

REGIONE: LAZIO

PROVINCIA: VITERBO

COMUNI: ACQUAPENDENTE

ELABORATO:

**119.21.02.R02**

OGGETTO:

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO  
ACQUAPENDENTE 37.15MWp  
PROGETTO DEFINITIVO**

PROPONENTE:

ICA FOR s.r.l.

**ICA FOR s.r.l.  
via Giorgio Pitacco n.7, 00177 Roma (RM)**

**PROGETTO  
DEFINITIVO**



**E N E R G Y  
E N V I R O N M E N T  
E N G I N E E R I N G**



## **Studio di Impatto Ambientale**

### **Allegato A: Valutazione Previsionale di Impatto Acustico**

Note:

<b>DATA</b>	<b>REV</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>ELABORATO da:</b>	<b>APPROVATO da:</b>
GENNAIO 2022	0	Emissione	3E Ingegneria Srl	Ingenium

PROPRIETÀ ESCLUSIVA DELLE SOCIETÀ SOPRA INDICATE,  
UTILIZZO E DUPLICAZIONE VIETATE SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA

## S O M M A R I O

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>5</b>
2.1	Valori limite di emissione (LAEQ,T) .....	5
2.2	Valori limite assoluti di immissione (LAEQ,TR) .....	6
2.3	Valori limite differenziali di immissione (LD).....	7
<b>3</b>	<b>CARATTERISTICHE GENERALI DELL’AREA DI STUDIO .....</b>	<b>9</b>
3.1	Caratterizzazione geografica del sito .....	9
3.2	Caratterizzazione acustica del territorio .....	10
3.2.1	Evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto.....	10
<b>4</b>	<b>VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO.....</b>	<b>11</b>
4.1	Impatto acustico nella fase di cantiere .....	11
4.1.1	Verifica rispetto limite emissione .....	13
4.1.2	Verifica rispetto limiti assoluti e differenziali di immissione .....	14
4.2	Impatto acustico nella fase di esercizio .....	15
4.2.1	Verifica rispetto limite emissione .....	16
4.2.2	Verifica rispetto limite immissione .....	17
4.2.3	Impatti cumulati .....	19
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>20</b>

<b>119.21.02.R.02</b>	0	EMISSIONE	Data-Date.	Pag.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	<b>GENNAIO 2022</b>	<b>2</b>	<b>20</b>

## 1 INTRODUZIONE

La finalità della presente Valutazione previsionale di Impatto Acustico è quella di valutare l'entità degli effetti sulla componente rumore potenzialmente indotti dalle emissioni sonore generate dalla realizzazione e dall'esercizio di un impianto fotovoltaico, di potenza totale 37,15 MWp, da realizzarsi nel territorio del Comune di Acquapendente (VT). L'impianto fotovoltaico è costituito da 3 sottocampi denominati FV1, FV2 ed FV3 che occupano una superficie complessiva di circa 55,4 ha. In ciascun sottocampo sono presenti rispettivamente 3, 3 e 2 cabine di campo nelle quali avverrà la trasformazione a 36 kV dell'energia proveniente dagli inverter di campo a 640 V. Ciascuna linea AT a 36 kV interrata uscente dalla rispettiva cabina di campo andrà a collegare le altre cabine di campo e si attesterà infine ad un quadro AT ubicato nella cabina di impianto ubicata nel sottocampo FV2. Dalla cabina di impianto partirà una linea AT a 36 kV, anch'essa interrata e della lunghezza di circa 12,5 km che, previo passaggio nella cabina di interfaccia, sarà collegata in antenna con la sezione a 36kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione 36/380 kV (SE) della RTN da inserire in entra – esce sull' elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Roma Nord - Pian della Speranza", programmata dal Piano di Sviluppo Terna e non oggetto del presente progetto. Parte del cavo AT 36 kV di collegamento alla RTN e la cabina di interfaccia ricadono nel Comune di Castel Giorgio (TR). Le linee AT interrate si sviluppano principalmente su strade esistenti.

La finalità del presente lavoro è quindi quella di valutare il rispetto dei limiti di emissione e dei limiti assoluti e differenziali di immissione dell'impianto fotovoltaico in progetto, durante le attività lavorative del cantiere e durante la fase di esercizio.

Date le caratteristiche delle aree interessate dal progetto non si è ritenuta necessaria una caratterizzazione dello stato attuale mediante misure fonometriche, in quanto il clima acustico non verrà alterato rispetto al suo stato attuale, se non in maniera temporanea e reversibile durante le attività di cantiere o in maniera non significativa durante l'esercizio dell'impianto fotovoltaico. Pertanto, nel presente documento, saranno utilizzati livelli di rumore residuo stimati dalla scrivente.

Il presente Studio, oltre all'Introduzione, contiene:

- una sintesi della normativa di riferimento (Capitolo 2);

<b>119.21.02.R.02</b>	0	EMISSIONE	Data-Date.	Pag.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	<b>GENNAIO 2022</b>	<b>3</b>	<b>20</b>



**Impianto Fotovoltaico “ACQUAPENDENTE ”  
da 37.15 MWp  
Studio di impatto ambientale  
AIIA - VIAC**

OGGETTO / SUBJECT

ICA FOR s.r.l.

CLIENTE / CUSTOMER

- la caratterizzazione geografica dell'area di interesse dove vengono descritti anche i ricettori considerati ed analizzata la classificazione acustica del Comune di Acquapendente (Capitolo 3);
- la valutazione del rispetto di tutti i parametri normativi vigenti in materia di acustica ambientale (Capitolo 4);
- conclusioni (Capitolo 5).

<b>119.21.02.R.02</b>	0	EMISSIONE	Data-Date.	Pag.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	<b>GENNAIO 2022</b>	<b>4</b>	<b>20</b>

## 2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La normativa in materia di inquinamento acustico è costituita dalla Legge del 26 Ottobre 1995 n.447 *“Legge quadro sull’inquinamento acustico”*, corredata dai relativi decreti attuativi, dalla L.R. Lazio 3 agosto 2001, n. 18 *“Disposizioni in materia di inquinamento acustico per la pianificazione ed il risanamento del territorio - modifiche alla Legge regionale 6 agosto 1999, n. 14”* e dalla L.R. Umbria n. 1 del 21 gennaio 2015 recante *“Testo unico governo del territorio e materie correlate – Capo V, Disposizioni per il contenimento e la riduzione dall’inquinamento acustico”* e s.m.i., e dal Regolamento Regionale n. 2 del 18 febbraio 2015 *“Norme regolamentari attuative della L.R. n. 1 del 21 gennaio 2015 (Testo unico governo del territorio e materie correlate)”*.

Nel caso specifico si è fatto riferimento, in particolare, a quanto previsto dal D.P.C.M. 14/11/97 *“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”* e dal D.M.A. 16/03/98 *“Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico”*.

Nell’ambito dei suddetti disposti normativi vengono definite, in particolare, le tecniche di misura del rumore ed i valori limite consentiti per le diverse tipologie di sorgenti acustiche.

Tali limiti vengono suddivisi in tre differenti categorie:

- valori limite di emissione;
- valori limite assoluti di immissione;
- valori limite differenziali di immissione.

### 2.1 **Valori limite di emissione (LAEQ,T)**

I valori limite di emissione sono applicabili al livello di inquinamento acustico dovuto ad un'unica sorgente fissa. Le sorgenti fisse sono così definite: 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 persone e merci; gli autodromi, le piste motoristiche di prova le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

<b>119.21.02.R.02</b>	0	EMISSIONE	Data-Date.	Pag.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	<b>GENNAIO 2022</b>	<b>5</b>	<b>20</b>

 	<p align="center"><b>Impianto Fotovoltaico “ACQUAPENDENTE ” da 37.15 MWp Studio di impatto ambientale AIIA - VIAC</b></p> <p align="center">OGGETTO / SUBJECT</p>	<p align="center">ICA FOR s.r.l.</p> <p align="center">CLIENTE / CUSTOMER</p>
---	---	---

Si sottolinea che detti valori limite risultano applicabili qualora sia approvato il Piano Comunale di Classificazione Acustica.

I valori limite di emissione ( $L_{Aeq,T}$ ) per ognuna delle sei classi secondo cui deve essere suddiviso il territorio comunale attraverso il Piano di Classificazione Acustica sono riportati nella tabella seguente.

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-6:00)
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

\* Valore massimo di rumore che può essere immesso da una sorgente sonora (fissa o mobile) misurato in prossimità della sorgente stessa e in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità

**Tabella 2.1a Valori limite di emissione\* (Leq in dB(A)) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento**

## 2.2 Valori limite assoluti di immissione (LAEQ,TR)

I valori limite assoluti di immissione sono applicabili al livello di inquinamento acustico immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, ad esclusione delle infrastrutture dei trasporti.

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime e aeroportuali i limiti assoluti di immissione non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

Il parametro  $L_{Aeq,TR}$ , deve essere riferito all'esterno degli ambienti abitativi e in prossimità dei ricettori e non deve essere influenzato da eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

La durata del rilievo (tempo di misura TM) coincide con l'intero periodo di riferimento TR (diurno o notturno); per rilievi di durata inferiore all'intero tempo di riferimento (tecnica di

<b>119.21.02.R.02</b>	0	EMISSIONE	Data-Date.	Pag.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	<b>GENNAIO 2022</b>	<b>6</b>	<b>20</b>

campionamento), al fine di ottenere i valori  $L_{Aeq,TR}$ , si deve procedere calcolando, dai valori  $L_{Aeq,TM}$  misurati, la media energetica su 16 ore nel periodo diurno (06-22) e su 8 ore nel periodo notturno (22-06).

I valori limite assoluti di immissione, analogamente ai limiti di emissione, sono diversificati in relazione alle classi acustiche secondo cui i Comuni devono suddividere il proprio territorio attraverso il Piano di Classificazione Acustica, così come indicato nella seguente Tabella 2.2a.

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-6:00)
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
<i>** Rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore (fisse o mobili) nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori.</i>		

**Tabella 2.2a Valori limite assoluti di immissione\*\* (Leq in dB(A)) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento**

La misura deve essere effettuata all'esterno degli ambienti abitativi e in prossimità dei ricettori e non deve essere influenzata da eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

### 2.3 Valori limite differenziali di immissione (LD)

I valori limite differenziali di immissione sono relativi al livello di inquinamento acustico immesso all'interno degli ambienti abitativi e prodotto da una o più sorgenti sonore esterne agli ambienti stessi. L'ambiente abitativo è definito come ogni luogo interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane.

Il parametro  $L_D$ , utilizzato per valutare i limiti differenziali, viene calcolato tramite la differenza tra il livello di rumore ambientale ( $L_A$ ), ossia il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e in un determinato tempo ( $L_{Aeq,TM}$ ), ed il livello di rumore residuo ( $L_R$ ), definito come

il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A” che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.

La misura deve essere effettuata all'interno degli ambienti abitativi nel tempo di osservazione del fenomeno acustico e non deve essere influenzata in ogni caso da eventi anomali estranei.

I valori limite differenziali non sono applicabili, in quanto ogni effetto del rumore è da considerarsi trascurabile, se si verificano contemporaneamente le condizioni riportate di seguito:

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

I valori limite differenziali si diversificano tra il periodo di riferimento diurno della giornata (ore 06.00 – 22.00) e quello notturno (ore 22.00 – 06.00) e valgono:

- Periodo diurno (06.00 – 22.00) 5 dB(A);
- Periodo notturno (22.00 – 6.00) 3 dB(A).

I limiti di immissione differenziali non sono applicabili nei seguenti casi:

- attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- aree classificate come “esclusivamente industriali” (classe VI della zonizzazione acustica);
- impianti a ciclo produttivo esistenti prima del 20/03/1997 quando siano rispettati i valori limite assoluti di immissione (cfr. D.M.A. 11/12/96);
- infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- servizi ed impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso;
- autodromi, piste motoristiche di prova e per attività sportive per cui sono validi i limiti di immissione oraria oltre che i limiti di immissione ed emissione (D.P.R. 3 aprile 2001 n.304).

<b>119.21.02.R.02</b>	0	EMISSIONE	Data-Date.	Pag.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	<b>GENNAIO 2022</b>	<b>8</b>	<b>20</b>

### 3 CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AREA DI STUDIO

#### 3.1 Caratterizzazione geografica del sito

L'impianto fotovoltaico oggetto della presente valutazione è costituito da 3 sottocampi denominati FV1, FV2 e FV3 che interessano aree agricole poste a circa 4 km a Sud-Ovest del centro abitato di Acquapendente. In particolare l'area FV1, a Nord-Ovest, interessa l'area del Pod. Di San Giovanni e Falconiera, l'area FV2, ad Est, interessa le aree in località Grollanella e Cotone e, l'area FV3, a Sud-Ovest, interessa aree al Km. 4.300 della Strada Onanese.

L'estensione complessiva delle tre aree sarà di circa 55,4 ha (area utile) per una potenza complessiva di circa 37,15 MWp. Le tre aree si trovano su terreni ad una altitudine media di 460-465 m s.l.m..

Come anticipato, le linee elettriche AT interrate si sviluppano principalmente su strade esistenti. Parte del cavo AT 36 kV di collegamento alla RTN e la cabina di interfaccia ricadono nel Comune di Castel Giorgio (TR).

In Figura 3.1a è mostrata la localizzazione delle tre aree interessate dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, il tracciato delle linee AT e la cabina di interfaccia.

I ricettori potenzialmente interessati dalle emissioni sonore indotte durante le attività di cantiere e durante la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico sono quelli più prossimi alla tre aree. Tali ricettori, la cui ubicazione è mostrata in Figura 3.1a, appartengono al territorio comunale di Acquapendente ed in particolare sono:

**R1:** costituito da un edificio di tipo agricolo/residenziale a due piani fuori terra ubicato ad una distanza minima di circa 60 m ad est dell'area FV1;

**R2:** costituito da un edificio di tipo agricolo/residenziale a due piani fuori terra ubicato ad una distanza minima di circa 40 m ad ovest dell'area FV1;

**R3:** costituito da un edificio adibito ad uffici dell'azienda I.L.C.O. a due piani fuori terra ubicato ad una distanza minima di circa 75 m ad ovest dell'area FV3;

**R4:** costituito da un edificio di tipo residenziale a due piani fuori terra ubicato ad una distanza minima di circa 150 m ad ovest dell'area FV2;

**R5:** costituito da un edificio di tipo agricolo/residenziale (apparentemente non abitato) a due piani fuori terra ubicato ad una distanza minima di circa 40 m a sud est dell'area FV3.

<b>119.21.02.R.02</b>	0	EMISSIONE	Data-Date.	Pag.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	<b>GENNAIO 2022</b>	<b>9</b>	<b>20</b>

### 3.2 Caratterizzazione acustica del territorio

Le principali sorgenti di rumore presenti attualmente nell’area di interesse sono costituite prevalentemente dalle emissioni sonore del traffico stradale circolante sulle strade locali e sulle strade caratterizzate da superiori volumi di traffico e velocità di percorrenza, quali la strada statale SP49 Onanese. Nell’area di studio, a prevalente destinazione agricola, sono presenti i mezzi utilizzati per la lavorazione dei campi.

Le tre aree dell’impianto fotovoltaico ed i ricettori individuati appartengono al Comune di Acquapendente che ha approvato il Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) del proprio territorio in attuazione delle disposizioni della L. 447/95 con Delibera del C.C. n. 49 del 12/11/2009.

Pertanto verranno di seguito applicati i valori limite di emissione ed assoluti di immissione relativi alla Classe acustica di appartenenza dei ricettori considerati riportati nelle precedenti Tabelle 2.1a e 2.2a. In Figura 3.2a si riporta un estratto del PCCA del Comune di Acquapendente.

Le tre aree dell’impianto fotovoltaico, così come tutti i ricettori considerati ad eccezione di R3, appartengono alla classe acustica III per la quale sono previsti limiti di emissione pari a 55/45 dB(A) nel periodo diurno/notturno ed assoluti di immissione di 60/50 dB(A) nel periodo diurno/notturno.

Il ricettore R3 appartiene alla classe acustica IV con limiti di emissione pari a 60/50 dB(A) nel periodo diurno/notturno ed assoluti di immissione di 65/55 dB(A) nel periodo diurno/notturno.

Per i ricettori individuati, in considerazione della tipologia di ambiente in cui si inseriscono, si ritiene che il clima acustico ivi presente in periodo diurno/notturno possa essere mediamente ben rappresentato da un livello sonoro di 50/40 dB(A).

#### 3.2.1 Evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto

Il clima acustico locale appare oggi caratterizzato dai veicoli in transito sulle principali infrastrutture presenti nell’area e dal prevalente utilizzo agricolo del territorio e dunque legato alla presenza di macchinari agricoli nei fondi. Dato che dall’analisi degli strumenti di pianificazione locali non sono previste variazioni nell’attuale viabilità e uso del suolo prevalente, non si prevedono significativi cambiamenti.

<b>119.21.02.R.02</b>	0	EMISSIONE	Data-Date.	Pag.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	<b>GENNAIO 2022</b>	<b>10</b>	<b>20</b>

## 4 VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO

L'impatto acustico durante la fase di cantiere e durante la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico è stato effettuato ai sensi della Legge del 26 Ottobre 1995 n. 447 “Legge quadro sull'inquinamento acustico”.

La valutazione di impatto acustico è stata eseguita dal Dott. Lorenzo Magni, iscritto all'albo dei tecnici competenti in materia di acustica ambientale ai sensi dell'articolo 2, comma 6 della Legge n. 447/95, con Determinazione della Provincia di Pisa n. 2823 del 26/06/2008 e numero di iscrizione nell'elenco Nazionale 8164, pubblicazione in elenco dal 10/12/2018.

In Appendice 1 è riportato l'attestato di tecnico competente in materia di acustica ambientale.

### 4.1 Impatto acustico nella fase di cantiere

Relativamente alle attività di cantiere previste per la realizzazione delle linee elettriche interrate AT e della cabina di interfaccia, dal punto di vista delle emissioni sonore, tali attività sono paragonabili a quelle derivanti dalle lavorazioni di cantieri di medio/piccola entità, dalle attività per la realizzazione dei sottoservizi come acquedotti, tubazioni gas metano, ecc., o ai macchinari agricoli normalmente operativi nell'area e determineranno emissioni sonore tali da non alterare il clima acustico presente in prossimità dei ricettori e quindi impatti non significativi, temporanei e reversibili sulla componente. Data la non significatività delle interferenze previste durante dette attività, esse non verranno di seguito trattate in dettaglio.

Relativamente alle attività di cantiere previste per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, i potenziali impatti sulla componente rumore si riferiscono essenzialmente alle emissioni sonore generate dalle macchine operatrici utilizzate per la realizzazione delle opere civili e per i montaggi elettromeccanici nell'area in cui verrà realizzato l'impianto.

Tutte le macchine da cantiere che verranno utilizzate rispetteranno i dettami del D.Lgs. n. 262 del 04/09/2002, recante “Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto”, che impone limiti di emissione, espressi in termini di potenza sonora per le macchine operatrici, riportati in Allegato I - Parte B, così come modificato dal Decreto 24 luglio 2006.

119.21.02.R.02	0	EMISSIONE	Data-Date.	Pag.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	<b>GENNAIO 2022</b>	<b>11</b>	<b>20</b>

Tra le varie fasi di cantiere previste quella di montaggio delle strutture che prevede l'utilizzo della battipali è certamente quella che genera maggiori emissioni sonore. Il rumore emesso dalla battipali raggiunge normalmente valori di livello di pressione di circa 90 dB(A) ad un metro di distanza dalla macchina.

Per valutare il rispetto dei limiti normativi in materia di acustica ambientale in prossimità dei ricettori individuati e riportati in Figura 3.1a, a partire dalle emissioni sonore dell'attività di cantiere, è stato calcolato il contributo di sorgente al variare della distanza, considerando esclusivamente, in maniera cautelativa, l'attenuazione sonora dovuta alla distanza (divergenza geometrica) per una sorgente puntiforme ubicata in posizione baricentrica rispetto a ciascuna area di cantiere e considerando per ciascun ricettore la minima distanza da essa, secondo la seguente formula:

$$L_{P2} = L_{P1} - 20 \log(r) \quad (4.1a)$$

Dove:

$L_{P2}$  = livello equivalente di pressione sonora alla distanza  $r$  dalla sorgente;

$L_{P1}$  = livello equivalente di pressione sonora alla distanza di 1 m dalla sorgente, pari a 90 dB(A);

$r$  = distanza sorgente – ricettore

Cautelativamente si sono considerate contemporaneamente operative tre macchine battipali, una per ciascuna area di cantiere. In Figura 4.1a si riporta la posizione considerata per ciascuna macchina battipali considerata (identificata con B1, B2 e B3 rispettivamente all'interno delle aree FV1, FV2 ed FV3) ed i ricettori considerati.

Nella tabella seguente si riportano le distanze tra ciascun ricettore considerato e ciascun battipalo ed il contributo sonoro indotto da ciascun battipalo ai ricettori calcolato applicando la (4.1a). In tabella è mostrato anche il livello di emissione sonora complessivo dato dalla somma dei singoli contributi di ciascun battipalo ad un determinato ricettore.

<b>119.21.02.R.02</b>	0	EMISSIONE	Data-Date.	Pag.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	<b>GENNAIO 2022</b>	<b>12</b>	<b>20</b>

Ricettore	Distanza (m)			Contributo (dB(A))			Livello emissione complessivo (dB(A))
	B1	B2	B3	B1	B2	B3	
<b>R1</b>	387	1.764	2.131	38,2	25,1	23,4	38,6
<b>R2</b>	323	2.068	2.225	39,8	23,7	23,1	40,0
<b>R3</b>	1.765	1.362	195	25,1	27,3	44,2	44,3
<b>R4</b>	1.347	440	1.248	27,4	37,1	28,1	38,0
<b>R5</b>	2.231	1.511	331	23,0	26,4	39,6	39,9

**Tabella 4.1a Distanza battipali-ricettori e contributi sonori ai ricettori**

La valutazione del rispetto dei limiti è stata effettuata per il solo periodo di riferimento diurno, in quanto il cantiere non sarà attivo di notte.

#### 4.1.1 Verifica rispetto limite emissione

I livelli di emissione indotti durante la fase di cantiere dell’impianto fotovoltaico (considerando la fase maggiormente rumorosa che prevede l’utilizzo della macchina battipali per il montaggio delle strutture) in corrispondenza dei ricettori considerati sono stati calcolati secondo le modalità di cui al precedente paragrafo. In Tabella 4.1.1a sono mostrati i livelli di emissione indotti ai ricettori considerati durante il funzionamento contemporaneo della macchina battipali su ciascuna delle tre aree di cantiere di cui alla precedente Tabella 4.1a ed i limiti di emissione previsti dalla normativa vigente.

Ricettore	Livello emissione (dB(A))	Limite emissione (dB(A))
<b>R1</b>	38,6	55
<b>R2</b>	40,0	55
<b>R3</b>	44,3	60
<b>R4</b>	38,0	55
<b>R5</b>	39,9	55

**Tabella 4.1.1a Verifica limiti di emissione durante la fase di cantiere per la realizzazione dell’impianto fotovoltaico – periodo diurno**

Dall’esame dei dati indicati nella Tabella 4.1.1a si evince che le emissioni sonore indotte in prossimità dei ricettori dal cantiere per la realizzazione dell’impianto fotovoltaico in progetto sono sempre inferiori ai limiti di emissione imposti dal D.P.C.M. 14/11/97 per le classi acustiche di appartenenza.

#### 4.1.2 Verifica rispetto limiti assoluti e differenziali di immissione

I livelli di immissione durante la fase di cantiere in corrispondenza dei ricettori considerati, sono ottenuti sommando energeticamente al livello residuo stimato al precedente § 3.2, le emissioni sonore di cui al precedente § 4.1.1. I livelli differenziali sono ottenuti effettuando la sottrazione aritmetica del livello residuo dal livello di immissione.

I risultati ottenuti ed il confronto con i relativi valori limite sono mostrati nella seguente Tabella 4.1.2a.

Ricettore	Livello emissione (dB(A))	Livello residuo (dB(A))	Livello di immissione (dB(A))	Limite assoluto immissione (dB(A))	Livello Differenziale (dB(A))	Limite differenziale (dB(A))
<b>R1</b>	38,6	50	50,3	60	0,3	5
<b>R2</b>	40,0	50	50,4	60	0,4	5
<b>R3</b>	44,3	50	51,0	65	1,0	5
<b>R4</b>	38,0	50	50,3	60	0,3	5
<b>R5</b>	39,9	50	50,4	60	0,4	5

**Tabella 4.1.2a Verifica limiti assoluti e differenziali di immissione durante la fase di cantiere per la realizzazione dell’impianto fotovoltaico – periodo diurno**

Dall’esame dei dati indicati nella Tabella 4.1.2a si evince che il livello di immissione stimato ai ricettori, considerando le emissioni sonore dal cantiere per la realizzazione dell’impianto fotovoltaico in progetto, è sempre inferiore al limite imposto dal D.P.C.M. 14/11/97 per le classi acustiche di appartenenza.

Anche il livello di immissione differenziale stimato ai ricettori, è sempre inferiore al limite imposto dal D.P.C.M. 14/11/97, pari a 5 dB(A).

Come emerge dalla tabella gli interventi previsti per la realizzazione dell’impianto fotovoltaico, data anche la distanza dei ricettori considerati, sono tali da non alterare significativamente il clima acustico ivi presente.

Le attività di cantiere saranno inoltre temporanee e reversibili, oltre ad essere presenti esclusivamente in periodo diurno durante il quale gli effetti sono molto meno accentuati.

Per la fase di dismissione gli impatti attesi sono di entità inferiore rispetto a quelli della fase di costruzione.

## 4.2 Impatto acustico nella fase di esercizio

Le linee elettriche AT, essendo opere completamente interrato, non genereranno impatti sulla componente rumore durante il loro esercizio. Anche la cabina di interfaccia non ha apparecchiature/macchine che generano emissioni sonore durante l’esercizio. Data l’assenza di emissioni sonore di dette opere durante il loro esercizio, non verranno di seguito trattate in dettaglio.

Durante la fase di esercizio dell’impianto fotovoltaico in progetto i potenziali effetti sul clima acustico attuale dell’area ai ricettori considerati sono dovuti alle 8 cabine di campo presenti complessivamente nei tre sottocampi. Ciascuna cabina di campo, all’interno della quale è ubicato 1 trasformatore AT/BT, ha un livello di pressione sonora ad 1 m di 70 dB(A).

Per valutare il rispetto dei limiti normativi in materia di acustica ambientale in prossimità dei ricettori individuati e riportati in Figura 3.1a, a partire dalle emissioni sonore delle cabine di campo, è stato calcolato il contributo di sorgente al variare della distanza, considerando esclusivamente, in maniera cautelativa, l’attenuazione sonora dovuta alla distanza (divergenza geometrica) per una sorgente puntiforme isotropa ubicata in corrispondenza di ciascuna cabina di campo e considerando per ciascun ricettore la minima distanza da essa, secondo la seguente formula:

$$L_{p2} = L_{p1} - 20 \log(r) \tag{4.2a}$$

Dove:

$L_{p2}$  = livello equivalente di pressione sonora alla distanza r dalla sorgente;

$L_{p1}$  = livello equivalente di pressione sonora alla distanza di 1 m dalla sorgente, pari a 70 dB(A);

r= distanza sorgente – ricettore

Cautelativamente si sono considerate contemporaneamente in funzione tutti i trasformatori presenti nelle cabine di campo. In Figura 4.2a si riporta la posizione di ciascuna cabina di campo (identificata con le lettere CC1,.., CC8) presente all’interno delle aree FV1, FV2 ed FV3 ed i ricettori considerati.

Nella tabella seguente si riportano le distanze tra ciascun ricettore considerato e ciascuna cabina di campo.

Ricettore	Distanza (m)							
	CC1	CC2	CC3	CC4	CC5	CC6	CC7	CC8
<b>R1</b>	234	396	598	1.610	1.873	2.000	2.096	2.146
<b>R2</b>	176	325	524	1.939	2.193	2.287	2.181	2.264
<b>R3</b>	1.994	1.761	1.559	1.507	1.516	1.307	132	321
<b>R4</b>	1.467	1.351	1.288	375	582	662	1.252	1.180
<b>R5</b>	2.456	2.228	2.030	1.702	1.636	1.374	369	354

**Tabella 4.2a Distanza cabina di campo-ricettori**

Nella tabella seguente si riporta il contributo sonoro indotto da ciascuna cabina di campo ai ricettori applicando la (4.2a) e sulla base delle distanze indicate in Tabella 4.2a. In tabella è mostrato anche il livello di emissione sonora complessivo dato dalla somma dei singoli contributi di ciascuna cabina di campo ad un determinato ricettore.

Ricettore	Contributo (dB(A))								Livello emissione complessivo (dB(A))
	CC1	CC2	CC3	CC4	CC5	CC6	CC7	CC8	
<b>R1</b>	22,6	18,0	14,5	5,9	4,5	4,0	3,6	3,4	24,6
<b>R2</b>	25,1	19,8	15,6	4,2	3,2	2,8	3,2	2,9	26,7
<b>R3</b>	4,0	5,1	6,1	6,4	6,4	7,7	27,6	19,9	28,4
<b>R4</b>	6,7	7,4	7,8	18,5	14,7	13,6	8,0	8,6	21,9
<b>R5</b>	2,2	3,0	3,9	5,4	5,7	7,2	18,7	19,0	22,4

**Tabella 4.2b Contributo delle singole cabine di campo e livelli di emissione complessivi ai ricettori durante l'esercizio dell'impianto fotovoltaico – periodo diurno e notturno**

Relativamente alla fase di esercizio, si considerano gli impianti attivi per tutto il giorno e la valutazione del rispetto dei limiti è quindi stata effettuata per entrambi i periodi di riferimento.

#### 4.2.1 Verifica rispetto limite emissione

I livelli di emissione indotti durante la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico in corrispondenza dei ricettori considerati sono stati calcolati per entrambi i periodi di riferimento secondo le modalità di cui al precedente paragrafo. Cautelativamente, si considerano tutti gli otto trasformatori presenti nelle otto cabine di campo attivi

ininterrottamente e contemporaneamente per 24 ore al giorno. Pertanto i livelli di emissione per i periodi di riferimento diurno e notturno coincidono.

In Tabella 4.2.1a sono mostrati i livelli di emissione indotti ai ricettori considerati durante l'esercizio dell'impianto fotovoltaico di cui alla precedente Tabella 4.2b ed i limiti di emissione previsti dalla normativa vigente per entrambi i periodi di riferimento.

<b>Ricettore</b>	<b>Livello emissione (dB(A))</b>	<b>Limite emissione Diurno (dB(A))</b>	<b>Limite emissione Notturno (dB(A))</b>
<b>R1</b>	24,6	55	45
<b>R2</b>	26,7	55	45
<b>R3</b>	28,4	60	50
<b>R4</b>	21,9	55	45
<b>R5</b>	22,4	55	45

**Tabella 4.2.1a Verifica limiti di emissione durante la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico – periodi diurno e notturno**

Dall'esame dei dati indicati nella Tabella 4.2.1a si evince che le emissioni sonore indotte in prossimità dei ricettori dall'impianto fotovoltaico in progetto durante la fase di esercizio sono sempre inferiori ai limiti di emissione imposti dal D.P.C.M. 14/11/97 per le classi acustiche di appartenenza in entrambi i periodi di riferimento.

#### 4.2.2 Verifica rispetto limite immissione

I livelli di immissione durante la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico in corrispondenza dei ricettori considerati, sono ottenuti sommando energeticamente al livello residuo stimato al precedente § 3.2, le emissioni sonore di cui al precedente § 4.2.1. I livelli differenziali sono ottenuti effettuando la sottrazione aritmetica del livello residuo dal livello di immissione.

I risultati ottenuti ed il confronto con i relativi valori limite sono mostrati nelle seguenti Tabelle 4.2.2a e 4.2.2b rispettivamente per il periodo di riferimento diurno e notturno.

 	<p align="center"><b>Impianto Fotovoltaico “ACQUAPENDENTE”</b>  <b>da 37.15 MWp</b>  <b>Studio di impatto ambientale</b>  <b>AILA - VIAC</b></p> <p align="center">OGGETTO / SUBJECT</p>	<p align="center">ICA FOR s.r.l.</p> <p align="center">CLIENTE / CUSTOMER</p>
---	--	---

Ricettore	Livello emissione (dB(A))	Livello residuo (dB(A))	Livello di immissione (dB(A))	Limite assoluto immissione (dB(A))	Livello Differenziale (dB(A))	Limite differenziale (dB(A))
<b>R1</b>	24,6	50	50,0	60	0	5
<b>R2</b>	26,7	50	50,0	60	0	5
<b>R3</b>	28,4	50	50,0	65	0	5
<b>R4</b>	21,9	50	50,0	60	0	5
<b>R5</b>	22,4	50	50,0	60	0	5

**Tabella 4.2.2a Verifica limiti assoluti e differenziali di immissione durante la fase di esercizio dell’impianto fotovoltaico – periodo diurno**

Ricettore	Livello emissione (dB(A))	Livello residuo (dB(A))	Livello di immissione (dB(A))	Limite assoluto immissione (dB(A))	Livello Differenziale (dB(A))	Limite differenziale (dB(A))
<b>R1</b>	24,6	40	40,1	50	0,1	3
<b>R2</b>	26,7	40	40,2	50	0,2	3
<b>R3</b>	28,4	40	40,3	55	0,3	3
<b>R4</b>	21,9	40	40,1	50	0,1	3
<b>R5</b>	22,4	40	40,1	50	0,1	3

**Tabella 4.2.2b Verifica limiti assoluti e differenziali di immissione durante la fase di esercizio dell’impianto fotovoltaico – periodo notturno**

Dall’esame dei dati indicati nelle Tabella 4.2.2a e 4.2.2b si evince che il livello di immissione stimato ai ricettori, considerando le emissioni sonore dell’impianto fotovoltaico in progetto durante la fase di esercizio, è sempre inferiore al limite imposto dal D.P.C.M. 14/11/97 per le classi acustiche di appartenenza in entrambi i periodi di riferimento.

Anche il livello di immissione differenziale stimato ai ricettori, è sempre inferiore ai limiti imposti dal D.P.C.M. 14/11/97, pari a 5/3 dB(A) per il periodo di riferimento diurno/notturno.

Come emerge dalle tabelle di cui sopra l’esercizio dell’impianto fotovoltaico, data anche la distanza dei ricettori considerati dalle sorgenti sonore presenti, è tale da non alterare il clima acustico ivi presente.

<b>119.21.02.R.02</b>	0	EMISSIONE	Data-Date.	Pag.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	<b>GENNAIO 2022</b>	<b>18</b>	<b>20</b>

 	<p align="center"><b>Impianto Fotovoltaico “ACQUAPENDENTE ” da 37.15 MWp Studio di impatto ambientale AIIA - VIAC</b></p> <p align="center">OGGETTO / SUBJECT</p>	<p align="center">ICA FOR s.r.l.</p> <p align="center">CLIENTE / CUSTOMER</p>
---	---	---

#### 4.2.3 Impatti cumulati

Nel presente paragrafo vengono descritti i possibili impatti cumulati dell’impianto fotovoltaico in progetto con gli altri impianti fotovoltaici esistenti/autorizzati nell’area di raggio di 1 km dalle opere in progetto e rappresentati nella Figura 4.1.2a del SIA. Si precisa che ai fini di tale valutazione vengono considerati solo gli impatti in fase di esercizio.

Dalle informazioni riportate nel precedente paragrafo 4.2.2 si evince che l’esercizio dell’impianto in progetto non determina alcuna variazione o comunque variazioni trascurabili al clima acustico presente ai ricettori considerati, alcuni dei quali ubicati nelle immediate vicinanze delle aree di impianto.

Anche gli impianti fotovoltaici presenti/autorizzati nell’area di 1 km dall’impianto in progetto, dal punto di vista delle emissioni sonore, avranno caratteristiche analoghe a quello in progetto, e quindi tali da non determinare variazioni al clima acustico presente.

Pertanto, data la non significatività degli effetti sulla componente indotti dagli impianti fotovoltaici in genere, non si prevedono impatti cumulati del progetto con gli altri impianti presenti/autorizzati.

<b>119.21.02.R.02</b>	0	EMISSIONE	Data-Date.	Pag.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	<b>GENNAIO 2022</b>	<b>19</b>	<b>20</b>

## 5 CONCLUSIONI

Nel presente documento sono stati valutati gli effetti sulla componente rumore potenzialmente indotti dalla costruzione e dall'esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto, di potenza complessiva pari a 37,15 MWp, da realizzarsi in 3 sottocampi che occupano altrettante aree distinte, vicine tra loro, attualmente ad uso agricolo ed ubicate nel Comune di Acquapendente (VT).

È stato verificato il rispetto di tutti i limiti normativi vigenti in acustica ambientale ai sensi della Legge n. 447 del 26 ottobre 1995 e le stime eseguite hanno mostrato che sia durante la fase di cantiere che durante quella di esercizio l'impianto in progetto rispetterà i limiti di emissione, assoluti e differenziali di immissione presso tutti i ricettori considerati in entrambi i periodi di riferimento.

Si riporta di seguito la firma del Tecnico Competente in Acustica Ambientale che ha redatto la presente Valutazione previsionale di Impatto Acustico (si veda l'Appendice 1 per i relativi certificati).

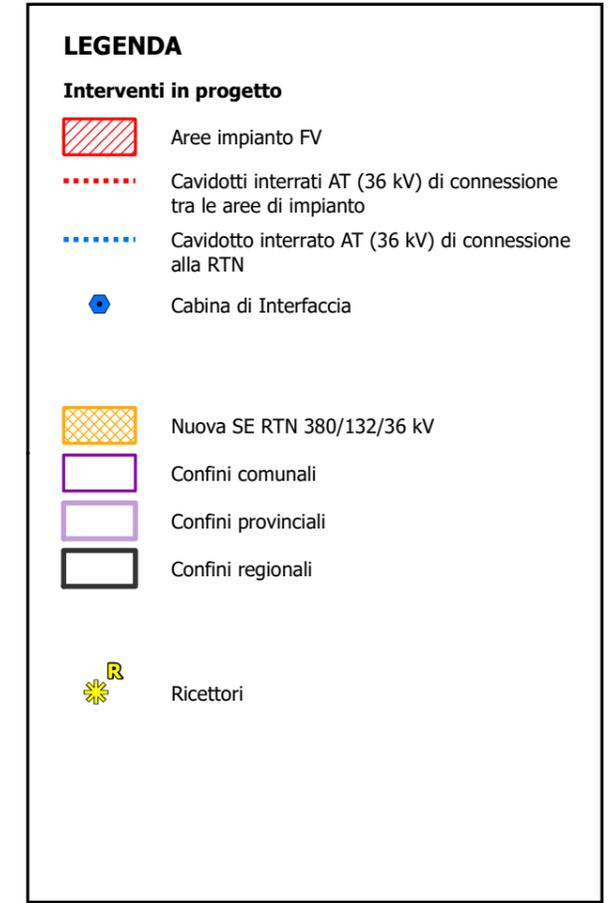
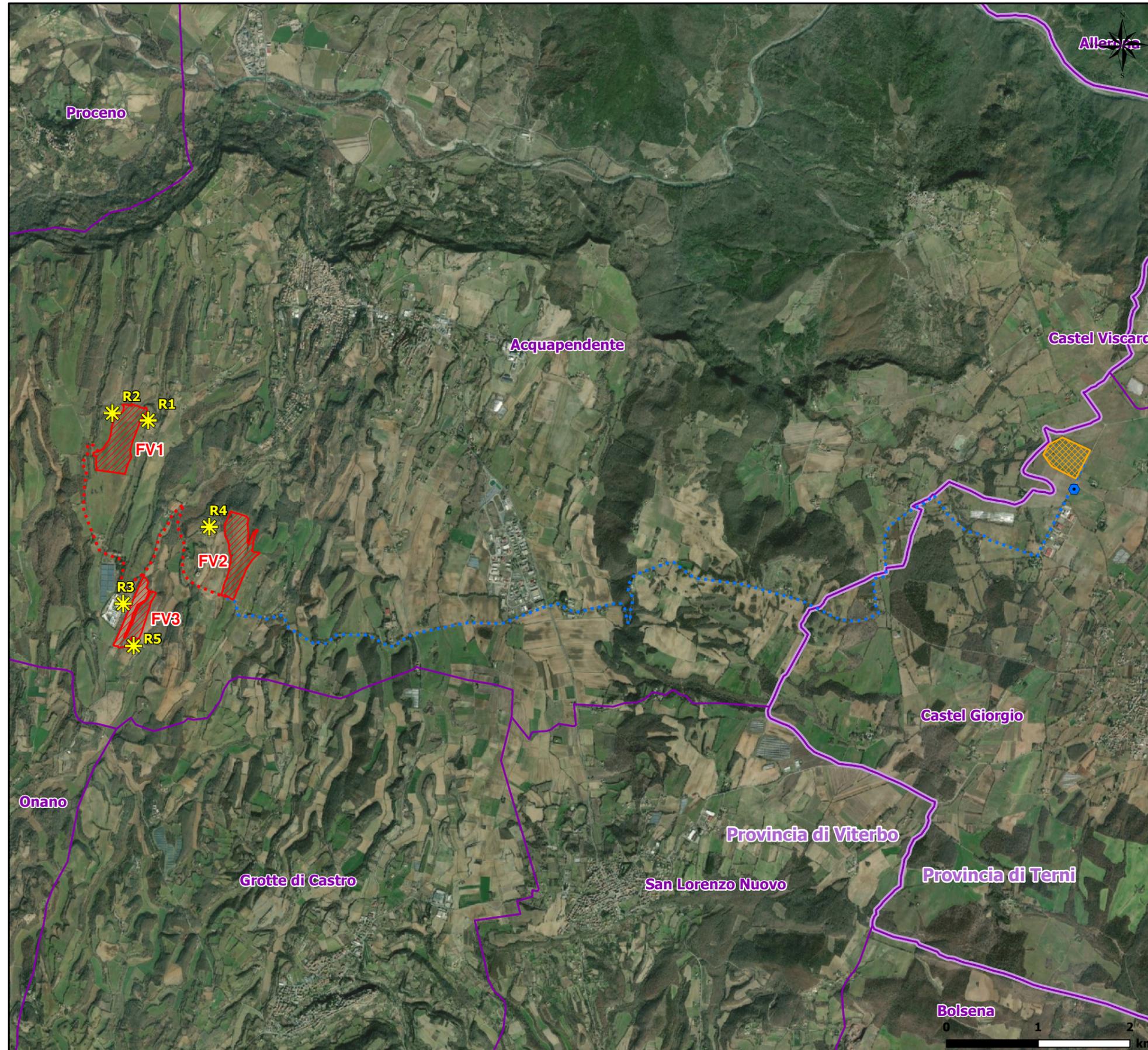
### **Dott. Lorenzo Magni**

*Tecnico Competente in Acustica Ambientale – Determinazione della Provincia di Pisa n° 2823 del 26/06/2008 (ai sensi dell'Art., Comma 7 della L.447 del 26/10/95) e numero di iscrizione nell'elenco Nazionale 8164, pubblicazione in elenco dal 10/12/2018.*



<b>119.21.02.R.02</b>	0	EMISSIONE	Data-Date.	Pag.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	<b>GENNAIO 2022</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

Figura 3.1a Localizzazione degli interventi in progetto e ricettori su immagine satellitare



Inquadramento di dettaglio (Scala 1:30.000)

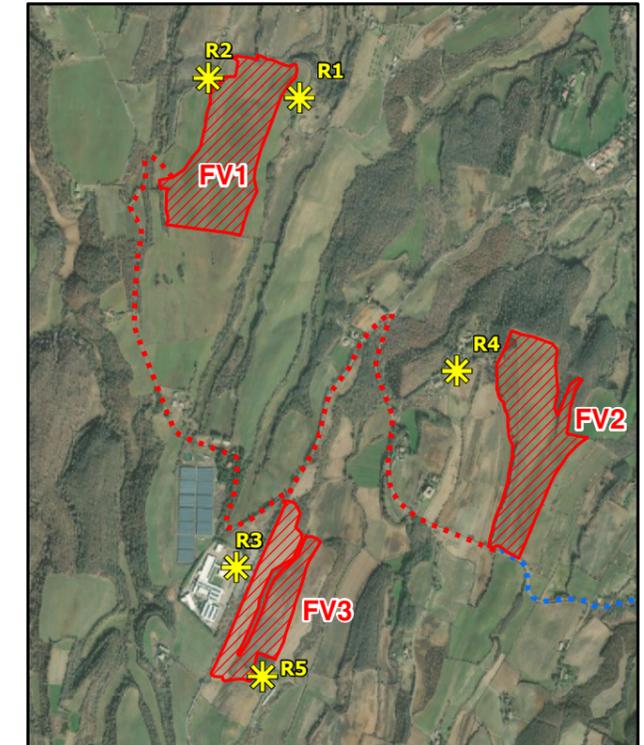
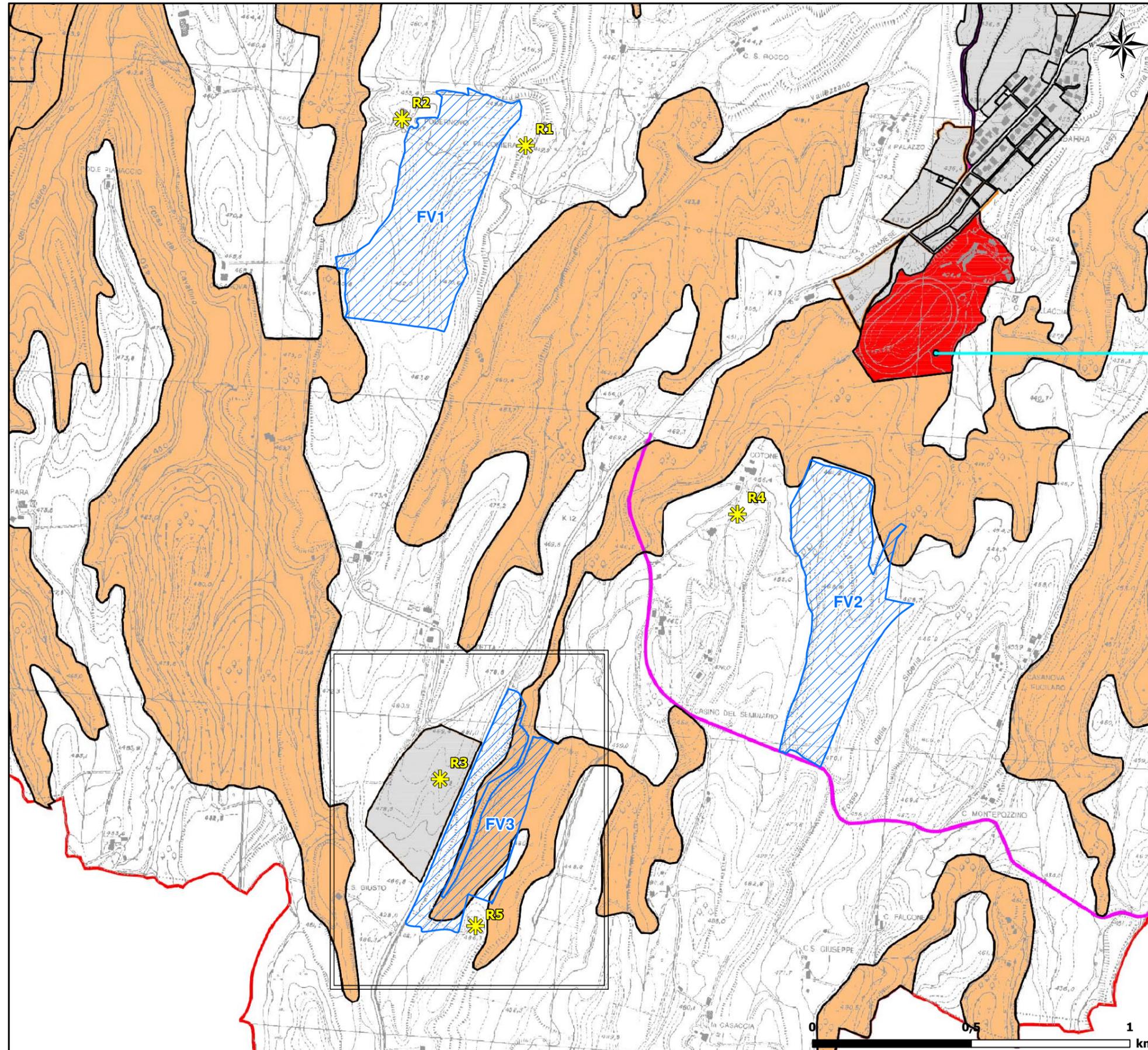


Figura 3.2a Estratto del Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Acquapendente



**LEGENDA**

-  Aree impianto FV in progetto
-  Ricettori

**Classi acustiche**

-  Classe III - Aree di tipo misto  
*Nota:* tutto il territorio comunale riportato nella cartografia che non presenta delle delimitazioni con riempimento colorato è da considerarsi appartenente alla **Classe III**
-  Classe IV - Aree di intensa attività umana
-  Territorio comunale identificato acusticamente su apposita cartografia (si veda riquadro di dettaglio riportato in basso)

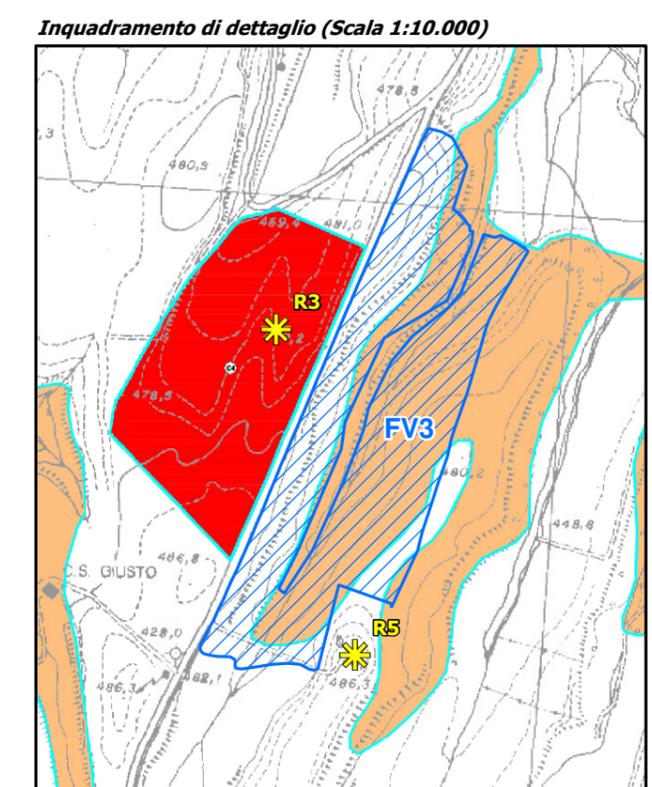
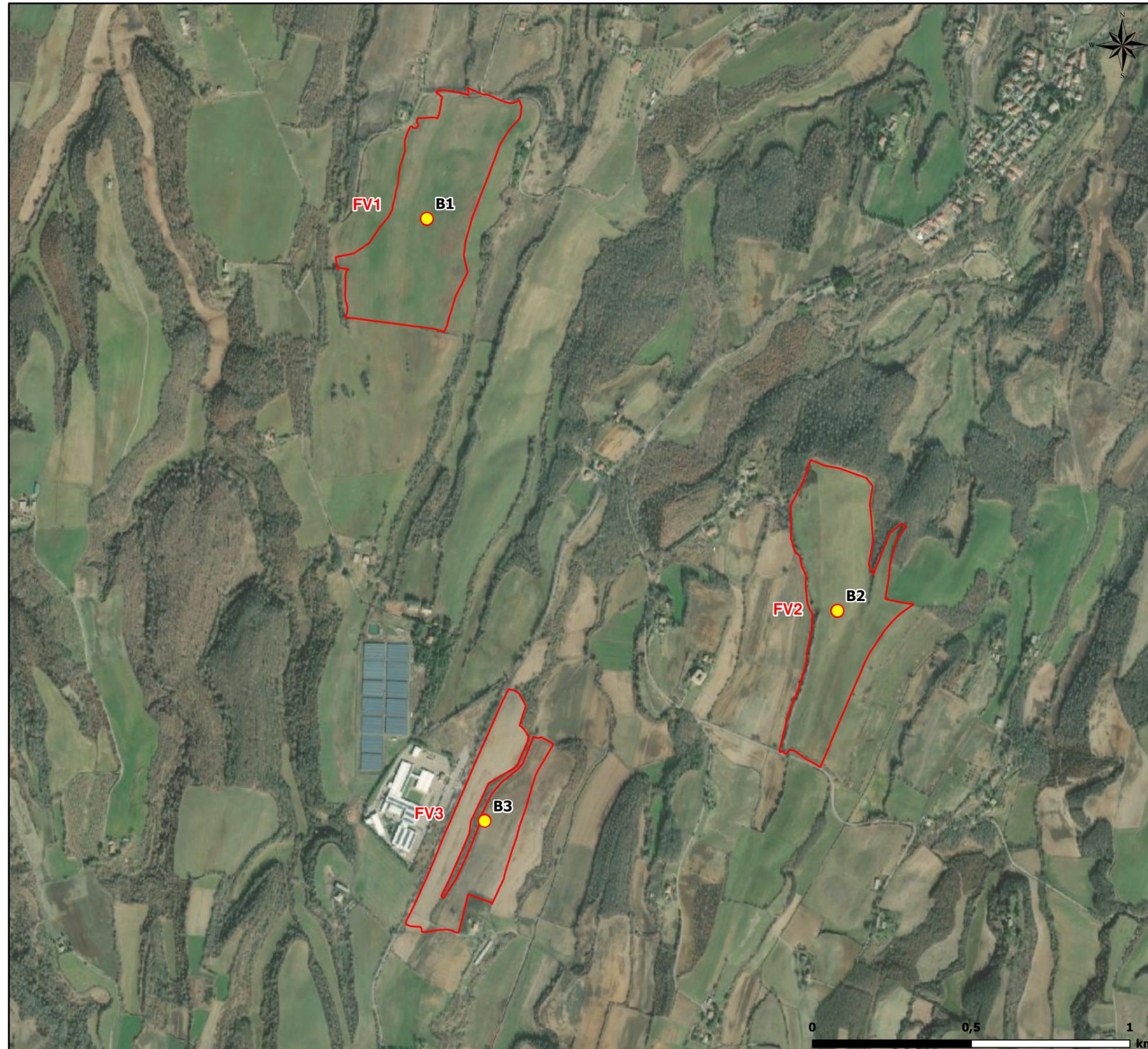


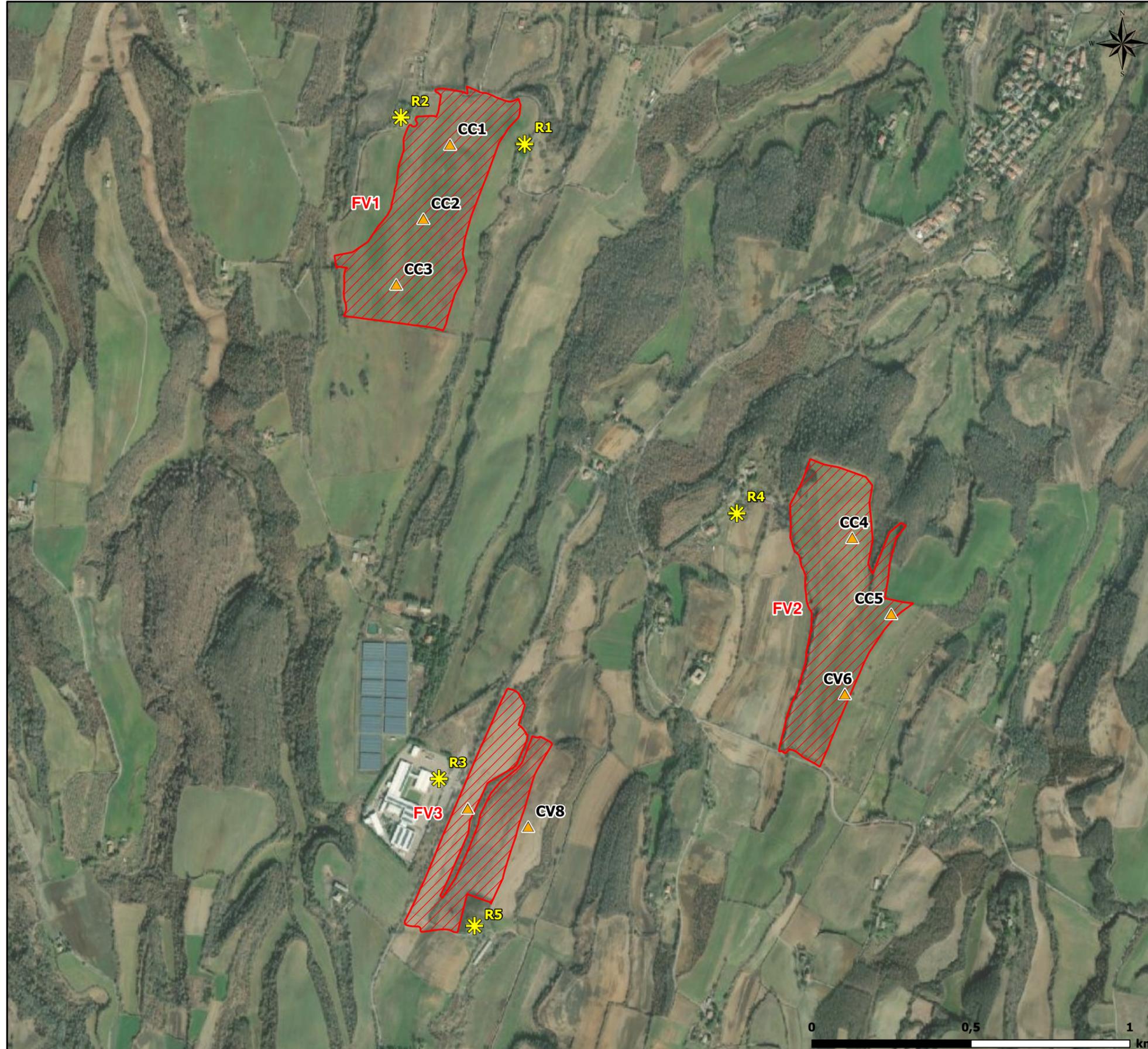
Figura 4.1a Ubicazione sorgenti sonore cantiere



**LEGENDA**

-  Aree di cantiere impianto FV in progetto
-  **B** Sorgenti sonore cantiere

Figura 4.2a Ubicazione cabine di campo



**LEGENDA**

-  Aree impianto FV in progetto
-  CC Cabine di campo
-  R Ricettori

**Figura 2 Iscrizione all'Albo dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale del Dott. Lorenzo Magni**

 <b>PROVINCIA DI PISA</b> Dipartimento del Territorio Serv Sviluppo Sostenibile ed Energia	
<b>Proposta nr. 2852</b>	<b>Del 26/06/2008</b>
<b>Determinazione nr. 2823</b>	<b>Del 26/06/2008</b>

**Oggetto:** Elenco Provinciale Tecnici Competenti in Acustica: inclusione nominativi e contestuale aggiornamento a seguito seduta del 19 Giugno 2008 dell'apposita commissione

**IL DIRIGENTE**

Vista la Legge quadro n°447 del 26 ottobre 1995 .

Vista la L.R. n°89 del 01 dicembre 1998 "Esercizio di attività di tecnico competente in acustica ambientale, approvazione regolamento e nomina della commissione .

Vista la comunicazione, protocollo n°104/13528/10-03 del 05 aprile 2000, inviatoci dalla U.O.C. "Analisi Meteorologiche, Inquinamento acustico ed Elettromagnetico" del Dipartimento delle Politiche Territoriali e Ambientali della Regione Toscana .

Vista la Deliberazione C.P. n° 154 del 23 luglio 1999 "Esercizio di attività di tecnico competente in acustica ambientale, approvazione regolamento e nomina della commissione per l'esame delle domande" .

Vista la Deliberazione C.P. n°123 del 22 ottobre 2002 "Nomina della commissione preposta all'esame delle domande di inclusione nell'Elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale di cui all'art. 2 commi 6, 7, e 8 della Legge 447/95" .

Vista le nostre precedenti Determinazioni connesse all'inclusione di Tecnici Competenti in Acustica Ambientale nell'apposito Elenco Provinciale e riportanti in allegato aggiornamenti dello stesso .

Visto il Verbale, agli atti di questa Amministrazione, riportante gli esiti della seduta del 19 giugno 2008 dell'apposita Commissione Tecnica, istituita, ai sensi della Deliberazione C.P. n°123 del 22 ottobre 2002, per l'esame delle domande d'inserimento nell'Elenco Provinciale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale, pervenute in ottemperanza a quanto previsto dalla vigente normativa per l'idoneità all'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale.

Accertata la propria competenza, ai sensi dell'art.107 del T.U. n°267 del 18.08.2000 e del Regolamento degli Uffici e dei Servizi di questo Ente:

**DETERMINA**

➤ Di procedere all'inserimento nell'Elenco Provinciale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale dei nominativi dei sotto elencati richiedenti:

Provincia di Pisa - Determinazione n. 2823 del 26/06/2008

- 1)
  - 2)
  - 3) Dott. **Magni Lorenzo**, nato a Pontedera (PI), il 14.09.1980 e residente nel Comune di Ponsacco, in via Valdera P. n°109 ;
  - 4)
  - 5)
- Di aggiornare l'Elenco Provinciale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale, a seguito degli inserimenti, così come riportato in allegato "1" .
  - Di inviare copia del presente Atto ai sopra indicati  
Dott. **Magni Lorenzo**,  
presso il domicilio di residenza sopra indicato, ad attestazione dell'avvenuto inserimento dei loro nominativi nell'Elenco Provinciale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale.
  - Di inviare copia del presente Atto alla Regione Toscana, Direzione Generale delle Politiche Territoriali e Ambientali, Settore Tutela dall'Inquinamento Elettromagnetico e Acustico, presso la sede posta in via Slataper n°6 a Firenze, affinché venga effettuato il previsto aggiornamento relativo ai dati Tecnici Competenti in Acustica Ambientale di pertinenza della Provincia di Pisa.
  - Di inviare copia del presente all'A.R.P.A.T., Dipartimento Provinciale di Pisa, U.O. Fisica Ambientale, presso la sede posta in via Vittorio Veneto n°27 a Pisa .

**IL DIRIGENTE**  
Laura Pioli

Ai sensi dell'art. 124 , comma 1 T.U. Enti locali il presente provvedimento è in pubblicazione all'albo pretorio informatico per 15 giorni consecutivi dal 26/06/2008 al 11/07/2008.

**IL RESPONSABILE**  
- Elisabetta Samek Lodovici

L'atto è sottoscritto digitalmente ai sensi del Dlgs n. 10/2002 e del T.U. n. 445/2000

E' Copia conforme all'originale.

Firma e Timbro

Provincia di Pisa - Determinazione n. 2823 del 26/06/2008

<b>119.21.02.R.02</b>	0	EMISSIONE	Data-Date.	Pag.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	<b>GENNAIO 2022</b>	<b>2</b>	<b>2</b>