



Proponente

FLUORITE NEW ENERGY S.r.l.

Piazza Cavour n.19 - 00193 Roma (RM)

Coordinamento



TECNOPROJECT SRL
TECNOPROJECT S.r.l.
 Via R. Valentino n.24
 74011 Castellana (TA)

Progettazione
Civile - Elettrica**STUDIO INGEGNERIA****Ing. Roberto Montemurro**

Via Ignazio Ciaia n.9 - 74016 Massafra (TA)

Tel. +39 3505796290

e-mail: ing.roberto.montemurro@gmail.comStudio Ambientale e
PaesaggisticoStudio
Acustico**STUDIO ACUSTICA****Ing. Silvio Galtieri**

Via Piemonte n.17 - 70022 Altamura (BA)

Tel. +39 3205395725

e-mail: mail@studioacustica.comStudio Incidenza Ambientale
Flora fauna ed ecosistemaStudio
Geologico-GeotecnicoProgettazione
Civile - ElettricaStudio
Idrologico - Idraulico

Studio Agronomico

Opera

Progetto per la realizzazione di un parco "agrivoltaico" per produzione d' energia elettrica da fonte solare fotovoltaica di potenza di picco pari a 69,75 MWp e potenza di immissione pari a 62,00 MW, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili.
 Comune di Troia (FG) – Località "Piano di Napoli" – "I Bellini" – "San Pietro" – "Colazze" – "Pianerile".

Oggetto

Folder:

Documentazione specialistica del progetto definitivo

Sez.

B

Nome Elaborato:

A9HBFX5_DocumentazioneSpecialistica_06

Codice Elaborato:

B6

Descrizione Elaborato:

Studio previsionale dell'impatto acustico

00

Dicembre 2023

Progetto definitivo

S. Galtieri

R. Montemurro

R. Montemurro

Rev.

Data

Oggetto della revisione

Elaborazione

Verifica

Approvazione

Scala:

Formato:

Codice Pratica: **A9HBFX5**

Sommario

INTRODUZIONE	3
PRESENTAZIONE DEL PROPONENTE E SCENARIO ENERGETICO	5
DESCRIZIONE SINTETICA del progetto di impianto	9
NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO	12
LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI PROGETTO E CARATTERISTICHE DEL SITO.....	19
DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI GENERAZIONE FOTOVOLTAICA	22
CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI.....	25
INDIVIDUAZIONE DEI POSSIBILI RICETTORI	28
MISURA DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM.....	31
DATA, LUOGO, ORA DEL RILEVAMENTO E CONDIZIONI METEOROLOGICHE	31
TEMPO DI RIFERIMENTO, DI OSSERVAZIONE E DI MISURA.....	32
STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER LA FONOMETRIA.....	32
INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI MISURA	33
TABELLA DELLE MISURE EFFETTUATE (CLIMA ACUSTICO).....	35
VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE ED IN FASE DI ESERCIZIO.....	36
RISPETTO DEI LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE	42
RISPETTO DEI LIMITI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE	44
CONCLUSIONI	45
Allegati:.....	45

INTRODUZIONE

Scopo del presente studio è quello di effettuare una valutazione previsionale di impatto acustico relativo al progetto di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare tramite conversione fotovoltaica (agro-fotovoltaico), della potenza complessiva 69,751 MWp DC, da realizzarsi alle Località Piano di Napoli – I Bellini – San Pietro – Colazze - Pianerile nel Comune di Troia ed opere connesse.

La presente relazione è parte integrante del procedimento di Valutazione d'Impatto Ambientale ai sensi del Decreto Legislativo numero 152 del 2006, e agli artt. 20 e successivi del D.L. 31 maggio 2021, n. 77 e Autorizzazione Unica ai sensi dell'art.12 del D.Lgs. 387/2003.

L'impianto immetterà energia nella Rete Elettrica Nazionale attraverso una connessione interrata in alta tensione a 36 kV che collegherà lo stesso impianto di produzione alla futura Stazione Elettrica di Trasformazione AAT/AT 380/150/36 kV di ampliamento Terna S.p.A.; infatti, quest'ultima, sarà connessa, mediante nuovi raccordi, sull'elettrodotto aereo RTN in AAT 380 kV Troia-Foggia.

L'iniziativa è proposta dalla società "*FLUORITE NEW ENERGY S.r.l.*" con sede legale in Piazza Cavour n.19 - 00193 Roma (RM) e la progettazione civile - elettrica dell'Ing. Roberto Montemurro. La presente relazione di valutazione preliminare degli impatti acustici derivanti dall'impianto fotovoltaico oggetto di autorizzazione è parte integrante della documentazione sottoposta ad istanza autorizzativa.

L'area di impianto insiste su:

- Foglio di Mappa n. 6 Particelle 348-349
- Foglio di Mappa n. 7 Particelle 534-535-558
- Foglio di Mappa n. 24 Particelle 42-112-113
- Foglio di Mappa n. 26 Particelle 207-208-210-211-212-352-363-364-365
- Foglio di Mappa n. 30 Particelle 655-656-657-658-660-662-664
- Foglio di Mappa n. 59 Particelle 30-36-37-38-40-41-74-89-125-337-342-343-487
- Foglio di Mappa n. 60 Particelle 19-32-195-320

nel comune di Troia.

Scopo del documento è la valutazione dell'eventuale impatto acustico generato nelle fasi di cantiere e di esercizio dall'impianto di generazione fotovoltaica, nell'ambiente circostante ed in particolare nei confronti di potenziali ricettori presenti nell'area di studio.

Dopo un'attenta valutazione della condizione attuale dell'area di studio (misure di clima acustico ante-operam), e dopo la valutazione previsionale di impatto acustico (calcolo della propagazione sonora in campo libero conforme alla ISO 9613-2 stimata ai ricettori più esposti), si esprimerà un parere tecnico confrontando i valori ottenuti con limiti normativi.

A seguito della valutazione acustica si potranno esprimere, nei limiti consentiti dalle informazioni e dai dati disponibili, delle indicazioni critiche al progetto e formulare al contempo proposte di mitigazione, ove necessarie.

Lo studio è stato realizzato in conformità a quanto previsto dalla L. 447/1995 e s.m.i.

Lo studio è stato sviluppato operando:

- L'analisi dei limiti acustici del sito oggetto di studio;
- Valutazione del clima acustico del sito;
- L'analisi delle emissioni prodotte dai mezzi operanti nell'impianto, come sorgente di rumore;
- L'elaborazione dei dati finalizzata alla predizione dell'impatto acustico determinato dal funzionamento dei mezzi presenti in nell'impianto;
- La verifica di compatibilità dei dati provenienti dallo studio previsionale con i limiti di Legge e con i valori ottenuti dalle misure di clima acustico ante-operam.

La valutazione previsionale di impatto acustico, come tutti gli adempimenti riguardanti l'inquinamento acustico, deve essere elaborata da un Tecnico competente in acustica ambientale iscritto nei previsti elenchi provinciali.

Il relatore del presente documento, **Ing. Silvio Galtieri**, è in possesso dei requisiti di cui all'art. 2 commi 6 e 7 della legge 447/95 per lo svolgimento dell'attività di "Tecnico Competente" in acustica ambientale e iscritto all'elenco della Provincia di Bari con Determinazione Dirigenziale n° 3164 del 15/11/2012 della Provincia di Bari, successivamente iscritto all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica al n° 6551 del 10/12/2018.

Le attività relative alla presente valutazione previsionale di impatto acustico sono state coadiuvate dall'**Ing. Vito Antonio Galtieri** anch'egli tecnico competente in acustica ambientale e iscritto all'elenco della Regione Basilicata con Delibera di G.R. n° 1661 del 22/10/2008, successivamente iscritto all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica al n° 2401 del 10/12/2018.

PRESENTAZIONE DEL PROPONENTE E SCENARIO ENERGETICO

Il proponente del progetto è la società Fluorite New Energy S.r.l., una società del gruppo Progressum. Fondato in Spagna nel 2012, il gruppo Progressum si è rapidamente sviluppato fino a divenire uno dei principali attori mondiali nel settore della tecnologia solare fotovoltaica.

Fin dalla sua nascita, l'azienda si è basata su valori di eccellenza e professionalità con l'obiettivo di essere un'azienda 'Tailor Made' per chi voleva sviluppare e investire in progetti di energia rinnovabile. Tutto ciò ha portato alla creazione di un team che oggi si occupa di gestire tutti i processi di studio per garantire la fattibilità tecnico-economica di ogni progetto, dall'elaborazione della documentazione richiesta al funzionamento e manutenzione dell'impianto.

Con sede a Madrid e a Roma, attualmente Progressum sta realizzando impianti in Messico, Spagna, Italia e Regno Unito con un portfolio complessivo di circa 5,7 GWp.

Le necessità sempre più pressanti legate a fabbisogni energetici in continuo aumento spingono il progresso quotidiano verso l'applicazione di tecnologie innovative, atte a sopperire alla domanda energetica in modo sostenibile, limitando l'impatto che deriva da queste ultime e richiedendo un uso consapevole del territorio.

In quest'ottica, con il Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, il Parlamento italiano ha proceduto all'attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.

Il presente impianto in progetto, per il DECRETO-LEGGE 31 maggio 2021, n.77 (definito Decreto Semplificazioni), è stato annesso alla procedura di VIA ministeriale, nella tipologia elencata nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 alla lettera paragrafo 2), denominata "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW" come aggiunta dall'art. 31, comma 6, del decreto-legge n. 77 del 2021.

Premesso che la Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi del D.lgs. 152/2006, è il procedimento mediante il quale vengono preventivamente individuati gli effetti sull'ambiente di un progetto, il presente Studio, redatto ai sensi dell'art. 22 del D.lgs. 152 e s.m.i., e dell'Allegato VII del suddetto decreto, è volto ad analizzare l'impatto, ossia l'alterazione qualitativa e/o quantitativa, diretta e indiretta, a breve e a lungo termine, permanente e temporanea, singola e

cumulativa, positiva e negativa dell'ambiente, che le opere, di cui alla procedura autorizzativa, potrebbero avere sulle diverse componenti ambientali.

L'ambiente, ai sensi del Dlgs 152, è inteso come sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico-fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici.

Inoltre, come definito dal decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199 ("Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n.285 del 30 novembre 2021, e in vigore dal 15 dicembre 2021) di recepimento della direttiva RED II, l'Italia si pone come obiettivo quello di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050.

L'obiettivo suddetto è perseguito in coerenza con le indicazioni del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e tenendo conto del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

In tale ambito, risulta di particolare importanza individuare percorsi sostenibili per la realizzazione delle infrastrutture energetiche necessarie, che consentano di coniugare l'esigenza di rispetto dell'ambiente e del territorio con quella di raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione.

Fra i diversi punti da affrontare vi è certamente quello dell'integrazione degli impianti a fonti rinnovabili, in particolare fotovoltaici, realizzati su suolo agricolo.

Una delle soluzioni emergenti è quella di realizzare impianti c.d. "agrivoltaici", ovvero impianti fotovoltaici che consentano di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili.

A riguardo, è stata anche prevista, nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, una specifica misura, con l'obiettivo di sperimentare le modalità più avanzate di realizzazione di tale tipologia di impianti e monitorarne gli effetti.

La proposta in progetto si pone come soluzione di integrazione di produzione energetica con produzione agricola, nel rispetto dei requisiti richiesti dal suddetto D.Lgs. 199/2021.

Il tema è rilevante e merita di essere affrontato in via generale, anche guardando al processo di individuazione delle c.d. "aree idonee" all'installazione degli impianti a fonti rinnovabili, previsto dal decreto legislativo n. 199 del 2021 e, dunque, ai diversi livelli possibili di realizzazione

di impianti fotovoltaici in area agricola, ivi inclusa quella prevista dal PNRR. In tutti i casi, gli impianti agrivoltaici costituiscono possibili soluzioni virtuose e migliorative rispetto alla realizzazione di impianti fotovoltaici standard.

Il presente studio, dunque, basato su una verifica oggettiva della compatibilità degli interventi a realizzarsi con le predette componenti, intende verificare e studiare i prevedibili effetti che l'intervento potrà avere sull'ambiente e il suo habitat naturale.

Con la nuova normativa introdotta dal d.lgs. 30 giugno 2016, n. 127 (legge Madia), la conferenza dei servizi si potrà svolgere in modalità "Sincrona" o "Asincrona", nei casi previsti dalla legge.

Nel 2008 inoltre l'Unione Europea ha varato il "Pacchetto Clima-Energia" (meglio conosciuto anche come "Pacchetto 20/20/20") che prevede obiettivi climatici sostanziali per tutti i Paesi membri dell'Unione, tra cui l'Italia, a) di ridurre del 20% le emissioni di gas serra rispetto ai livelli registrati nel 1990, b) di ottenere almeno il 20% dell'energia consumata da fonti rinnovabili, e c) ridurre del 20% i consumi previsti. Questo obiettivo è stato successivamente rimodulato e rafforzato per l'anno 2030, portando per quella data al 40% la percentuale di abbattimento delle emissioni di gas serra, al 27% la quota di consumi generati da rinnovabili e al 27% il taglio dei consumi elettrici.

L'Italia ha fatto propri questi impegni redigendo un "Piano Nazionale Integrato per l'Energia e per il Clima". Riguardo alle energie rinnovabili in particolare, l'Italia prevede arrivare al 2030 con un minimo di 55,4% di energia prodotta da fonti rinnovabili, promuovendo la realizzazione di nuovi impianti di produzione e il revamping o repowering di quelli esistenti per tenere il passo con le evoluzioni tecnologiche.

Con la realizzazione dell'impianto, si intende conseguire gli obiettivi sopra esposti, aumentando la quota di energia prodotta da fonte rinnovabile senza emettere gas serra in atmosfera, con un significativo risparmio energetico mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole.

Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

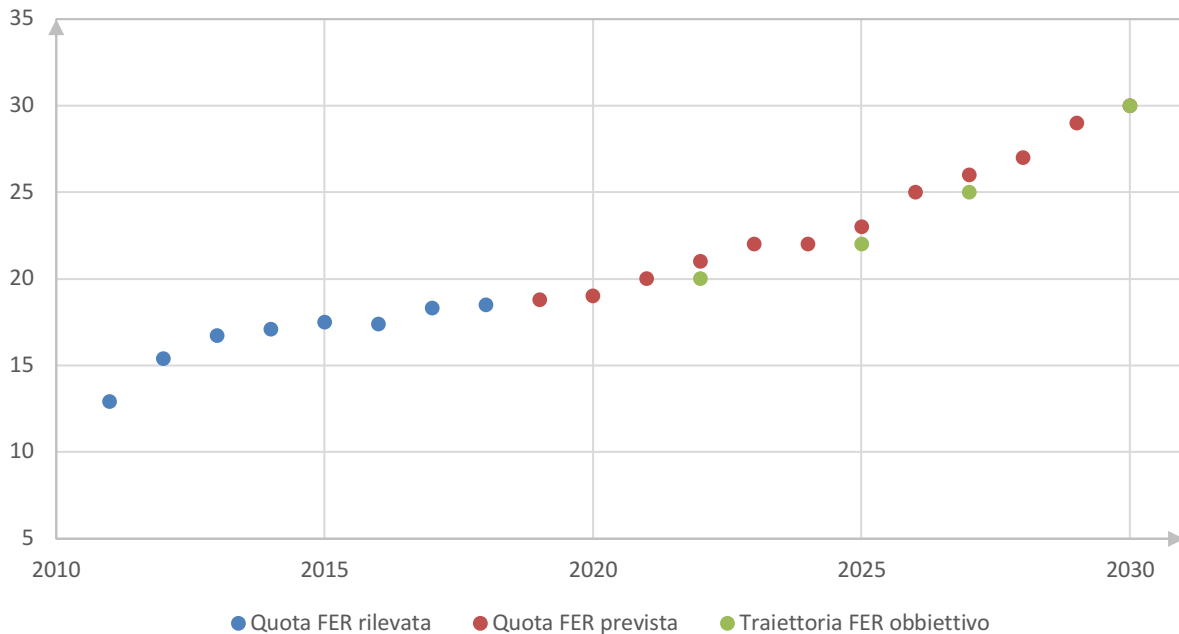
la compatibilità con esigenze paesaggistiche e di tutela ambientale;

nessun inquinamento acustico;

il risparmio di combustibile fossile;

la produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

Il progetto mira, pertanto, a contribuire al soddisfacimento delle esigenze di “Energia Verde” e allo “Sviluppo Sostenibile” invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l’ambiente di Copenaghen 2009 e dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015.



Tra le politiche introdotte e necessarie per il raggiungimento degli obiettivi prefissati, è stato dato incarico alle Regioni di individuare le aree idonee per la realizzazione di questi impianti, stabilendo criteri di priorità e di tutela del paesaggio e dell’ambiente.

In conclusione, si evidenzia che in base all’art. 1 della legge 9 gennaio 1991 n. 10, l’intervento in progetto è opera di pubblico interesse e pubblica utilità “ex lege” ad ogni effetto e per ogni conseguenza, giuridica, economica, procedimentale, espropriativa, come anche definito dall’art. 12 del D.LGS. N. 387 del 29 dicembre 2003.

DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO DI IMPIANTO

La realizzazione dell'impianto avrà come obiettivo il minimo impatto sul territorio, sia dal punto di vista visivo che ambientale, e pertanto si ricorrerà alle migliori tecnologie disponibili (BAT, "Best Available Technologies") e alle opportune opere di mitigazione di tipo naturalistico valutate in relazione all'ambiente circostante.

In primo luogo, essendo gli impianti fotovoltaici realizzati su terreno vegetale, il progetto dovrà garantire il mantenimento della permeabilità dell'area, limitando la realizzazione di nuove superfici pavimentate impermeabili. La viabilità di accesso e interna prevista rispetterà, per tipologia e materiali, il reticolo delle strade rurali esistenti; in particolare sarà realizzata esclusivamente con materiali drenanti naturali. Con gli stessi materiali saranno realizzati gli eventuali spazi di manovra e circolazione interna strettamente necessaria ai mezzi funzionali all'esercizio dell'impianto medesimo.

Al fine di non modificare la naturale conformazione del terreno, né il normale deflusso delle acque piovane, i moduli fotovoltaici, incluse le strutture di supporto e gli impianti collegati, saranno posizionati a terra naturalmente, mediante battitura meccanica dei pali di sostegno (e/o pre-drilling se richiesto) seguendo per quanto più possibile l'andamento del terreno.

L'impianto agrivoltaico in progetto si estende su un'area catastale di circa 130,19 ettari, di cui solamente il 30% circa sarà interessato dalle opere di impianto. Come si evince dalle tavole di inquadramento catastale e su ortofoto, il perimetro della zona di installazione, coincidente con la recinzione di delimitazione, delimita solamente parte della superficie catastale. Tutte le aree esterne a tale perimetro, così come le aree interposte tra le file di moduli fotovoltaici, saranno utilizzate per i fini agricoli, con coltivazione di prodotti ortofrutticoli.

Le fasce perimetrali recintate saranno interessate da piantumazione di alberi a medio fusto, tipo alberi da frutto tipici del paesaggio agrario e/o alberi di ulivo del tipo Leccina e/o Favolosa. Tali essenze, oltre al loro naturale contributo in termini di produzione agricola, contribuiranno a mitigare visivamente le opere di progetto.

L'intero generatore fotovoltaico si compone di 101.088 moduli fotovoltaici "bifacciali" in silicio monocristallino da 690 W di picco, connessi tra di loro in stringhe da 26 moduli per un totale di 3.888 stringhe e una potenza di picco installata pari a 69.750,72 kWp.

I moduli fotovoltaici sono posizionati su strutture ad inseguimento solare (trackers) di tipo "monoassiale", a doppia fila di moduli, infisse direttamente nel terreno, eventualmente con

l'ausilio di predrilling, con angolo di inclinazione pari a 0° e angolo di orientamento est-ovest variabile tra +55° e -55°. I trackers saranno multistringa, da 2 stringhe (52 moduli fotovoltaici), da 3 stringhe (78 moduli fotovoltaici) e da 4 stringhe (104 moduli fotovoltaici).

La conversione dell'energia da componente continua DC (generatore fotovoltaico) in componente alternata AC (tipicamente utilizzata dalle utenze e distribuita sulla rete elettrica nazionale) avviene per mezzo di convertitori AC/DC, comunemente chiamati "inverter": in impianto saranno posizionati n°207 inverter di stringa con potenza nominale in AC pari a 300,00 kW e potenza massima 330,00 kW. Su ogni inverter saranno connesse 18, 19 o 20 stringhe a seconda della disposizione degli inseguitori per ogni area di progetto.

Ogni inverter sarà connesso sul rispettivo quadro di protezione in bassa tensione (800 V) in cabine di trasformazione AT/bt - 36/0,8 kV.

Nell'area di impianto saranno disposte n.13 cabine di trasformazione AT/bt, con trasformatori di potenza nominale 3300 kVA – 6600 kVA – 9000 kVA. Le stesse saranno connesse in "entra-esce" sul lato alta tensione a 36 kV a formare un'unica linea di connessione interrata che si attesterà sul quadro generale AT 36 kV posizionato in Cabina Elettrica Generale di impianto. Quest'ultima si conetterà, sempre mediante soluzione interrata a 36 kV, alla futura Stazione Elettrica di Trasformazione AAT/AT 380/150/36 kV da realizzarsi e che si allaccerà sulla linea aerea RTN AAT 380 kV del ramo Troia-Foggia.

In ogni sottocampo di impianto sarà prevista anche l'installazione di trasformatori per l'alimentazione dei servizi ausiliari del tipo AT/bt 36/0.4 kV da 125 kVA.

Il generatore fotovoltaico sarà dotato anche di sistemi ausiliari di controllo e di sicurezza:

- Lungo il perimetro di impianto saranno posizionati, a distanza di 50 metri circa, pali di sostegno su cui verranno installate le camere di videosorveglianza e i fari per l'illuminazione di sicurezza.*
- I fari si accenderanno nelle ore notturne solamente in caso di allarme di antintrusione, o per motivi di sicurezza, e quindi azionati in modo automatico o anche da remoto dai responsabili del servizio vigilanza.*
- Le cam saranno del tipo fisso, con illuminatore infrarosso integrato. Nei cambi di direzione del perimetro di impianto verranno anche installate delle "speed dome", che permetteranno una visualizzazione variabile delle zone di impianto in modo automatico, ma che potranno essere gestite anche in manuale a seconda delle necessità. Tutte le cam, a gruppi di 5 o 6 unità, saranno connesse su quadri di parallelo video, dove, viste le*

considerevoli distanze delle connessioni, il segnale sarà convertito e trasmesso alla cabina di monitoraggio tramite dorsali in fibra ottica.

Le aree di impianto saranno delimitate da recinzione metallica con rivestimento plastico, posata ad altezza di 20 cm dal suolo, e fissata su appositi paletti infissi nel terreno.

NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO

L'espresso riferimento alla documentazione di impatto acustico è oggetto della Legge quadro n. 447/95 all'art. 8 – *Disposizioni in materia d'impatto acustico*:

c. 4 – Le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano all'utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico.

c. 6 – La domanda di licenza o di autorizzazione all'esercizio delle attività di cui al comma 4 del presente articolo, che si prevede possano produrre valori di emissione superiori a quelli determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera a), deve contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti. La relativa documentazione deve essere inviata all'ufficio competente per l'ambiente del comune ai fini del rilascio del relativo nulla-osta.

I limiti massimi assoluti di emissione ed immissione, cui fare riferimento nella valutazione d'impatto, sono contenuti nel D.P.C.M. del 14/11/1997 *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*.

Il comune di Lucera (FG) non ha eseguito la classificazione acustica del territorio nelle 6 Classi previste dal suddetto decreto, pertanto valgono le indicazioni dell'art. 6 del D.P.C.M. del 1 marzo 1991 così come di seguito riportate in tabella con i relativi valori acustici assoluti da rispettare:

ZONIZZAZIONE	Limite Diurno (06,00-22,00) Leq(A)	Limite Notturno (22,00-06,00) Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (*)	65	55
Zona B (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70
(*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444		

Tabella 1 - Valori limiti di accettabilità di immissione Leq in dB(A) - (art. 6 D.P.C.M. del 01/03/1991)

Il decreto ministeriale del 2 aprile 1968, n. 1444 dall'art. 2 "Zone territoriali omogenee", definisce tra le altre, le zone "A" e "B" come segue:

- A) 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;
- B) 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 territoriale sia superiore a 1,5 mc/mq.

Si evince che la zona di appartenenza del sito in esame, è riferibile alla "Tutto il territorio nazionale" con i seguenti limiti di immissione con cui confrontarsi:

ZONIZZAZIONE	Limite Diurno (06,00-22,00) Leq(A)	Limite Notturno (22,00-06,00) Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60

I valori limite differenziali di immissione, come definiti dalla più volte citata L. n. 447/1995, sono di 5 dB per il periodo diurno e di 3 dB per quello notturno. Il *rumore ambientale*, pertanto, non deve superare di oltre 5 dB il livello sonoro del *rumore residuo* in periodo diurno e di 3 dB in periodo notturno, **all'interno degli ambienti abitativi**. Tali limiti non si applicano nelle aree esclusivamente industriali e nei seguenti casi:

- se il rumore misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il rumore misurato a finestre chiuse risulta inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

I limiti differenziali si applicano sia in caso di zonizzazione acustica comunale che in sua assenza (Circolare del Ministero dell'Ambiente del 6 settembre 2004).

Le metodologie di misura sono sempre quelle descritte dal D.M. 16 marzo 1998

Il livello di rumore ambientale misurato può subire correzioni in alcuni casi definiti dal D.M. del 16 marzo 1998 e di seguito riportati.

Presenza di rumore impulsivo

Il rumore è considerato avere componenti impulsive quando sono verificate le seguenti condizioni:

- l'evento risulta ripetitivo;
- la differenza tra LA_{imax} ed LAS_{max} è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore LAF_{max} è inferiore ad 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno. In queste condizioni si ha una penalizzazione di 3 dB su ogni lettura registrata (KI = 3 dB).

Presenza di componenti tonali

Al fine di individuare la presenza di componenti tonali nel rumore è necessario effettuare un'analisi spettrale in bande di 1/3 di ottava. L'analisi deve essere condotta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz (con pesatura lineare).

Si è in presenza di una componente tonale se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti di almeno 5 dB. Si applica il fattore correttivo KT come definito al punto 15 dell'allegato A solo se la componente tonale individuata tocca un'isofonica uguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro.

Presenza di componenti spettrali in bassa frequenza

Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità indicate al punto precedente rivela la presenza di componenti tonali tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo KT nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione KB così come definita al punto 15 dell'allegato A, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

Le attività di misura del rumore, eseguite nelle valutazioni previsionali d'impatto acustico, devono rispettare quanto previsto dal D.M. del 16/03/1998 *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*, in particolare per quelle misure effettuate presso i ricettori.

Secondo quanto indicato dalla Legge Quadro in materia di inquinamento acustico n. 447/95 (e s.m.i.), ai fini della presente relazione si riportano alcune importanti definizioni:

rumore: qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente;

inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;

ambiente abitativo: ogni ambiente interno a 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;

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 e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative;

sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese nel punto precedente;

valore di emissione: il valore di rumore emesso da una sorgente sonora;

valore di immissione: il valore di rumore immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno;

valore limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora. Il livello di emissione deve essere confrontato con i valori limite di emissione riferiti tuttavia all'intero periodo di riferimento. Secondo quanto indicato dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 i valori limite devono essere rispettati in corrispondenza dei luoghi o spazi utilizzati da persone o comunità;

valore limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. Questi sono suddivisi in valori limite assoluti (quando determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale) ed in valori limite differenziali (quando determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo). Il livello di immissione assoluto deve essere confrontato con i valori limite di immissione riferiti tuttavia all'intero periodo di riferimento. Il livello di immissione differenziale deve essere confrontato con i valori limite di immissione differenziale riferiti tuttavia periodo di misura in cui si verifica il fenomeno da rispettare;

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 06:00 e le h 22:00 e quello notturno compreso tra le h 22:00 e le h 06:00;

tempo di osservazione (TO): è 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 continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A": è il valore del livello di pressione sonora ponderato "A" di un suono costante che, nel corso di un tempo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media del suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo

$$L_{Aeq,T} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} \right] dB(A)$$

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

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, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

È il livello che si confronta con i limiti massimi d'esposizione:

- 1) nel caso dei limiti differenziali è riferito al Tempo di misura T_M ;
- 2) nel caso dei limiti assoluti è riferito a Tempo di riferimento T_R .

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

livello differenziale di rumore (LD): differenza tra livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR);

fattore correttivo (KI): (non si applicano alle infrastrutture dei trasporti) è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive $KI = 3 \text{ dB}$
- per la presenza di componenti tonali $KT = 3 \text{ dB}$
- per la presenza di componenti in bassa frequenza $KB = 3 \text{ dB}$

livello di rumore corretto (Lc): è definito dalla relazione:

$$L_c = L_A + KI + KT + KB$$

La citata Legge Quadro definisce il periodo di riferimento diurno dalle ore 6.00 alle ore 22.00 ed il periodo di riferimento notturno dalle ore 22.00 alle ore 6.00.

Nelle analisi di tipo previsionale i parametri che vengono stimati sono riferibili al L_p di pressione sonora e conseguentemente al L_A mediato sul periodo di riferimento. Le stime vengono effettuate sulla base di algoritmi normalizzati:

- Le leggi dell'acustica di base di propagazione e diffusione sonora in campo libero, ed in campo riverberante;
- L'algoritmo di assorbimento previsto dalla norma ISO 9613-2;
- Trasmissione del suono per via aerea attraverso divisori - fonoisolamento;

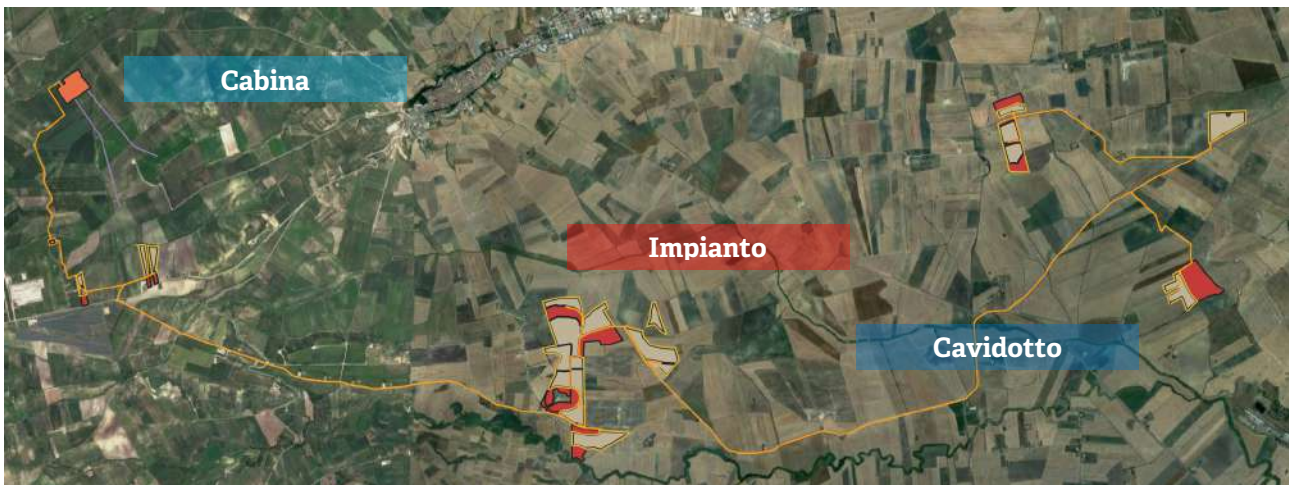
LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI PROGETTO E CARATTERISTICHE DEL SITO

L'area oggetto dell'intervento ricade nel comune di Troia, in provincia di Foggia; l'area di impianto insiste su:

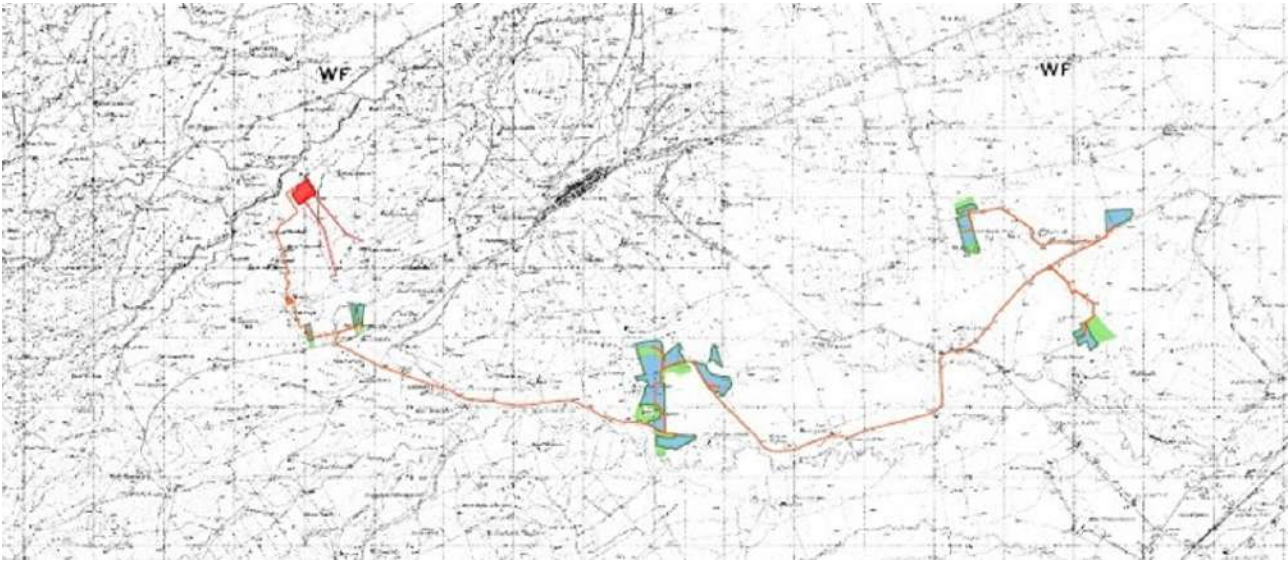
- Foglio di Mappa n. 6 Particelle 348-349
- Foglio di Mappa n. 7 Particelle 534-535-558
- Foglio di Mappa n. 24 Particelle 42-112-113
- Foglio di Mappa n. 26 Particelle 207-208-210-211-212-352-363-364-365
- Foglio di Mappa n. 30 Particelle 655-656-657-658-660-662-664
- Foglio di Mappa n. 59 Particelle 30-36-37-38-40-41-74-89-125-337-342-343-487
- Foglio di Mappa n. 60 Particelle 19-32-195-320

nel comune di Troia.

Nello specifico, il sito di installazione del parco fotovoltaico di progetto si trova a circa 3 km a Sud dal centro abitato di Troia. Il sito ha un'estensione di circa 131,19 ettari di cui meno del 30% sarà interessato dall'installazione dell'impianto fotovoltaico



Ortofoto area di intervento



Inquadramento corografico – IGM 1:25.000

Si rimanda al Piano Particellare per l'inquadramento nel Nuovo Catasto dei Terreni del progetto e relative opere di connessione.

Allo stato attuale, il terreno si presenta pianeggiante. In base ai rilievi di precisione effettuati in loco, l'altitudine media è di 300 metri sopra il livello del mare.

L'agglomerato urbano più prossimo all'area di intervento, ad eccezione delle case rurali sparse nell'area circostante, risulta essere il comune di Troia (FG), a circa 3 km di distanza.

Il Comune di Troia risulta essere sprovvisto di piano di zonizzazione acustica, pertanto, l'area di intervento oggetto del presente studio, secondo la suddivisione del territorio riportata in Tabella 3 afferisce alla classe "Tutto il territorio nazionale" e pertanto soggetto ai limiti di zona. Di fatto, l'area presa in analisi non presenta elementi insediativi residenziali densi se non qualche sporadica presenza di abitazioni e unità immobiliari isolate.

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI GENERAZIONE FOTOVOLTAICA

I moduli fotovoltaici, costituiti dall'unione di più celle fotovoltaiche, convertono l'energia dei fotoni in elettricità. I moduli producono energia in Corrente Continua (DC), mentre l'inverter la converte in Corrente Alternata (AC). Infine, i trasformatori rendono i livelli di tensione compatibili con quelli delle reti di distribuzione.

L'impianto permette un risparmio di CO₂ equivalente immessa in atmosfera pari a circa 58.000 tonnellate all'anno (fattore di emissione: 531 gCO₂/kWh).

L'impianto fotovoltaico avrà una potenza complessiva di picco di 69.750,72 e sarà così composto:

Impiantistica

- | | |
|---|---------|
| • N° Moduli fotovoltaici | 1010884 |
| • Potenza unitaria modulo fotovoltaico | 690 W |
| • N° Inverter 300 kVA (INV) | 207 |
| • N° Trasformatori 3300 kVA-6600 kVA-9000 kVA | 13 |
| • N° Trasformatori 3150 kVA | 1 |

I moduli fotovoltaici saranno montati su inseguitori (o trackers) monoassiali che ottimizzeranno l'esposizione dei generatori solari permettendo di sfruttare al meglio la radiazione solare.

Dall'analisi della configurazione di impianto è possibile identificare i seguenti componenti quali sorgenti di rumore:

- Trasformatori MT/BT;
- Aspiratori elicoidali;
- Inverter.

Di seguito si riportano le planimetrie generali dell'impianto.

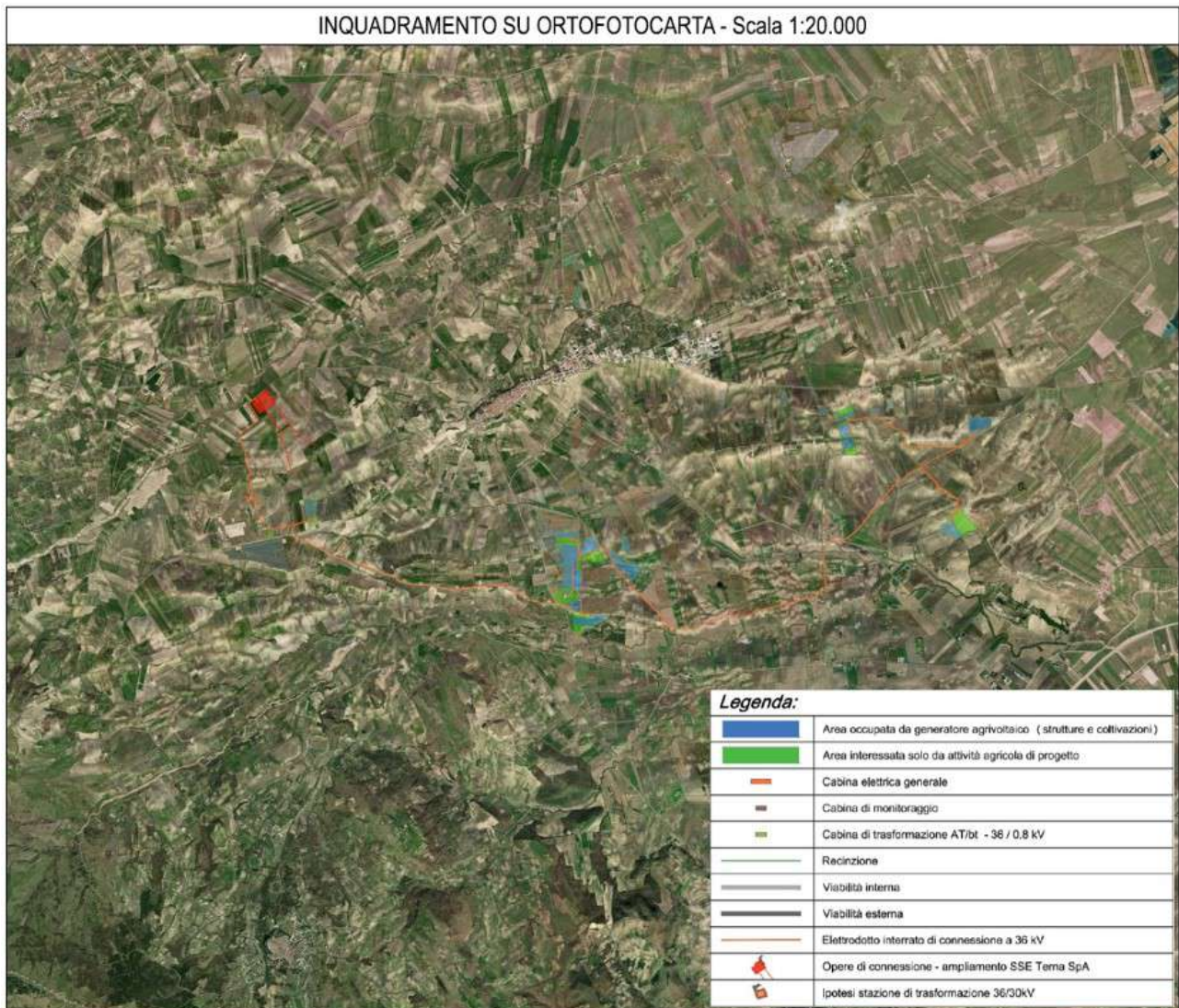


Figura 1 - Planimetria generale dell'impianto fotovoltaico

La posizione delle sorgenti di rumore è riportata nella tavola allegata alla presente relazione, relativa alla fase di esercizio.

Di seguito si riportano stralci planimetrici del sito che ospiterà l'impianto:



Figura 2 - Immagine aerea e localizzazione dell'area di studio

CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI

FASE DI ESERCIZIO

La produzione di energia elettrica, avverrà durante tutti i giorni della settimana ma ovviamente solo nelle ore diurne in quanto dopo il tramonto essa cessa e conseguentemente tutte le sorgenti rumorose risultano sostanzialmente inattive.

Pertanto la rumorosità dell'impianto attribuibile alla fase di esercizio ricade solo nella fascia diurna.

Dall'analisi delle singole sorgenti indicate, quelle presenti nell'area di impianto sono le seguenti:

ID	Sorgenti	N.	Livello di potenza sonora
SE1	Trasformatore da 3300-6600-9000 kVA	13	$L_{w,cad} = 81,0 \text{ dB}$
SE2	Aspiratore elicoidale	13	$L_{w,cad} = 73,5 \text{ dB}$
SE3	Inverter da 300 kVA	207	$L_{w,cad} = 65,0 \text{ dB}$
SE4	Trasformatore da 1250 kVA	1	$L_{w,cad} = 66,0 \text{ dB}$

Tabella 2 - Sorgenti rumorose in fase di esercizio

Le sorgenti sono distribuite in cabine secondo il seguente schema:

ID	Sorgenti	N.	Livello di potenza sonora
CEG	SE4 + SE2	1	$L_{w,cad} = 74,2 \text{ dB}$
CT	SE1 + SE2	13	$L_{w,cad} = 81,7 \text{ dB}$
INV	SE3	207	$L_{w,cad} = 65,0 \text{ dB}$

Tabella 3 - Sorgenti rumorose in fase di esercizio

I livelli di potenza sonora dei componenti sono stati forniti dal committente.

Le sorgenti rumorose saranno considerate tutte attive contemporaneamente nella stima della rumorosità prodotta certi di agire a vantaggio di sicurezza.

FASE DI CANTIERE

La fase di cantiere sarà caratterizzata dalla posa in opera di tutte le strutture edili, di sostegno ai moduli fotovoltaici e impiantistiche. Di seguito si riportano in forma tabellare le fasi di lavorazione che comportano le situazioni emissive maggiormente critiche. Si riporta inoltre l'elenco delle macchine utilizzate con i relativi livelli di potenza sonora tratti dall'elenco macchine del manuale "La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili" realizzato dal C.P.T. di Torino.

Fase di lavoro	Attrezzatura impiegata	L_w [dB]	L_{w,TOT} [dB]
Rimozione terreno superficiale e sbancamento	No. 1 Escavatore	104,0	104
Realizzazione recinzione	No. 1 Escavatore	104,0	104,5
	No. 1 Autocarro	89,0	
	No. 1 Mini escavatore	93,0	
Sistemazione baraccamenti di cantiere	No. 1 Autocarro	89,0	93,8
	No. 1 Autogru	92,0	
Viabilità di cantiere	No. 1 Escavatore	104,0	104
Realizzazione percorsi interni e posa misto stabilizzato e compattazione	No. 1 Escavatore cingolato	104,0	108,8
	No. 1 Rullo compattatore	107,0	
	No. 1 Autocarro	89,0	
Scavi e rinterrì per posa cavidotto	No. 1 Mini escavatore	93,0	93
Realizzazione in cls base cabina elettrica	No. 1 Autobetoniera	100,0	100
Posa cabine	No. 1 Autocarro	89,0	93,8
	No. 1 Autogru	92,0	
Installazione pali sostegno e strutture pannelli fotovoltaici	No. 1 Autocarro	89,0	105,1
	No. 1 Battipalo	105,0	

Tabella 4 - Sorgenti rumorose nelle fasi di cantiere

Per quanto riguarda, in particolare, la macchina battipalo prevista per le operazioni di infissione nel terreno dei profili metallici, modello non presente nell'elenco delle macchine del manuale, si è fatto riferimento al valore fornito da un costruttore di macchine di pari tipologia: mediamente fra i vari modelli disponibili, il livello di potenza sonora è di 105 dBA in condizioni di esercizio.

Al fine di modellare l'impatto acustico della fase di cantiere si è proceduto ad accorpate fasi di lavoro compatibili, vale a dire fasi che ragionevolmente possono essere espletate in maniera contemporanea. Inoltre si sono sommati energeticamente tutti i contributi in termini di livello di potenza sonora L_w di tutte le macchine operatrici per singola macrofase e si è deciso di modellare unicamente la macrofase che risultava maggiormente rumorosa, certi di agire a vantaggio di sicurezza.

Pertanto la macrofase ritenuta più rumorosa è quella che comprende la "Realizzazione dei percorsi interni e posa misto stabilizzato e compattazione" e gli "Scavi e rinterri per posa del cavidotto". Di seguito si riportano le sorgenti di rumore (macchine operatrici) impiegate nella suddetta macrofase:

ID	Sorgenti	N.	Livello di potenza sonora
SC1	Escavatore cingolato	1	$L_{w,cad} = 104,0$ dB
SC2	Rullo compattatore	1	$L_{w,cad} = 107,0$ dB
SC3	Autocarro	1	$L_{w,cad} = 89,0$ dB
SC4	Mini escavatore	1	$L_{w,cad} = 93,0$ dB

Tabella 5 - Sorgenti rumorose nella macrofase più rumorosa di cantiere

La posizione delle sorgenti di rumore è riportata nella tavola allegata alla presente relazione, relativa alla fase di cantiere.

INDIVIDUAZIONE DEI POSSIBILI RICETTORI

Il sito di progetto è localizzato in Provincia di Campobasso, nei Comuni di Termoli e Guglionesi, Località "Vallone Cupo" a circa 4,5 km a sud-ovest dell'abitato di Termoli.

L'impianto sorgerà in una zona prettamente agricola e nelle vicinanze di sorgenti rumorose che influiscono sul clima acustico dell'area e quindi sul livello residuo. Infatti risultano rumorose le strade S.P. 110 ed S.P. 113 poste rispettivamente in prossimità dall'area in questione

I ricettori potenzialmente più esposti alla rumorosità generata dall'impianto, rispetto ai quali saranno realizzate le stime dell'impatto acustico derivante dallo stesso, sono stati individuati, tramite orto-foto, lungo le strade limitrofe all'area di impianto, evitando strutture di campagna non abitate da possibili ricettori in un raggio pari a 1500 m.

Rispetto a tali ricettori più esposti si condurrà la stima puntuale della rumorosità proveniente dalle attività di produzione fotovoltaica.

Si precisa che i ricettori individuati rientrano in parte nella *classe II "Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale"* ed in parte nella *classe IV "Aree di intensa attività umana"* in base alla classificazione acustica del territorio.

I ricettori selezionati per la stima della rumorosità sono riportati nella seguente tabella, differenziati in funzione della classificazione acustica del territorio, e individuati nelle immagini a seguire:

Id Ricettore	Latitudine	Longitudine
R1	41.364176 N	15.393059 N
R2	41.363595 N	15.390988 N
R3	41.352104 N	15.393707 N
R4	41.347906 N	15.391978 N
R5	41.347719 N	15.393834 N
R6	41.337008 N	15.394313 N
R7	41.339173 N	15.388547 N
R8	41.354619 N	15.388942 N
R9	41.355408 N	15.382556 N
R10	41.356599 N	15.384873 N
R11	41.36269 N	15.381891 N
R12	41.36259 N	15.378197 N

R13	41.36257 N	15.37354 N
R14	41.356515 N	15.372557 N
R15	41.342234 N	15.374154 N
R16	41.335838 N	15.372682 N
R17	41.331818 N	15.371325 N
R18	41.329085 N	15.354847 N
R19	41.328136 N	15.345043 N
R20	41.335975 N	15.33539 N
R21	41.343369 N	15.316931 N
R22	41.338968 N	15.314855 N
R23	41.33539 N	15.318394 N
R24	41.332671 N	15.320858 N
R25	41.328759 N	15.331352 N
R26	41.332713 N	15.313544 N
R27	41.336261 N	15.301188 N
R28	41.336008 N	15.283948 N
R29	41.33795 N	15.278911 N
R30	41.342875 N	15.272713 N
R31	41.343582 N	15.273226 N
R32	41.364176 N	15.393059 N

Tabella 6 - Ricettori potenzialmente esposti

Tra i 32 ricettori individuati, gli unici che possiedono una categoria catastale di tipo residenziale sono i ricettori R4, R8, R12, R16, R17, R18, R25, R26 e R28.

Nella tabella allegata alla presente relazione si riportano le categorie catastali di appartenenza di ogni ricettore, in rosso sono indicati i ricettori con categoria residenziale.

Di seguito si riporta la vista aerea del posizionamento dei ricettori esposti, considerati nella valutazione previsionale:

Di seguito si riporta la vista aerea del posizionamento dei ricettori esposti, considerati nella valutazione previsionale:

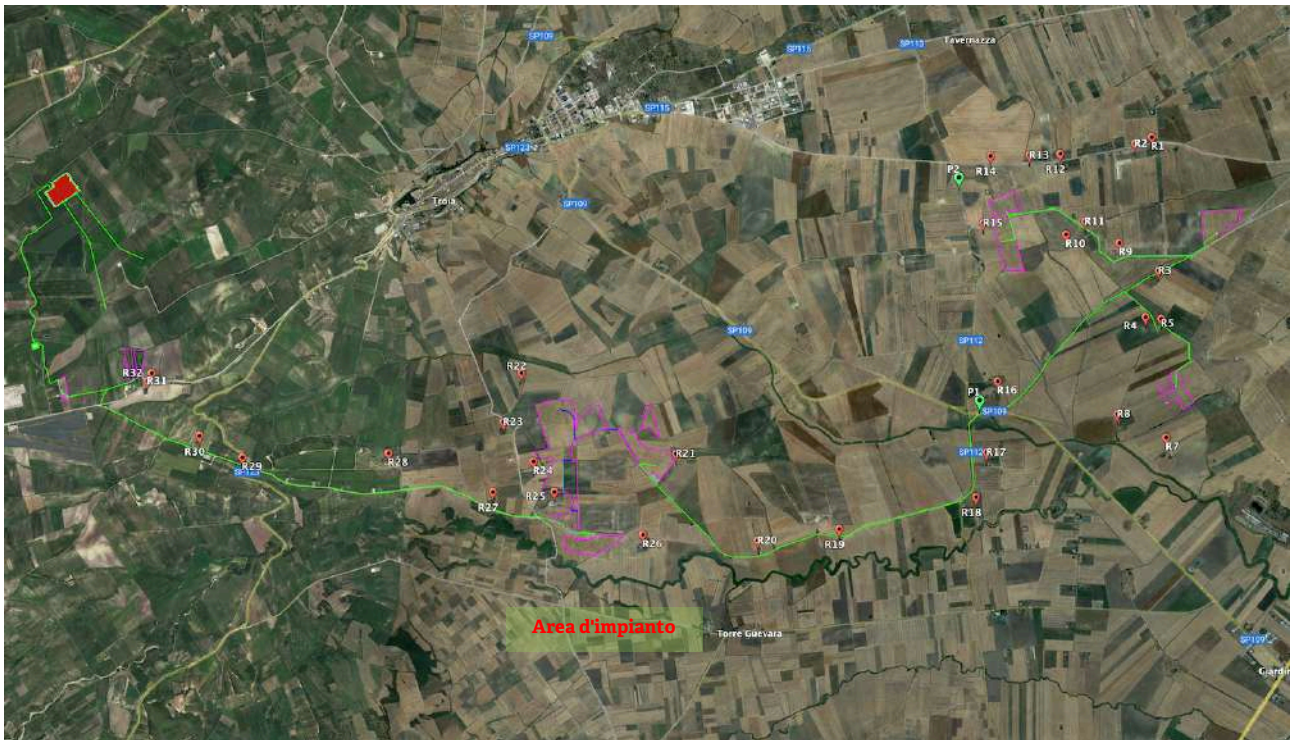


Figura 3 – Ricettori più esposti

MISURA DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

La valutazione di clima acustico ha lo scopo di quantificare il livello dei rumori presenti nell'area oggetto di trasformazione e verificarne la conformità con le prescrizioni dettate dal DPCM 14/11/1997 intitolato *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*, relativamente alla classe d'uso del territorio.

La valutazione di clima acustico è imposta dalla legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 Ottobre 1995 ed è necessaria per il rilascio delle concessioni relative ad aree destinate ad ospitare tipologie di insediamenti particolarmente sensibili al rumore.

Sono state condotte misure acustiche in prossimità delle sorgenti di rumore presenti già nell'area e che ne condizionano il clima acustico.

Con le misure effettuate è stato calibrato il modello matematico di propagazione sonora in campo libero e realizzata una mappa dei livelli residui, escludendo le attività investigate, e conseguentemente dei livelli ambientali caratterizzanti l'area che ospiterà il parco fotovoltaico sia in fase di cantiere che di esercizio.

DATA, LUOGO, ORA DEL RILEVAMENTO E CONDIZIONI METEOROLOGICHE

È stata dunque condotta una campagna di misure fonometriche sull'area oggetto di studio al fine di fotografare acusticamente lo stato di fatto ante operam. Tale campagna di misure è stata svolta in data giovedì 4 Maggio 2023 dalle ore 9.00 alle ore 10.30 circa.

Le condizioni meteorologiche sono state di tempo buono, di vento inferiore a 5 m/s, e di umidità relativa 60%.

Le misure fonometriche effettuate sono conformi al D.P.C.M del 16 marzo 1998.

TEMPO DI RIFERIMENTO, DI OSSERVAZIONE E DI MISURA

Le misure effettuate sono state acquisite con la *tecnica del campionamento* all'interno del tempo di osservazione, quindi è importante definire il *tempo di riferimento*, il *tempo di osservazione* ed il *tempo di misura*, così come di seguito.

Le attività dell'impianto si svolgono nel periodo diurno, il *tempo di riferimento* preso in esame per la campagna di misure è quello diurno ovvero quello che va dalle ore 6.00 alle ore 22.00, mentre il *tempo di osservazione* in cui è stata monitorata l'attività va dalle ore 9.00 alle ore 10.30 circa.

Dalle considerazioni di cui in precedenza, i *tempi di misura* ricadono all'interno del tempo di riferimento e risultano essere di durata di 30 min circa per misure di tipo *spot*.

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER LA FONOMETRIA

La strumentazione utilizzata consiste in:

- Fonometro integratore analizzatore di frequenze di marca SVANTEK ITALIA mod. SVAN 959 matr. N. 21241 certif. di taratura Accredia LAT. N. 185 del 14/12/2021;
- Preamplificatore di marca SVANTEK mod. SV12L matr. N. 24916 certif. di taratura Accredia LAT. N. 185 del 14/12/2021;
- Microfono G.R.A.S. mod. 40AE matr. N. 133169 certif. di taratura Accredia LAT. N. 185 del 14/12/2021;
- Calibratore di marca SVANTEK mod. SV31 matr. N. 24788 certif. di taratura Accredia LAT. N. 185 del 14/12/2021;
- Filtri in 1/3 di ottava certif. di taratura Accredia LAT. N. 185 del 14/12/2021.

() La taratura del preamplificatore e del microfono è compresa nel certificato di taratura del fonometro integratore in quanto, compongono un'unica catena di misura certificata.*

la cui catena è in classe 1 secondo le norme I.E.C. 651 “Fonometri di precisione”, I.E.C. 804 “fonometri integratori”, I.E.C. 1260 “Analisi in frequenza per bande di ottava e un terzo di ottava” in conformità al D.M. 16/03/98.

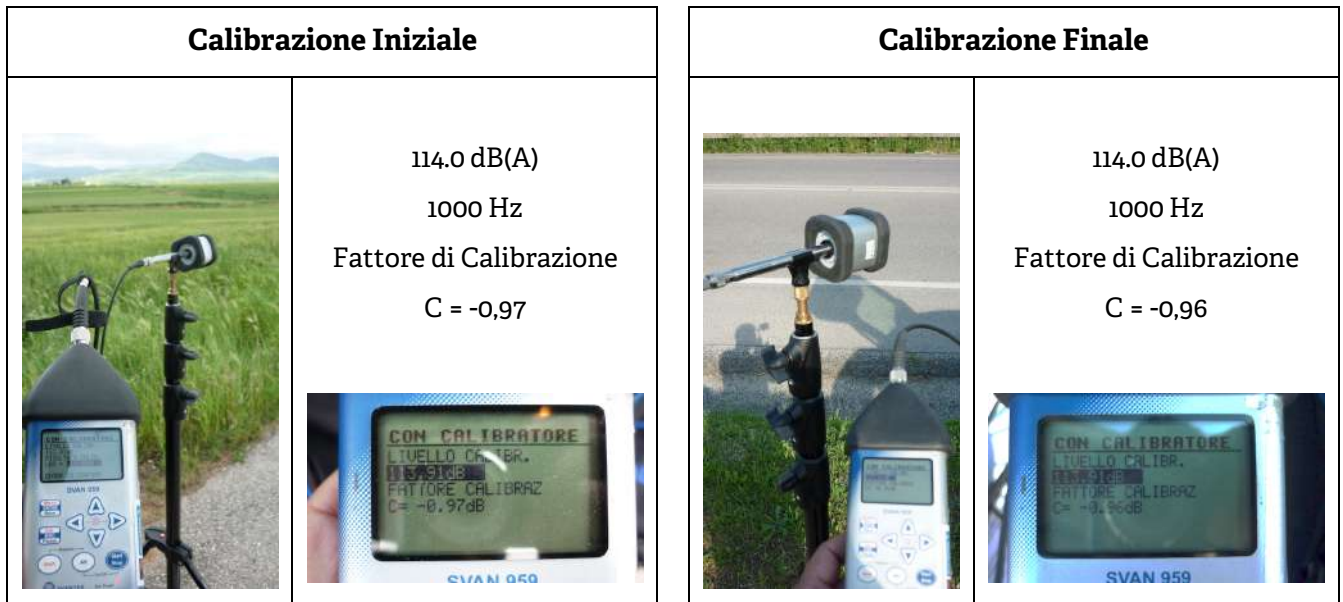


Figura 4 - Calibrazione iniziale-finale della catena fonometrica

INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI MISURA

La campagna di misure effettuate è stata finalizzata alla misura del clima acustico dell'area presente prima dell'inizio delle attività, facendo riferimento alle sorgenti di rumore presenti nell'area di studio.

L'indagine acustica ha permesso la calibrazione del modello matematico di propagazione sonora in campo libero e la realizzazione di una mappa dei livelli residui, escludendo le attività investigate, e conseguentemente dei livelli ambientali caratterizzanti l'area che ospiterà l'impianto fotovoltaico sia in fase di cantiere che di esercizio.

Di seguito si riportano immagini relative al posizionamento del punto di misura:



Figura 5 - Individuazioni dei punti di misura del clima acustico

RIEPILOGO DEI PUNTI DI MISURA


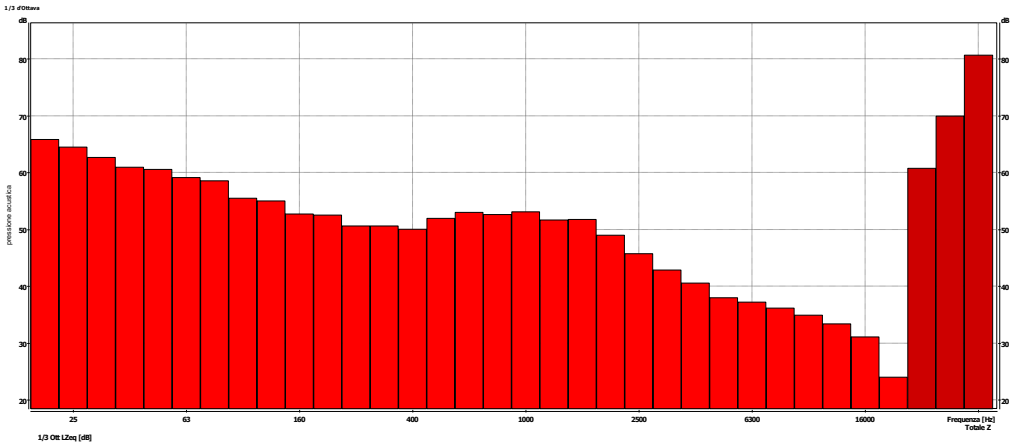
Punto di misura	Tipo misura	Note
P1*	Livello residuo L_R	All'esterno, in prossimità della strada S.P. 109 a 4 m di altezza;
P2*	Livello residuo L_R	All'esterno, in prossimità della strada S.P. 113 a 4 m di altezza;


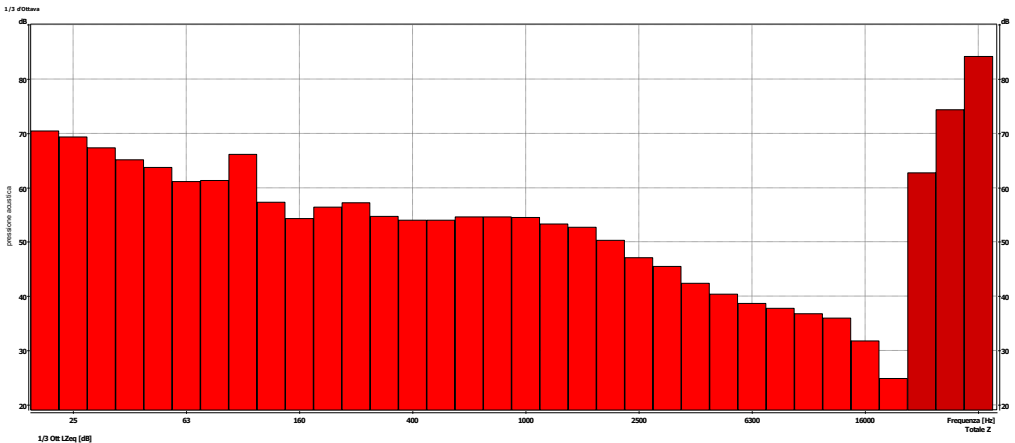
Tabella 7 - Tabella riassuntiva e descrizione dei Punti di misura

() Le misure effettuate nei punti P1 e P2 servono a valutare il clima acustico dell'area in esame e soprattutto di calibrare il modello matematico di propagazione in campo libero.*

L'implementazione e calibrazione di tale modello condurrà alla stima della rumorosità attesa ai ricettori più esposti nella fase di cantiere e di esercizio.

TABELLA DELLE MISURE EFFETTUATE (CLIMA ACUSTICO)

ID Misura	P1	descrizione	Livello di rumore Residuo L_R	
Ubicazione	Livello misurato all'esterno, in prossimità strada S.P. 109 a 4 m di altezza			
Data	04/05/2023	Pesatura	A	
Ora inizio misura	09:11	Leq (dB)	60,8 (61,0)	
Durata (min)	30:00	L₉₅ (dB)	40,6 (40,5)	
Cost. Integr.	Fast	Comp. Tonali/Impulsive	NO/NO	
IMMAGINE	SPETTRO IN FREQUENZA			
				

ID Misura	P2	descrizione	Livello di rumore Residuo L_R	
Ubicazione	Livello misurato all'esterno, in prossimità strada S.P. 113 a 4 m di altezza			
Data	04/05/2023	Pesatura	A	
Ora inizio misura	09:52	Leq (dB)	62,8 (63,0)	
Durata (min)	30:00	L₉₅ (dB)	52,0 (52,0)	
Cost. Integr.	Fast	Comp. Tonali/Impulsive	NO/NO	
IMMAGINE	SPETTRO IN FREQUENZA			
				

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE ED IN FASE DI ESERCIZIO

La direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione ed alla gestione del rumore ambientale recepita in Italia dal Decreto Legge 19 Agosto 2005 n. 194 riporta come riferimento per la valutazione della rumorosità prodotta dalle attività industriali la ISO 9613-2 1996.

La relazione impiegata è quindi quella del modello di propagazione in campo libero:

$$L_p = L_w - 20 \log_{10} r + 10 \log_{10} Q - 11$$

In cui L_p è il livello di pressione sonora stimata in corrispondenza del ricettore, L_w è il livello di potenza sonora caratteristica della sorgente di rumore, r è la distanza di propagazione tra la sorgente e il ricettore mentre Q è la direttività della sorgente.

La stima è stata effettuata software previsionale di tipo ray-tracing (N.I.V. - Noise Impact Valuation) che, partendo da un piano quotato e ortofoto, permette la modellazione digitale del terreno e dell'area di intervento (D.T.M. su base G.I.S.) e modella la propagazione in campo libero delle onde sonore provenienti dalle sorgenti sonore opportunamente posizionate, al fine di giungere ad una previsione dell'impatto acustico in un'area.

Per lo studio previsionale della fase di cantiere e di esercizio, fondamentale per definire lo scenario futuro del rumore presso i ricettori sensibili, la metodologia operativa consiste, in questo caso particolare, nell'inserire all'interno del contesto territoriale dell'area di studio nuove sorgenti sonore dalle caratteristiche di emissione ricavate dalle schede tecniche relative alle attrezzature che verranno impiegate.

Le sorgenti rumorose, nella macrofase di cantiere e nella fase di esercizio, saranno considerate tutte attive contemporaneamente, nella stima della rumorosità certi di agire a vantaggio di sicurezza

Sono state condotte misure acustiche in prossimità delle sorgenti di rumore presenti già nell'area e che ne condizionano il clima acustico.

Con le misure effettuate è stato calibrato il modello matematico di propagazione sonora in campo libero e realizzata una mappa dei livelli residui, escludendo le attività investigate.

Di seguito si riportano i dati derivanti dal modello di propagazione in campo libero per i livelli residui, chiamati L_R :

LIVELLI RESIDUI

ID Ric.	Località	Livello L_R		Zonizzazione Zona	Limite	
		Giorno (dBA)	Notte (dBA)		Giorno (dBA)	Notte (dBA)
R1	Troia (FG) Varie Località	40,8	40,8	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R2	Troia (FG) Varie Località	40,7	40,7	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R3	Troia (FG) Varie Località	47,3	47,3	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R4	Troia (FG) Varie Località	42,4	42,4	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R5	Troia (FG) Varie Località	42,0	42,0	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R6	Troia (FG) Varie Località	41,8	41,8	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R7	Troia (FG) Varie Località	41,7	41,7	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R8	Troia (FG) Varie Località	40,9	40,9	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R9	Troia (FG) Varie Località	48,0	48,0	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R10	Troia (FG) Varie Località	41,7	41,7	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R11	Troia (FG) Varie Località	52,0	52,0	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R12	Troia (FG) Varie Località	41,3	41,3	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R13	Troia (FG) Varie Località	41,3	41,3	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R14	Troia (FG) Varie Località	41,2	41,2	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R15	Troia (FG) Varie Località	42,1	42,1	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R16	Troia (FG) Varie Località	45,6	45,6	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R17	Troia (FG) Varie Località	42,0	42,0	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R18	Troia (FG) Varie Località	43,2	43,2	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R19	Troia (FG) Varie Località	40,8	40,8	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R20	Troia (FG) Varie Località	40,8	40,8	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R21	Troia (FG) Varie Località	40,9	40,9	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R22	Troia (FG) Varie Località	40,7	40,7	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R23	Troia (FG) Varie Località	40,6	40,6	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R24	Troia (FG) Varie Località	40,7	40,7	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R25	Troia (FG) Varie Località	40,6	40,6	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R26	Troia (FG) Varie Località	40,6	40,6	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R27	Troia (FG) Varie Località	40,9	40,9	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0

R28	Troia (FG) Varie Località	40,8	40,8	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R29	Troia (FG) Varie Località	45,8	45,8	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R30	Troia (FG) Varie Località	41,4	41,4	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R31	Troia (FG) Varie Località	47,8	47,8	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R32	Troia (FG) Varie Località	50,2	50,2	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0

Tabella 8 - Simulazione rumorosità - Livelli residui L_R

I valori riportati in tabella sono frutto della somma energetica tra i livelli derivanti dalla simulazione di propagazione in campo libero (relativi al residuo ante operam) ed il livello di fondo misurato come valore percentile L95 nella misura P1 effettuata nei pressi della Strada Provinciale S.P. 109 pari a 40,6 dB.

Definita la mappa dei livelli residui, si sono attivate le sorgenti di rumore afferenti all'attività di cantiere finalizzata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e si è passato a modellare conseguentemente i livelli ambientali caratterizzanti l'area che ospiterà l'impianto in fase di cantiere.

Di seguito si riportano i dati derivanti dal modello di propagazione in campo libero per i livelli ambientali, chiamati $L_{A,CANTIERE}$:

LIVELLI AMBIENTALI - FASE DI CANTIERE

ID Ric.	Località	Livello L_R		Zonizzazione Zona	Limite	
		Giorno (dBA)	Notte (dBA)		Giorno (dBA)	Notte (dBA)
R1	Troia (FG) Varie Località	41,9	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R2	Troia (FG) Varie Località	41,8	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R3	Troia (FG) Varie Località	52,3	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R4	Troia (FG) Varie Località	49,6	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R5	Troia (FG) Varie Località	60,5	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R6	Troia (FG) Varie Località	42,7	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R7	Troia (FG) Varie Località	42,9	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R8	Troia (FG) Varie Località	42,2	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R9	Troia (FG) Varie Località	54,0	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0

R10	Troia (FG) Varie Località	44,8	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R11	Troia (FG) Varie Località	59,7	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R12	Troia (FG) Varie Località	43,3	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R13	Troia (FG) Varie Località	43,8	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R14	Troia (FG) Varie Località	41,7	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R15	Troia (FG) Varie Località	46,0	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R16	Troia (FG) Varie Località	48,1	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R17	Troia (FG) Varie Località	46,1	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R18	Troia (FG) Varie Località	46,8	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R19	Troia (FG) Varie Località	60,2	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R20	Troia (FG) Varie Località	54,3	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R21	Troia (FG) Varie Località	47,0	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R22	Troia (FG) Varie Località	42,9	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R23	Troia (FG) Varie Località	43,6	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R24	Troia (FG) Varie Località	46,4	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R25	Troia (FG) Varie Località	46,5	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R26	Troia (FG) Varie Località	44,2	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R27	Troia (FG) Varie Località	49,1	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R28	Troia (FG) Varie Località	44,4	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R29	Troia (FG) Varie Località	58,6	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R30	Troia (FG) Varie Località	58,0	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R31	Troia (FG) Varie Località	49,4	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R32	Troia (FG) Varie Località	51,3	[- -]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0

Tabella 9 - Simulazione rumorosità – Livelli ambientali $L_{A,CANTIERE}$

I valori riportati in tabella sono frutto della somma energetica tra i livelli derivanti dalla simulazione di propagazione in campo libero (relativi alla fase di cantiere) ed il livello di fondo misurato come valore percentile L95 nella misura P1 effettuata nei pressi della Strada Provinciale S.P. 109 pari a 40,6 dB.

Qualora la rumorosità delle fasi del cantiere superi i limiti normativi del D.P.C.M. del 14/11/1997, e si ravvisi l'impossibilità di contenere dette immissioni, si procederà alla richiesta di autorizzazione in deroga ai limiti acustici ai sensi dell'art. 6 comma 1 della L. 447/1995, per attività di carattere temporaneo.

In seguito sono state attivate le sorgenti di rumore afferenti all'attività di esercizio finalizzata alla produzione di energia elettrica da fotovoltaico e si è passato a modellare conseguentemente i livelli ambientali caratterizzanti l'area che ospiterà l'impianto in fase di esercizio.

Di seguito si riportano i dati derivanti dal modello di propagazione in campo libero per i livelli ambientali, chiamati $L_{A,ESERCIZIO}$:

LIVELLI AMBIENTALI - FASE DI ESERCIZIO

ID Ric.	Località	Livello L_R		Zonizzazione Zona	Limite	
		Giorno (dBA)	Notte (dBA)		Giorno (dBA)	Notte (dBA)
R1	Troia (FG) Varie Località	40,8	40,8	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R2	Troia (FG) Varie Località	40,7	40,7	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R3	Troia (FG) Varie Località	47,3	47,3	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R4	Troia (FG) Varie Località	42,4	42,4	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R5	Troia (FG) Varie Località	42,0	42,0	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R6	Troia (FG) Varie Località	41,8	41,8	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R7	Troia (FG) Varie Località	41,7	41,7	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R8	Troia (FG) Varie Località	40,9	40,9	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R9	Troia (FG) Varie Località	48,0	48,0	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R10	Troia (FG) Varie Località	41,7	41,7	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R11	Troia (FG) Varie Località	52,0	52,0	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R12	Troia (FG) Varie Località	41,3	41,3	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R13	Troia (FG) Varie Località	41,3	41,3	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R14	Troia (FG) Varie Località	41,2	41,2	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R15	Troia (FG) Varie Località	42,1	42,1	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R16	Troia (FG) Varie Località	45,6	45,6	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R17	Troia (FG) Varie Località	42,0	42,0	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R18	Troia (FG) Varie Località	43,2	43,2	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R19	Troia (FG) Varie Località	40,8	40,8	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R20	Troia (FG) Varie Località	40,8	40,8	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R21	Troia (FG) Varie Località	40,9	40,9	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R22	Troia (FG) Varie Località	40,7	40,7	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R23	Troia (FG) Varie Località	40,6	40,6	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R24	Troia (FG) Varie Località	40,7	40,7	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R25	Troia (FG) Varie Località	40,6	40,6	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0

R26	Troia (FG) Varie Località	40,7	40,7	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R27	Troia (FG) Varie Località	40,9	40,9	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R28	Troia (FG) Varie Località	40,8	40,8	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R29	Troia (FG) Varie Località	45,8	45,8	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R30	Troia (FG) Varie Località	41,4	41,4	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R31	Troia (FG) Varie Località	47,8	47,8	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R32	Troia (FG) Varie Località	50,2	50,2	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0

Tabella 10 - Simulazione rumorosità - Livelli ambientali $L_{A,ESERCIZIO}$

I valori riportati in tabella sono frutto della somma energetica tra i livelli derivanti dalla simulazione di propagazione in campo libero (relativi alla fase di esercizio) ed il livello di fondo misurato come valore percentile L95 nella misura P1 effettuata nei pressi della Strada Provinciale S.P. 109 pari a 40,6 dB.

Dall'analisi dei risultati si denota come i livelli di rumore ambientali attesi dalle attività non superano i limiti normativi. Inoltre dal confronto con i risultati della stima dei livelli residui si può affermare che le attività dell'impianto fotovoltaico non modificano significativamente il clima acustico dell'area.

Le simulazioni in formato grafico sono presenti nelle tavole allegate.

RISPETTO DEI LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE

I limiti massimi, cui fare riferimento nella valutazione d'impatto acustico, sono contenuti nell'art. 3 e nella Tabella C allegata al *D.P.C.M. del 14 Novembre 1997- Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*.

Nella tabella di seguito sono riportati i livelli ambientali L_A stimati in prossimità dei ricettori potenzialmente più esposti alla eventuale rumorosità prodotta dall'attività in esame.

Inoltre si riportano i livelli ambientali L_A stimati solo per un'unica fase rumorosa che vede tutte le macchine e attrezzature in funzione, certi di agire a vantaggio di sicurezza.

La tabella riporta, altresì, i limiti di immissione di cui all'art. 3 e nella Tabella C allegata al *D.P.C.M. del 14 Novembre 1997*, nelle condizioni precedentemente illustrate:

ID Ric.	Località	Livello $L_{A,CANTIERE}$		Livello $L_{A,ESERCIZIO}$		Limite Norm.		Superamento	
		Giorno (dBA)	Notte (dBA)	Giorno (dBA)	Notte (dBA)	Giorno (dBA)	Notte (dBA)	Giorno (dBA)	Notte (dBA)
R1	Troia (FG) Varie Località	41,9	[--]	40,8	40,8	55,0	45,0	No	No
R2	Troia (FG) Varie Località	41,8	[--]	40,7	40,7	55,0	45,0	No	No
R3	Troia (FG) Varie Località	52,3	[--]	47,3	47,3	55,0	45,0	No	No
R4	Troia (FG) Varie Località	49,6	[--]	42,4	42,4	55,0	45,0	No	No
R5	Troia (FG) Varie Località	60,5	[--]	42,0	42,0	65,0	55,0	No	No
R6	Troia (FG) Varie Località	42,7	[--]	41,8	41,8	65,0	55,0	No	No
R7	Troia (FG) Varie Località	42,9	[--]	41,7	41,7	55,0	45,0	No	No
R8	Troia (FG) Varie Località	42,2	[--]	40,9	40,9	55,0	45,0	No	No
R9	Troia (FG) Varie Località	54,0	[--]	48,0	48,0	55,0	45,0	No	No
R10	Troia (FG) Varie Località	44,8	[--]	41,7	41,7	65,0	55,0	No	No
R11	Troia (FG) Varie Località	59,7	[--]	52,0	52,0	65,0	55,0	No	No
R12	Troia (FG) Varie Località	43,3	[--]	41,3	41,3	55,0	45,0	No	No
R13	Troia (FG) Varie Località	43,8	[--]	41,3	41,3	55,0	45,0	No	No
R14	Troia (FG) Varie Località	41,7	[--]	41,2	41,2	65,0	55,0	No	No
R15	Troia (FG) Varie Località	46,0	[--]	42,1	42,1	55,0	45,0	No	No
R16	Troia (FG) Varie Località	48,1	[--]	45,6	45,6	55,0	45,0	No	No
R17	Troia (FG) Varie Località	46,1	[--]	42,0	42,0	55,0	45,0	No	No

R18	Troia (FG) Varie Località	46,8	[--]	43,2	43,2	55,0	45,0	No	No
R19	Troia (FG) Varie Località	60,2	[--]	40,8	40,8	55,0	45,0	No	No
R20	Troia (FG) Varie Località	54,3	[--]	40,8	40,8	55,0	45,0	No	No
R21	Troia (FG) Varie Località	47,0	[--]	40,9	40,9	55,0	45,0	No	No
R22	Troia (FG) Varie Località	42,9	[--]	40,7	40,7	65,0	55,0	No	No
R23	Troia (FG) Varie Località	43,6	[--]	40,6	40,6	65,0	55,0	No	No
R24	Troia (FG) Varie Località	46,4	[--]	40,7	40,7	55,0	45,0	No	No

Tabella 11 - Valori di emissione e superamenti

Come si evidenzia dai calcoli di propagazione e dalle stime effettuate, confrontando i livelli ambientali attesi ai ricettori potenzialmente esposti con i limiti di immissione di cui all'art. 3 e alla Tabella C allegata al *D.P.C.M. del 14 Novembre 1997*, si può notare i valori di immissione rientrano nelle prescrizioni di legge.

RISPETTO DEI LIMITI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE

I valori limite differenziali di immissione, come definiti dalla più volte citata L. n. 447/1995, sono di 5 dB per il periodo diurno e di 3 dB per quello notturno. Il *rumore ambientale misurato*, pertanto, non deve superare di oltre 5 dB il livello sonoro del *rumore residuo* in periodo diurno e di 3 dB in periodo notturno, **all'interno degli ambienti abitativi**. Tali limiti non si applicano nelle aree esclusivamente industriali e nei seguenti casi:

- se il rumore misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il rumore misurato a finestre chiuse risulta inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

I limiti differenziali si applicano sia in caso di zonizzazione acustica comunale che in sua assenza (Circolare del Ministero dell'Ambiente del 6 settembre 2004).

Le metodologie di misura sono sempre quelle descritte dal D.M. 16 marzo 1998

Il livello di rumore ambientale misurato può subire correzioni in alcuni casi definiti dal D.M. del 16 marzo 1998 e di seguito riportati.

La verifica dei valori limite differenziali di immissione viene effettuata solo e soltanto all'interno di "ambienti abitativi" mediante misura del livello residuo interno e ambientale.

Nella fattispecie nulla si sa del potere fonoisolante delle murature di facciata degli edifici in cui sono stati considerati i ricettori esposti.

Tali valutazioni in opera saranno valutate strumentalmente durante la verifica della rumorosità dell'attività in fase di esercizio e sarà redatta una valutazione di impatto acustico.

Ad ogni modo, visti i livelli di rumorosità stimati all'esterno degli edifici considerati come ricettori esposti alla rumorosità del parco fotovoltaico, in nessun caso ci sarebbero le condizioni di applicabilità del "Criterio Differenziale di Immissione" (almeno 50 dB misurati all'interno degli ambienti abitativi a finestre aperte).

CONCLUSIONI

In riferimento alle attività di produzione di energia fotovoltaica in località Piano di Napoli – I Bellini – San Pietro – Colazze - Pianerile nel Comune Troia (FG), di proprietà della società “*FLUORITE NEW ENERGY S.r.l.*”, confrontando i valori di rumorosità stimati nei ai ricettori esposti, con quelli previsti dalla all’art. 3 e alla Tabella C allegata al *D.P.C.M. del 14 Novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”*, relativamente alla classificazione del territorio di cui alla tabella A del *D.P.C.M. del 14 Novembre 1997* : “aree destinate ad uso prevalentemente residenziale” e “aree di intensa attività umana”,

SI CONCLUDE

che i valori stimati rientrano nelle prescrizioni di legge come “valori limite di immissione” pertanto non sono necessarie azioni di mitigazione.

Necessariamente se durante la verifica in fase di esercizio saranno riscontrati valori superiori saranno previste misure di mitigazione opportunamente progettate e adattate al contesto ambientale in cui si trova la l’area oggetto del presente studio.

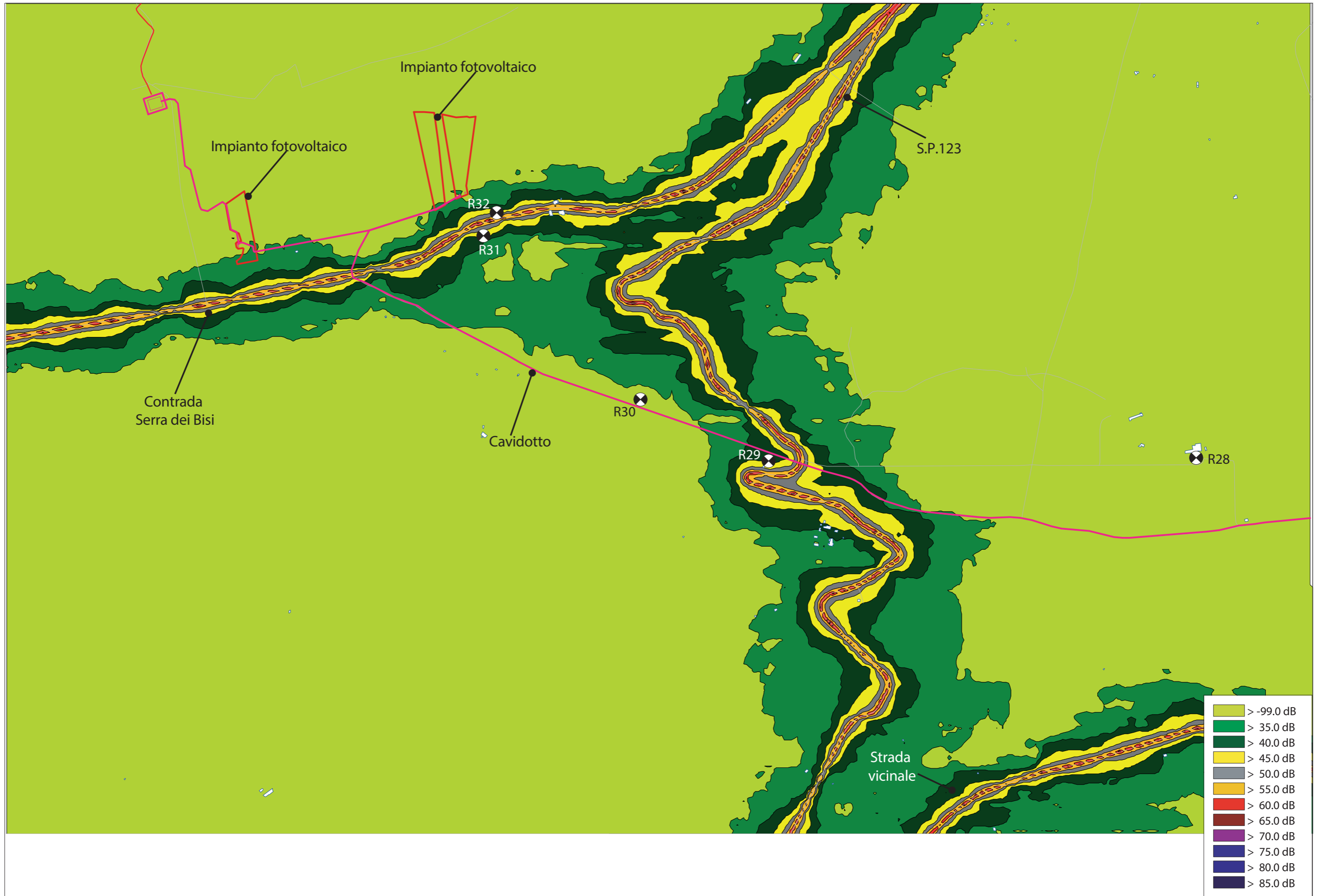
Il tecnico incaricato
INGEGNERE
SILVIO
GALTIERI

Ing. Silvio Galtieri
Tecnico Competente
in Acustica Ambientale
Elenco Nazionale dei TCAA
(n. 6551 del 10/12/2018)
Regione Puglia

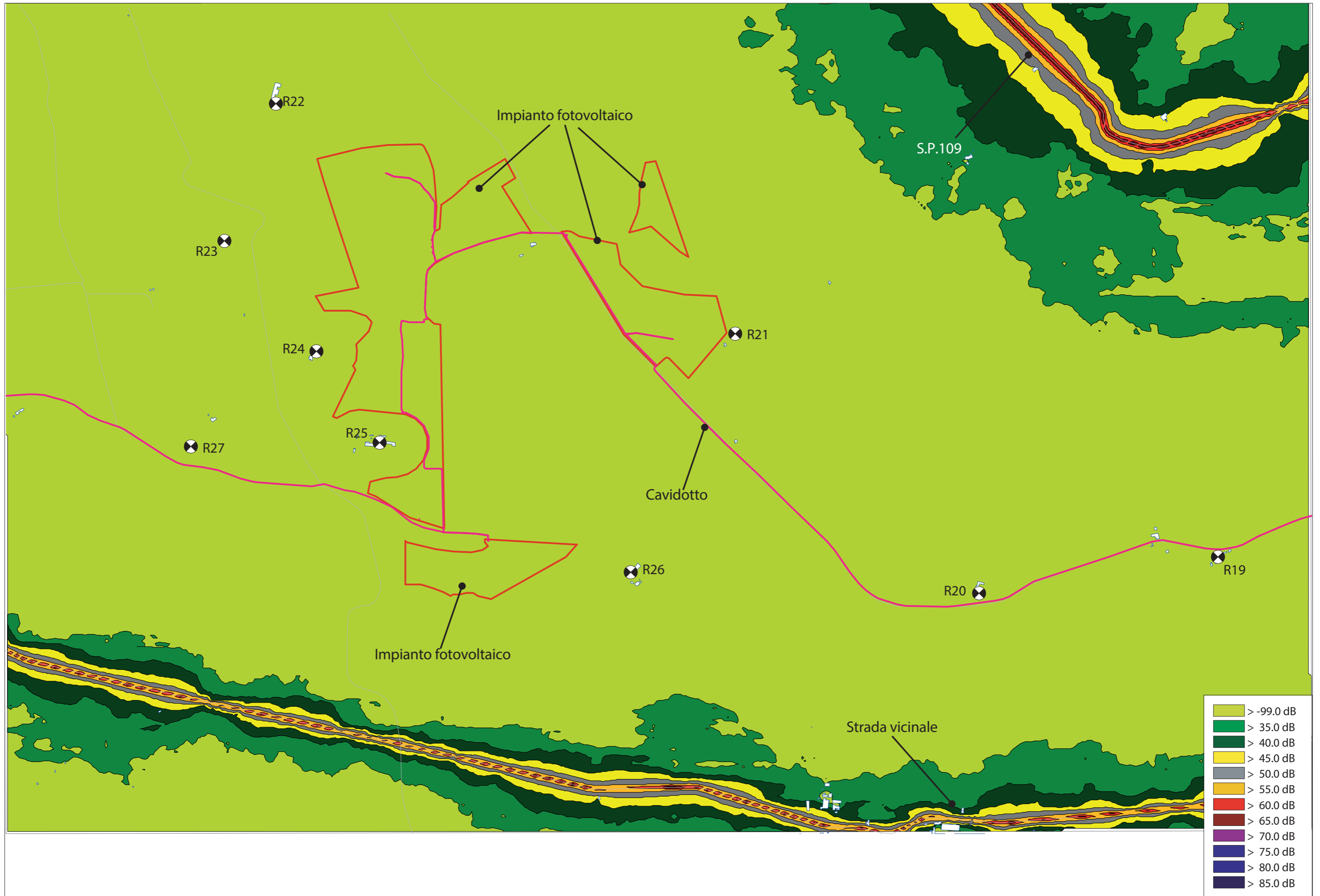


ALLEGATI:

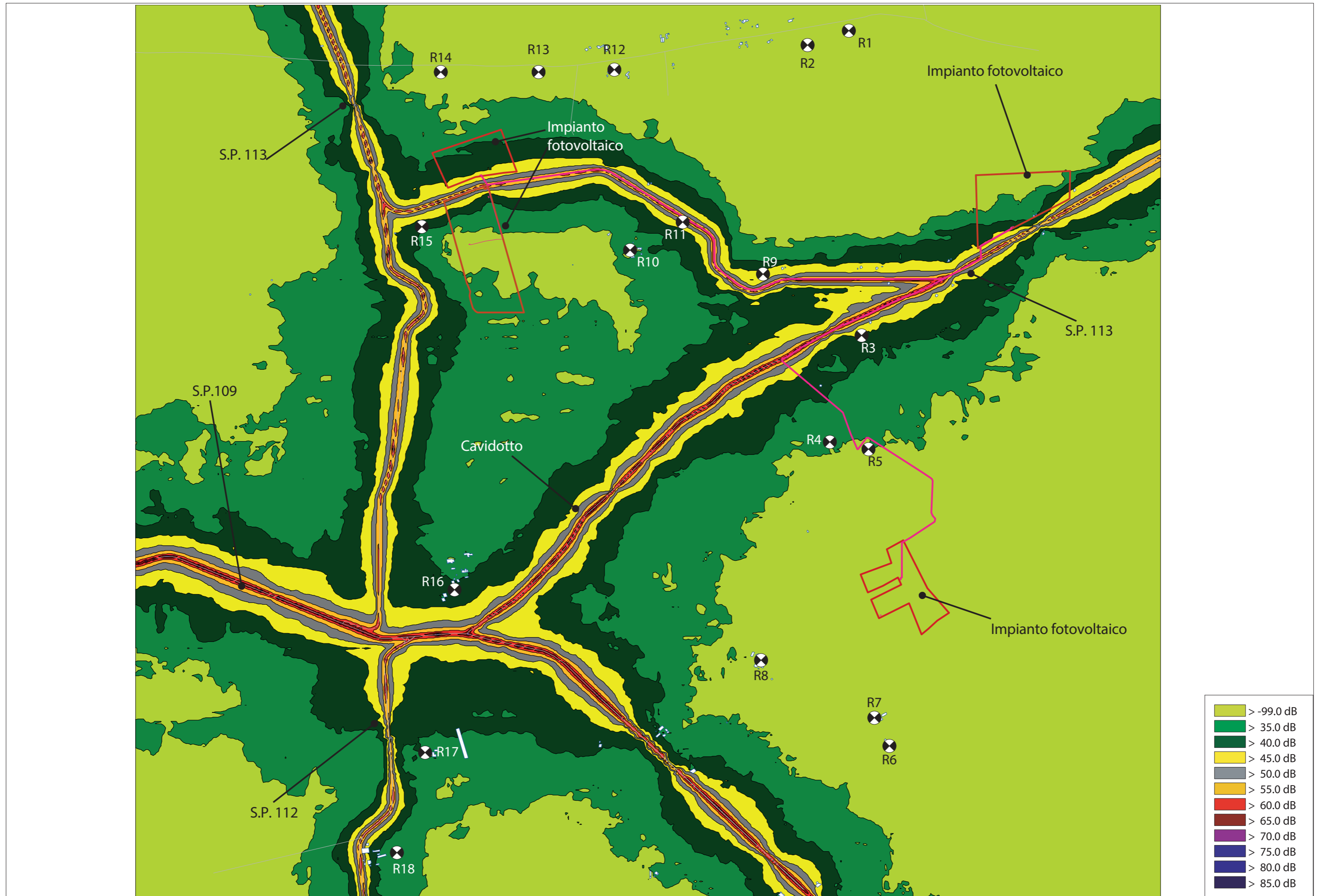
- Tavole simulazione di propagazione in campo libero (Livello residuo, Livello ambientale in fase di cantiere, livello ambientale in fase di esercizio);
- Certificati di taratura della catena fonometrica;
- Autocertificazione circa l’iscrizione all’Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (E.N.T.E.C.A.).



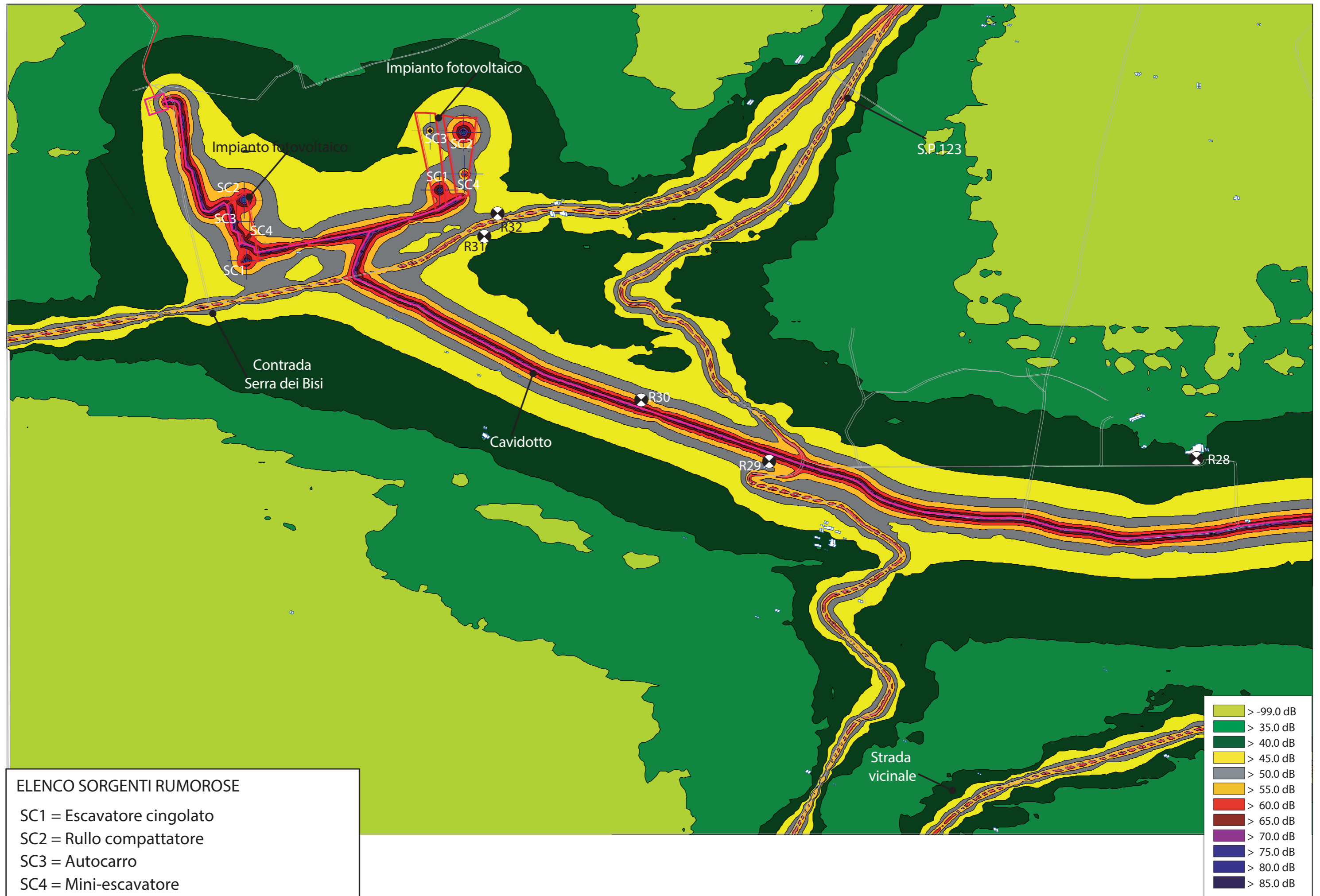
TAV.001a - Mappa isolivello sonoro - RESIDUO ANTE OPERAM

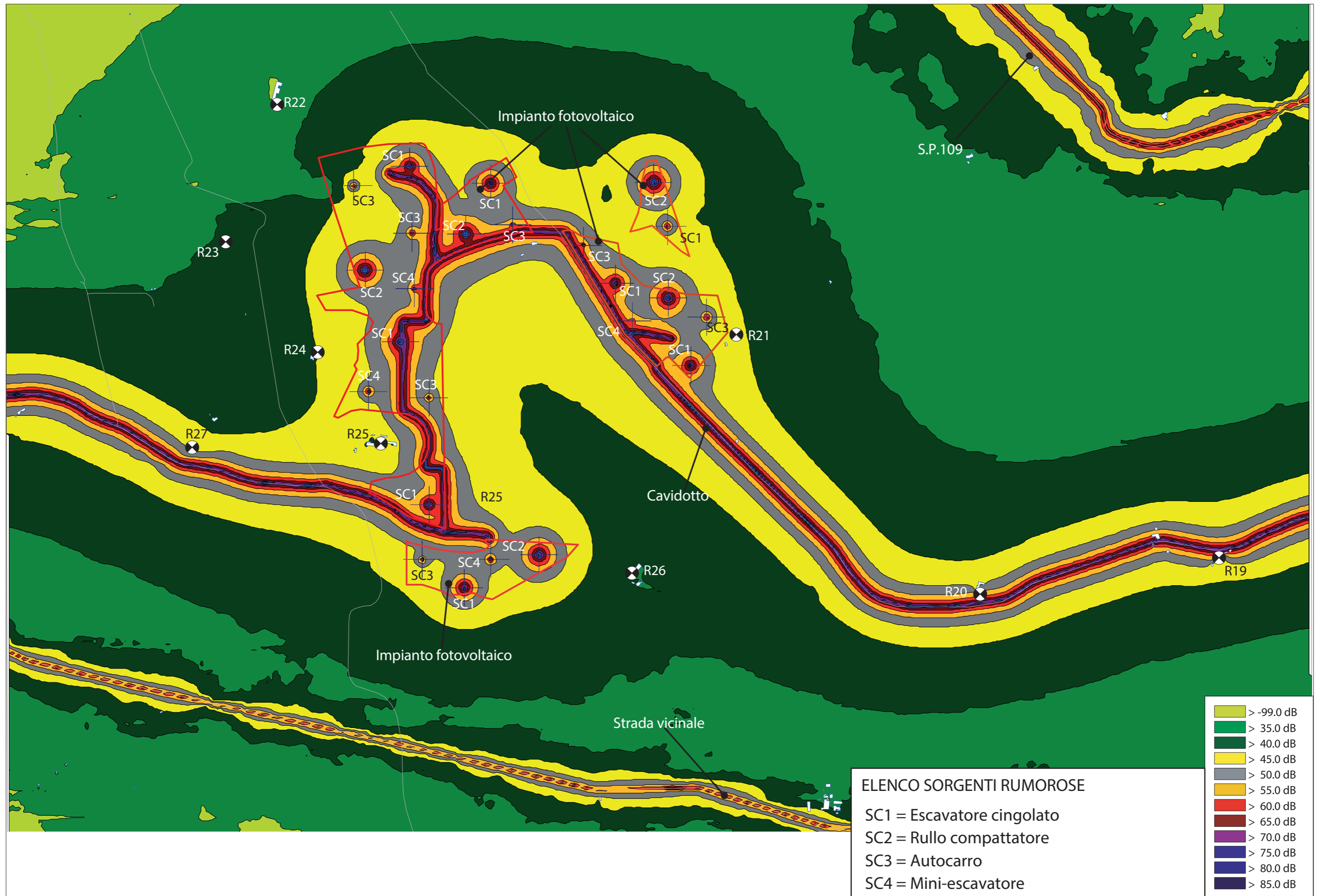


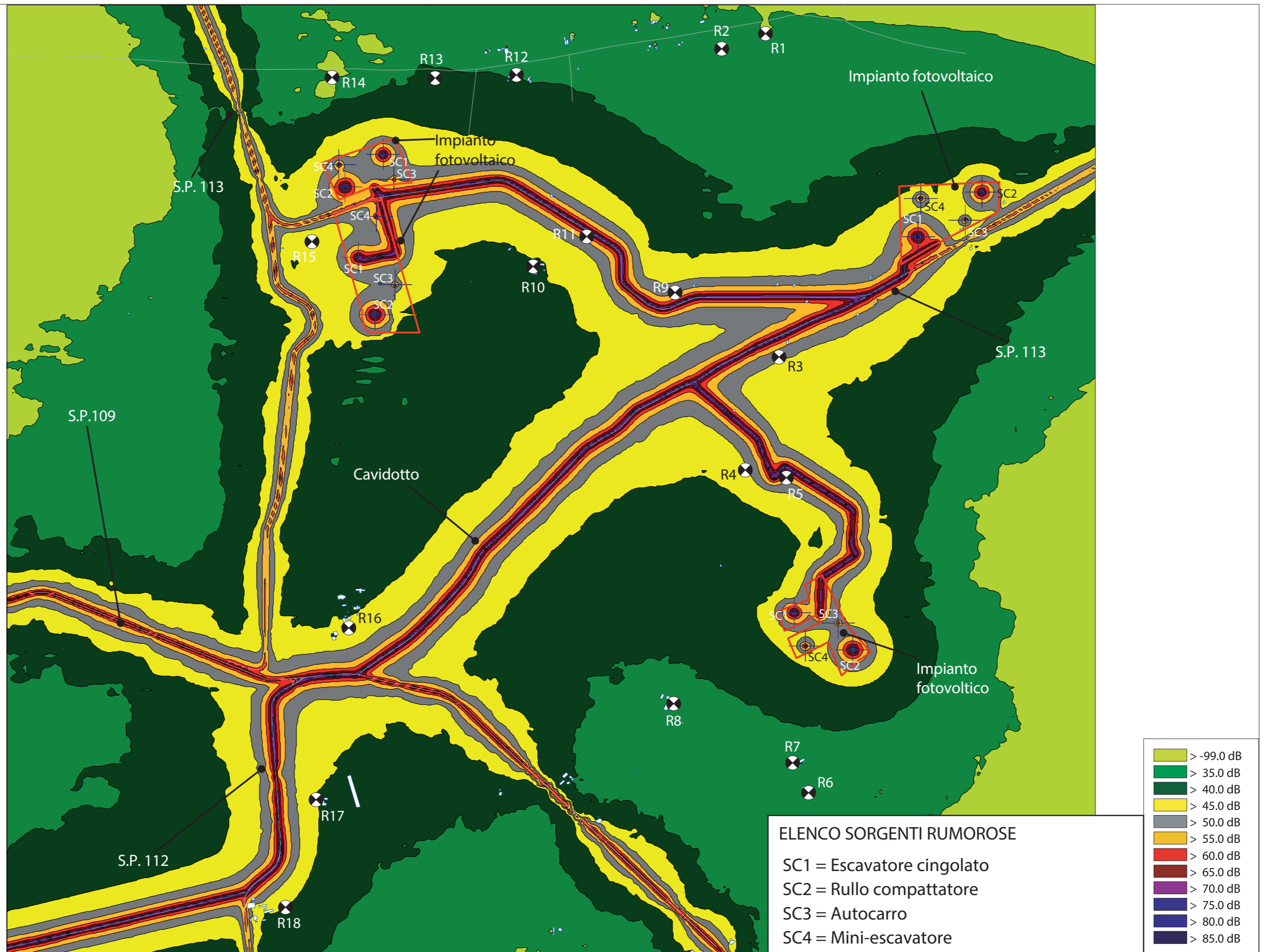
TAV.001b - Mappa isolivello sonoro - RESIDUO ANTE OPERAM

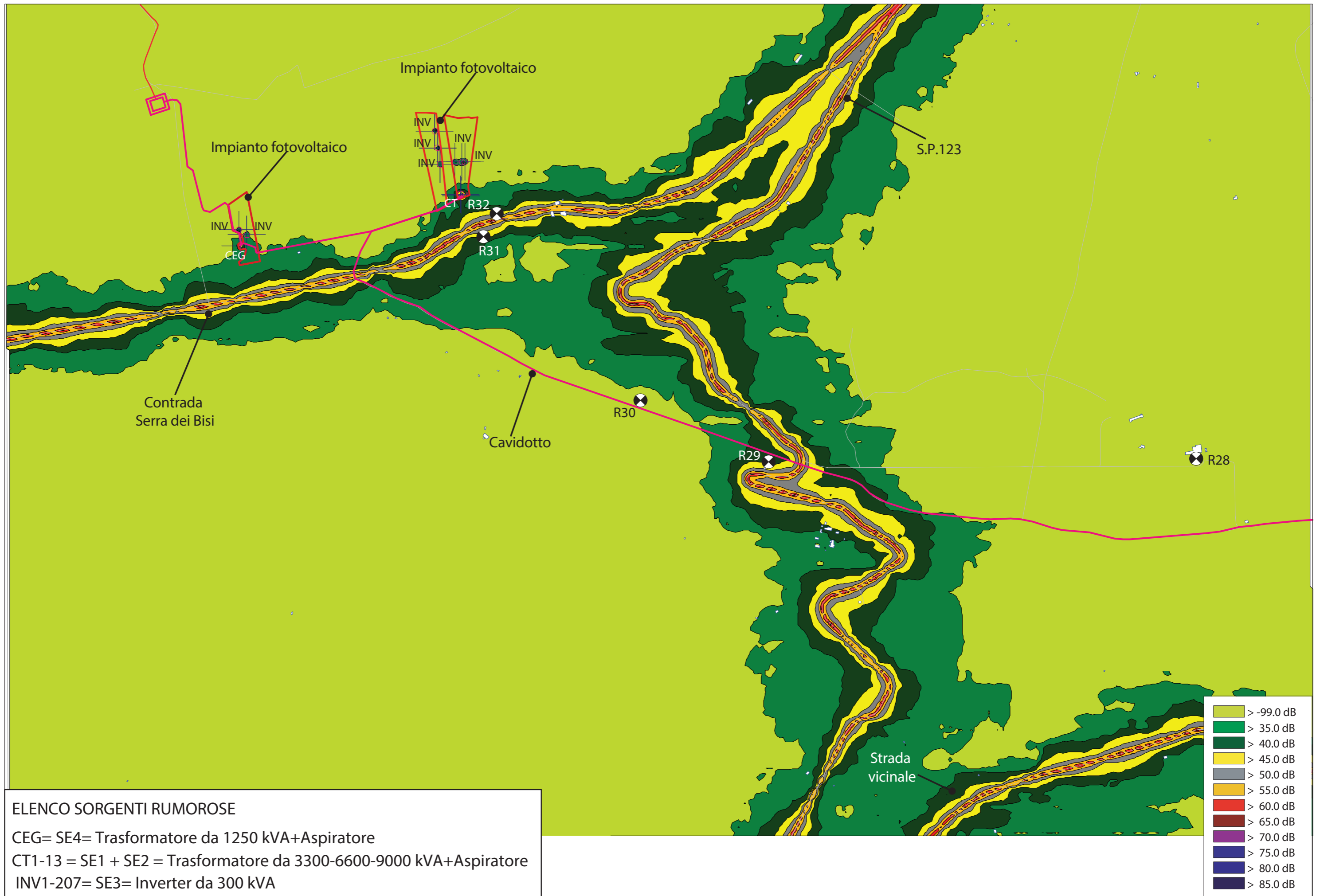


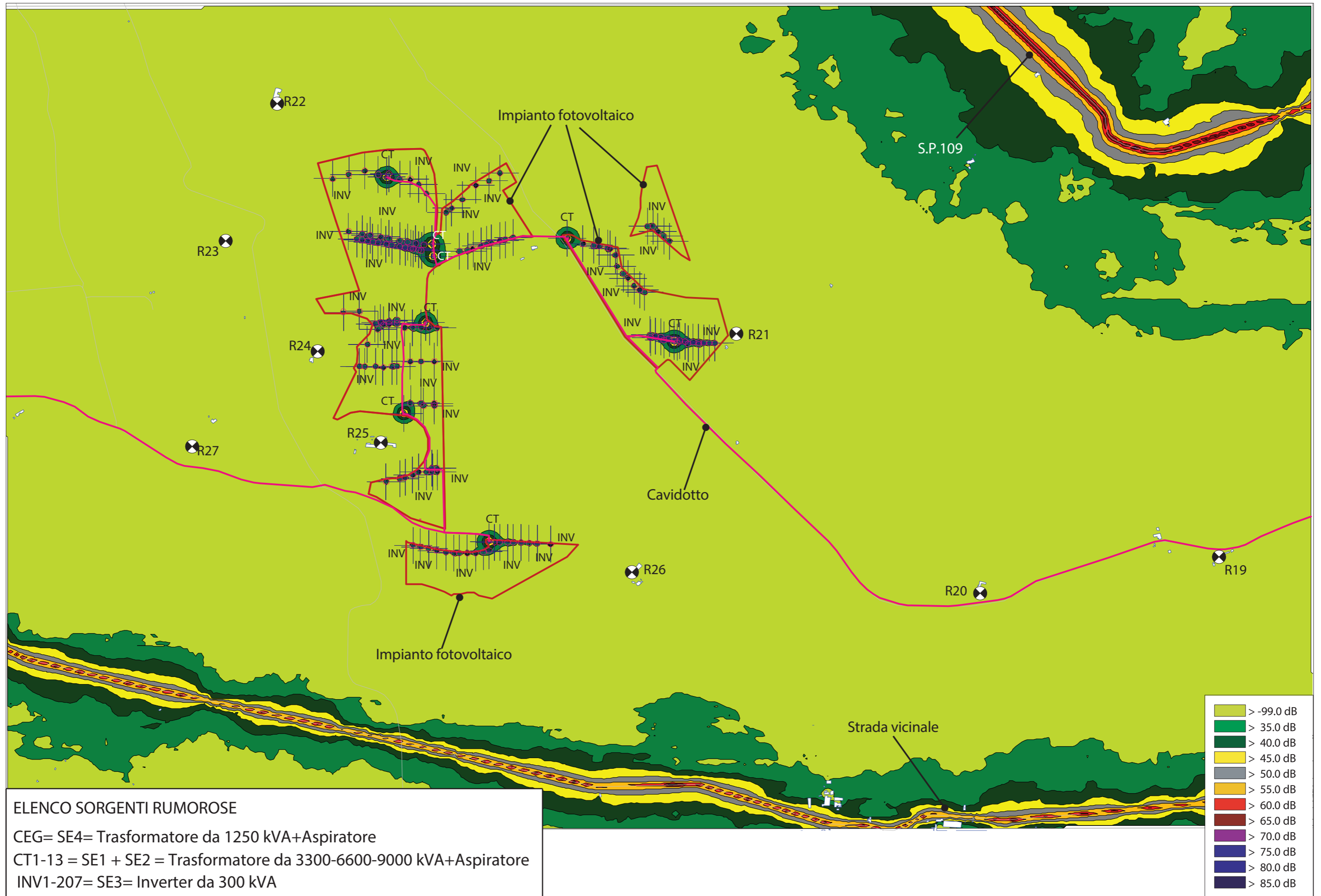
TAV.001c - Mappa isolivello sonoro - RESIDUO ANTE OPERAM











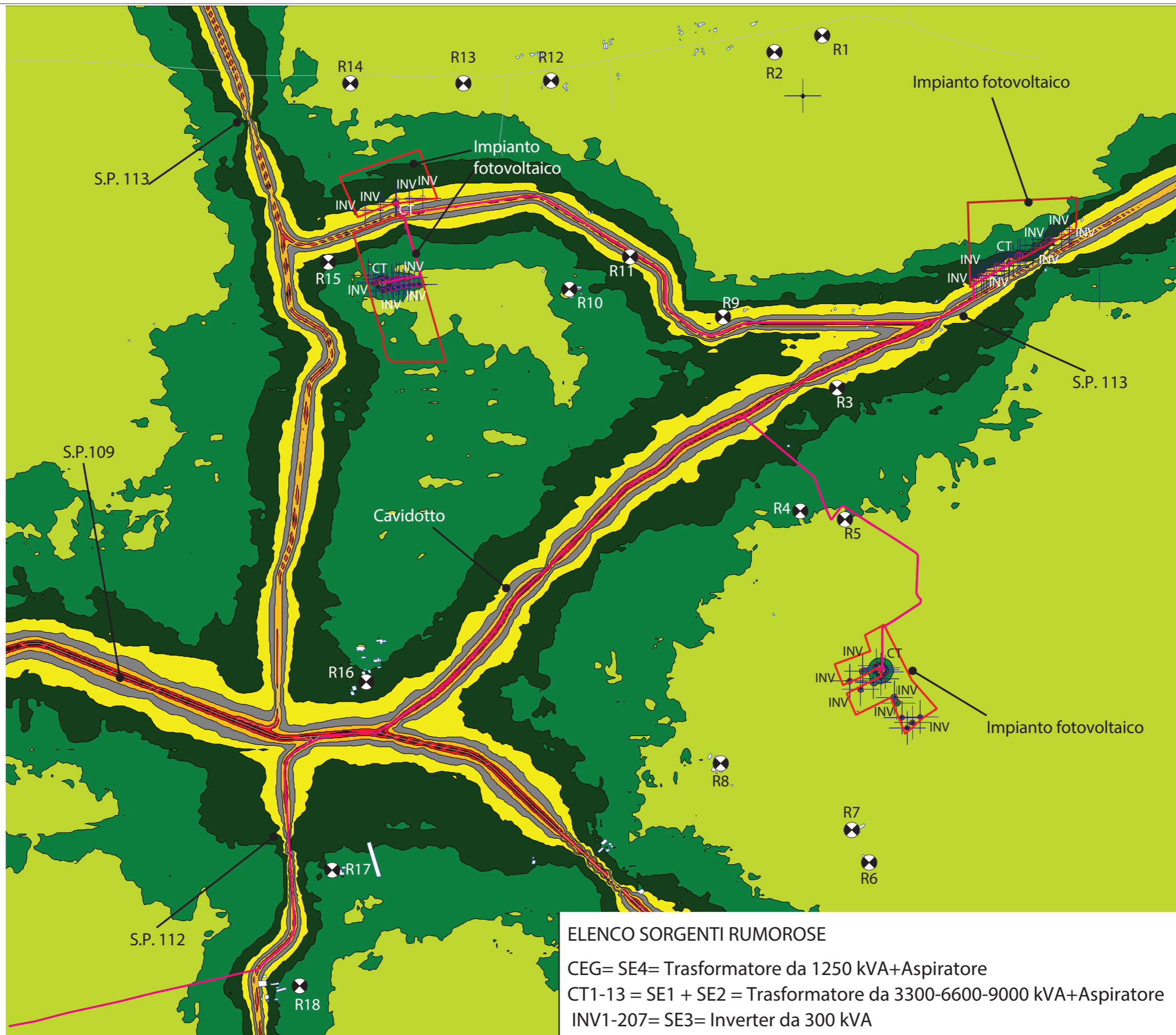


Tabella ricettori più esposti

RICETTORE	COMUNE	FG	P.LLA	Latitudine/Longitudine	CATASTO	CAT.	DESCRIZIONE
R1	Troia	24	108	41.364176 , 15.393060	TERRENI	N.A.	SEMINATIVO-ULIVETO
R2	Troia	24	274	41.363595 , 15.390988	TERRENI	N.A.	SEMINATIVO ULIVETO
R3	Troia	27	589	41.352105 , 15.393708	TERRENI	N.A.	SEMIN IRRIG
R4	Troia	26	328	41.347906 , 15.391978	FABBRICATI	A/3	Abitazioni di tipo economico
R5	Troia	26	109	41.347720 , 15.393834	TERRENI	N.A.	SEMINATIVO ULIVETO
R6	Troia	30	51	41.336134 , 15.394788	FABBRICATI	F/2	Unità collabenti
R7	Troia	30	13	41.337009 , 15.394313	FABBRICATI	F/2	Unità collabenti
R8	Troia	30	688	41.339173 , 15.388548	FABBRICATI	A/3 D/10	Abitazioni di tipo economico Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R9	Troia	24	33	41.354620 , 15.388942	TERRENI	N.A.	SEMINATIVO ULIVETO
R10	Troia	26	322	41.355408 , 15.382556	FABBRICATI	F/2 D/10	Unità collabenti Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R11	Troia	24	194	41.356600 , 15.384873	TERRENI		INCOLT STER
R12	Troia	24	195	41.362690 , 15.381891	FABBRICATI	A/4 C/2	Abitazioni di tipo popolare Magazzini e locali di deposito
R13	Troia	24	265	41.362590 , 15.378198	FABBRICATI	F/2	Unità collabenti
R14	Troia	26	254	41.362570 , 15.373541	FABBRICATI	F/2	Unità collabenti
R15	Troia	26	273	41.356515 , 15.372557	FABBRICATI	F/2	Unità collabenti
R16	Troia	26	285	41.342234 , 15.374155	FABBRICATI	A/3 D/10	Abitazioni di tipo economico Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R17	Troia	61	340	41.335839 , 15.372683	FABBRICATI	A/3 D/10	Abitazioni di tipo economico Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R18	Troia	61	355	41.331818 , 15.371326	FABBRICATI	A/3	Abitazioni di tipo economico
R19	Troia	61	57	41.329085 , 15.354847	TERRENI	N.A.	FABB DIRUTO
R20	Troia	60	78	41.328136 , 15.345044	TERRENI	N.A.	FABB DIRUTO
R21	Troia	60	310	41.335976 , 15.335391	FABBRICATI	F/2	Unità collabenti
R22	Troia	59	28	41.343370 , 15.316932	FABBRICATI	C/2 D/10	Magazzini e locali di deposito Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R23	Troia	59	173	41.338968 , 15.314856	TERRENI	N.A.	VIGNETO
R24	Troia	59	530	41.335391 , 15.318394	FABBRICATI	F/2	Unità collabenti
R25	Troia	59	65	41.332672 , 15.320859	FABBRICATI	A/4 D/10	Abitazioni di tipo popolare Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R26	Troia	59	568	41.328760 , 15.331353	FABBRICATI	A/4 C/2	Abitazioni di tipo popolare Magazzini e locali di deposito
R27	Troia	59	350	41.332714 , 15.313544	FABBRICATI	F/2	Unità collabenti
R28	Troia	59	542	41.336262 , 15.301188	FABBRICATI	A/6 D/10	Abitazioni di tipo rurale Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R29	Troia	9	372	41.336009 , 15.283949	FABBRICATI	F/2 C/2	Unità collabenti Magazzini e locali di deposito
R30	Troia	9	55	41.337951 , 15.278911	TERRENI	N.A.	FABB DIRUTO
R31	Troia	9	434	41.342875 , 15.272714	TERRENI	N.A.	SEMINATIVO
R32	Troia	7	603	41.343583 , 15.273227	FABBRICATI	F/2	Unità collabenti



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11237

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- Data di Emissione: 2021/12/14
date of Issue

- cliente Studio Ingegneria Galtieri
customer
Via Piemonte, 17
70022 - Altamura (BA)

- destinatario Studio Ingegneria Galtieri
addressee
Via Piemonte, 17
70022 - Altamura (BA)

- richiesta 484/21
application

- in data 2021/11/29
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto Fonometro
Item

- costruttore Svantek
manufacturer

- modello Svan 959
model

- matricola 21241
serial number

- data delle misure 2021/12/14
date of measurements

- registro di laboratorio 11237
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 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 ed 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.

STUDIO

ACUSTICA

Ing. Silvio Galtieri

Via Piemonte, 17

70022 Altamura

tel./fax +39 0823 10 3146

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 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 Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11238

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 13

Page 1 of 13

- Data di Emissione: 2021/12/14
date of Issue

- cliente Studio Ingegneria Galtieri
customer
Via Piemonte, 17
70022 - Altamura (BA)

- destinatario Studio Ingegneria Galtieri
addressee
Via Piemonte, 17
70022 - Altamura (BA)

- richiesta 484/21
application

- in data 2021/11/29
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto Fonometro
Item

- costruttore Svantek
manufacturer

- modello Svan 959
model

- matricola 21241 Filtri 1/3 Ott.
serial number

- data delle misure 2021/12/14
date of measurements

- registro di laboratorio 11238
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 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 ed 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 No. 185 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.

STUDIO

ACUSTICA

Ing. Silvio Galtieri

Via Piemonte, 17

70022 Altamura

tel/fax +39 080 310 3146

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 Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Luigi Tommaso



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11236

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- Data di Emissione: 2021/12/14
date of Issue

- cliente: Studio Ingegneria Galtieri
customer
Via Piemonte, 17
70022 - Altamura (BA)

- destinatario: Studio Ingegneria Galtieri
addressee
Via Piemonte, 17
70022 - Altamura (BA)

- richiesta: 484/21
application

- in data: 2021/11/29
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto: Calibratore
item

- costruttore: Svantek
manufacturer

- modello: SV 31
model

- matricola: 24788
serial number

- data delle misure: 2021/12/14
date of measurements

- registro di laboratorio: 11236
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 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 ed 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.

STUDIO

ACUSTICA

Ing. Silvio Galtieri

Via Piemonte, 17

70022 Altamura

tel/fax +39 0823 310 3146

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 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 Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Bautto Torno

ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

[Home \(home.php\)](#)

[Tecnici Competenti in Acustica \(tecnici_viewlist.php\)](#)

[Corsi](#)

[Login \(login.php\)](#)



[\(index.php\)](#) / [Tecnici Competenti in Acustica \(tecnici_viewlist.php\)](#) / [Vista](#)

N° Iscrizione Elenco Nazionale	6551
Regione	Puglia
N° Iscrizione Elenco Regionale	BA220
Cognome	Galtieri
Nome	Silvio
Titolo di Studio	Laurea in Ingegneria
Estremi provvedimento	D.D. n. 3164 del 15.11.2012 - Città Metropolitana di Bari
Regione	Puglia
Provincia	BA
Comune	Altamura
Via	Via Piemonte
Civico	17
Cap	70022
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

Pagina

« (tecnici_viewview.php?start=1)	< (tecnici_viewview.php?start=1)	2	>	»
-------------------------------------	-------------------------------------	---	---	---

di 2