

TIPOLOGIA AUTOMEZZO	N. AUTOMEZZO
Escavatore cingolato	2
Battipalo	2
Muletto	2
Carrello elevatore da cantiere	3
Pala cingolata	3
Rullo compattatore	2
Autocarro mezzo d'opera	3
Camion con gru	3
Autogru	3
Camion con rimorchio	1
Furgoni e auto da cantiere	10
Autobetoniera	1
Pompa per calcestruzzo	1
Bobcat	3
Macchine trattrici	2
Autobotte	1
TOTALE	42

Nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore è stata considerata la condizione più sfavorevole caratterizzata dalla totalità dei mezzi in funzione. Per la fase di dismissione dell'impianto le emissioni di rumore sono causate dall'impiego di mezzi d'opera di numero ridotto rispetto a quelli di cantiere. Nel caso considerato è possibile ipotizzare l'attività di dismissione con un parco macchine di 32 unità costituite e di seguito descritti.

Tipologia Automezzo	N. Automezzo
Escavatore cingolato	2
Muletto	2
Carrello elevatore da cantiere	3
Pala cingolata	2
Autocarro mezzo d'opera	3
Camion con gru	2
Autogru	3
Furgoni e auto da cantiere	8
Camion con rimorchio	1
Bobcat	3
Macchine trattrici	2
Autobotte	1
TOTALE	32

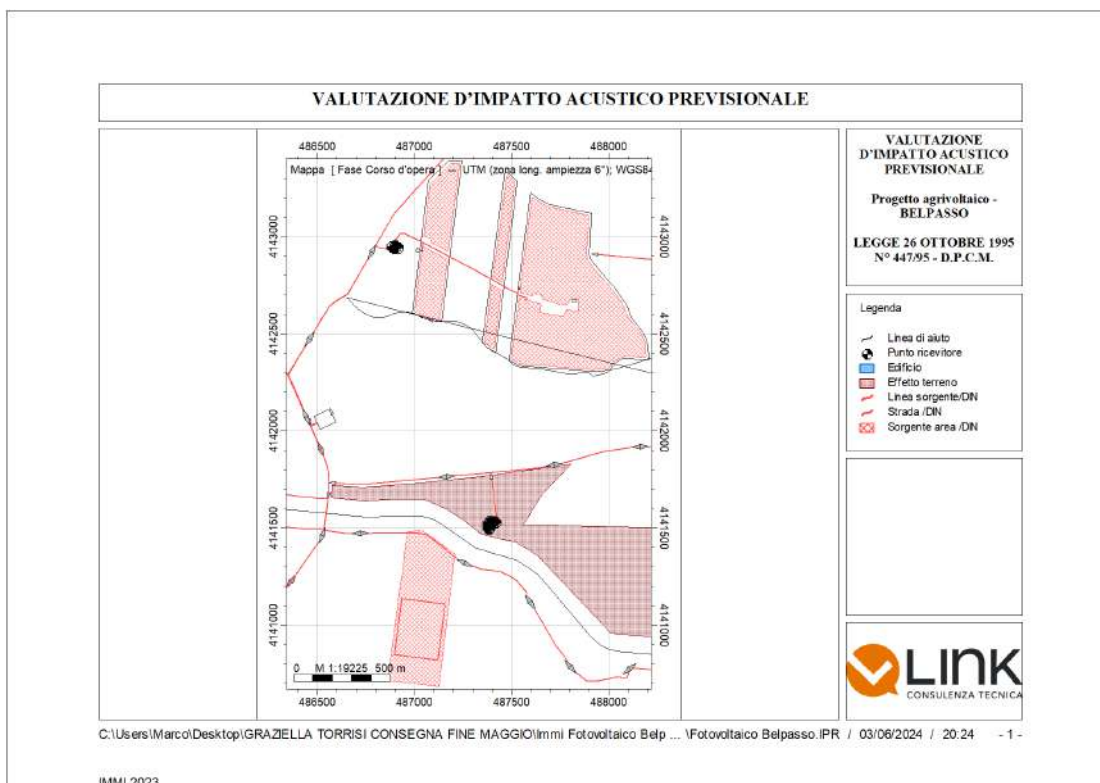
Dato che la fase di dismissione è un arco temporale molto breve, le emissioni di rumore prodotte, già inferiori di quelle emesse in fase di cantiere, si ritengono trascurabili.

Si riporta l'elenco delle macchine più utilizzate con i relativi livelli medi di potenza sonora tratti dall'elenco macchine del manuale "Abbassiamo il rumore nei cantieri edili" redatto da INAIL in collaborazione con il Centro per la Formazione e Sicurezza della Provincia di Avellino - 2015.

TIPOLOGIA	Livello di potenza, L_w [dB(A)]
Escavatore cingolato	108,0
Muletto	100,0
Autocarro mezzo d'opera	106,8
Autogru	108,1
Furgoni e auto da cantiere	78,0
Autobetoniera	110,8
Bobcat	107,3

Le emissioni acustiche saranno prodotte principalmente da macchinari per le attività legate all'interramento dei cavi, alla sistemazione del terreno e della recinzione dei confini, oltre che dal transito degli autocarri per il trasporto dei materiali. Nel software di simulazione sono state caratterizzate singolarmente tutte le sorgenti di rumore sopra descritte. In riferimento ai lavori legati alla realizzazione del cavidotto è stata valutata la fase di scavo di trincee, posa e rinterri lungo il tracciato. Anche se tale cavidotto interrato sarà posato mediante TOC,

e quindi non di particolare impatto, questo intervento è stato caratterizzato nel modello di simulazione come sorgente lineare continua e attiva contemporaneamente su tutto il tracciato del cavidotto per la fase in corso d'opera. Per il posizionamento delle sorgenti di rumore nell'area di cantiere si è ritenuto, in via cautelativa, di considerare i singoli macchinari come sorgenti puntuali ed areali posizionati nel baricentro delle aree di cantiere e tutti in funzione contemporaneamente. Si riporta la mappa elaborata nel software IMMI con le sorgenti di rumore previste per la fase in corso d'opera.



Caratterizzazione sorgenti di rumore nel modello previsionale – Fase in corso d'opera

I risultati di calcolo della simulazione prevedono in ogni caso, durante i lavori, le seguenti azioni:

- la scelta di attrezzature più performanti dal punto di vista acustico;
- manutenzione programmata per macchinari e attrezzature;
- divieto di utilizzo di macchinari senza dichiarazione CE di conformità e indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dal D.lgs. 262/02.
- limitare, il numero di movimenti da/per il cantiere ed all'interno di esso;
- evitare la sosta di mezzi con motore in funzione al di là delle esigenze operative;
- evitare, quando possibile, contemporaneità e concentrazione di attività ad alto impatto;
- limitare la velocità dei mezzi in transito sulla viabilità di cantiere.

9.2 Risultati caratterizzazione acustica in corso d'opera

Le simulazioni previsionali di impatto acustico in corso d'opera hanno evidenziato dei superamenti solo per il "sito di attenzione n°1", data la vicinanza alle aree di cantiere e alla strada di collegamento.

Anche dall'analisi dei livelli puntuali presso i ricettori, gli unici superamenti sono stati rilevati nel sito di attenzione n°1 in corrispondenza del lato est e del lato sud dell'immobile.

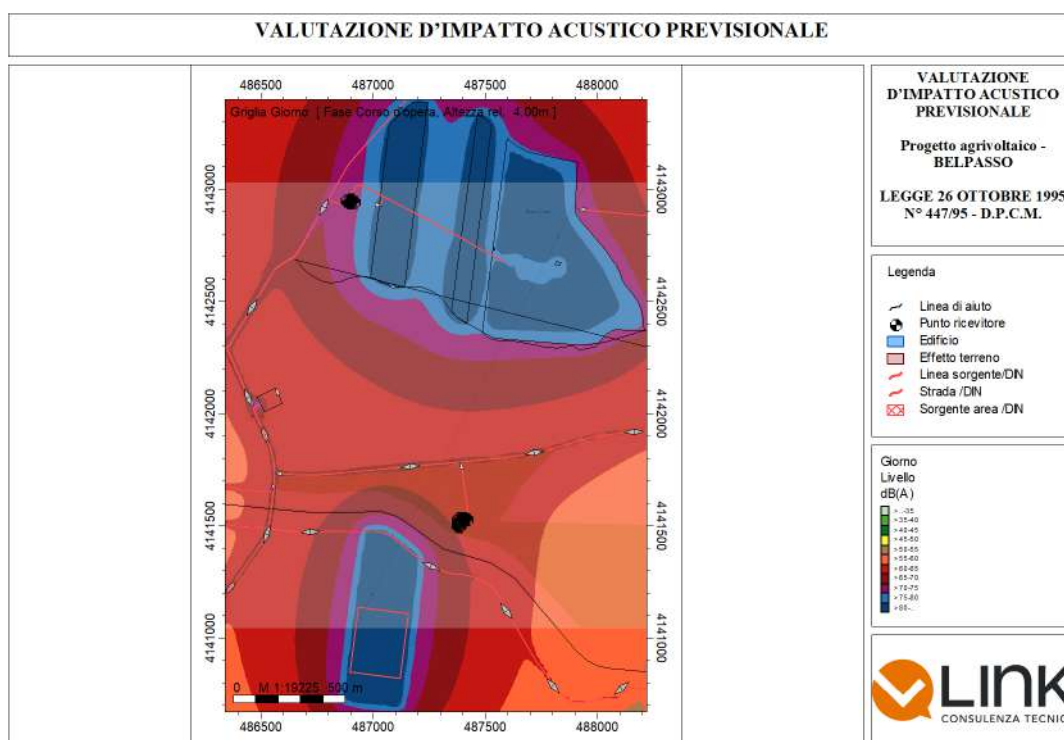
Si riportano i valori dei superamenti stimati nel "sito di attenzione n.1 nel periodo diurno durante la fase di realizzazione dell'opera.

		Giorno
	Superamento	2
IPkt002	Masseria Pezza Chiesa 2 PT Est	73.96
IPkt003	Masseria Pezza Chiesa 3 PT Sud	71.24

Superamenti dei limiti presso i ricettori - Fase in corso d'opera

Per la fase relativa alla realizzazione dell'impianto è stata elaborata solo la mappa di isolivello per il periodo diurno (ALL. H – **Mappe di isolivello periodo diurno – Fase in corso d'opera**).

Si riporta la mappa di isolivello calcolata nel periodo diurno nella fase in corso d'opera.



Mappe di isolivello periodo diurno – Fase corso d'opera – All.H

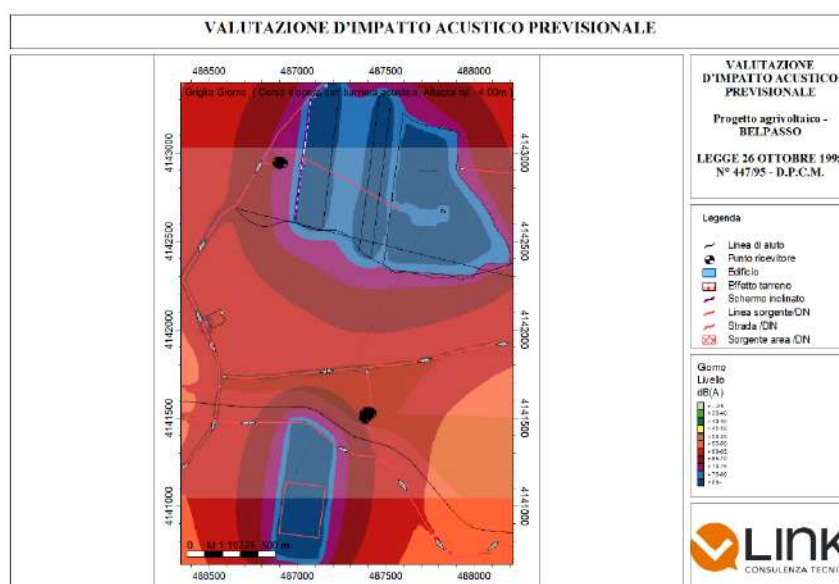
Al fine di escludere in fase di cantiere tali superamenti ed evitare la richiesta di autorizzazione in deroga al superamento dei limiti, è stato eseguito un calcolo previsionale ricorrendo all'apposizione di barriere acustiche mobili di altezza pari a 1mt. posizionate nel perimetro esterno nord est del cantiere.

Si riporta di seguito l'elenco con i valori presso i siti di attenzione, calcolati con il contributo delle barriere acustiche nel periodo diurno durante la fase di realizzazione dell'opera.

		Giorno
	Superamento	0
IPkt001	Masseria Pezza Chiesa 1 PT Nord	66.41
IPkt002	Masseria Pezza Chiesa 2 PT Est	69.49
IPkt003	Masseria Pezza Chiesa 3 PT Sud	66.92
IPkt004	Masseria Pezza Chiesa 4 PT Ovest	59.18
IPkt005	1000528911 1 PT Ovest	64.19
IPkt006	1000528911 2 PT Sud	63.25
IPkt007	1000528911 3 PT Est	47.76
IPkt008	1000528911 4 PT Nord	53.01
IPkt009	1000528910 1 PT Sud	59.09
IPkt010	1000528910 2 PT Ovest	63.78
IPkt011	1000528910 3 PT N/O	59.41
IPkt012	1000528910 4 PT Nord	58.93
IPkt013	1000528910 5 PT N/E	59.04
IPkt014	1000528910 6 PT Est	59.61

Ricettori dei siti di attenzione - Fase in corso d'opera con barriere acustiche perimetrali

Dall'analisi delle mappature si rileva che con l'inserimento delle barriere acustiche ipotizzate nella procedura di calcolo non si avranno superamenti nel sito di attenzione n°1 e quindi non si darà luogo a violazioni dei limiti acustici. Si riporta la mappa di isolivello calcolata nel periodo diurno nella fase in corso d'opera con l'inserimento delle barriere acustiche previsionali.



Mappa previsionale - Fase corso d'opera con barriera acustica perimetrale (All. L)

10 CLIMA ACUSTICO IN FASE D'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

Nel presente progetto le sorgenti sonore potenzialmente disturbanti sono identificabili in:

- unità di trasformazione e relativi impianti nella stazione utente elevatrice MT-AT;
- cabine del gruppo di conversione e trasformazione;
- inverter di stringa.

In tali apparati le emissioni di rumore sono limitate al funzionamento dei macchinari elettrici, il cui alloggiamento è stato previsto all'interno di apposite cabine tali da attenuare il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa.

Gli altri apparati e sistemi ausiliari risultano essere poco significativi ai fini del presente studio acustico. Le uniche parti che generano rumore sono i sistemi di ventilazione forzata per il raffreddamento dei trasformatori oltre il rumore di magnetizzazione del nucleo ferro magnetico dello stesso trasformatore previsti nella stazione utente elevatrice MT-AT, sufficientemente distante quindi dai siti di attenzione.

Si ritiene pertanto poco significativa l'emissione di rumore generata durante la fase di esercizio dell'impianto dai sistemi elettrici.

Con riferimento alle linee di connessione dell'impianto, l'emissione di rumore da parte di un elettrodotto in esercizio è dovuta essenzialmente ai fenomeni fisici del vento e dell'effetto corona.

Nel caso di studio l'elettrodotto in progetto risulta essere interrato e la parte aerea è limitata alle connessioni in stazione elettrica. Si ritiene pertanto poco significativa l'emissione di rumore generata durante la fase di esercizio dell'impianto dai cavidotti interrati. In riferimento infine alle attività indotte che verranno svolte durante l'esercizio dell'impianto (manutenzione della componente elettrica, pulizia dei pannelli, ecc.), la gestione sarà effettuata con ispezioni a carattere giornaliero, mentre la manutenzione ordinaria sarà effettuata con interventi a periodicità mensile. Il traffico indotto sarà limitato quindi alle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria ed è considerato poco significativo in relazione agli attuali flussi di traffico già presenti nelle strade provinciali presenti nell'area. Per quanto sopra esposto nella presente valutazione e considerando soprattutto il contesto prevalentemente agricolo del sito di futura installazione dell'impianto agrivoltaico, le emissioni acustiche previsionali in fase di esercizi non saranno calcolate in quanto ritenute trascurabili.

11 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La presente relazione redatta dal sottoscritto **Geom. Andrea Giuffrida**, tecnico competente in acustica iscritto all'ENTECA - Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica alla posizione n. 2441, è finalizzata a valutare l'entità dell'impatto acustico che si potrebbe determinare a seguito della realizzazione ed entrata in

esercizio dell'impianto agrovoltaiico di progetto denominato "Belpasso" di potenza di picco pari a 33,02 MWp da installare nel Comune di Belpasso (CT), C.da Pezza Chiesa.

L'area proposta per la realizzazione del parco agrovoltaiico, è censita all'interno del Nuovo Catasto Terreni (N.C.T.) del comune di Belpasso: - Fg. 100 part.lla: 29, 115, 302, 303, 316, 317, 397, 87, 192, 193, 190, 31, 298, 299, 285, 286, 287, 288, 281, 282, 283, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 300, 301, 399, 400, 25, 20, 26.

Il tracciato di connessione insiste su strada esistente in parte pubblica asfaltata, nello specifico SP204, SP74 dove si va a congiungere alla SE380, per poi proseguire sulla SP106 fino alla SE Terna "Chiaramonte Gulfi - Paternò"; esso ricade in parte nel comune di Ramacca e in parte in quello del Belpasso.

La SE Utente 30/150 kV è censita all'interno del Nuovo Catasto Terreni (N.C.T.) del comune di Belpasso - Fg. 100, part.lla 84.

Dall'analisi degli elaborati progettuali e opportuni sopralluoghi, sono state acquisite preliminarmente tutte le informazioni necessarie per fornire un quadro completo ed obiettivo dei ricettori e delle sorgenti presenti nell'area. È stato effettuato quindi il censimento dei fabbricati presenti in prossimità dell'area di progetto sulla base della Cartografia Tecnica Regionale disponibile presso il Sistema Informativo Territoriale della Regione Sicilia e la Cartografia Tecnica Numerica del Comune di Belpasso. Attraverso l'utilizzo dei modelli di calcolo previsionale di propagazione del suono in ambiente esterno, in accordo alla norma ISO 9613-2, sono state effettuate sia simulazioni di tipo griglia, con valori calcolati ad una quota di 4 m dal suolo, sia in facciata ai fabbricati, con valori calcolati su ricettori posti ad ogni lato dell'immobile.

Dal primo tipo di simulazione sono state ricavate le mappe di isolivello degli indicatori LAeq diurno e notturno, e dal secondo tipo, i livelli puntuali presso i fabbricati presenti nell'area di studio. Inizialmente sono state elaborate le mappature acustiche previsionali, per un'area di 5,00 Km² attorno all'impianto di progetto, al fine di caratterizzare il clima acustico prima della realizzazione dell'impianto e in assenza di attività di cantiere. Dal confronto con i dati acquisiti i sopralluoghi eseguiti in campo sono stati definiti n.2 siti di attenzione corrispondenti a due immobili utilizzati a supporto di attività agricole, situati in adiacenza e in prossimità dell'impianto. In particolare il sito di attenzione n.1 è posizionato in prossimità del confine est dell'area prevista per l'impianto agrovoltaiico in media tensione e dista circa 100 mt dall'area di progetto. Il sito di attenzione n.2 è posizionato a sud dell'area prevista per l'impianto e dista circa 200 mt dall'area di progetto prevista per la realizzazione della nuova SE. Il clima acustico del sito in esame (**fase ante opera**) è risultato caratterizzato da assenza di gravi criticità, ma con valori mediamente alti dovuti principalmente dal rumore generato dal traffico veicolare specialmente nel periodo diurno.

Per la fase di realizzazione e dismissione dell'impianto (**fase in corso d'opera**) sono state caratterizzate le sorgenti sonore in base ai dati dichiarati dal produttore delle attrezzature che saranno utilizzate in cantiere, attraverso la bibliografia disponibile e le misure di rumore acquisite su mezzi simili. Le simulazioni previsionali in corso d'opera, elaborate solo per il periodo diurno, hanno evidenziato dei superamenti solo per il "sito di attenzione n°1" corrispondente all'immobile più prossimo alle aree di cantiere. Per i restanti ricettori, i livelli di pressione acustica non sono variati significativamente rispetto ai valori stimati per la fase ante opera. Al fine di evitare i superamenti dei limiti nel "sito di attenzione n°1", è stato eseguito un calcolo previsionale considerando l'impiego di una barriera acustica mobile alte un metro da posizionarsi in prossimità del confine nord ovest dell'area di cantiere. Dai calcoli previsionali si è rilevato che con l'inserimento delle barriere acustiche ipotizzate nella procedura di calcolo non si darà luogo a violazioni dei limiti acustici nel "sito di attenzione n°1" per la fase di realizzazione e dismissione dell'impianto.

Per la **fase di esercizio** dell'impianto non sono state elaborate mappature acustiche previsionali in quanto si ritiene poco significativa l'emissione di rumore generata durante la fase di esercizio dell'impianto dai pannelli e degli apparati potenzialmente impattanti. Inoltre gli elettrodotti in progetto per i collegamenti degli impianti sono stati progettati tutti interrati e pertanto si ritiene trascurabile anche l'emissione di rumore generata dai cavidotti durante la fase di esercizio. In riferimento infine alle attività indotte che verranno svolte durante l'esercizio dell'impianto (manutenzione della componente elettrica, pulizia dei pannelli, ecc..), la gestione sarà effettuata con ispezioni a carattere giornaliero, mentre la manutenzione ordinaria sarà effettuata con interventi a periodicità mensile. Il traffico indotto sarà limitato quindi alle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria ed è considerato poco significativo in relazione agli attuali flussi di traffico già presenti nelle strade provinciali presenti nell'area.

Per quanto sopra esposto nella presente valutazione e considerando soprattutto il contesto agricolo del sito di futura installazione dell'impianto agrivoltaico, le emissioni acustiche previsionali in fase di esercizio si ritengono trascurabili.

In conclusione, esaminata l'area interessata dai campi fotovoltaici con i relativi impianti e gli accorgimenti e le scelte progettuali previste in fase progettuale, **si ritiene che l'impianto agrovoltaico in oggetto, denominato "BELPASSO" sito nei comuni di Belpasso (CT), non darà luogo a violazioni dei limiti acustici previsti dalla normativa vigente.**

Catania, 25 maggio 2024

Geom. Andrea Giuffrida
(tecnico competente in acustica
ai sensi dell'Art.2 L. 447/95)

30

ALLEGATO A – Attestato di riconoscimento di tecnico competente ex art 2 L. 447/95

REPUBBLICA ITALIANA

Regione Siciliana
Assessorato Territorio ed Ambiente
Dipartimento Regionale Territorio e Ambiente
Via Ugo La Malfa, 169 – 90146 Palermo

Servizio 8 – “Tutela dall’inquinamento
acustico, elettromagnetico e rischio
industriale”

18 GEN 2009

Palermo li _____

Risposta a _____

S 8 - Prot. n° 3605

del_

Oggetto: Attestato di riconoscimento di “tecnico competente” in acustica, ai sensi dell’art.2 della legge 26 ottobre 1995, n.447

Al Sig. Andrea Giuffrida
Via Indipendenza, 12
Mascalucia (CT)

Vista la legge 26 ottobre 1995, n.447 (“Legge quadro sull’inquinamento acustico”), che all’art. 2 (commi 6, 7 ed 8) individua i requisiti del “tecnico competente” in acustica, definito come “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”, la cui attività può essere svolta previa presentazione di apposita domanda all’assessorato regionale competente;

Visto il D.P.C.M. 31 marzo 1998, recante i criteri generali per l’esercizio dell’attività del “tecnico competente in acustica”;

Visto il D.A. 294/XVII del 30/06/2000, con il quale sono stati individuati i criteri per il riconoscimento della figura di “tecnico competente” nel territorio della Regione Siciliana;

Visto il D.D.G. n. 206/S3 del 19/04/2002, che all’articolo 2 ha abolito il nucleo di valutazione istituito con l’art.2 del D.A. 294/XVII del 30/06/2000;

Vista l’istanza del 29/09/2005 presentata dal Sig. Andrea Giuffrida e la relativa documentazione allegata;

SI ATTESTA

che il Sig. Andrea Giuffrida nato a Catania il 05/11/1977 e residente a Mascalucia (CT) Via Indipendenza, 12, è in possesso dei requisiti previsti dalle norme vigenti, e pertanto può svolgere l’attività di “tecnico competente” in acustica ai sensi dell’art.2 della legge 26 ottobre 1995, n.447.

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO
(Dott. Giuseppe Castiglia)

S8- “Inquinamento acustico ed elettromagnetico, aree ed impianti a rischio”
Tel. 091-7077172-7077141 - e-mail: gcastiglia@artasicilia.it



31

ALLEGATO B - Certificati di taratura della strumentazione utilizzata per la taratura del SW IMMI



Metrix Engineering Srl
 Via Martini Di Nassiriyas, s.n.c.
 92020 S. Stefano Quisquina (AG)
 Tel. 0922 992053
 info@metrix.it - www.metrix.it

Centro di Taratura LAT N° 171
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



LAT N° 171

Pagina 1 di 3
 Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A0510424
 Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue **2024-04-22**

- cliente
customer **LINK SNC
 VIA BARRIERA DEL BOSCO, 10
 95030 S. AGATA
 LI BATTIATI (CT)**

-destinatario
receiver **Come sopra**

Si riferisce a
Referring to
 - oggetto
item **CALIBRATORE (CLASSE: 1)**

- costruttore
manufacturer **LARSON DAVIS**

- modello
model **CAL200**

- matricola
serial number **0635**

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item **2024-04-22**

- data delle misure
date of measurements **2024-04-22**

- registro di laboratorio
laboratory reference **0510424**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 171 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° 171 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

LETO MARCO



Direzione tecnica
 (Approving Officer)
 Ing. Marco Leto





Metrix Engineering Srl
 Via Martiri Di Nassirya, s.n.c.
 92020 S. Stefano Quisquina (AG)
 Tel. 0922 992053
 info@metrix.it - www.metrix.it

Centro di Taratura LAT N° 171
 Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di
 Taratura



LAT N° 171

Pagina 1 di 11
 Page 1 of 11

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A0520424
 Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2024-04-22	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 171 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.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 171 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></p>
- cliente <i>customer</i>	LINK SNC VIA BARRIERA DEL BOSCO, 10 95030 S. AGATA LI BATTIATI (CT)	
-destinatario <i>receiver</i>	Come sopra	
Si riferisce a <i>Referring to</i>		
- oggetto <i>item</i>	FONOMETRO (CLASSE: 1)	
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS (PRE: LARSON DAVIS - MIC: PCB)	
- modello <i>model</i>	LXT1 (PRE: PRMLXT1 - MIC: 377B02)	
- matricola <i>serial number</i>	0001632 (PRE: 0559 - MIC: 105618)	
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2024-04-22	
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2024-04-22	
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	0520424	

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

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

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

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

LETO MARCO



Direzione tecnica
 (Approving Officer)
 Ing. Marco Leto





Centro di Taratura LAT N° 171
Calibration Centre



Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 171

Metrix Engineering Srl
Via Martiri Di Nassirya, s.n.c.
92020 S. Stefano Quisquina (AG)
Tel. 0922 992053
info@metrix.it - www.metrix.it

Pagina 1 di 12
Page 1 of 12

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A0530424
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2024-04-22	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 171 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.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 171 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></p>
- cliente <i>customer</i>	LINK SNC VIA BARRIERA DEL BOSCO, 10 95030 S. AGATA LI BATTIATI (CT)	
-destinatario <i>receiver</i>	Come sopra	
Si riferisce a <i>Referring to</i>		
- oggetto <i>item</i>	FILTRI 1/3 DI OTTAVA (CLASSE: 0)	
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS (PRE: LARSON DAVIS - MIC: PCB)	
- modello <i>model</i>	LXT1 (PRE: PRMLXT1 - MIC: 377B02)	
- matricola <i>serial number</i>	0001632 (PRE: 0559 - MIC: 105618)	
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2024-04-22	
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2024-04-22	
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	0530424	

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

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

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

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

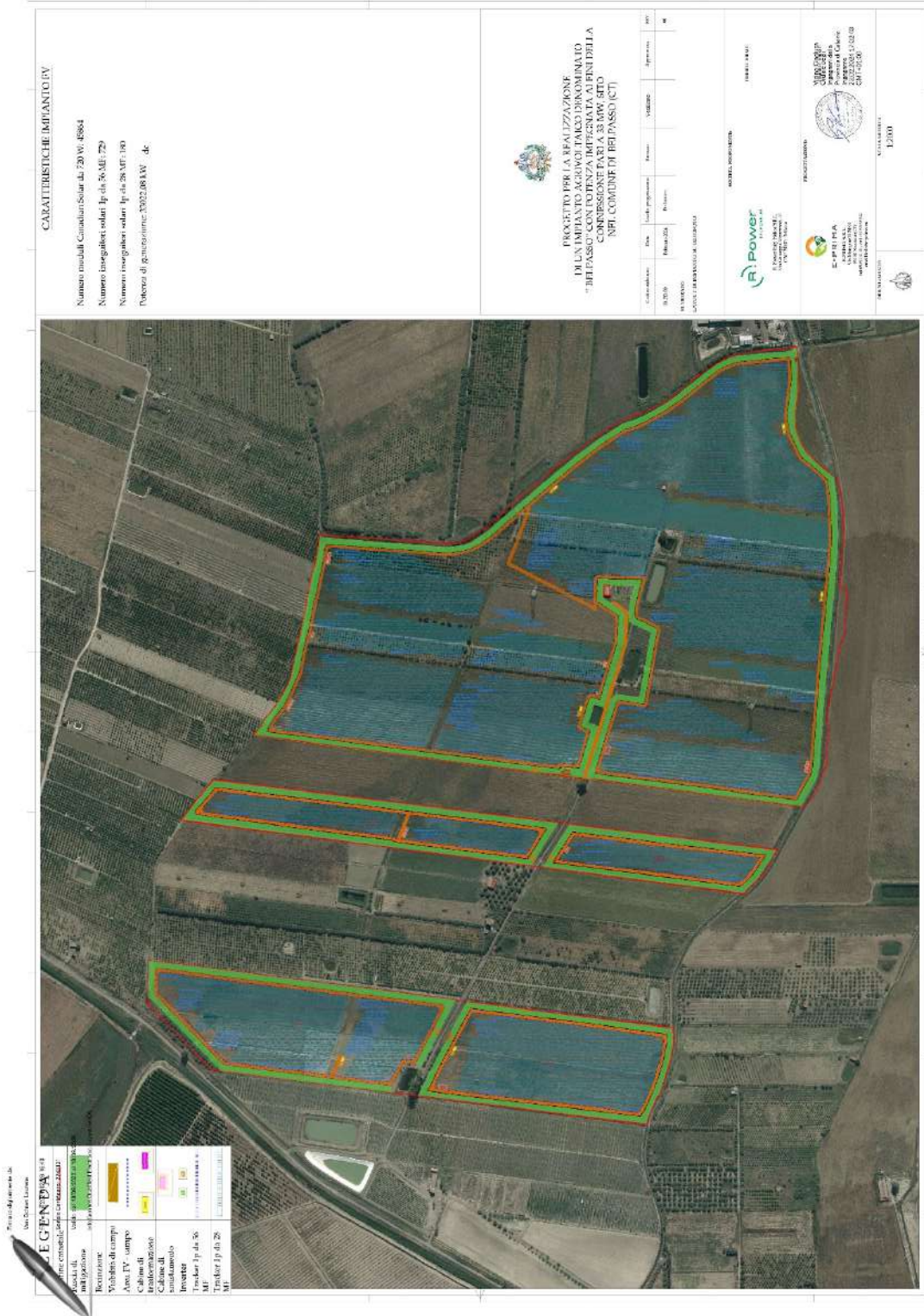
LETO MARCO



Direzione tecnica
(Approving Officer)
Ing. Marco Leto



ALLEGATO C – Layout di impianto su ortofoto

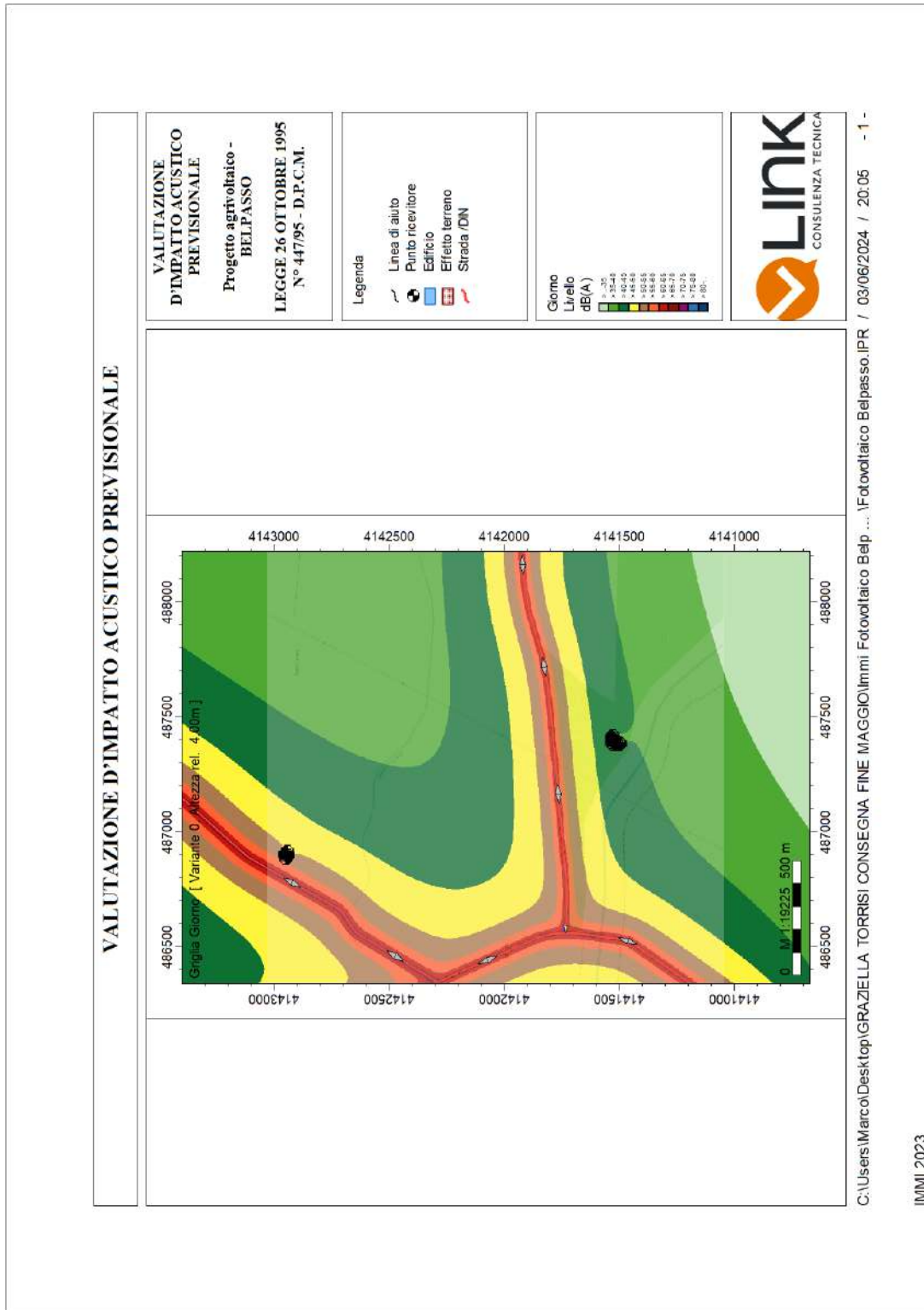


ALLEGATO D – Stima dei livelli puntuali presso i ricettori - ante opera

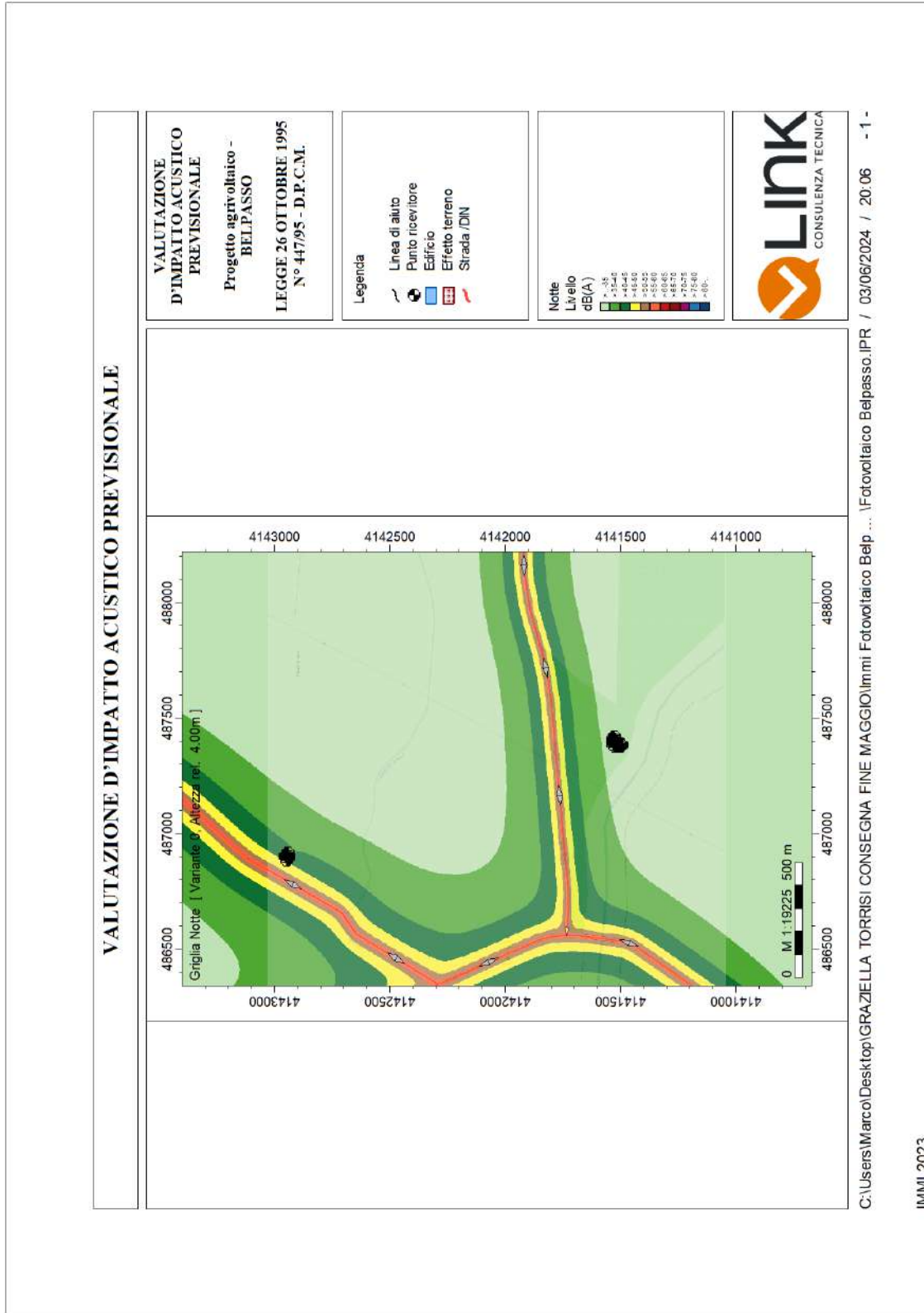
Clicca un punto ricevitore: ulteriori informazioni saranno visualizzate	
Job:	Calcolo ricettore
Progetto:	Fotovoltaico Belpasso.IPR
Progetto:	Erg753C.IRP
Impostazione	Copia da "Impostazione di riferimento"
Variante	Fase Ante Opera

		Giorno	Notte
	Superamento	0	0
IPkt001	Masseria Pezza Chiesa 1 PT Nord	51.27	42.26
IPkt002	Masseria Pezza Chiesa 2 PT Est	45.25	36.23
IPkt003	Masseria Pezza Chiesa 3 PT Sud	48.25	39.22
IPkt004	Masseria Pezza Chiesa 4 PT Ovest	53.21	44.20
IPkt005	1000528911 1 PT Ovest	41.23	31.96
IPkt006	1000528911 2 PT Sud	38.09	28.28
IPkt007	1000528911 3 PT Est	34.62	24.89
IPkt008	1000528911 4 PT Nord	38.90	29.78
IPkt009	1000528910 1 PT Sud	35.78	25.94
IPkt010	1000528910 2 PT Ovest	41.29	32.06
IPkt011	1000528910 3 PT N/O	42.77	33.71
IPkt012	1000528910 4 PT Nord	40.82	31.79
IPkt013	1000528910 5 PT N/E	42.57	33.53
IPkt014	1000528910 6 PT Est	39.98	30.83

ALLEGATO E – Mappa di isolivello periodo diurno - ante opera



ALLEGATO F – Mappa di isolivello periodo notturno - ante opera

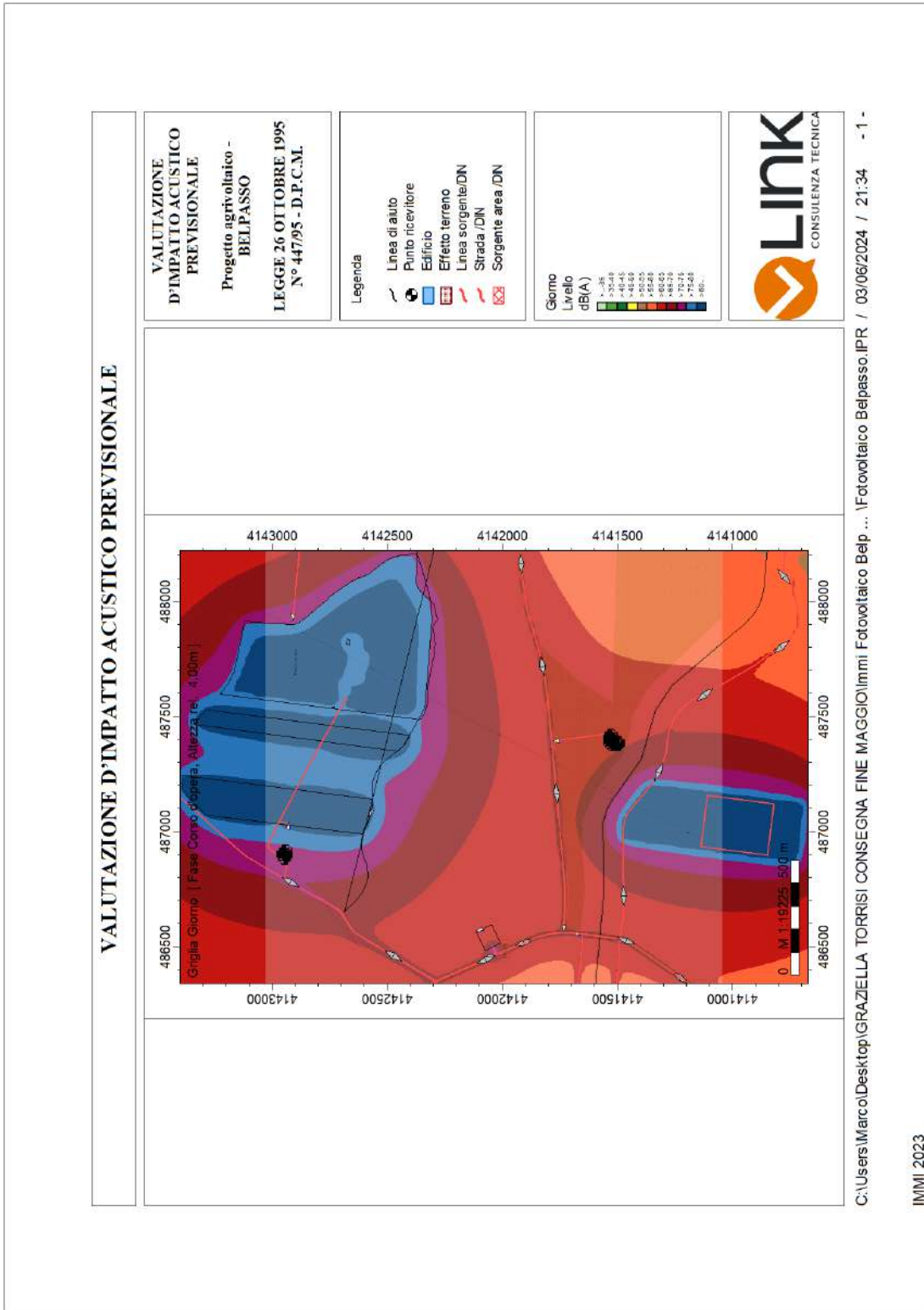


ALLEGATO G – Stima dei livelli puntuali presso i ricettori - corso d'opera

Clicca un punto ricevitore: ulteriori informazioni saranno visualizzate	
Job:	Calcolo ricettore
Progetto:	Fotovoltaico Belpasso.IPR
Progetto:	Erg3211.IRP
Impostazione	Copia da "Impostazione di riferimento"
Variante	Fase Corso d'opera

		Giorno
	Superamento	2
IPkt001	Masseria Pezza Chiesa 1 PT Nord	69.99
IPkt002	Masseria Pezza Chiesa 2 PT Est	73.96
IPkt003	Masseria Pezza Chiesa 3 PT Sud	71.24
IPkt004	Masseria Pezza Chiesa 4 PT Ovest	59.18
IPkt005	1000528911 1 PT Ovest	64.05
IPkt006	1000528911 2 PT Sud	63.25
IPkt007	1000528911 3 PT Est	47.51
IPkt008	1000528911 4 PT Nord	52.11
IPkt009	1000528910 1 PT Sud	59.08
IPkt010	1000528910 2 PT Ovest	63.62
IPkt011	1000528910 3 PT N/O	58.95
IPkt012	1000528910 4 PT Nord	58.41
IPkt013	1000528910 5 PT N/E	58.55
IPkt014	1000528910 6 PT Est	59.39

ALLEGATO H – Mappa di isolivello periodo diurno – corso d’opera



ALLEGATO I– Stima dei livelli puntuali presso i ricettori - corso d’opera con barriere acustiche

Clicca un punto ricevitore: ulteriori informazioni saranno visualizzate	
Job:	Calcolo ricettore
Progetto:	Fotovoltaico Belpasso.IPR
Progetto:	ErgFCF0.IRP
Impostazione	Copia da "Impostazione di riferimento"
Variante	Fase Corso d'opera

		Giorno
	Superamento	0
IPkt001	Masseria Pezza Chiesa 1 PT Nord	66.41
IPkt002	Masseria Pezza Chiesa 2 PT Est	69.49
IPkt003	Masseria Pezza Chiesa 3 PT Sud	66.92
IPkt004	Masseria Pezza Chiesa 4 PT Ovest	59.18
IPkt005	1000528911 1 PT Ovest	64.19
IPkt006	1000528911 2 PT Sud	63.25
IPkt007	1000528911 3 PT Est	47.76
IPkt008	1000528911 4 PT Nord	53.01
IPkt009	1000528910 1 PT Sud	59.09
IPkt010	1000528910 2 PT Ovest	63.78
IPkt011	1000528910 3 PT N/O	59.41
IPkt012	1000528910 4 PT Nord	58.93
IPkt013	1000528910 5 PT N/E	59.04
IPkt014	1000528910 6 PT Est	59.61

ALLEGATO L – Mappa di isolivello periodo diurno – corso d’opera con barriere acustiche

