

IMPIANTO FOTOVOLTAICO MANCIANO

Regione Toscana, Provincia di Grosseto, Comune di Manciano

Titolo elaborato
STUDIO ACUSTICO

Proponente



IBERDROLA RENEVABLES ITALIA S.p.A.

Piazzale dell'Industria 40/46, Roma

Studio di impatto ambientale e coordinamento prestazioni specialistiche



ENVIarea snc stp

Viale XX Settembre 266bis, Carrara (MS)

Progettazione specialistica



Ing. Stefano Frosini

Ordine degli Ingegneri Provincia di Livorno N.1064
Elenco Nazionale TECnici Competenti in Acustica (ENTECA) n. 7796

<i>Scala</i>	<i>Formato</i>	<i>Codice elaborato</i>
-	A4	MNC-VIA-REL-04-00

<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	<i>Descrizione</i>
00	09/2021	Emissione per VIA art. 23
01	-	-
02	-	-

Viac impianto fotovoltaico di Manciano

Comune di Manciano (Grosseto)

IMPIANTO FOTOVOLTAICO

IBERDROLA RENEWABLES ITALIA S.p.A.



**VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO
DEL CANTIERE ED IN ESERCIZIO**

Ing. Stefano Frosini

Albo Ing. Prov. Livorno N°1064

Min. Interno LI01064I00140

T.C.A.A. Regione Toscana DRT N°6893/1997

Docente al master in acustica ambientale al Politecnico di Milano

Handwritten signature of Stefano Frosini in black ink.

INDICE

PREMESSA	6
L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI MANCIANO.....	7
QUADRO NORMATIVO.....	10
NAZIONALE.....	10
REGIONALE.....	10
COMUNALE.....	11
NORME TECNICHE.....	11
SCOPO DELLA VALUT. PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO.....	12
LINEE GUIDA REGIONE TOSCANA.....	13
PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA.....	14
LIMITI ASSOLUTI.....	16
LIMITI DIFFERENZIALI.....	17
INFRASTRUTTURE VIARIE PER RAGGIUNGERE L'IMPIANTO FV.....	18
DALLA VIA AURELIA ALL'IMPIANTO FV.....	19
DISTANZA DALL'IMPIANTO FV. ALLA STRADA PROVINCIALE N°67.....	20
DISTANZA DALL'IMPIANTO FV. ALLA STRADA DELL'ABBADIA.....	21
FASCE DI PERTINENZA DELLE STRADE.....	22
CERTIFICAZIONI PROFESSIONALI.....	23
ISCRIZIONE TCAA ALBO REGIONALE - D.D.G.R. DEL 19.11.1997.....	23
ISCRIZIONE TCAA ALBO NAZIONALE.....	24
STRUMENTAZIONE.....	25
CERTIFICATI STRUMENTAZIONE.....	25
1.1.DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE	28
ATTIVITA' DEL CANTIERE: ZONE DI LAVORO.....	28
ZONA: IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	29
AREE DI CANTIERE.....	30
ATTIVITA' PER REALIZZARE LA VIABILITA'.....	33
ATTIVITA' PER REALIZZARE LA STRUTTURA DEI PANNELLI.....	34
ATTIVITA' PER REALIZZARE LE CABINE DI SOTTOCAMPO.....	35
ATTIVITA' PER REALIZZARE LE CABINE ELETTRICHE.....	37
ZONA: CAVIDOTTO.....	38

ZONA: SOTTOSTAZIONE UTENTE E AREA COMUNE.....	40
ATTIVITA' PER SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE	43
ATTIVITA' PER REALIZZARE LA RECINZIONE	45
ATTIVITA' PER REALIZZARE LA STAZIONE DI TRASFORMAZIONE UTENTE	46
ATTIVITA' PER REALIZZARE LA CABINA AREA COMUNE.....	47
POTENZA SONORA DELLE MACCHINE.....	48
AUTOCARRO	48
AUTOCARRO CON GRU.....	49
ESCAVATORE CINGOLATO	50
ESCAVATORE GOMMATO.....	51
PALA MECCANICA CINGOLATA.....	52
PALA MECCANICA GOMMATA	53
MARTELLO DEMOLITORE ELETTRICO	54
SMERIGLIATRICE A DISCO.....	55
TRAPANO TASSELLATORE.....	56
MOTOGENERATORE	57
AUTOPOMPA.....	58
AUTOBETONIERA.....	59
DECESPUGLIATORE.....	60
MICROPALI	61
BATTIPALI	62
POTENZA SONORA DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE	63
CRONOPROGRAMMA.....	63
ATTIVITA' PER REALIZZARE L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	64
ALLESTIMENTO AREA DI CANTIERE.....	64
SCAVI PER CAVIDOTTI	64
POSA ILLUMINAZIONE E RECINZIONE.....	64
POSA DELLE STRUTTURE DEI PANNELLI	65
SCAVI DI FONDAZIONE.....	65
POSA DELLE CABINE	65
SMANTELLAMENTO OPERE PROVVISORIALI	65
ATTIVITA' PER REALIZZARE IL CAVIDOTTO	66
SCAVI PER CAVIDOTTI	66
POSA DEI CAVI.....	66
ATTIVITA' PER REALIZZ. LA SOTTOSTAZ. UTENTE E AREA COMUNE.....	67
ALLESTIMENTO AREA DI CANTIERE.....	67
POSA ILLUMINAZIONE E RECINZIONE.....	67
SCAVI DI FONDAZIONE.....	67
POSA DELLE CABINE	68

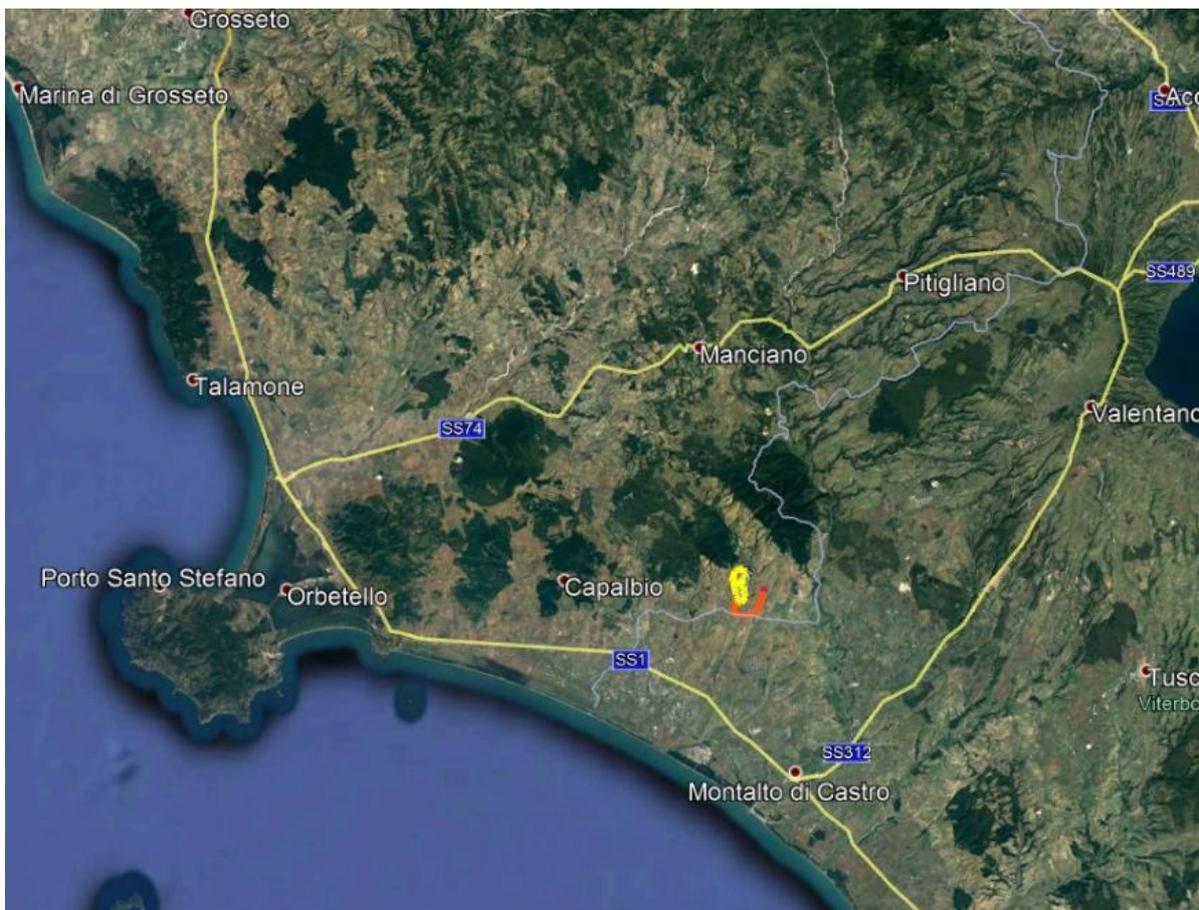
SMANTELLAMENTO OPERE PROVVISORIALI	68
1.2.DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' IN ESERCIZIO	69
POTENZA SONORA DELLE ATTIVITA' IN ESERCIZIO	69
DISPOSITIVI PER INSEGUIMENTO	69
INVERTER	69
TRASFORMATORI BT/MT	69
SISTEMI DI AREAIONE DELLE CABINE	70
2.INQUADRAMENTO URBANISTICO	71
DESCRIZIONE DEL SITO	71
3.1.VALUTAZ. PREVIS. IMPATTO ACUSTICO DEL CANTIERE	73
RICETTORI	73
RICETTORE R1-uso abitazione	74
RICETTORE R1.1-uso abitazione (da terminare).....	75
RICETTORE R2-uso agricolo	76
RICETTORE R3-uso agricolo	77
MISURE AL RICETTORE (ABITAZIONE) PIU' ESPOSTO	78
UBICAZIONE DEL MICROFONO	78
CALIBRAZIONE DELLO STRUMENTO	80
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DURANTE LE MISURE	81
TIME HISTORY TOTALE	85
TIME-HISTORY E SPETTRI PERIODO 1	86
TIME-HISTORY E SPETTRI PERIODO 2	86
TIME-HISTORY E SPETTRI PERIODO 3	87
TIME-HISTORY E SPETTRI PERIODO 4	87
LIVELLI MISURATI	88
SOFTWARE PREVISIONALE.....	89
MODELLO 3D DELLA ZONA DESTINATA ALL'IMPIANTO F.V.....	91
SORGENTI E RICETTORI	93
VALUTAZIONI DEL RUMORE AI RICETTORI	96
POTENZA SONORA APPARECCHIATURE ELETTRICHE.....	97
SORGENTI: S1, S1.1, S2, S3 (LAVORI DI INFISSIONE DEI PALI)	97
SORGENTI: S4, S5, S6, S7 (LAVORI DI SCAVO PER INTERRARE I CAVI)	98
SORGENTI: S8 (LAVORI PER REALIZZARE LE STAZIONI ELETTRICHE ECC)	99
LIVELLI DI RUMORE AI RICETTORI (EMISSIONE).....	100
SCENARIO1 – SORGENTI: S1-S4-S8.....	101
SCENARIO2 – SORGENTI: S2-S4-S8.....	102
SCENARIO3 – SORGENTI: S3-S5-S8.....	103
SCENARIO4 – SORGENTI: S1-S5-S8.....	104

SCENARIO5 – SORGENTI: S2-S7-S8.....	105
SCENARIO6 – SORGENTI: S3-S7-S8.....	106
SCENARIO7 – SORGENTI: S1.1-S4-S8.....	107
SCENARIO8 – SORGENTI: S1.1-S5-S8.....	108
VERIFICHE LEGISLATIVE DEL RUMORE AI RICETTORI	109
IMPATTO DAL TRAFFICO CONNESSO	110
INTERVENTI PER RIDURRE I RUMORI AI RICETTORI	110
3.2.VALUTAZ. PREVIS. IMPATTO ACUSTICO IN ESERCIZIO	113
VALUTAZIONI DEL RUMORE AI RICETTORI.....	113
POTENZA SONORA APPARECCHIATURE ELETTRICHE.....	113
SORGENTI: CABINE DI SOTTOCAMPO	113
SORGENTI: CABINE ELETTRICHE.....	114
SORGENTI: STAZIONE E SOTTOSTAZIONE	115
MODELLO 3D	116
LIVELLI AI RICETTORI (EMISSIONE)	118
ISOACUSTICHE A 4 METRI	119
VERIFICHE LEGISLATIVE DEL RUMORE AI RICETTORI	121
4.CONCLUSIONI.....	122

PREMESSA

Il sottoscritto Ing. Stefano Frosini tecnico competente in acustica ambientale, iscritto al N° 7796 dell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica dal 10.12.2018 e precedentemente nell'elenco dei tecnici competenti della Regione Toscana dal 1997, è stato incaricato dalla ENVIarea di redigere la valutazione di impatto acustico relativa alla realizzazione:

- di una centrale fotovoltaica potenza nominale pari a 62.335,26 kWp di tipo ad inseguimento monoassiale in località "Poggio Contino" nel Comune di Manciano (GR) installata a terra tramite strutture in acciaio zincato a caldo;
- delle relative opere di connessione alla RTN in AT (Rete di trasmissione nazionale) per la produzione di energia elettrica da fonte solare.

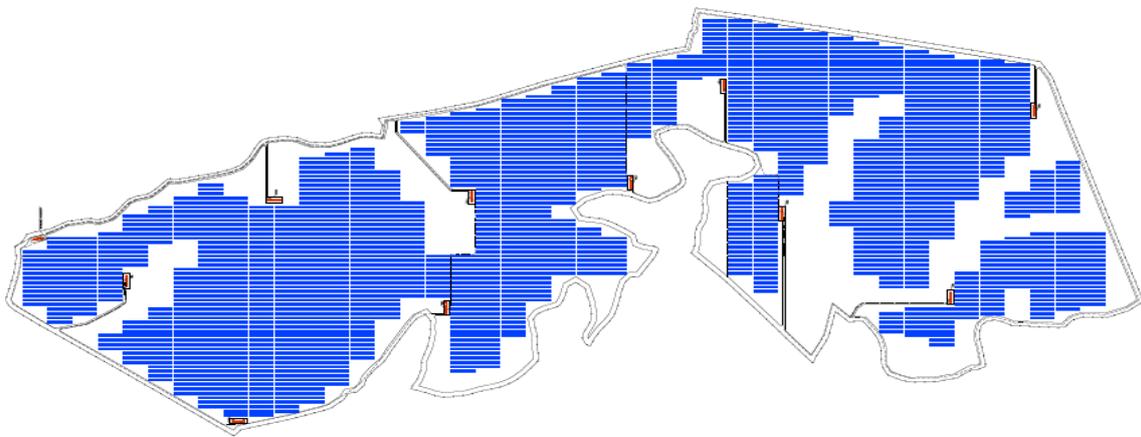


Si noti la localizzazione della centrale f.v.

L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI MANCIANO

L'impianto fotovoltaico sarà complessivamente da 10 sottocampi fotovoltaici suddivisi come di seguito indicato:

- n° 7 sottocampi, costituiti ognuno da 157 inseguitori e con una potenza nominale pari a 6.245,46 kWp.
- n° 3 sottocampi, costituiti ognuno da 156 inseguitori e con una potenza nominale pari a 6.205,68 kWp.



Ogni sottocampo fotovoltaico sarà dotato di una **cabina di sottocampo** all'interno della quale verranno installati n°4 inverter per la conversione dell'energia elettrica da CC ad CA e n°2 trasformatori BT/MT 0,57/30 kV.

La tensione MT interna al campo fotovoltaico sarà quindi pari a 30 kV.

Le linee elettriche MT, in uscita dalle cabine di sottocampo, verranno poi collegate ad una **cabina di centrale**, mediante un collegamento a semplice anello e conformemente allo schema elettrico unifilare.

I cavidotti interrati a 30 kV interni all'impianto fotovoltaico avranno un percorso interamente su strade private.

Mentre i cavidotti che collegheranno la cabina di centrale alla **cabina di stazione** (situata all'interno della SSEU) avranno un percorso su strade private e parzialmente su strade pubbliche.

I cavidotti interrati saranno costituiti da terne di conduttori ad elica visibile.

I 10 sottocampi saranno raggruppati in due sezioni afferenti alla cabina di raccolta denominata cabina di centrale.

All'interno della cabina di centrale vi saranno i dispositivi d'interfaccia, protezione e misura. La cabina di centrale sarà poi collegata alla cabina di stazione, (situata all'interno della SSEU), mediante due cavidotti interrati a doppia terna di conduttori ad elica visibile.

La **cabina di stazione**, ubicata all'interno della nuova sottostazione elettrica di trasformazione utente (SSEU), riceve l'energia elettrica proveniente dall'impianto fotovoltaico ad una tensione pari a 30 kV e mediante un **trasformatore elevatore AT/MT** eleva la tensione al livello della RTN pari a **132 kV**, per poi essere ceduta alla rete RTN. La connessione alla RTN è prevista mediante elettrodotto aereo a 132 kV, previa condivisione dello stallo nella nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV da inserire in entrata alla linea RTN a 380 kV "Montalto-Suvereto".

La cabina di consegna (SSEU Iberdrola) è prevista 1km ca. ad est dell'area di impianto e, insieme alla SE Terna, è in progetto. Il collegamento alla RTN avviene principalmente tramite cavidotto interrato e per una piccola parte, tramite elettrodotto aereo ad alta tensione.

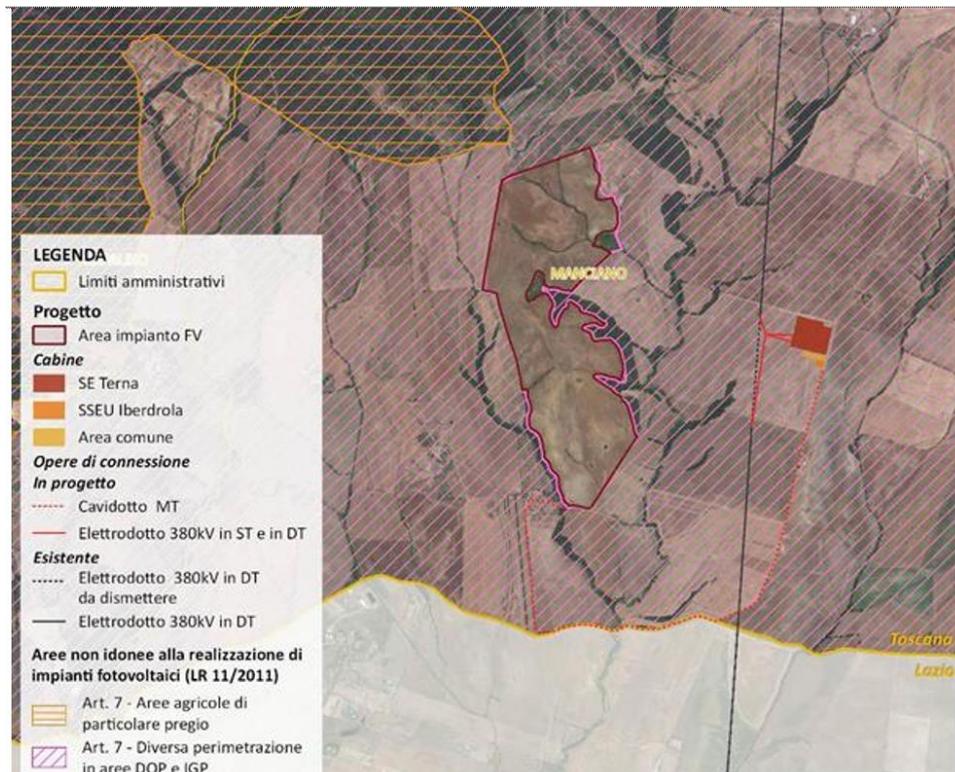
L'elettrodotto esistente si trova anch'esso in un contesto agricolo a prevalenza di seminativi e corre parallelamente lungo una strada campestre secondaria dove si trovano vari edifici e tettoie di ricovero mezzi agricoli.

L'ipotesi di connessione proposta prevede l'inserimento dell'impianto alla RTN mediante collegamento in antenna a 132 kV con la sezione 132 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Montalto-Suvereto". La nuova SE della RTN a 380/132 kV sorgerà nei territori del Comune di Manciano (GR) della Regione Toscana.

L'area d'impianto presenta una quota variabile tra i 140 e i 70 m s.l.m. Orograficamente le aree di indagine presentano pendenze non rilevanti nella parte sud mentre in quella nord troviamo pendii che si aggirano intorno al 30%.

L'area in cui si prevede la realizzazione dell'impianto risulta idonea alla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra in quanto non ricadente nelle perimetrazioni di cui all'art. 7 della L.R. 11/2011 (diversa perimetrazione di aree DOP-IGP, aree agricole di particolare pregio e zone all'interno di con visivi e panoramici).

La zona in cui è prevista la realizzazione della SE Terna e della SSEU Iberdrola, invece, ricade all'interno dell'area a perimetrazione DOP e IGP, come si nota dalla figura seguente.



QUADRO NORMATIVO

NAZIONALE

La legislazione nazionale vigente in materia di acustica ambientale che è alla base delle valutazioni di impatto acustico è la seguente:

- Legge n. 447 del 26.10.1995 “Legge Quadro sull’inquinamento acustico”;
- D.P.C.M. 14.11.1997 “Determinazione dei valori limiti delle sorgenti sonore”;
- D.M.A. 16.03.1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”;
- D.P.R. 18 novembre 1998, n° 459 “regolamento recante norme di esecuzione dell’art. 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario
- D.P.C.M. 5 dicembre 1997 “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”;
- D.P.R. 30 marzo 2004 n° 142 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare
- Decreto legislativo 17 febbraio 2017 n. 42 Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell’articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161.

REGIONALE

La legislazione regionale vigente in materia di acustica ambientale che è alla base delle valutazioni di impatto acustico è la seguente:

- Legge Regionale n° 89 del 1 dicembre 1998 “Norme in materia di inquinamento acustico”;
- Deliberazione n° 398 del 28 marzo 2000 “Modifica e integrazione alla Deliberazione 13/07/99 n° 778 Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico
- Legge Regionale 29 novembre 2004, n. 67 “Modifiche alla legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico)”.

- Legge Regionale 5 agosto 2011, n. 39 “Modifiche alla legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico) e alla legge regionale 1 dicembre 1998, n. 88
- Deliberazione Giunta Regionale n° 857 del 21 ottobre 2013 “Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell’art. 12, comma 2 e 3 della Legge Regionale n. 89/98”;
- Decreto 24 ottobre 2017, n. 15328 Approvazione modulistica per l’attestazione del rispetto dei requisiti acustici passivi degli edifici.

COMUNALE

A livello comunale il Comune di Manciano ha approvato il:

- Piano di Classificazione Acustica.

NORME TECNICHE

- UNI 11143-1:2005 “Acustica - Metodo per la stima dell’impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 1: Generalità”
- UNI 11143-2:2005 “Acustica - Metodo per la stima dell’impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 2: Rumore stradale”
- UNI ISO 9613-2:2006

SCOPO DELLA VALUT. PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

La documentazione di impatto acustico deve prevedere, gli effetti acustici conseguenti ai rumori generati:

- dalla fase di cantiere, con rumori prevalenti rispetto alla fase di esercizio, relativi alla infissione delle strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici;
- dalla fase di esercizio, con rumori prodotti da inverter e trasformatori.

Lo scopo è quello di effettuare una valutazione teorica previsionale dei livelli massimi di rumore e del rispetto dei limiti acustici assoluti e differenziali stabiliti dalle leggi vigenti presenti nelle aree dove si svolgono le attività temporanee del cantiere e le attività fisse durante la produzione di energia elettrica.

I dati che occorre conoscere per effettuare la valutazione previsionale sono:

- i tipi di macchine che saranno utilizzati,
- la loro potenza sonora ed il tempo di utilizzo, per calcolare la potenza sonora media della attività,
- il rumore residuo ai ricettori per valutare il livello di immissione ed il livello differenziale.

Qualora si superassero i limiti previsti dalle leggi vigenti si dovrà chiedere l'autorizzazione comunale in deroga.

LINEE GUIDA REGIONE TOSCANA

Il DGRT n°857 del 21.10.2013 definisce i criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art. 12, comma 2 e 3 della Legge Regionale n. 89/98.

PAR.	DOCUMENTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO – RELAZIONE TECNICA
	PREMESSA E QUADRO NORMATIVO (FACOLTATIVO)
1	<p align="center">DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ</p> <p>Tipologia di attività; numero di addetti; breve descrizione del ciclo produttivo e di tutta l'attività che si svolge nell'area di pertinenza, con articolazione dell'orario relativo alle varie fasi di esercizio e degli orari di funzionamento di macchinari/impianti; scenari di utilizzo dei macchinari.</p>
2	<p align="center">INQUADRAMENTO URBANISTICO</p> <p>Inquadramento urbanistico con indicazione della classe acustica del territorio dove è ubicata la sorgente e dove si trovano i ricettori potenzialmente più critici ai fini del rispetto dei limiti. In particolare per le sorgenti interne dovrà essere dichiarato espressamente il collegamento strutturale con l'edificio che le contiene e se allo stesso appartengono altri ricettori potenzialmente disturbati.</p>
3	<p align="center">VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO</p> <p>precisare se la valutazione è stata effettuata attraverso calcoli ovvero attraverso misure in opera. In entrambi i casi si dovrà operare cautelativamente in modo tale da garantire la rappresentatività delle condizioni di esercizio peggiori, in termini di rumore presso i ricettori individuati. Dovranno essere indicate le condizioni operative di normale lavoro della ditta se influenti sull'impatto acustico (finestre, portelloni ...aperti o chiusi, nel caso di pubblici esercizi e/o attività ricreative/sportive capienza del locale/dell'attività, flussi di traffico indotto previsti, capienza parcheggi....)</p>
3.1	<p>Nel caso vengano impiegati algoritmi di calcolo per la propagazione del campo sonoro, al fine di valutare i livelli sonori attesi presso i ricettori dovrà essere indicato per ciascuna sorgente individuata o per l'intera attività (a seconda della modellizzazione della sorgente adottata):</p> <ul style="list-style-type: none"> - i dati di input adottati e la fonte di tali dati - gli algoritmi utilizzati - gli scenari di utilizzo dei macchinari - i livelli attesi ai ricettori <p align="center"><i>(ovvero precisare che non sono state utilizzate stime ma misure in opera)</i></p>
3.2	<p>Nel caso di misure in opera deve essere riportata una tabella riassuntiva delle misure svolte specificando i seguenti campi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - livello sonoro di rumore ambientale e residuo per la conformità del criterio differenziale - livello di emissione e di immissione riferiti rispettivamente ai tempi T_M e T_R di cui al D.M. 16/03/98 , classe acustica di appartenenza, limiti ammessi - punto di misura, con riferimento alle planimetrie; quota da terra del punto di misura o piano dell'edificio per misure in ambiente abitativo; - condizioni di misura che potrebbero influenzare l'emissione sonora verso l'ambiente esterno e abitativo (finestre, portelloni aperti o chiusi, presenza di persone all'interno di locali....) - per utilizzi discontinui gli scenari di utilizzo di macchinari/attrezzature (contemporaneità utilizzo macchinari/attrezzature, tempi di utilizzo...) in cui le misure si sono svolte; - orario e durata delle misure <p>Nel caso di misure in opera il dettaglio delle misure eseguite ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 dovrà essere riportato nell'allegato 7 di presentazione dei risultati secondo le modalità previste dal D.M. 16/03/98</p>
4	<p align="center">CONCLUSIONI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dichiarazione di rispetto dei limiti; nel caso in cui il rispetto dei limiti sia legato a particolari prescrizioni individuate dal tecnico, andranno espressamente indicate tali condizioni e le soluzioni per garantirne il mantenimento - Dichiarazione di necessità di mitigazioni - Dichiarazione se previste misure di verifica durante l'esercizio

Il DPCM 14/11/97 definisce la suddivisione dei territori comunali in relazione alla destinazione d'uso ed individua i valori limiti ammissibili di rumorosità per ciascuna area, riprendendo in parte le classificazioni già introdotte dal DPCM 01/03/91.

Tali aree sono suddivise nelle seguenti Classi:

Classe I - Particolarmente protetta: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

Classe II - Prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con basse densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali

Classe III - Di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Classe IV - Di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

Classe V - Prevalentemente industriale: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

Classe VI - Esclusivamente industriale: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

LIMITI ASSOLUTI

Classe	Limiti Assoluti di Immissione [dBA]		Limiti Differenziali di Immissione [dBA]	
	Night	Day	Night	Day
I - aree particolarmente protette	40	50	3	5
II - aree prevalentemente residenziali	45	55	3	5
III - aree di tipo misto	50	60	3	5
IV - aree di intensa attività umana	55	65	3	5
V - aree prevalentemente industriali	60	70	3	5
VI - aree esclusivamente industriali	70	70	-	-

Classe	Limiti di Emissione [dBA]	
	Night	Day
I - aree particolarmente protette	35	45
II - aree prevalentemente residenziali	40	50
III - aree di tipo misto	45	55
IV - aree di intensa attività umana	50	60
V - aree prevalentemente industriali	55	65
VI - aree esclusivamente industriali	65	65

- I limiti di emissione sono riferiti ad una sola sorgente disturbante.
- I limiti di immissione sono riferiti a tutte le sorgenti.
- I limiti di qualità sono i livelli a cui si deve tendere nelle bonifiche acustiche.

Per facciata si intende la misura effettuata dal microfono posto ad 1 metro dalla facciata.

LIMITI DIFFERENZIALI

Il DPCM 14.11.1997 prevede che all'interno delle abitazioni (nei locali più esposti) i limiti differenziali siano (sia a finestre aperte, che è la condizione più gravosa, che a finestre chiuse):

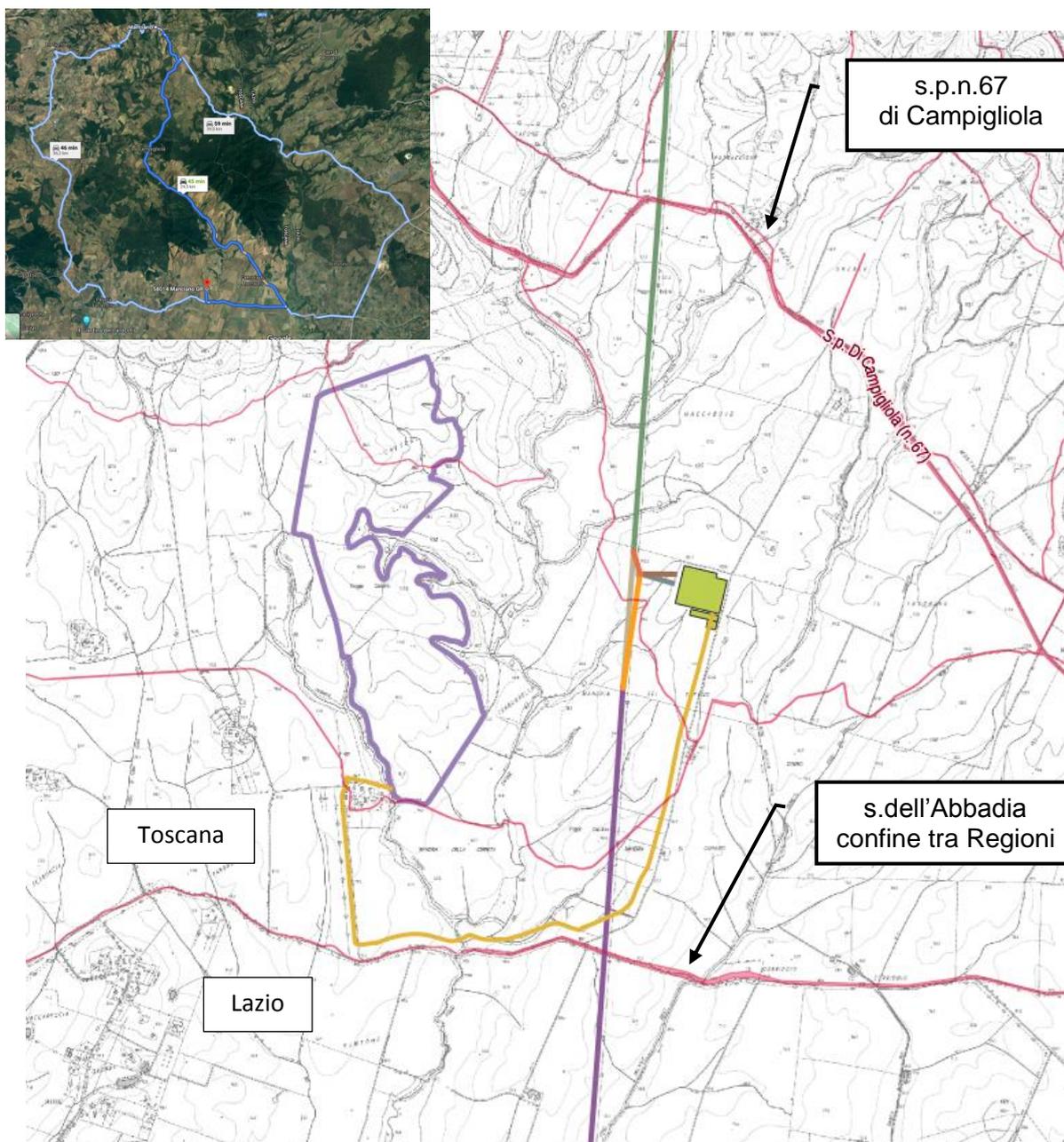
- nel periodo diurno (ore 6:00-22:00) 5 dB(A)
- nel periodo notturno (ore 22:00-06:00) 3 dB(A)

Inoltre prevede che il criterio differenziale non si applica se nel periodo diurno:

- a finestre aperte il Livello di immissione non supera i 50 dB(A)
- a finestre chiuse il Livello di immissione non supera i 35 dB(A)

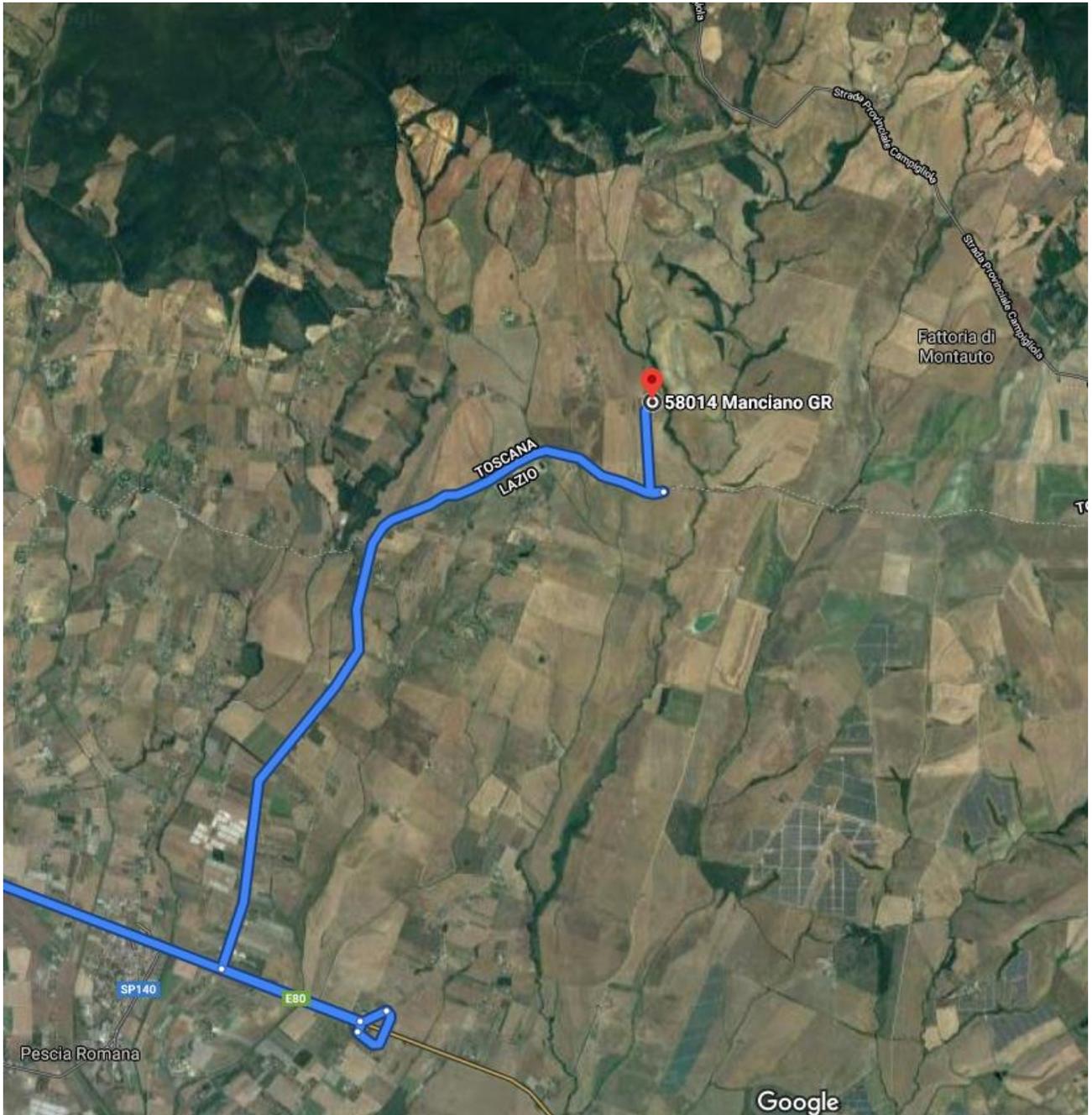
INFRASTRUTTURE VIARIE PER RAGGIUNGERE L'IMPIANTO FV.

La zona interessata all'impianto fotovoltaico si può raggiungere mediante una strada provinciale la n°67 di Campigliola che incrocia con una strada locale dell'Abbadia che determina il confine tra la Toscana ed il Lazio.

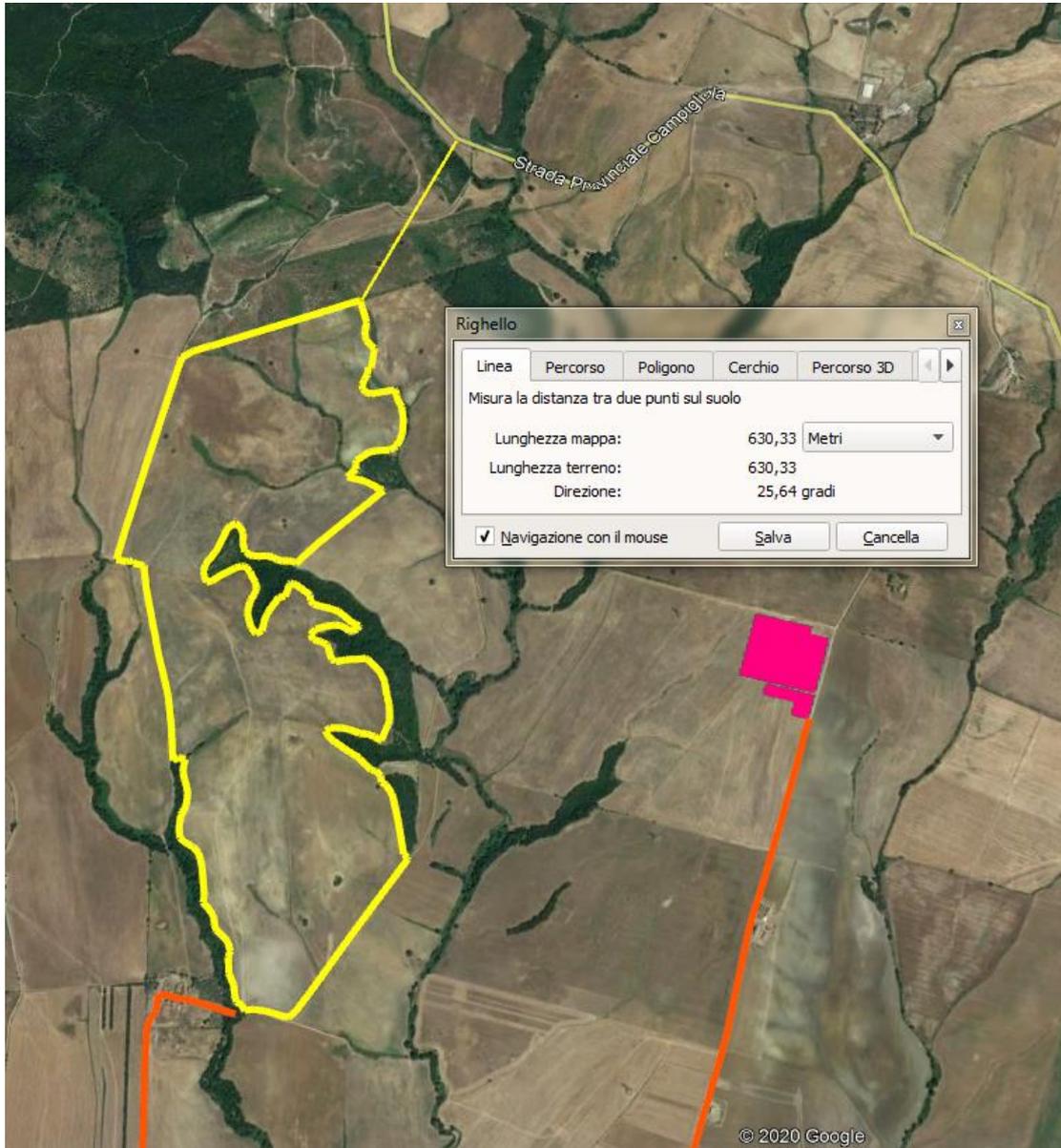


Oppure dalla SS1 Aurelia, come indicato a pagina seguente.

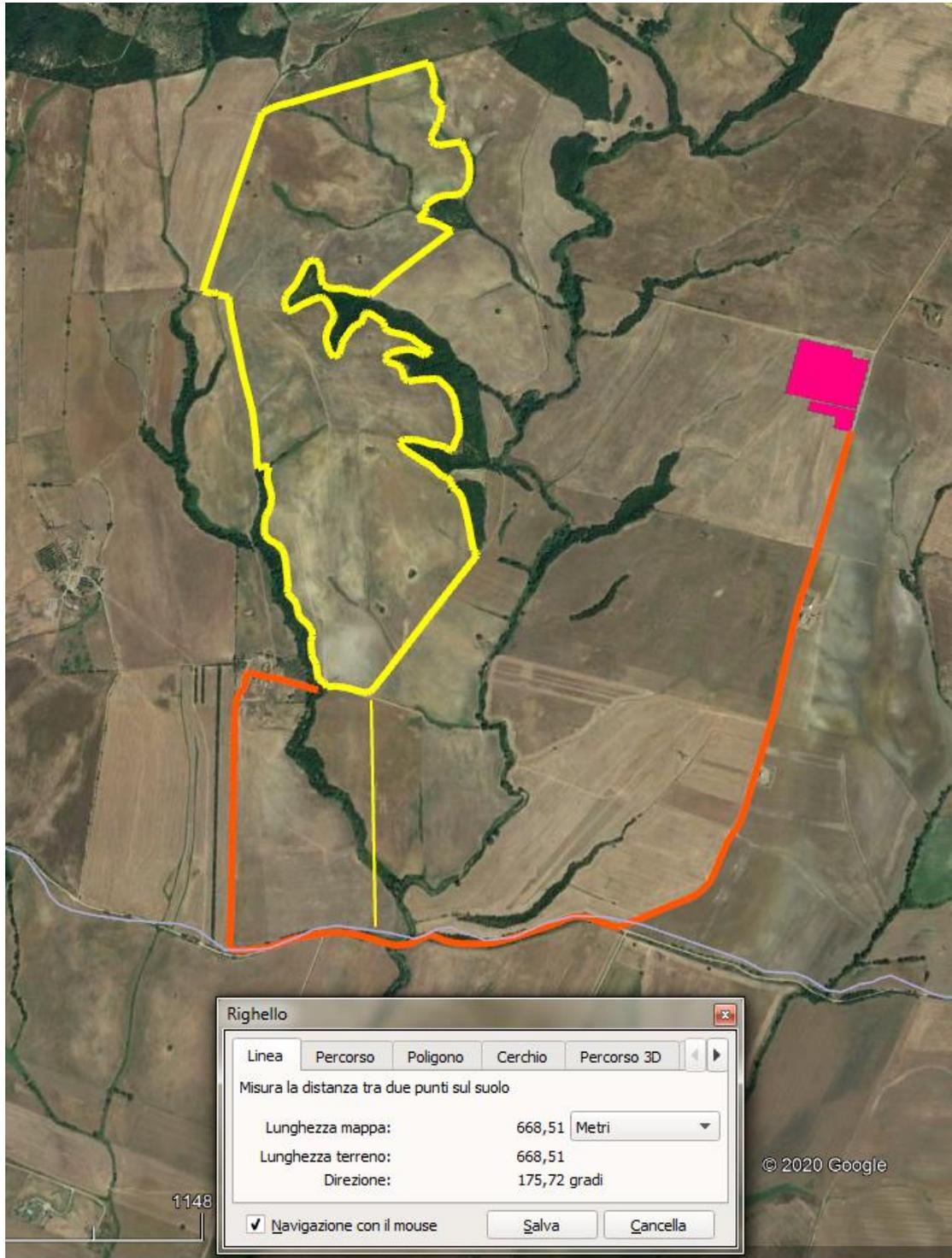
DALLA VIA AURELIA ALL'IMPIANTO FV.



DISTANZA DALL'IMPIANTO FV. ALLA STRADA PROVINCIALE N°67



DISTANZA DALL'IMPIANTO FV. ALLA STRADA DELL'ABBADIA



FASCE DI PERTINENZA DELLE STRADE

Di seguito sono indicate le fasce di pertinenza delle strade secondo il tipo di strada.

LIMITI DI IMMISSIONE E FASCE DI PERTINENZA DEL D.P.R. n°142 del 30 marzo 2004 PER LE STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI						
STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)						
TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C extraurbana secondaria	C _a (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	C _b (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D urbana di scorrimento	D _a (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	D _b (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E urbana di quartiere		30	definiti dai comuni in modo conforme alla zonizzazione acustica			
F locale		30				

Sia la strada provinciale che la strada locale dell'Abbadia hanno fasce di pertinenza che non interessano né il campo fotovoltaico, né i ricettori, che sono raggiungibili mediante strade campestri e secondarie che iniziano da via dell'Abbadia.

CERTIFICAZIONI PROFESSIONALI

ISCRIZIONE TCAA ALBO REGIONALE - D.D.G.R. DEL 19.11.1997

REGIONE TOSCANA
Giunta Regionale

Dipartimento delle Politiche
Territoriali e Ambientali
AREA
QUALITÀ DELL'ARIA, INDUSTRIE A RISCHIO ED
INQUINAMENTO ACUSTICO

VIA DI NOVOLI 53/M - 50127 FIRENZE - TEL. 055/432111

Prot. n. 104/27302/15
da cui si è disposta

Data 19 NOV. 1997

Allegati

Risposta al foglio del

n.

Oggetto: Elenco tecnico competente in acustica ambientale - decreto dirigenziale n. 6893 del 12/11/1997.

Al Sig. Stefano Frosini
Via Cipriani, n. 13
57023 CECINA (LI)

RECONFERMA P. 2

Si comunica che a seguito della domanda per l'esercizio della funzione di tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dell'art. 2, comma 7 della L. 447 del 26.10.1995 da Lei presentata, con decreto dirigenziale n. 6893 del 12.11.1997 è stato inserito nell'elenco in oggetto.

Si informa ai sensi della L. n. 675 del 31.12.1996 "TUTELA DELLE PERSONE E DI ALTRI SOGGETTI RISPETTO AL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI", che il suo nominativo unitamente alla data di nascita ed al comune di residenza sarà pubblicato sul B.U.R.T. come previsto dal decreto dirigenziale n. 3441 del 21.05.1996.

Distinti saluti.

IL RESPONSABILE DELLA U.O.C.
"strumenti per la Pianificazione Ambientale
ed Inquinamento Acustico"
Ing. Marco Casini

ISCRIZIONE TCAA ALBO NAZIONALE

ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

- Home
- Tecnici Competenti in Acustica**
- Corsi
- Login

[Home](#) / Tecnici Competenti in Acustica

Numero Iscrizione Elenco Nazionale

Regione

Cognome

Nome

Cerca

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	Regione	Cognome	Nome	Data pubblicazione in elenco	
7796	TOSCANA	FROSINI	STEFANO	10/12/2018	

STRUMENTAZIONE

I fonometri sono stati calibrati prima e dopo le misure secondo quanto previsto dalla legislazione attuale.

CERTIFICATI STRUMENTAZIONE



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
 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/9035
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11
 Page 1 of 11

- Data di Emissione: **2019/11/06**
date of issue

- cliente **STI Engineering Service S.r.l.**
customer
Via Aurelia Nord, 40
57023 - Cecina (LI)

- destinatario **STI Engineering Service S.r.l.**
addressee
Via Aurelia Nord, 40
57023 - Cecina (LI)

- richiesta **345/19**
application

- in data **2019/09/26**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Fonometro**
item

- costruttore **01 dB**
manufacturer

- modello **Solo**
model

- matricola **61748**
serial number

- data delle misure **2019/11/06**
date of measurements

- registro di laboratorio -
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.*

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

 Ing. Ernesto MONACO



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

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/9036

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 13

Page 1 of 13

- Data di Emissione: **2019/11/06**
date of issue

- cliente **STI Engineering Service S.r.l.**
customer
Via Aurelia Nord, 40
57023 - Cecina (LI)

- destinatario **STI Engineering Service S.r.l.**
addressee
Via Aurelia Nord, 40
57023 - Cecina (LI)

- richiesta **345/19**
application

- in data **2019/09/26**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Fonometro**
item

- costruttore **01 dB**
manufacturer

- modello **Solo**
model

- matricola **61748 Filtri 1/3 Ott.**
serial number

- data delle misure **2019/11/06**
date of measurement

- registro di laboratorio -
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.

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


Ing. Ernesto MONACO



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

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/0032

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5
 Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2019/11/06**
date of issue

- cliente **STI Engineering Service S.r.l.**
customer
Via Aurelia Nord, 40
57023 - Cecina (LI)

- destinatario **STI Engineering Service S.r.l.**
addressee
Via Aurelia Nord, 40
57023 - Cecina (LI)

- richiesta **345/19**
application

- in data **2019/09/26**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Calibratore**
item

- costruttore **Bruel & Kjaer**
manufacturer

- modello **4231**
model

- matricola **1883486**
serial number

- data delle misure **2019/11/06**
date of measurements

- registro di laboratorio -
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.

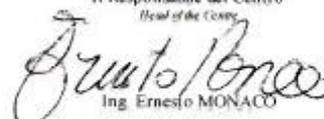
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi 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


 Ing. Ernesto MONACO

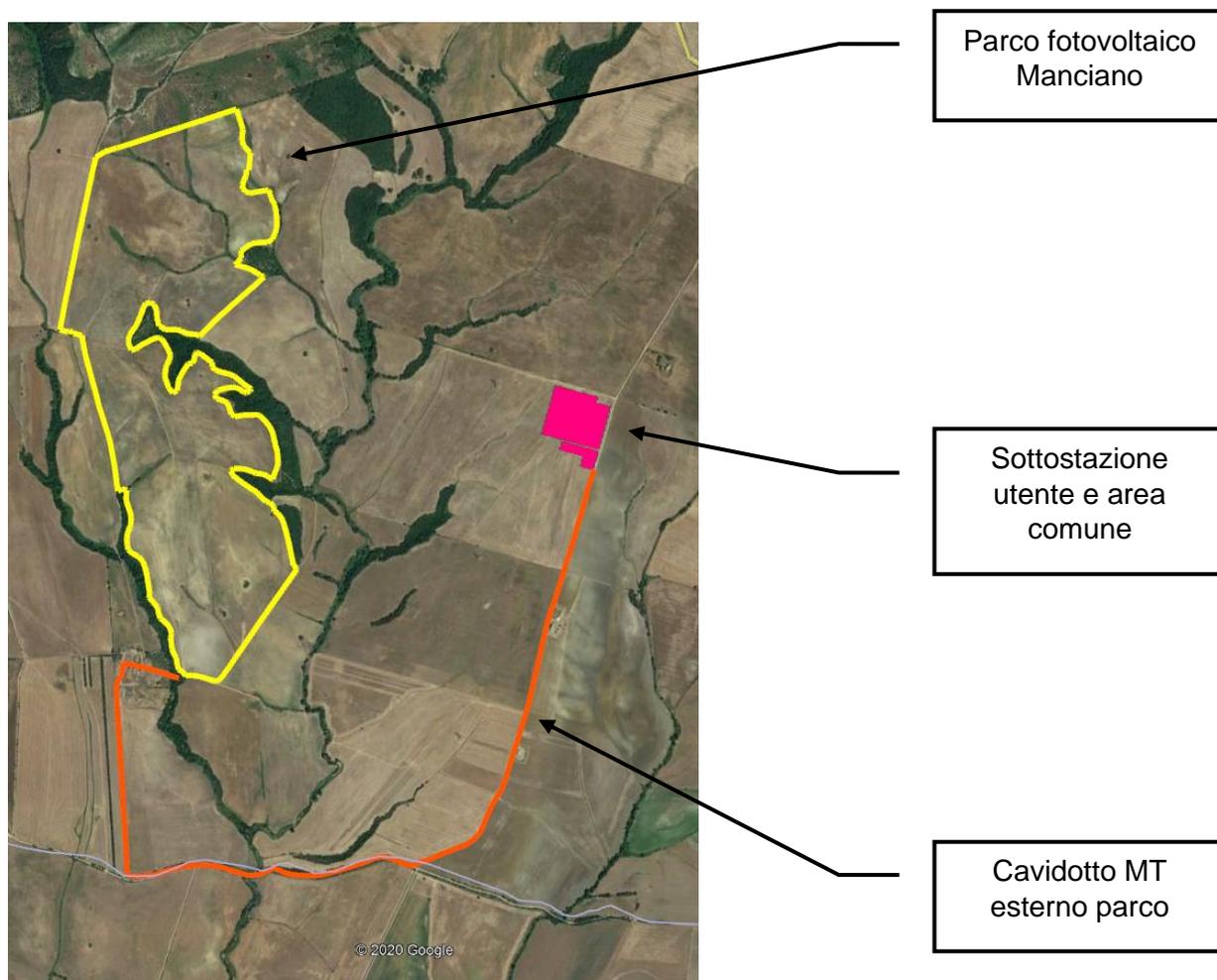
1.1.DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE

ATTIVITA' DEL CANTIERE: ZONE DI LAVORO

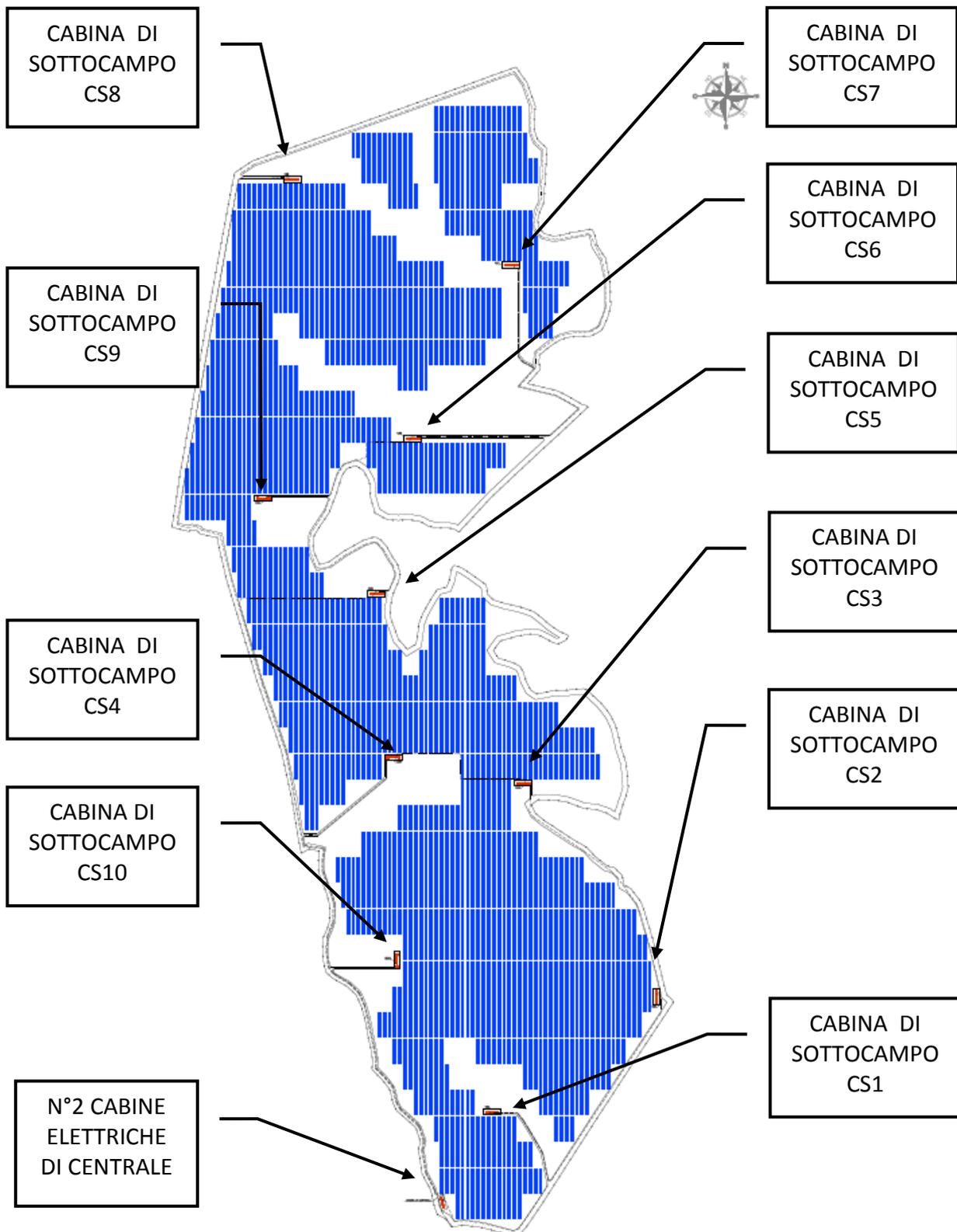
Nello specifico il cantiere sarà suddiviso in tre “zone di lavoro”:

- Parco fotovoltaico Manciano;
- Cavidotto MT esterno parco;
- Sottostazione Utente e Area Comune.

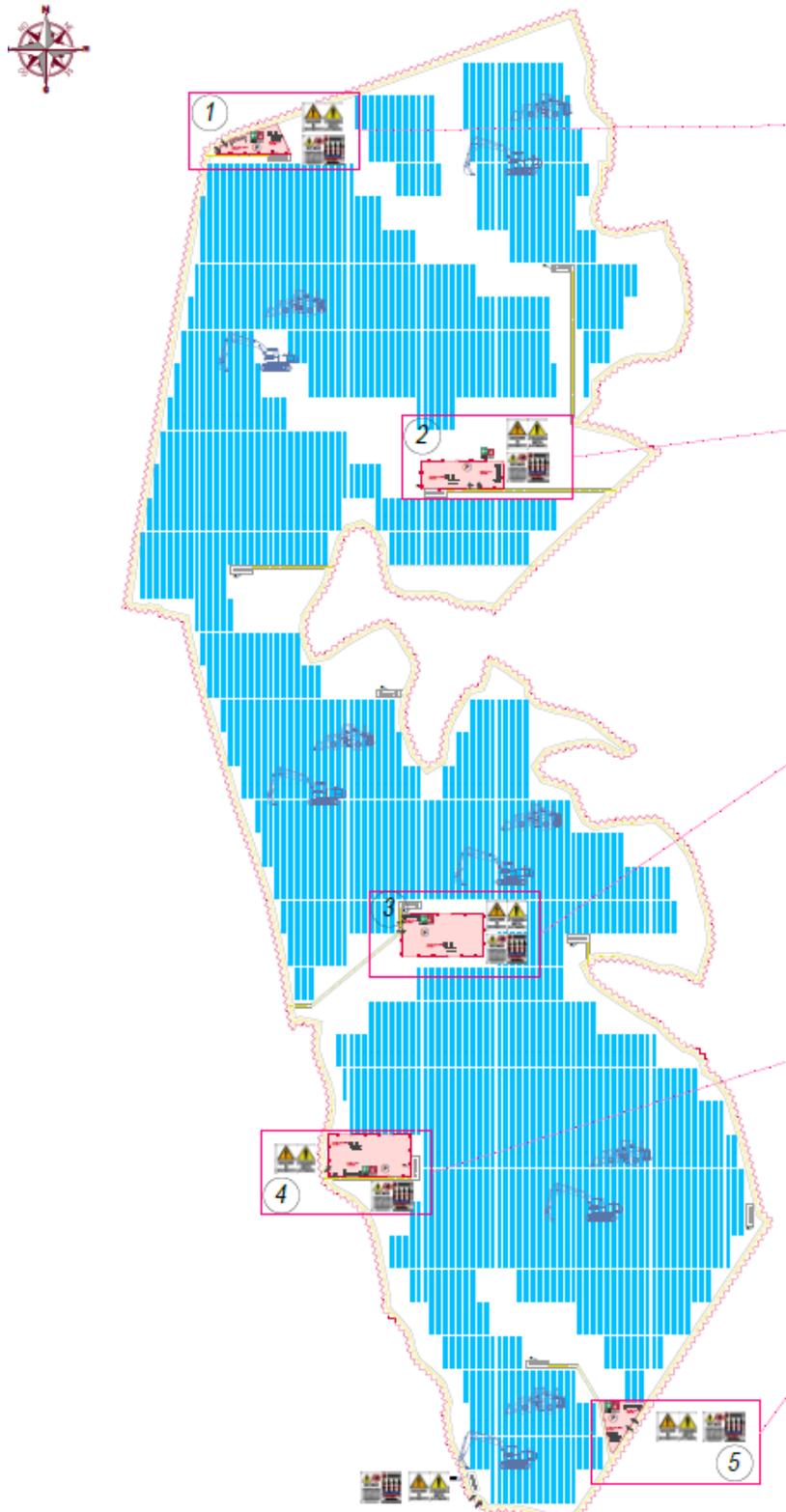
I tre cantieri funzioneranno in maniera indipendente tra loro, evitando così eventuali interferenze, e potranno essere istituiti sia contemporaneamente sia in sequenza o in combinazione tra di essi.



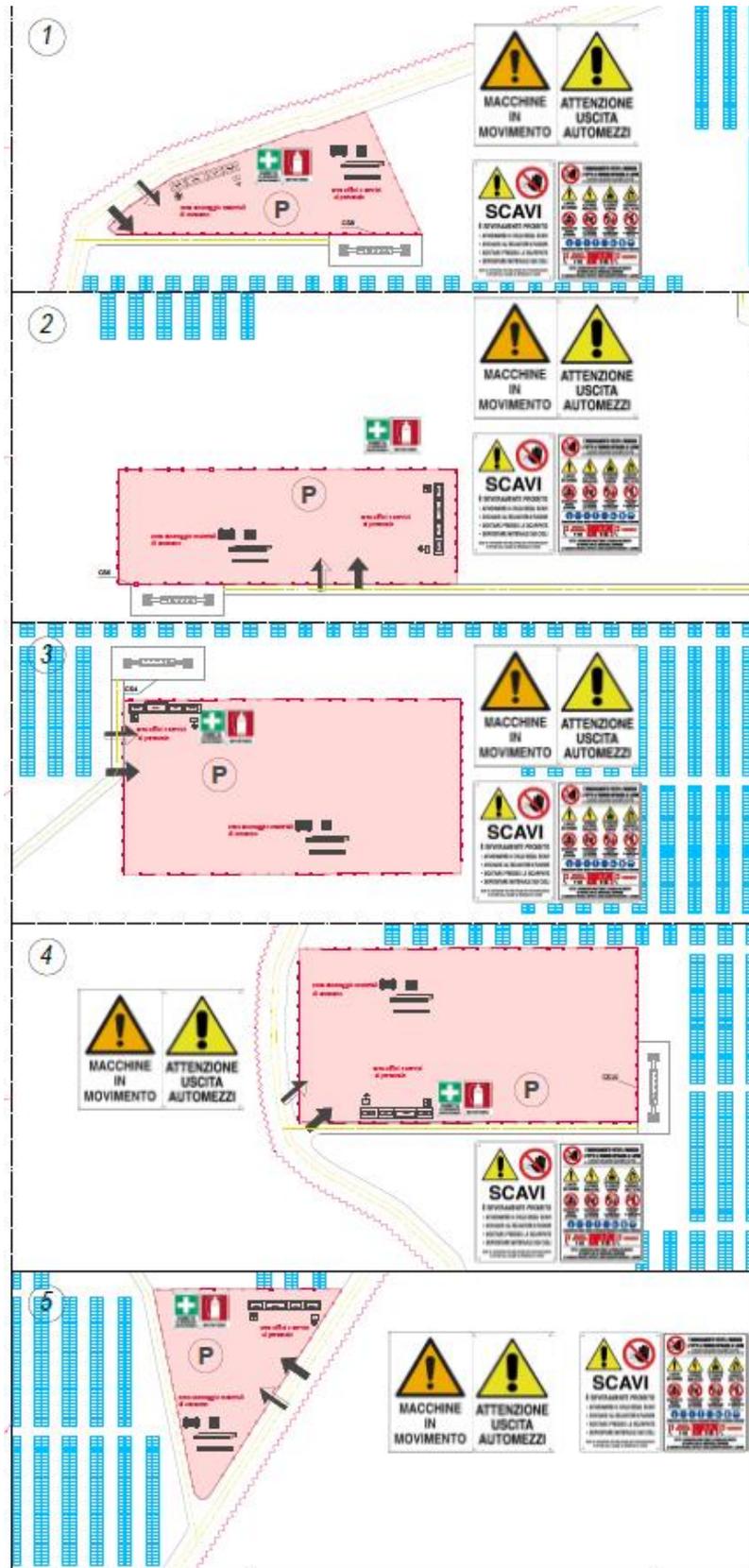
ZONA: IMPIANTO FOTOVOLTAICO



AREE DI CANTIERE

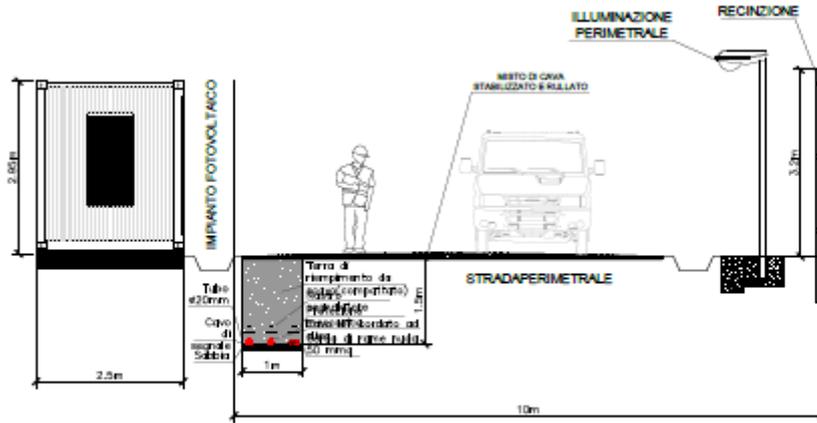


Viac impianto fotovoltaico di Manciano

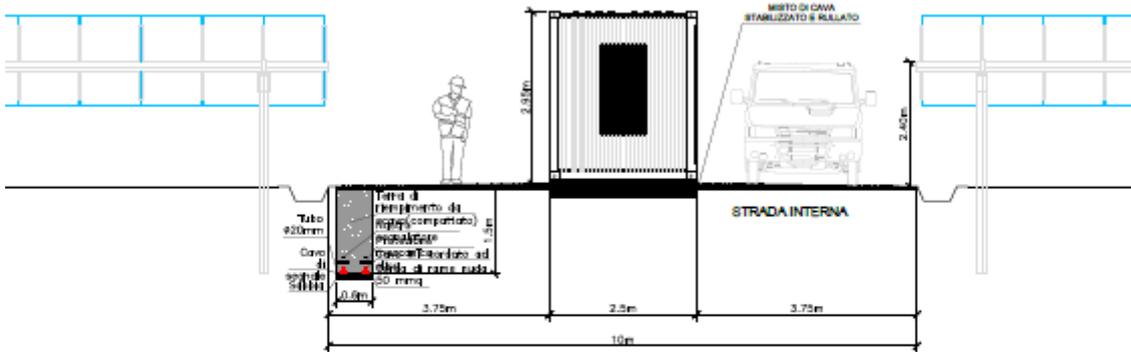


Viac impianto fotovoltaico di Manciano

SEZIONE TIPO 1



SEZIONE TIPO 2



LEGENDA	
	DEPOSITO PONTeggi
	DEPOSITO CASSIFORMI
	DEPOSITO MACCHINARI
	DEPOSITO ATTREZZATURE
	DEPOSITO D.P.I.
	STOCCHAGGIO RETI ELETTRICABDATA
	STOCCHAGGIO LEGNAME
	STOCCHAGGIO FERRO PER CARPENTERIA
	PONTeggio
	SERVIZI IGIENICI E SPOGLIATOI
	MS16A (scale uso pubblico)
	UFFICIO

ATTIVITA' PER REALIZZARE LA VIABILITA'

Il raggiungimento del sito è agevole e raggiungibile da parte dei mezzi standard che dovranno trasportare le componenti dell'impianto. Queste ultime, non essendo di considerevoli dimensioni e peso, non necessitano di particolari accorgimenti e/o adeguamenti della viabilità o restrizioni al normale traffico di zona.

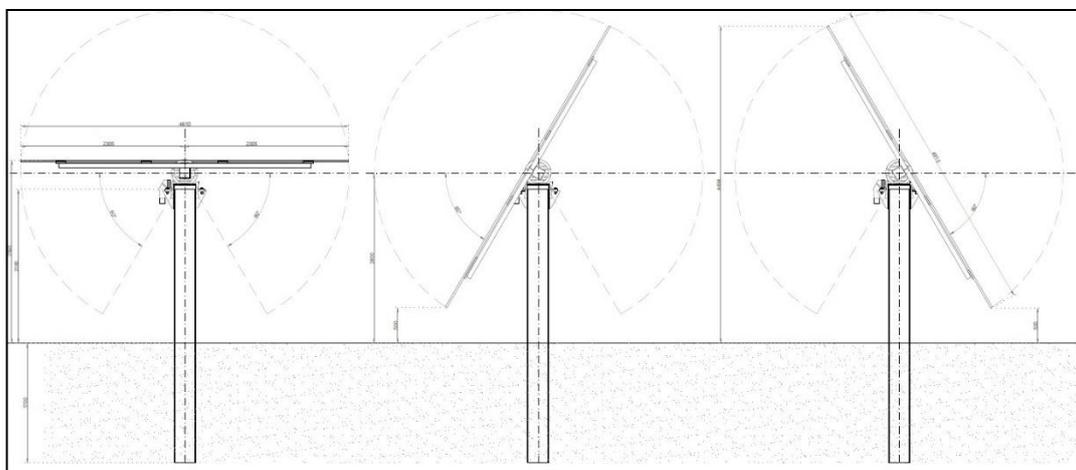
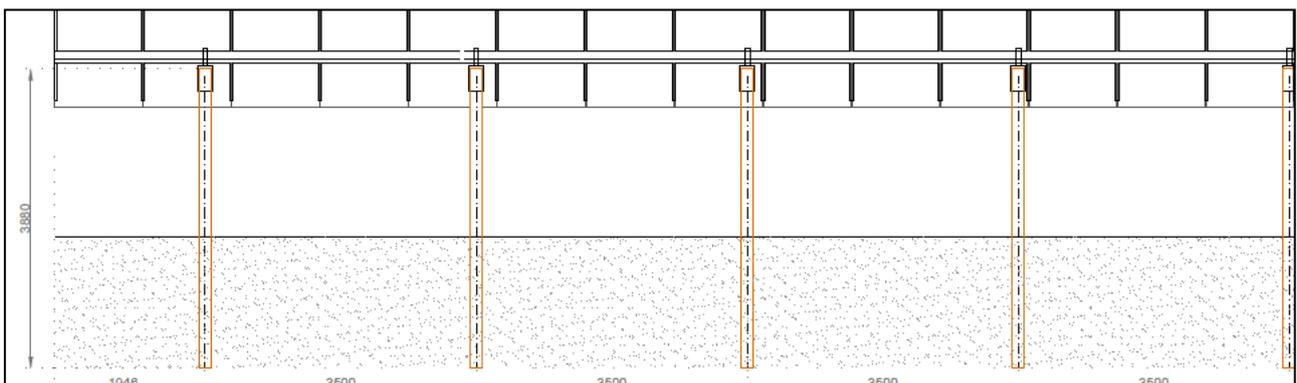
L'accesso all'area di impianto avverrà da strade esterne esistenti. All'interno, invece, la viabilità sarà di nuova progettazione come descritto nel Layout di Impianto.

ATTIVITA' PER REALIZZARE LA STRUTTURA DEI PANNELLI

I sistemi ad inseguimento solare monoassiale saranno del tipo SOLTEC SF7 con struttura portante in parte infissa nel terreno, circa 1500mm senza utilizzo di cls, in parte fuori terra, circa 2000mm, su cui verranno montate particolari cerniere attraversate da una trave scatolare a sezione quadrata che ruota attorno al proprio asse, posizionando i pannelli ad una quota dal terreno pari a circa 2500mm.

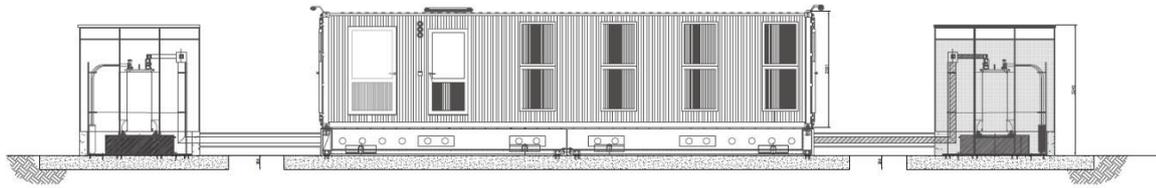
Le colonne, la trave soggetta a torsione e le staffe di montaggio saranno in acciaio S355 galvanizzato ASTM A123/ISO 1461, mentre i moduli di supporto saranno in acciaio S275 galvanizzato ASTM A123/ISO 1461.

I pali previsti in ogni tracker sono 13, distribuiti ogni 3.50 m.

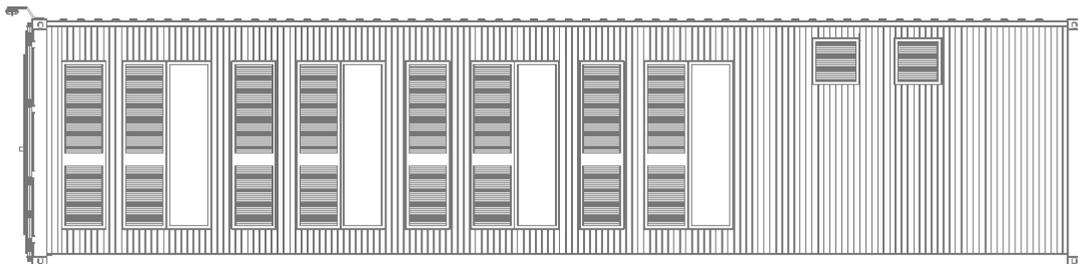
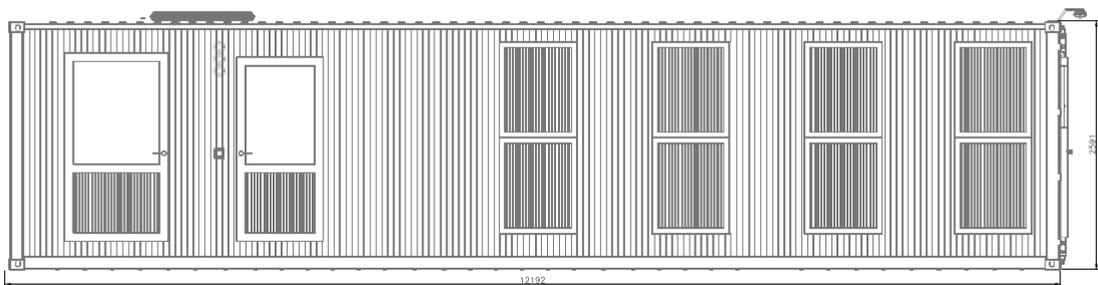
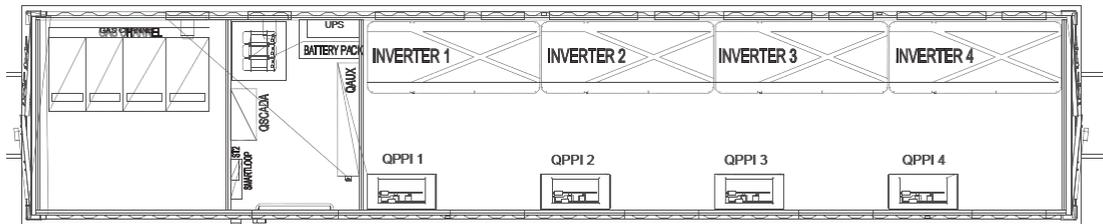
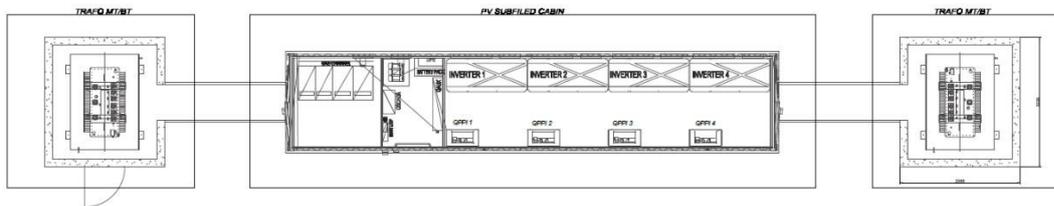


ATTIVITA' PER REALIZZARE LE CABINE DI SOTTOCAMPO

Ognuna delle **10 cabine sottocampo** prefabbricate poggia su una platea di fondazione in c.a. C 25/30 B450C delle dimensioni di 12,55 x 3,85 m.

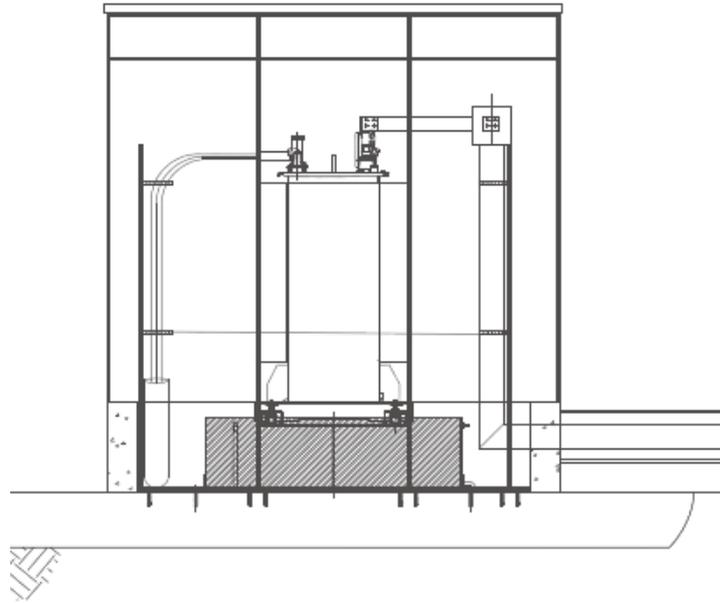


PIANTA SCALA 1:50

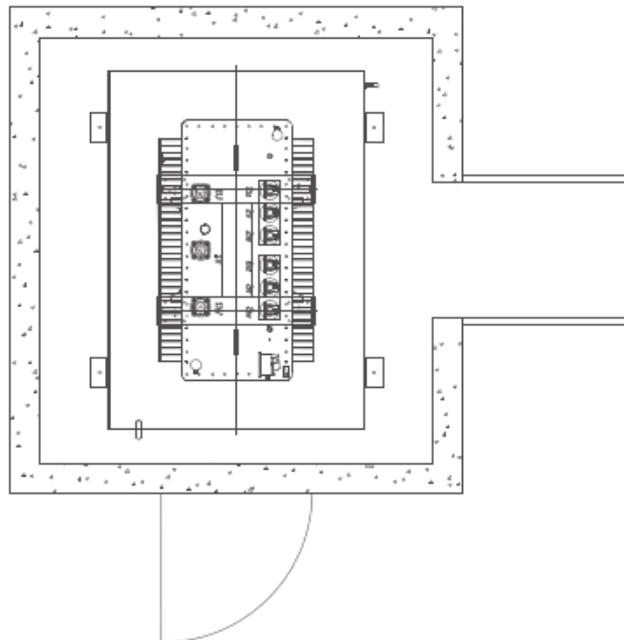


Viac impianto fotovoltaico di Manciano

Ai lati sono posti due trasformatori MT/BT su una platea in c.a. di cls C 25/30 B450C ognuna delle dimensioni di 4,15 x 3,85 m e tutte dello spessore di 35 cm.

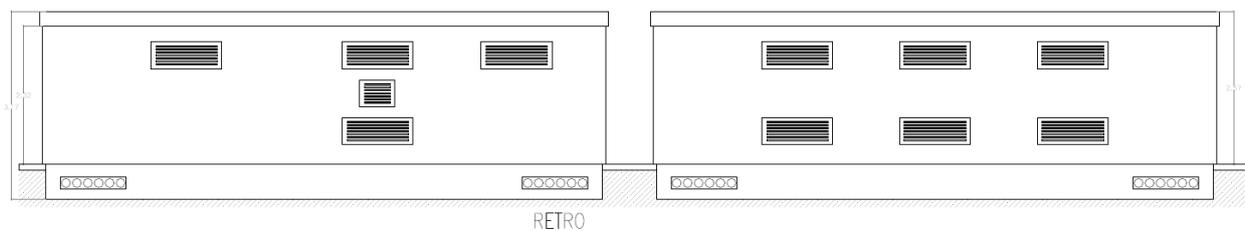
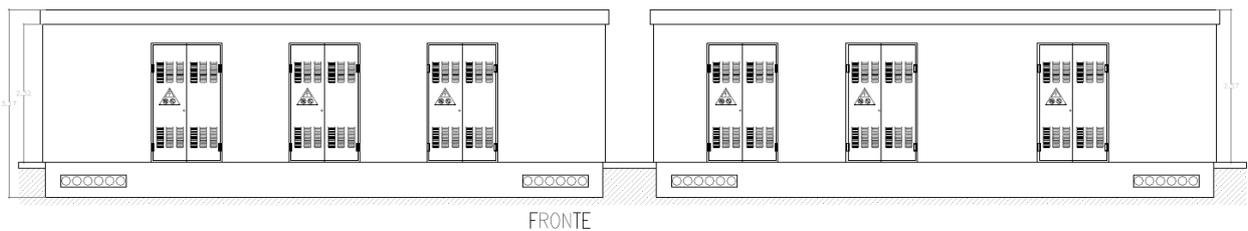
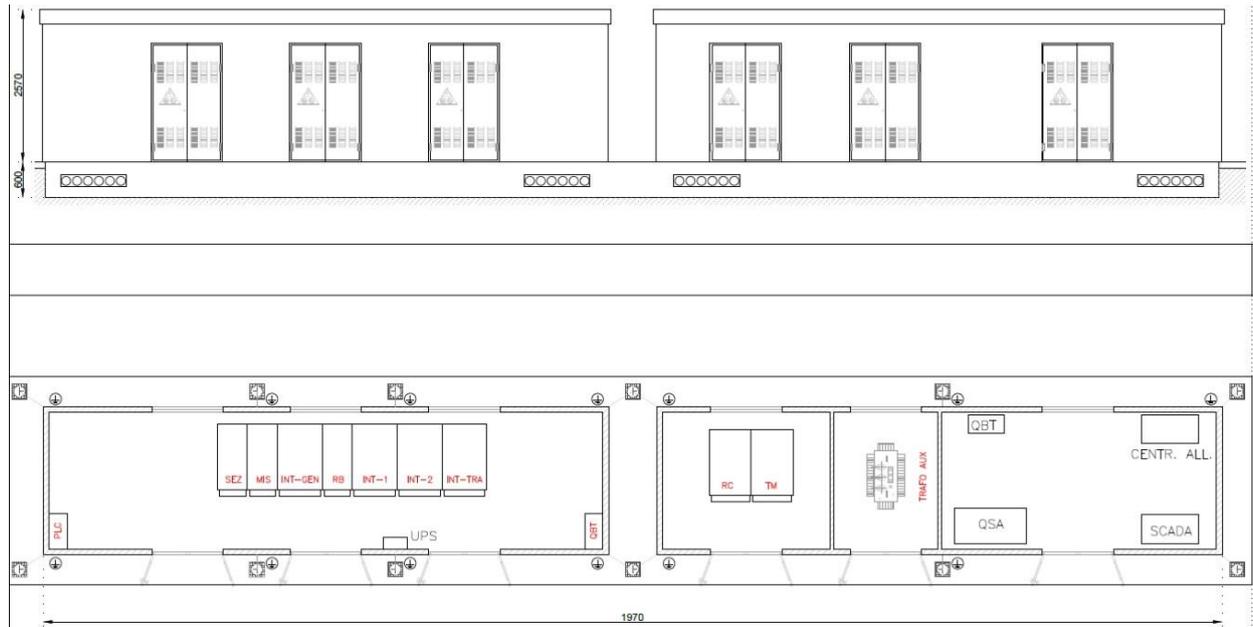


TRAFO MT/BT



ATTIVITA' PER REALIZZARE LE CABINE ELETTRICHE

All'interno dell'aria di impianto è prevista l'installazione di **due cabine elettriche di centrale** prefabbricate su una platea di fondazione in c.a. di cls C 25/30 B450C delle dimensioni di 19,70x2,50 e spessore 60cm.



ZONA: CAVIDOTTO

Il collegamento dell'impianto alla RTN avverrà mediante collegamento in antenna a 132 kV con la sezione 132 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV da inserire in entra- esce alla linea RTN a 380 kV "Montalto-Suvereto".

Tale connessione prevede la realizzazione dei seguenti impianti:

- Impianto di rete per la connessione alla RTN: Nuovo stallo per arrivo linea in elettrodotto aereo presso nuova SE 380/132 kV Terna "Manciano" nei terreni del Comune di Manciano (GR).
- Impianto utente per la connessione alla RTN: Raccordo mediante elettrodotto aereo e semplice terna di conduttori nudi a 132 kV.
- Area Comune: Opere di condivisione dello stallo in stazione con altri produttori.

Il tracciato del cavidotto MT di connessione è stato progettato in modo da interessare il più possibile la viabilità pubblica esistente (strade comunali e provinciali esistenti) e anche strade vicinali che si collegherebbero direttamente alla Cabina Primaria.

Le cabine di sottocampo sono state raggruppate in due sezioni collegate ciascuna da una rete MT a semplice anello, le linee componenti i due anelli saranno in cavo cordato ad elica visibile e una lunghezza complessiva di 9.830 m

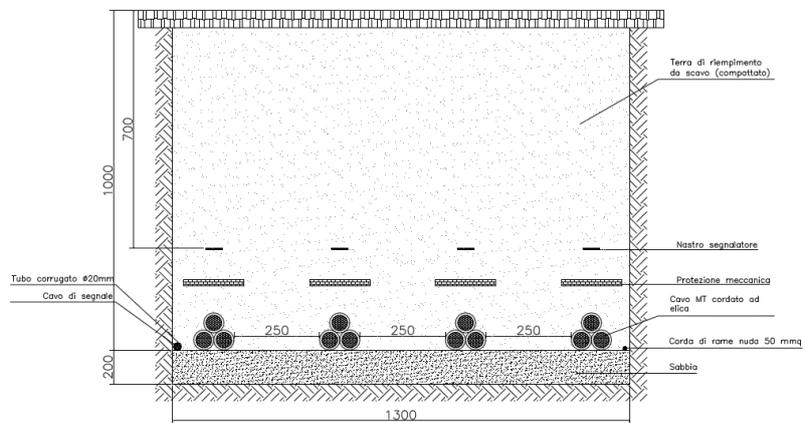
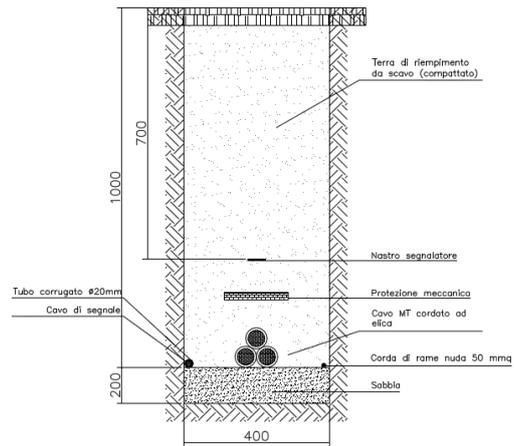
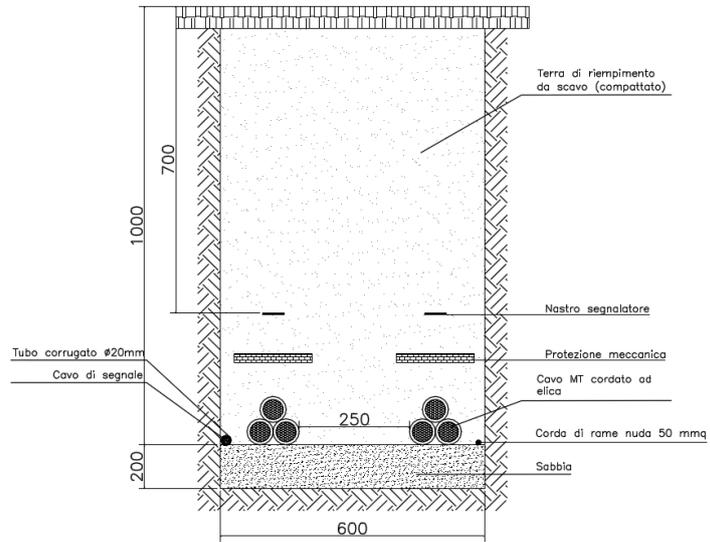
Le operazioni di scavo e posa dei cavi richiedono l'apertura di un'area di passaggio, denominata "fascia di lavoro". Questa fascia dovrà essere la più continua possibile ed avere una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio.

Una volta realizzata la trincea e bonificato eventuali sottoservizi interferenti, si procederà con la posa dei cavi, che arriveranno nella zona di posa avvolti su bobine.

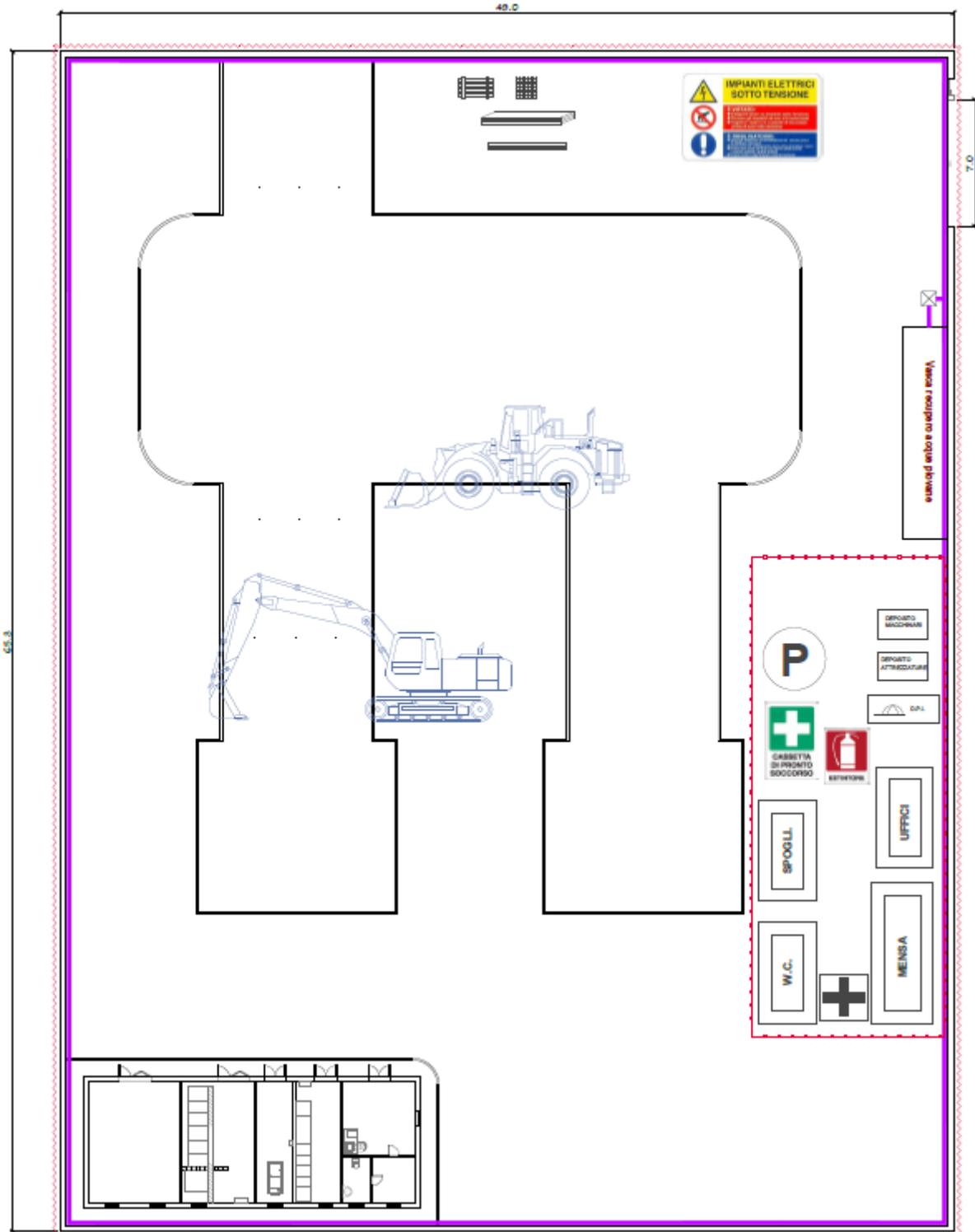
Al termine delle fasi di posa e di rinterro si procederà alla realizzazione degli interventi di ripristino. La fase comprende tutte le operazioni necessarie per riportare il terreno attraversato nelle condizioni ambientali precedenti la realizzazione dell'opera. In corrispondenza della viabilità perimetrale verrà ripristinato il manto di asfalto.

In generale, per tutte le linee elettriche, si prevede la posa direttamente interrata dei cavi, senza ulteriori protezioni meccaniche, ad una profondità di 1,10 m dal piano di calpestio.

Viac impianto fotovoltaico di Manciano



ZONA: SOTTOSTAZIONE UTENTE E AREA COMUNE



Vasca di raccolta acque meteoriche in C.A.V. cm. 246x1170xh300



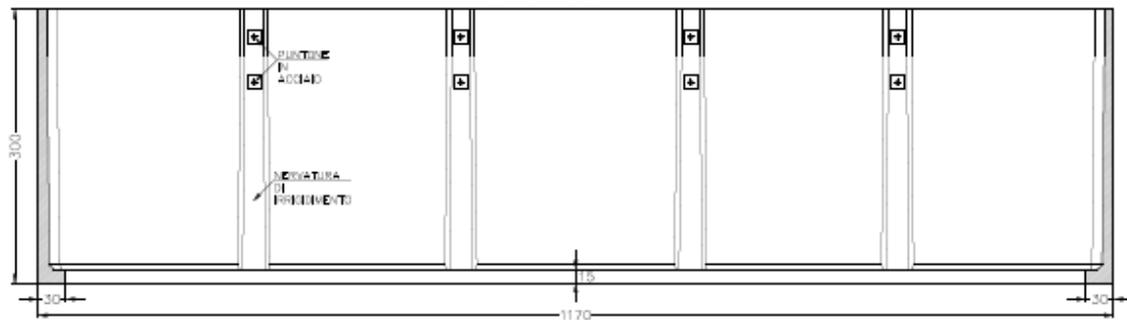
SCHEDA TECNICA

MATERIALI COSTITUENTI LA STRUTTURA	
Classe di Resistenza	C45/55
Slump	S5
Drinax	16mm
Classe di Espansione	X04 - X03 - X02 - X01
Classe di Resistenza	F42
Classe di Resistenza	tipo B - 700°C (come F42)

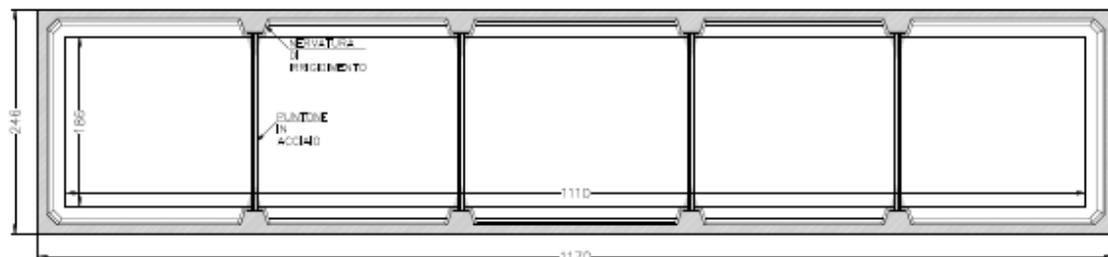
VOLUME TOTALE (q)	DIMENSIONI ESTERNE (cm)			CORDOLO PERIMETRALE (cm)		PESO (q)
	Longhezza	Longhezza	Altezza	Longhezza	Spessore	
75,5	246	1170	300	30	15	281,5

PROLH-PROLUNGA prefabbricata in c.a.v.

SEZIONE LONGITUDINALE



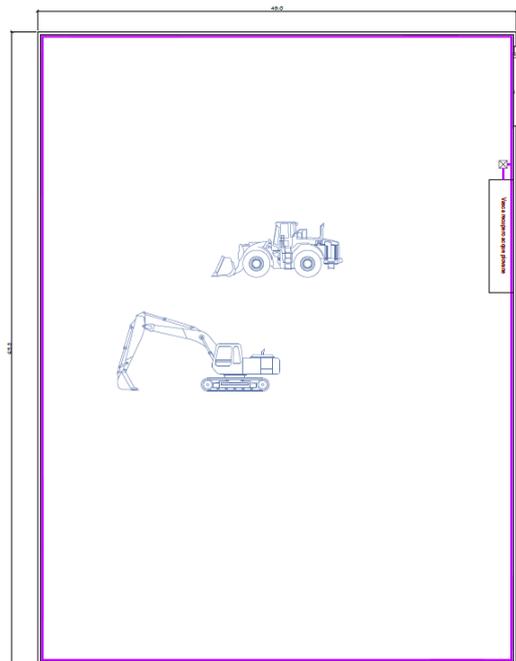
PIANTA PROLUNGA



ATTIVITA' PER SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

Lo smaltimento delle acque reflue prevedrà due fasi: una durante la fase di cantiere e una durante la fase di esercizio della SSE. In entrambe le fasi si utilizzerà una vasca di raccolta e recupero delle acque il cui volume garantirà il contenimento fino a 20mm di pioggia all'interno dell'area della Sotto Stazione Elettrica.

Durante la fase di cantiere la vasca verrà propinata da acque sporche tramite una canaletta di raccolta delle acque meteoriche, realizzata in terra, che segue il perimetro interno della recinzione, la quale verrà collegata a un pozzetto di ispezione e poi alla vasca. Quest'ultima, dopo la fase di cantiere, verrà svuotata delle acque che contengono sostanze nocive le quali verranno correttamente smaltite senza recare nessun danno ambientale, mentre la canaletta sarà reinterrata

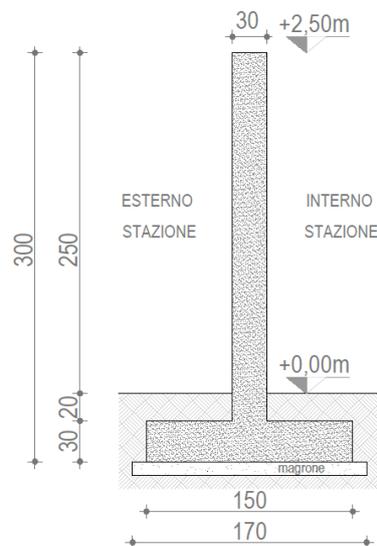
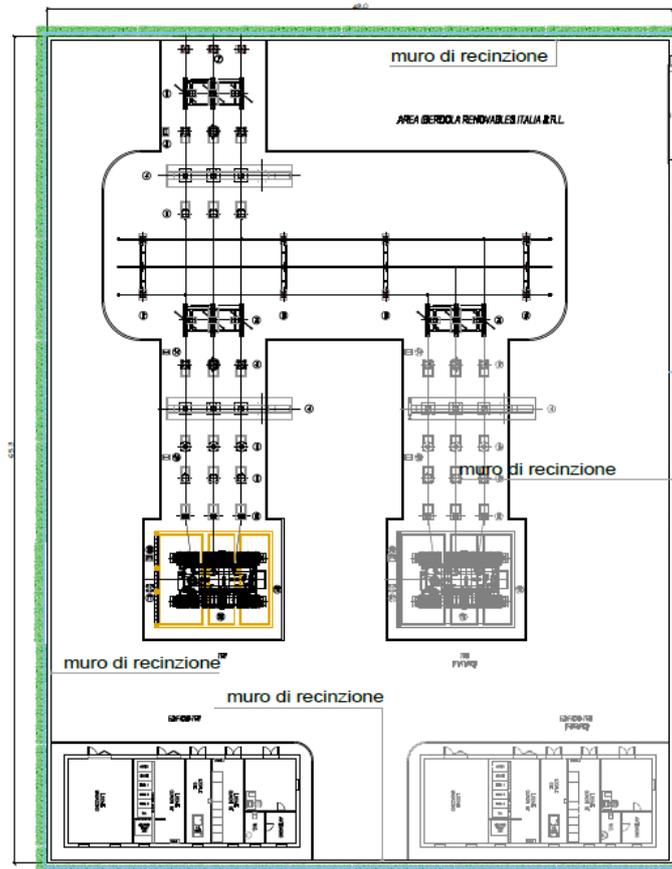


Legenda

-  *Canaletta di raccolta acque reflue in fase di cantiere*
-  *Pozzetto di ispezione*

ATTIVITA' PER REALIZZARE LA RECINZIONE

Il muro di recinzione della SSE sarà realizzato in cls armato del tipo C12/15 per le sottofondazioni e del tipo C25/30 per le fondazioni e strutture di elevazione con acciaio B450 C.

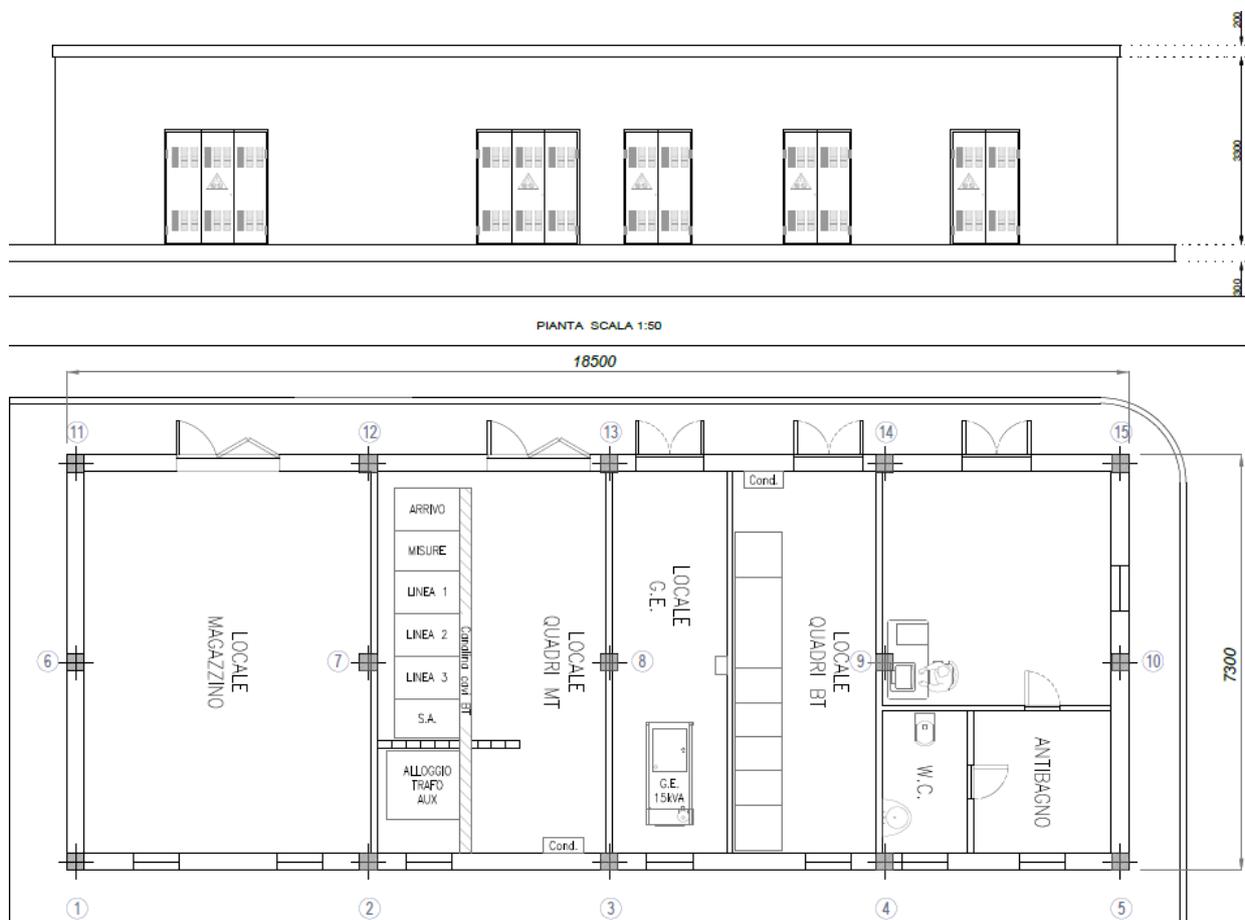


ATTIVITA' PER REALIZZARE LA STAZIONE DI TRASFORMAZIONE UTENTE

La stazione di trasformazione utente riceve l'energia proveniente dall'impianto fotovoltaico e la eleva alla tensione di 132kV.

La stazione utente sarà costituita da due sezioni, in funzione dei livelli di tensione:

- la parte di media tensione, contenuta all'interno delle cabine di stazione
- e dalla parte di alta tensione costituita dalle apparecchiature elettriche con isolamento in aria, ubicate nell'area esterna della stazione utente.

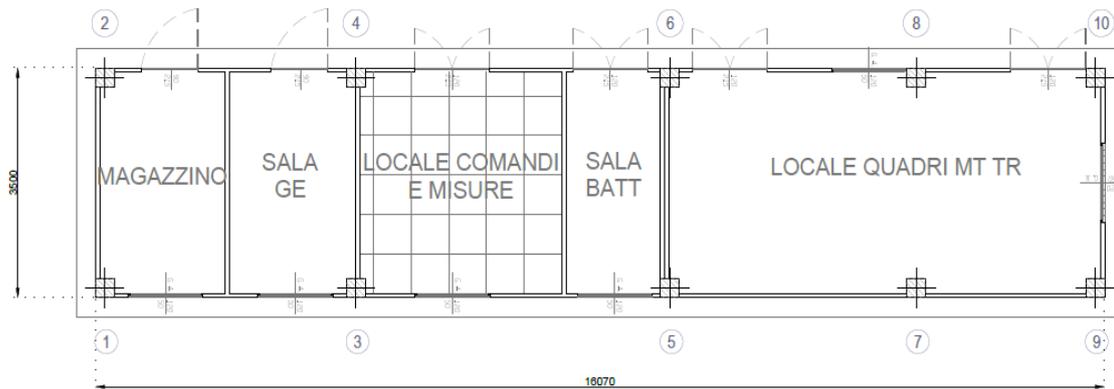


La cabina di stazione sarà costituita dai locali contenenti i quadri di MT con gli scomparti di arrivo/partenza linee dall'impianto fotovoltaico, dagli scomparti per alimentare il trasformatore BT/MT dei servizi ausiliari di cabina, dagli scomparti misure e protezioni MT e dallo scomparto MT per il collegamento al trasformatore MT/AT, necessario per il collegamento RTN.

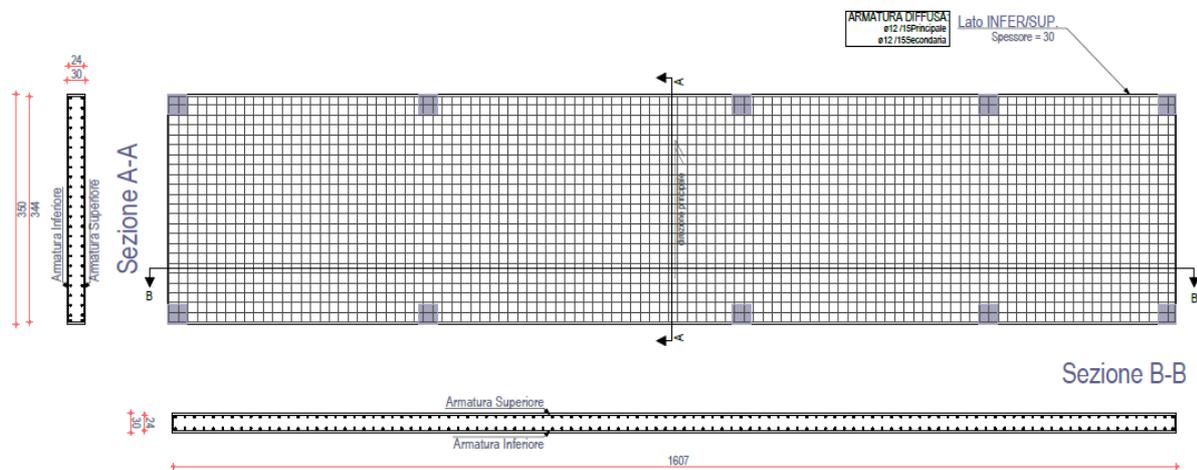
ATTIVITA' PER REALIZZARE LA CABINA AREA COMUNE

L'area comune riceve l'energia proveniente dagli impianti di diversi produttori a 132 kV e la convoglia nel punto fisico di connessione della RTN sempre alla tensione di 132kV.

L'area comune sarà costituita dalle apparecchiature elettriche con isolamento in aria, ubicate nell'area esterna dell'area comune.



PLATEA SCALA 1:50



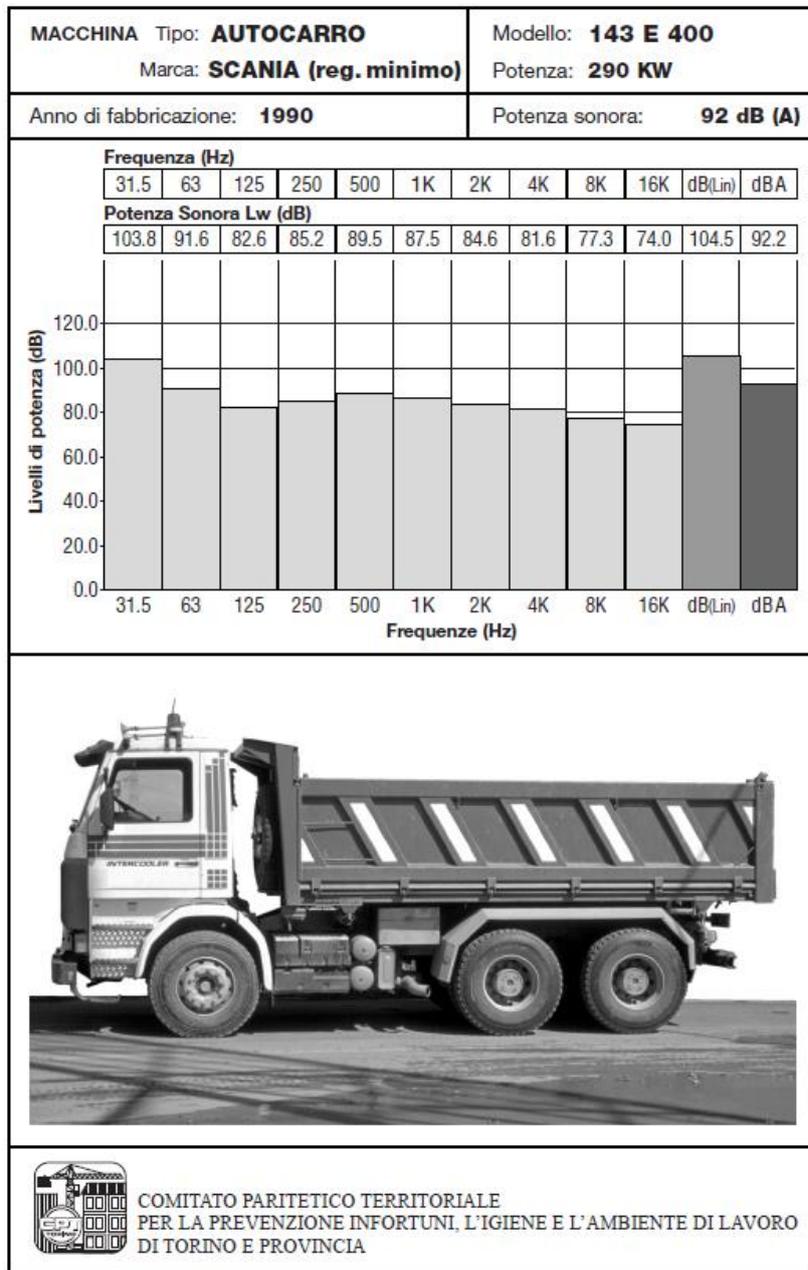
La cabina di stazione dell'area comune sarà costituita dai locali contenenti i quadri di MT, dagli scomparti per alimentare il trasformatore BT/MT dei servizi ausiliari di cabina, dagli scomparti misure e protezioni MT necessari per il collegamento RTN,

POTENZA SONORA DELLE MACCHINE

Di seguito si riportano le schede di macchine simili a quelle che saranno usate nelle varie lavorazioni, dalle quali emerge il livello di potenza sonora Lw in dBA.

AUTOCARRO

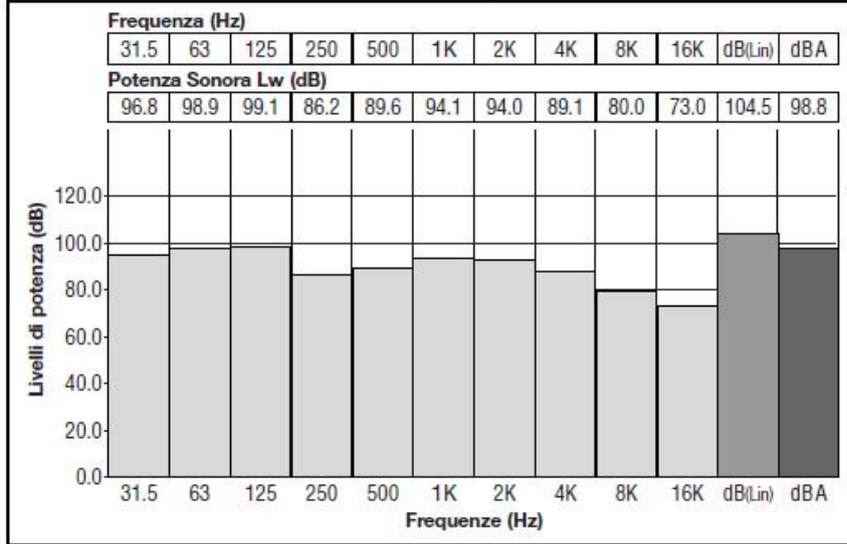
SCHEDA 16



AUTOCARRO CON GRU

SCHEDA 20

MACCHINA Tipo: AUTOCARRO CON GRU Marca: IVECO	Modello: Z 109-14 Potenza: 102 KW
Anno di fabbricazione: 1989	Potenza sonora: 99 dB (A)




**COMITATO PARITETICO TERRITORIALE
PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO
DI TORINO E PROVINCIA**

ESCAVATORE CINGOLATO

SCHEDA 97

<p>MACCHINA Tipo: ESCAVATORE CINGOLATO Marca: JCB</p>	<p>Modello: JS 160 NL Potenza: 70 KW CE</p>
<p>Anno di fabbricazione: 1999</p>	<p>Potenza sonora: 101 dB (A)</p>

Frequenza (Hz)											
31.5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(Lin)	dB(A)
Potenza Sonora Lw (dB)											
96.2	112.7	105.4	103.1	98.9	94.7	91.8	88.3	81.7	75.5	114.1	101.4

Frequenza (Hz)	Potenza Sonora Lw (dB)
31.5	96.2
63	112.7
125	105.4
250	103.1
500	98.9
1K	94.7
2K	91.8
4K	88.3
8K	81.7
16K	75.5
dB(Lin)	114.1
dB(A)	101.4



COMITATO PARITETICO TERRITORIALE
 PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO
 DI TORINO E PROVINCIA

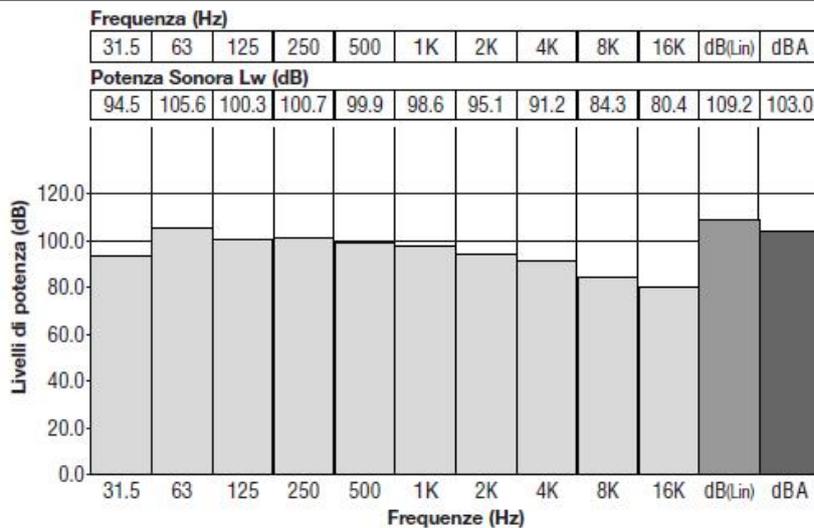
VAI A PAGINA
(INDICE A PAGINA 2)

285

ESCAVATORE GOMMATO

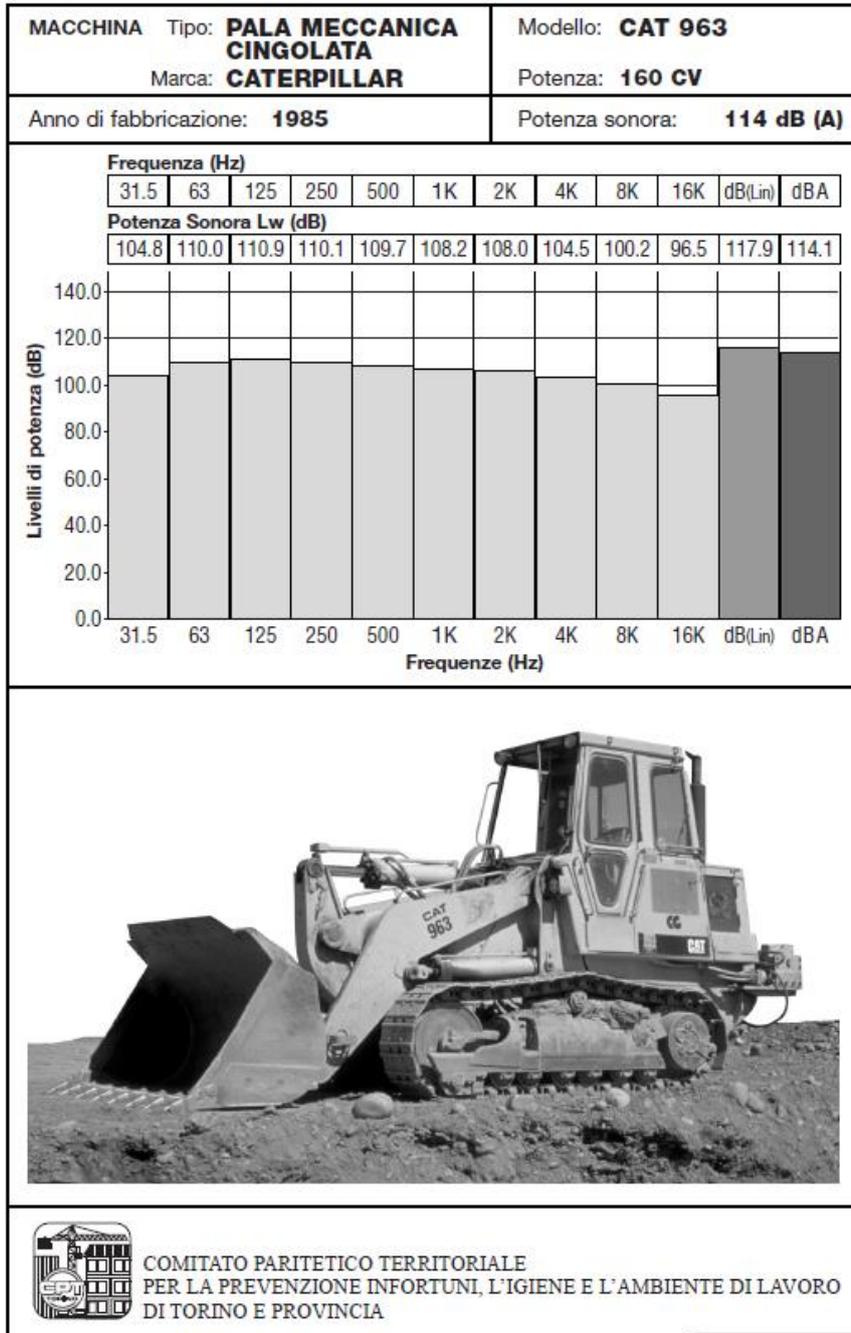
SCHEDA 114

MACCHINA Tipo: ESCAVATORE GOMMATO Marca: CATERPILLAR	Modello: CAT M 312 Potenza: 81 KW CE
Anno di fabbricazione: 2000	Potenza sonora: 103 dB (A)



COMITATO PARITETICO TERRITORIALE
PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO
DI TORINO E PROVINCIA

PALA MECCANICA CINGOLATA



SCHEDA 231

VAI A PAGINA
(INDICE A PAGINA 2)

419

PALA MECCANICA GOMMATA

SCHEDA 228

MACCHINA Tipo: PALA MECCANICA GOMMATA Marca: FIAT ALLIS		Modello: FR 15 B Potenza: N.C.	
Anno di fabbricazione: 1987		Potenza sonora: 110 dB (A)	

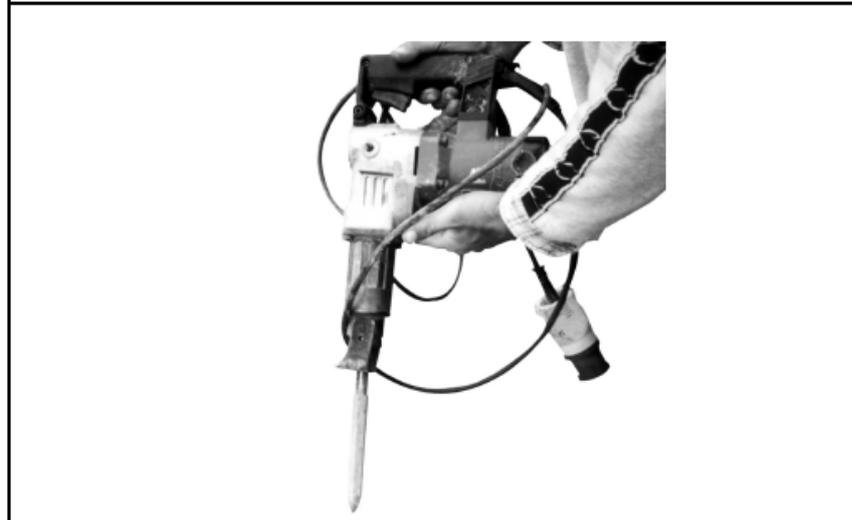
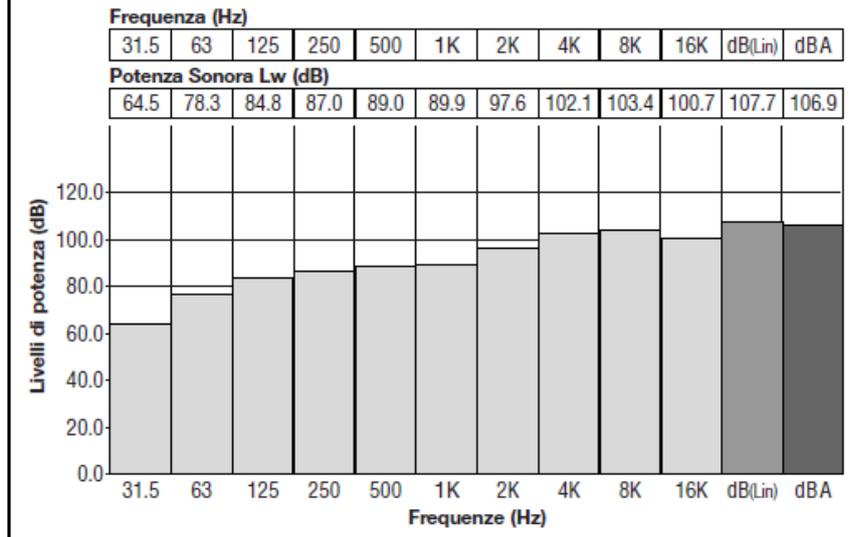
Frequenza (Hz)											
31.5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(Lin)	dBA
Potenza Sonora Lw (dB)											
100.8	121.6	117.0	110.2	104.3	103.7	101.7	95.2	87.6	79.4	123.3	109.6

	COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA
--	--

MARTELLINO DEMOLITORE ELETTRICO

SCHEDA 178

MACCHINA Tipo: MARTELLINO DEMOL. ELETTRICO Marca: MAKITA	Modello: N.C. Potenza: 340 W CE
Anno di fabbricazione: 1997	Potenza sonora: 107 dB (A)



COMITATO PARITETICO TERRITORIALE
PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO
DI TORINO E PROVINCIA

SMERIGLIATRICE A DISCO

SCHEDA 298

MACCHINA Tipo: SMERIGLIATRICE A DISCO (flessibile) Marca: BOSCH	Modello: GW 19-230 Potenza: 1900 W
Anno di fabbricazione: 1994	Potenza sonora: 110 dB (A)

Frequenza (Hz)											
31.5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(Lin)	dBA
68.4	69.3	69.2	78.3	87.0	96.5	101.9	106.9	102.9	96.9	109.8	110.2

Frequenza (Hz)	Livelli di potenza (dB)
31.5	68.4
63	69.3
125	69.2
250	78.3
500	87.0
1K	96.5
2K	101.9
4K	106.9
8K	102.9
16K	96.9
dB(Lin)	109.8
dBA	110.2

	COMITATO PARITETICO TERRITORIALE
	PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA

486

TRAPANO TASSELLATORE

SCHEDA 342

<p>MACCHINA Tipo: TRAPANO TASSELLATORE Marca: HILTI</p>	<p>Modello: TE 15 Potenza: 650 W CE</p>
<p>Anno di fabbricazione: 2001</p>	<p>Potenza sonora: 104 dB (A)</p>

Frequenza (Hz)											
31.5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(Lin)	dB(A)
Potenza Sonora Lw (dB)											
85.6	82.3	74.1	78.6	96.4	96.2	96.8	96.8	96.0	100.4	105.3	103.8

Frequenza (Hz)	Potenza Sonora Lw (dB)
31.5	85.6
63	82.3
125	74.1
250	78.6
500	96.4
1K	96.2
2K	96.8
4K	96.8
8K	96.0
16K	100.4
dB(Lin)	105.3
dB(A)	103.8

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE
 PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO
 DI TORINO E PROVINCIA

MOTOGENERATORE

SCHEDA 205

MACCHINA Tipo: MOTOGENERATORE Marca: LARA	Modello: ISS 30 Potenza: N.C.
Anno di fabbricazione: 2000	Potenza sonora: 95 dB (A)

Frequenza (Hz)											
31.5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(Lin)	dB(A)
Potenza Sonora Lw (dB)											
113.3	102.3	98.1	90.6	90.7	90.1	89.4	82.9	76.5	71.7	113.8	95.3

	COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA
---	--

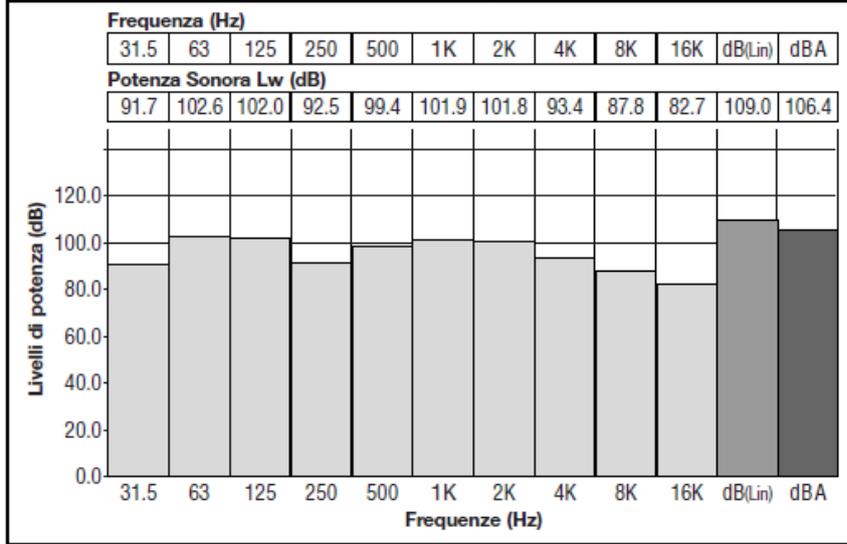
VAI A PAGINA
(INDICE A PAGINA 2)

393

AUTOPOMPA

SCHEDA 32

MACCHINA Tipo: AUTOPOMPA CLS	Modello: MAGNUM
Marca: CIFA	Carro: ASTRA HD8442
Anno di fabbricazione: 2000	Potenza: 115 CV CE
	Potenza sonora: 106 dB (A)




**COMITATO PARITETICO TERRITORIALE
 PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO
 DI TORINO E PROVINCIA**

AUTOBETONIERA

MACCHINA Tipo: AUTOBETONIERA MERCEDES 2631	Modello: FIAT AIFO 8061
Marca: COIME	Potenza: 120 CV CE
Anno di fabbricazione: 1995	Potenza sonora: 102 dB (A)

Frequenza (Hz)											
31.5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(Lin)	dBA
Potenza Sonora Lw (dB)											
95.4	100.4	99.9	92.5	102.2	95.6	94.5	90.0	84.2	80.9	107.0	102.4

	COMITATO PARITETICO TERRITORIALE
	PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA

SCHEDA 5

VAI A PAGINA
(INDICE A PAGINA 2)

193

DECESPUGLIATORE

MACCHINA Tipo: DECESPUGLIATORE Marca: OLEOMAC		Modello: 740 S (a lama) Potenza: N.C. CE	
Anno di fabbricazione: 1999		Potenza sonora: 116 dB (A)	

Frequenza (Hz)											
31.5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(Lin)	dB(A)
Potenza Sonora Lw (dB)											
83.3	93.5	108.5	110.7	108.0	112.9	106.1	107.0	107.9	108.7	118.3	116.3

	COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA
--	--

SCHEDA 73

VAI A PAGINA
(INDICE A PAGINA 2)

261

MICROPALI

SCHEDA 187

<p>MACCHINA Tipo: MICROPALI MACCHINA Marca: CASAGRANDE</p>	<p>Modello: C 7 Potenza: 150 CV CE</p>
<p>Anno di fabbricazione: 1995</p>	<p>Potenza sonora: 107 dB (A)</p>

Frequenza (Hz)											
31.5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(Lin)	dB(A)
Potenza Sonora Lw (dB)											
98.5	99.3	112.6	101.6	101.5	102.6	99.8	94.5	95.5	85.1	114.2	107.0

Frequenze (Hz)											
31.5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(Lin)	dB(A)
98.5	99.3	112.6	101.6	101.5	102.6	99.8	94.5	95.5	85.1	114.2	107.0

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE
 PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO
 DI TORINO E PROVINCIA

VAI A PAGINA
(INDICE A PAGINA 2)

375

BATTIPALI



DATI TECNICI			
MODELLO:		BDDHDC	10DDHDC
Potenza del martello	Joule	830	1060
Colpi al minuto	n°	680/720	680/720
kit Inclinazione		standard	standard
Predisposizione estrattore		standard	standard
Impianto ausiliario per accessori		standard	standard
Motore Diesel Hatz		3L41C	3L41C
Avviamento elettrico	volt	12	12
Rumorosità martello	dbA	112	112
Potenza (a 2600 giri)	Kw (CV)	32,5 (44,2)	32,5 (44,2)
Pressione max esercizio	Mpa	18	18
Portata olio	dm ³ /min	95	110
Capacità serbatoio olio	dm ³	160	160
Capacità serbatoio gasolio	dm ³	60	60
Peso totale	kg	3850	3950

POTENZA SONORA DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE

CRONOPROGRAMMA

Di seguito si riporta il cronoprogramma.

ATTIVITA' LAVORATIVA	Giorni Naturali e Conseguivi
Progettazione Esecutiva e Iter Autorizzativo	60
Allestimento Area di Cantiere	15
Opere di Sbancamento, Recinzione area	50
Cavidotti interni al parco in MT	70
Illuminazione interna	45
Impianto Fotovoltaico: strutture, opere connesse, cabine, moduli e connessioni	223
Cavidotto Esterno al Parco in MT	76
SSE Utente: opere civili ed elettromeccaniche E Area Comune	100
Opere di Mitigazione ambientale	30
Smantellamento opere provvisoriale	10
Collaudo e messa in esercizio impianto	60

ATTIVITA' PER REALIZZARE L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

A scopo cautelativo, la potenza sonora assegnata alla sorgente è quella massima che risulta dall'analisi delle varie lavorazioni, applicata nel punto più vicino al ricettore in questione, ovvero $L_w = 107$ dBA.

ALLESTIMENTO AREA DI CANTIERE

ALLESTIMENTO AREA DI CANTIERE					
		Lw	tempo	tempo	tempo
N	mezzo	dB(A)	% impiego	% attività eff.	% totale
1	autocarro	92,0	20	90	0,18
2	autocarro con gru	99,0	20	90	0,18
3	escavatore cingolato	101,0	30	90	0,27
4	escavatore gommato	103,0	30	90	0,27
5	pala meccanica gommata	103,0	60	90	0,54
6	martello demolitore elettrico	107,0	5	80	0,04
7	smerigliatrice a disco	110,0	5	80	0,04
8	trapano tassellatore	104,0	5	80	0,04
9	motogeneratore	95,0	20	90	0,18
10	decespugliatore	116,0	10	80	0,08
	potenza media lavorazione	97,8			

SCAVI PER CAVIDOTTI

SCAVI PER CAVIDOTTI					
		Lw	tempo	tempo	tempo
N	mezzo	dB(A)	% impiego	% attività eff.	% totale
1	escavatore cingolato	101,0	80	80	0,64
2	escavatore gommato	103,0	80	80	0,64
3	autocarro	92,0	60	80	0,48
	potenza media lavorazione	98,6			

POSA ILLUMINAZIONE E RECINZIONE

POSA ILLUMINAZIONE					
		Lw	tempo	tempo	tempo
N	mezzo	dB(A)	% impiego	% attività eff.	% totale
1	autocarro con gru	99,0	20	90	0,18
2	autopompa	106,0	5	80	0,04
3	autobetoniera	102,0	5	80	0,04
	potenza media lavorazione	90,9			

POSA DELLE STRUTTURE DEI PANNELLI

POSA STRUTTURE PER PANNELLI					
		Lw	tempo	tempo	tempo
N	mezzo	dB(A)	% impiego	% attività eff.	% totale
1	battipali	112,0	100	100	1
2	autocarro con gru	99,0	5	80	0,04
3	autocarro	92,0	5	80	0,04
	potenza media lavorazione	107,2			

SCAVI DI FONDAZIONE

SCAVI DI FONDAZIONE					
		Lw	tempo	tempo	tempo
N	mezzo	dB(A)	% impiego	% attività eff.	% totale
1	escavatore cingolato	101,0	80	90	0,72
2	autocarro	92,0	5	80	0,04
	potenza media lavorazione	96,6			

POSA DELLE CABINE

POSA DELLE CABINE					
		Lw	tempo	tempo	tempo
N	mezzo	dB(A)	% impiego	% attività eff.	% totale
1	autocarro con gru	99,0	20	90	0,18
2	martello demolitore elettrico	107,0	5	80	0,04
3	smerigliatrice a disco	110,0	5	80	0,04
4	trapano tassellatore	104,0	5	80	0,04
5	motogeneratore	95,0	20	90	0,18
	potenza media lavorazione	92,6			

SMANTELLAMENTO OPERE PROVVISORIALI

SMANTELLAMENTO OPERE PROVVISORIALI					
		Lw	tempo	tempo	tempo
N	mezzo	dB(A)	% impiego	% attività eff.	% totale
1	autocarro con gru	99,0	20	90	0,18
2	martello demolitore elettrico	107,0	5	80	0,04
3	smerigliatrice a disco	110,0	5	80	0,04
4	motogeneratore	95,0	20	90	0,18
	potenza media lavorazione	93,0			

ATTIVITA' PER REALIZZARE IL CAVIDOTTO

A scopo cautelativo, la potenza sonora assegnata alla sorgente è quella massima che risulta dall'analisi delle varie lavorazioni, applicata nel punto più vicino al ricettore in questione, ovvero 99,0 dBA.

SCAVI PER CAVIDOTTI

SCAVI PER CAVIDOTTI					
		Lw	tempo	tempo	tempo
N	mezzo	dB(A)	% impiego	% attività eff.	% totale
1	escavatore cingolato	101,0	90	80	0,72
2	escavatore gommato	103,0	80	80	0,64
3	autocarro	92,0	60	80	0,48
	potenza media lavorazione	98,8			

POSA DEI CAVI

POSA DEI CAVI					
		Lw	tempo	tempo	tempo
N	mezzo	dB(A)	% impiego	% attività eff.	% totale
1	autocarro con gru	99,0	40	80	0,32
2	autocarro	92,0	20	80	0,16
	potenza media lavorazione	91,5			

ATTIVITA' PER REALIZZ. LA SOTTOSTAZ. UTENTE E AREA COMUNE

A scopo cautelativo, la potenza sonora assegnata alla sorgente è quella massima che risulta dall'analisi delle varie lavorazioni, applicata nel punto più vicino al ricettore in questione, ovvero 98,0 dBA che si uniforma con quella per la realizzazione del cavidotto ovvero 99,0 dBA.

ALLESTIMENTO AREA DI CANTIERE

ALLESTIMENTO AREA DI CANTIERE					
		Lw	tempo	tempo	tempo
N	mezzo	dB(A)	% impiego	% attività eff.	% totale
1	autocarro	92,0	20	90	0,18
2	autocarro con gru	99,0	20	90	0,18
3	escavatore cingolato	101,0	30	90	0,27
4	escavatore gommato	103,0	30	90	0,27
5	pala meccanica gommata	103,0	60	90	0,54
6	martello demolitore elettrico	107,0	5	80	0,04
7	smerigliatrice a disco	110,0	5	80	0,04
8	trapano tassellatore	104,0	5	80	0,04
9	motogeneratore	95,0	20	90	0,18
10	decespugliatore	116,0	10	80	0,08
	potenza media lavorazione	97,8			

POSA ILLUMINAZIONE E RECINZIONE

POSA ILLUMINAZIONE					
		Lw	tempo	tempo	tempo
N	mezzo	dB(A)	% impiego	% attività eff.	% totale
1	autocarro con gru	99,0	20	90	0,18
2	autopompa	106,0	5	80	0,04
3	autobetoniera	102,0	5	80	0,04
	potenza media lavorazione	90,9			

SCAVI DI FONDAZIONE

SCAVI DI FONDAZIONE					
		Lw	tempo	tempo	tempo
N	mezzo	dB(A)	% impiego	% attività eff.	% totale
1	escavatore cingolato	101,0	80	90	0,72
2	autocarro	92,0	5	80	0,04
	potenza media lavorazione	96,6			

POSA DELLE CABINE

POSA DELLE CABINE					
		Lw	tempo	tempo	tempo
N	mezzo	dB(A)	% impiego	% attività eff.	% totale
1	autocarro con gru	99,0	20	90	0,18
2	martello demolitore elettrico	107,0	5	80	0,04
3	smerigliatrice a disco	110,0	5	80	0,04
4	trapano tassellatore	104,0	5	80	0,04
5	motogeneratore	95,0	20	90	0,18
	potenza media lavorazione	92,6			

SMANTELLAMENTO OPERE PROVVISORIALI

SMANTELLAMENTO OPERE PROVVISORIALI					
		Lw	tempo	tempo	tempo
N	mezzo	dB(A)	% impiego	% attività eff.	% totale
1	autocarro con gru	99,0	20	90	0,18
2	martello demolitore elettrico	107,0	5	80	0,04
3	smerigliatrice a disco	110,0	5	80	0,04
4	motogeneratore	95,0	20	90	0,18
	potenza media lavorazione	93,0			

1.2.DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' IN ESERCIZIO

POTENZA SONORA DELLE ATTIVITA' IN ESERCIZIO

Durante l'esercizio dell'impianto le sorgenti rumorose sono indicate di seguito.

A scopo cautelativo, si assume per ciascuna sorgente le potenze sonore seguenti:

- per ogni cabina di sottocampo: potenza sonora pari a 60 dBA
- per le cabine elettriche: potenza sonora pari a 63 dBA
- per la stazione elettrica e la sottostazione e area comune si assumono tre sorgenti ognuna: potenza sonora pari a 70 dBA

DISPOSITIVI PER INSEGUIMENTO

La struttura di supporto dei moduli fotovoltaici è di tipo ad "inseguimento monoassiale", ossia orienta i moduli fotovoltaici lungo il tragitto del sole da est verso ovest durante le ore della giornata, il rumore dei dispositivi di movimento è trascurabile.

INVERTER

Gli inverter trasformano la corrente prodotta dai moduli da continua (DC) ad alternata (AC), sono previsti 73 inverter da 105 kW cadauno.

TRASFORMATORI BT/MT

I trasformatori per distribuzione MT/BT sono del tipo a secco.

I trasformatori saranno corredati da centralina di controllo e intervento per sovratemperatura o perdita di isolamento.

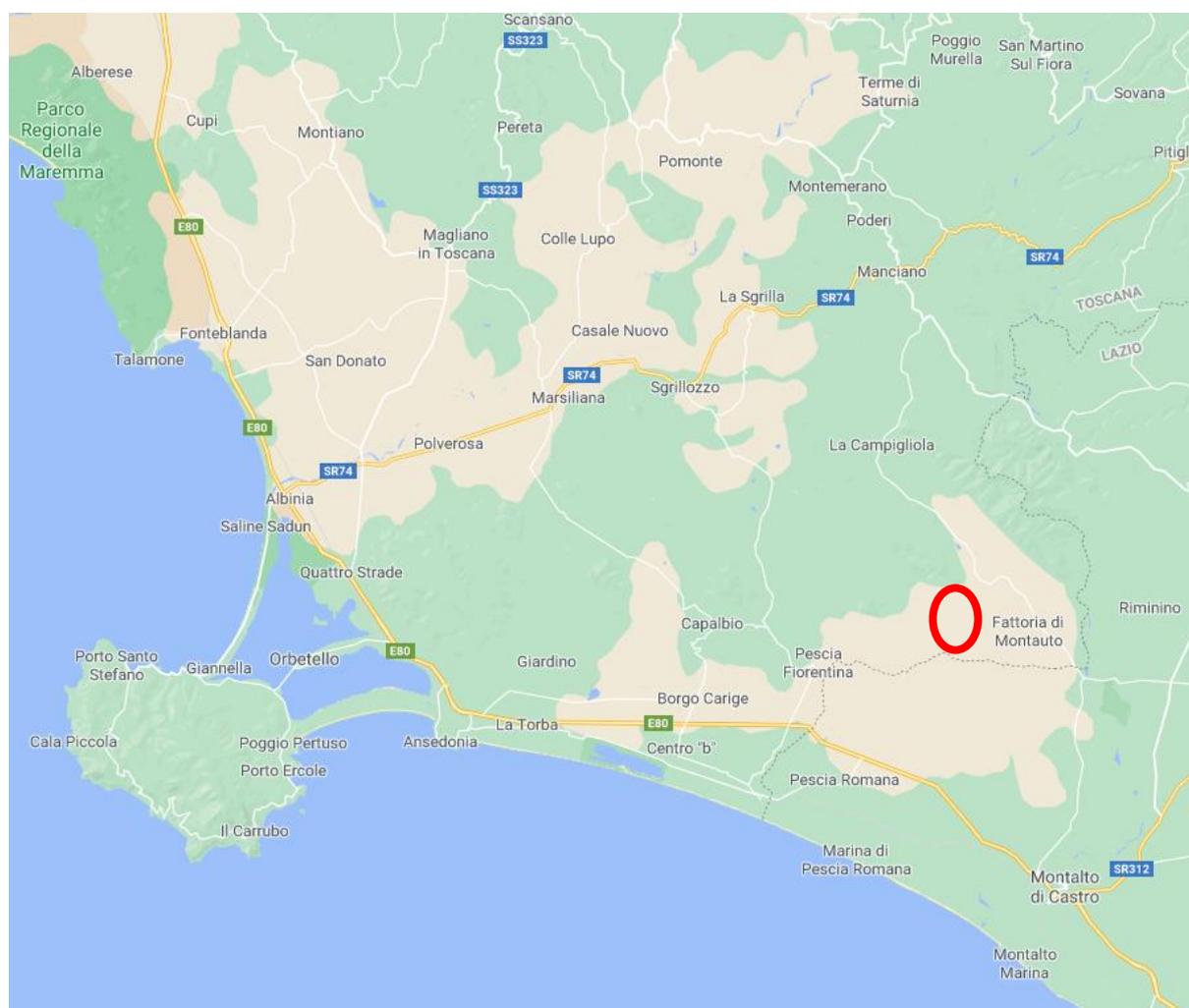
SISTEMI DI AREAZIONE DELLE CABINE

Le cabine di trasformazione saranno inoltre dotate di sistema di areazione forzata tramite feritoie disposte in modo tale da avere un flusso naturale di raffreddamento e tre estrattori d'aria posizionati nel locale trasformatore e nel locale quadri elettrici.

2.INQUADRAMENTO URBANISTICO

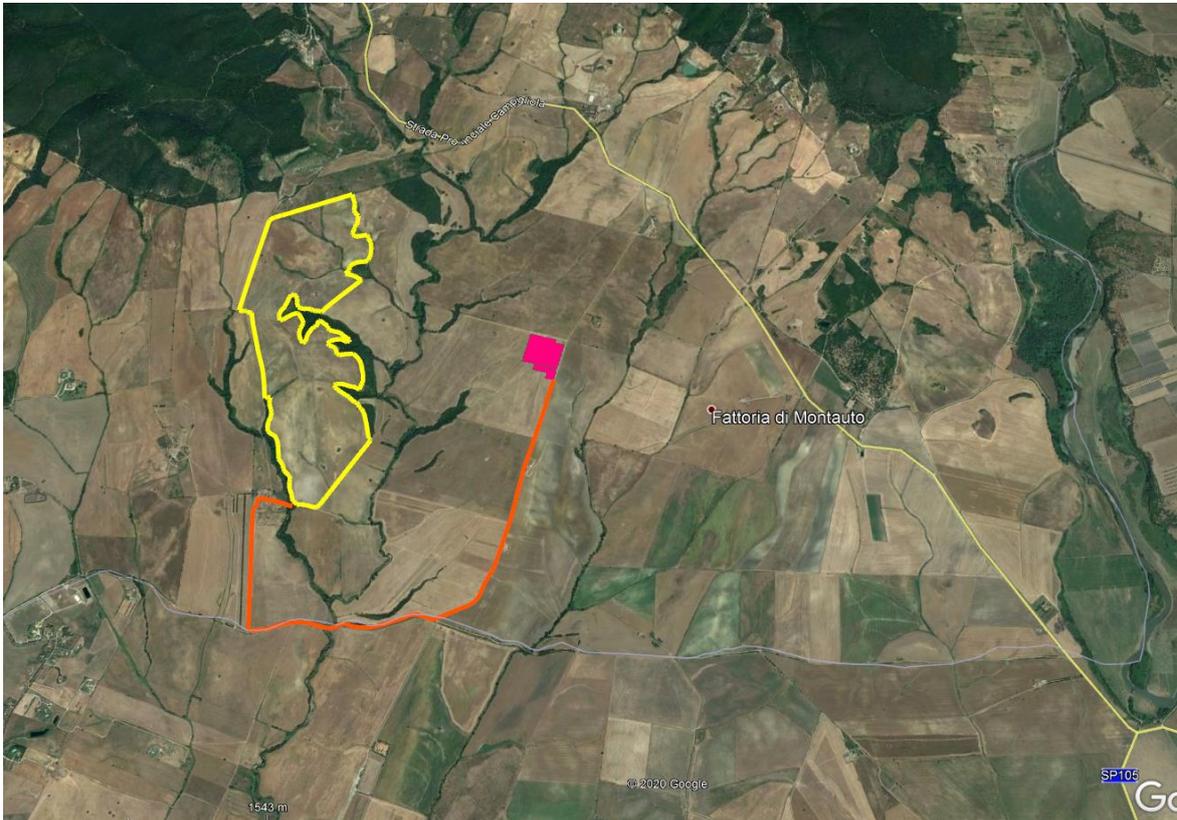
DESCRIZIONE DEL SITO

Il progetto di realizzazione dell'impianto fotovoltaico per la produzione di energia da fonte rinnovabile in oggetto ricade nel comune di Manciano (GR), comune al confine amministrativo con la Regione Lazio e con i comuni di Capalbio, Montalto di Castro, Canino e Ischia di Castro.



Più precisamente, il territorio individuato per il progetto in esame si trova in località Poggio Contino, in un'area compresa tra il Fosso del Tafone ad est ed il Fosso del Tafoncino ad ovest, nelle vicinanze della strada dell'Abbadia a sud, che segna il confine tra Lazio e Toscana, e delle Cretonare nella parte settentrionale.

L'area è accessibile dalla Strada Provinciale Campigliola/SP107, percorrendola in direzione sud e svoltando a ovest sulla Strada dell'Abbadia che segna il confine tra Toscana e Lazio; da quest'ultima l'area sarà raggiungibile solo tramite strade campestri e secondarie e attraversando un piccolo nucleo abitativo/produttivo.



L'area d'intervento, che misura ca. 110 ha ed è costituita da prato-pascolo in abbandono, si trova in un contesto agricolo a prevalenza di seminativi ed è fortemente segnata dal reticolo idrografico. Lungo il limite ovest scorre infatti il Fosse del Tafone, con vari affluenti secondari, e lungo il limite est il Fosso del Tafoncino. Il limite nord invece, è costituito da un rilievo collinare con superficie boscata.

Dal punto di vista insediativo l'ambito è caratterizzato dalla presenza di edificato rurale sparso e da piccoli nuclei abitativi e produttivi, che contraddistinguono il territorio. Il centro urbano più vicino è Pescia Romana, distante in linea d'aria ca. 7km.

Il nucleo di edifici più prossimo all'area d'intervento è posto lungo il limite sud ed è formato da vari edifici ad uso residenziale, di scarso interesse architettonico, alcuni edifici produttivi e diverse tettoie per usi agricoli.

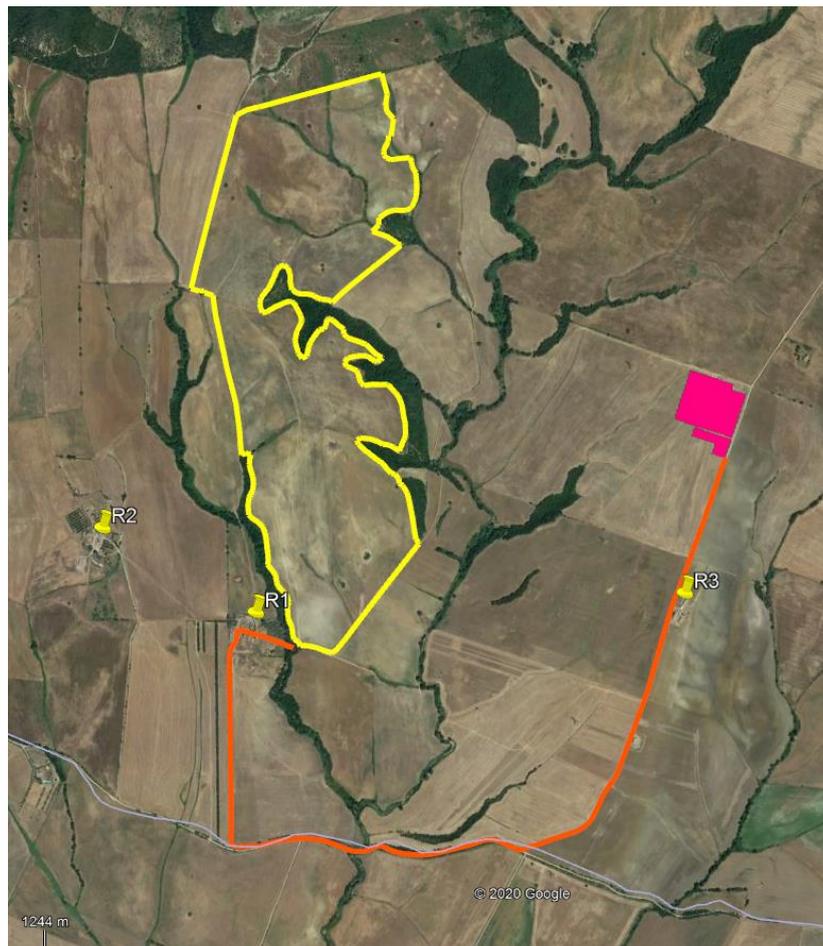
3.1.VALUTAZ. PREVIS. IMPATTO ACUSTICO DEL CANTIERE

RICETTORI

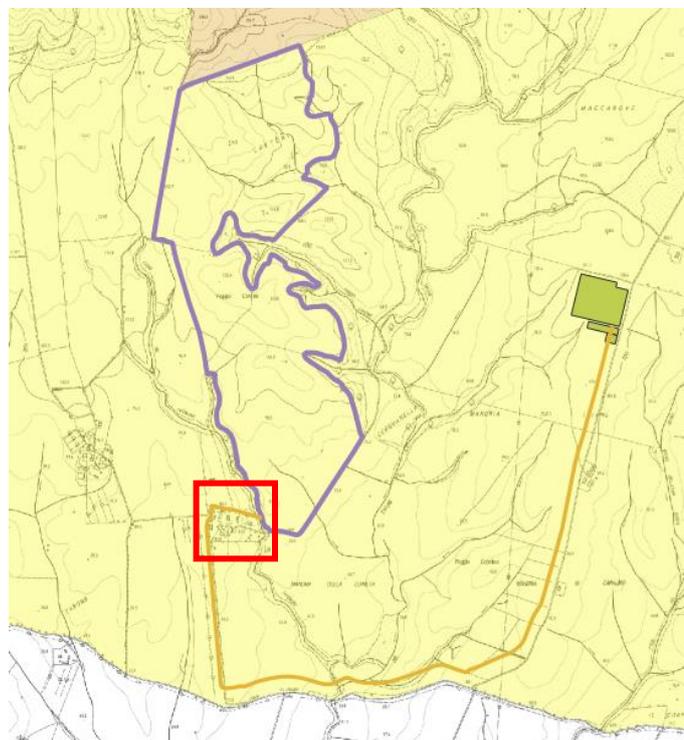
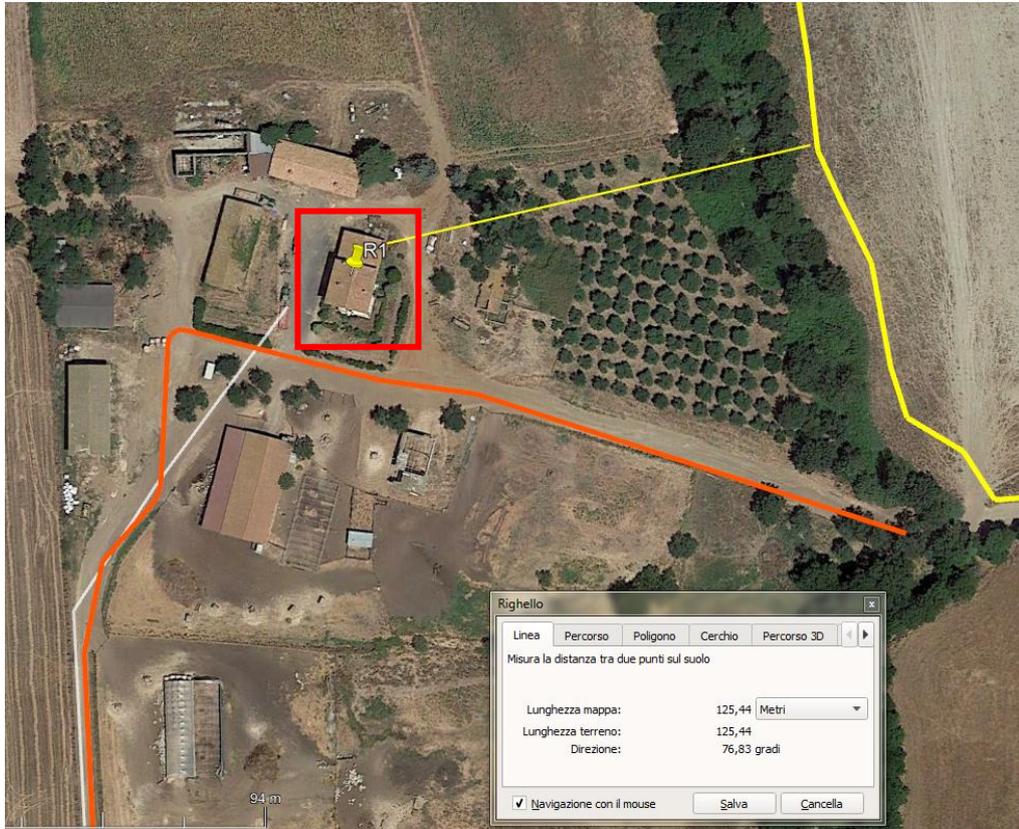
L'impianto fotovoltaico sorgerà su un'area di circa 110 ettari costituita da prato-pascolo in abbandono, dal punto di vista insediativo sono presenti abitazioni rurali e piccoli nuclei abitativi e produttivi, il nucleo di edifici più prossimo all'area d'intervento è posto lungo il limite sud, il centro urbano più vicino è Pescia Romana a 7 Km.

Sotto si indicano i ricettori più esposti: R1, R2, R3.

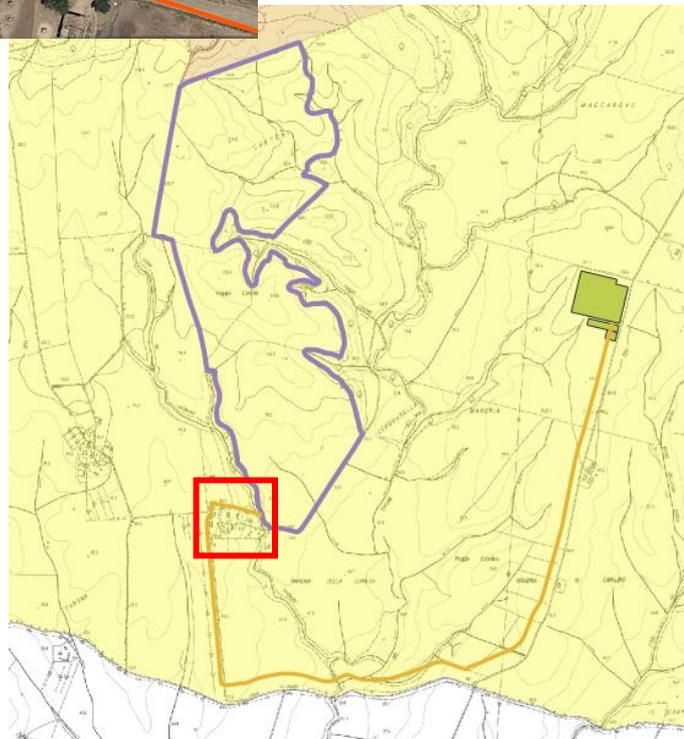
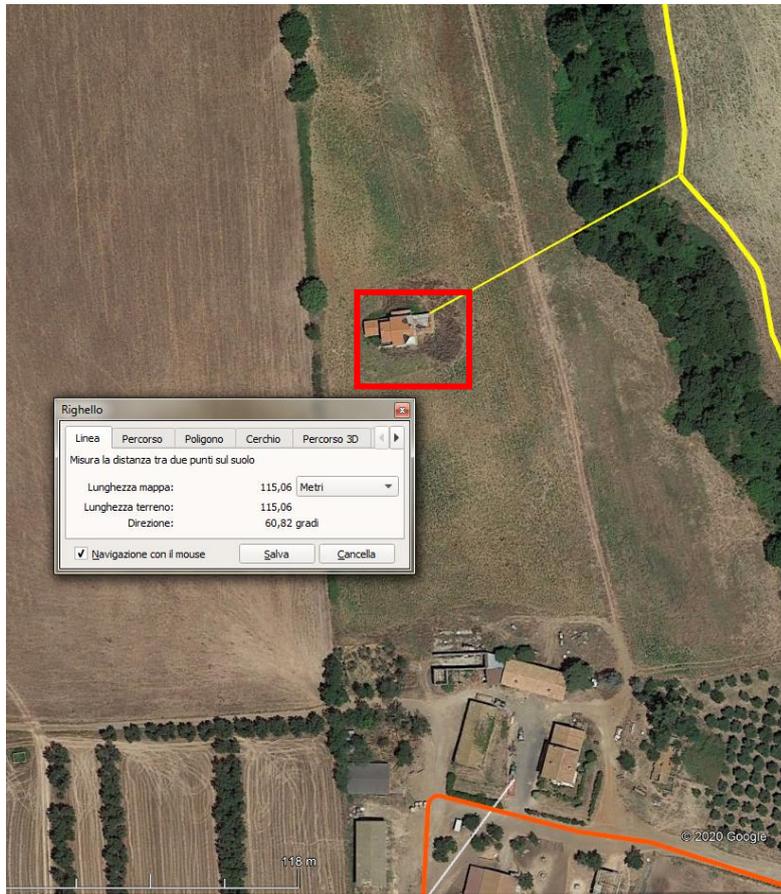
Vicino al ricettore R1 esiste un edificio ad uso abitazione che deve essere terminato e che comunque prenderemo in considerazione indicandolo di seguito: R1.1



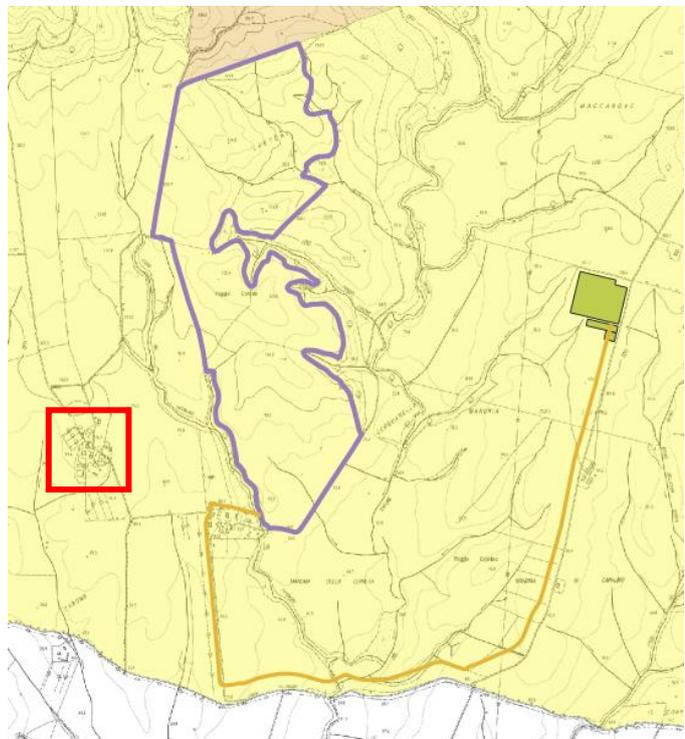
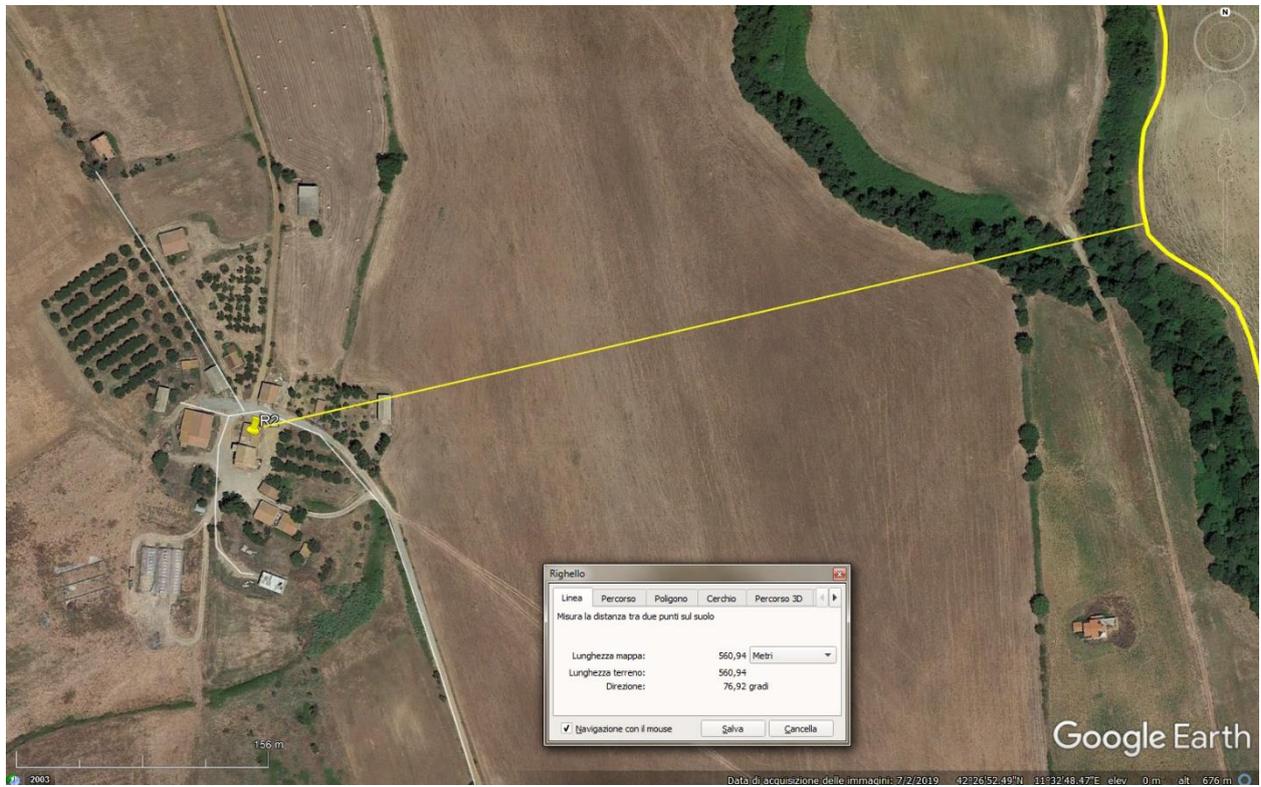
RICETTORE R1-uso abitazione



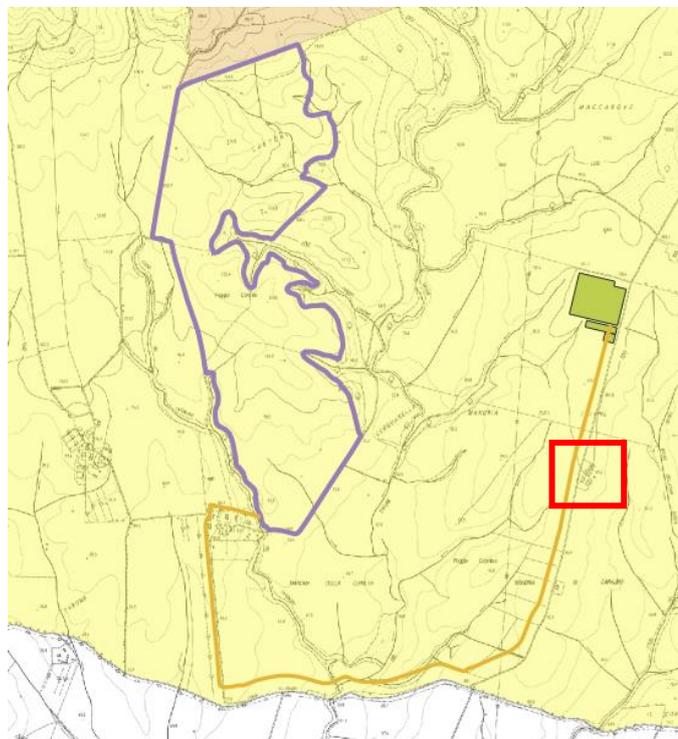
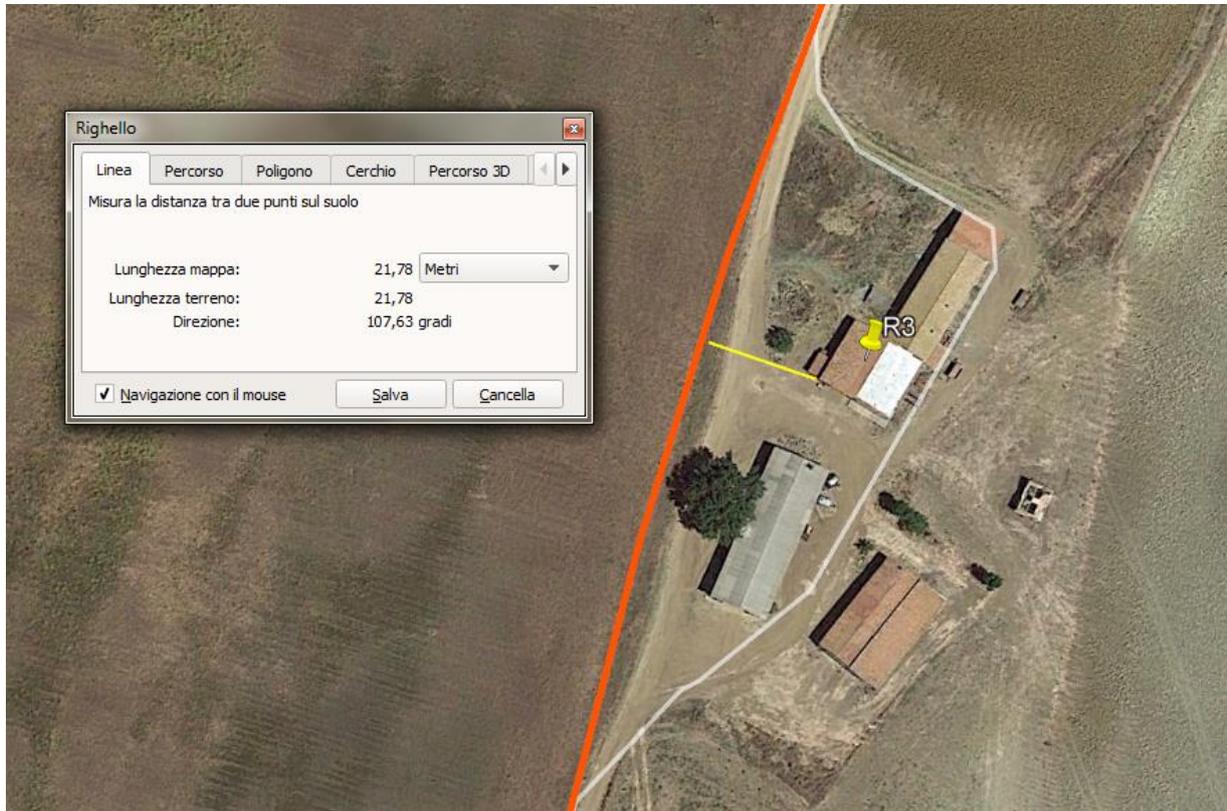
RICETTORE R1.1-uso abitazione (da terminare)



RICETTORE R2-uso agricolo



RICETTORE R3-uso agricolo

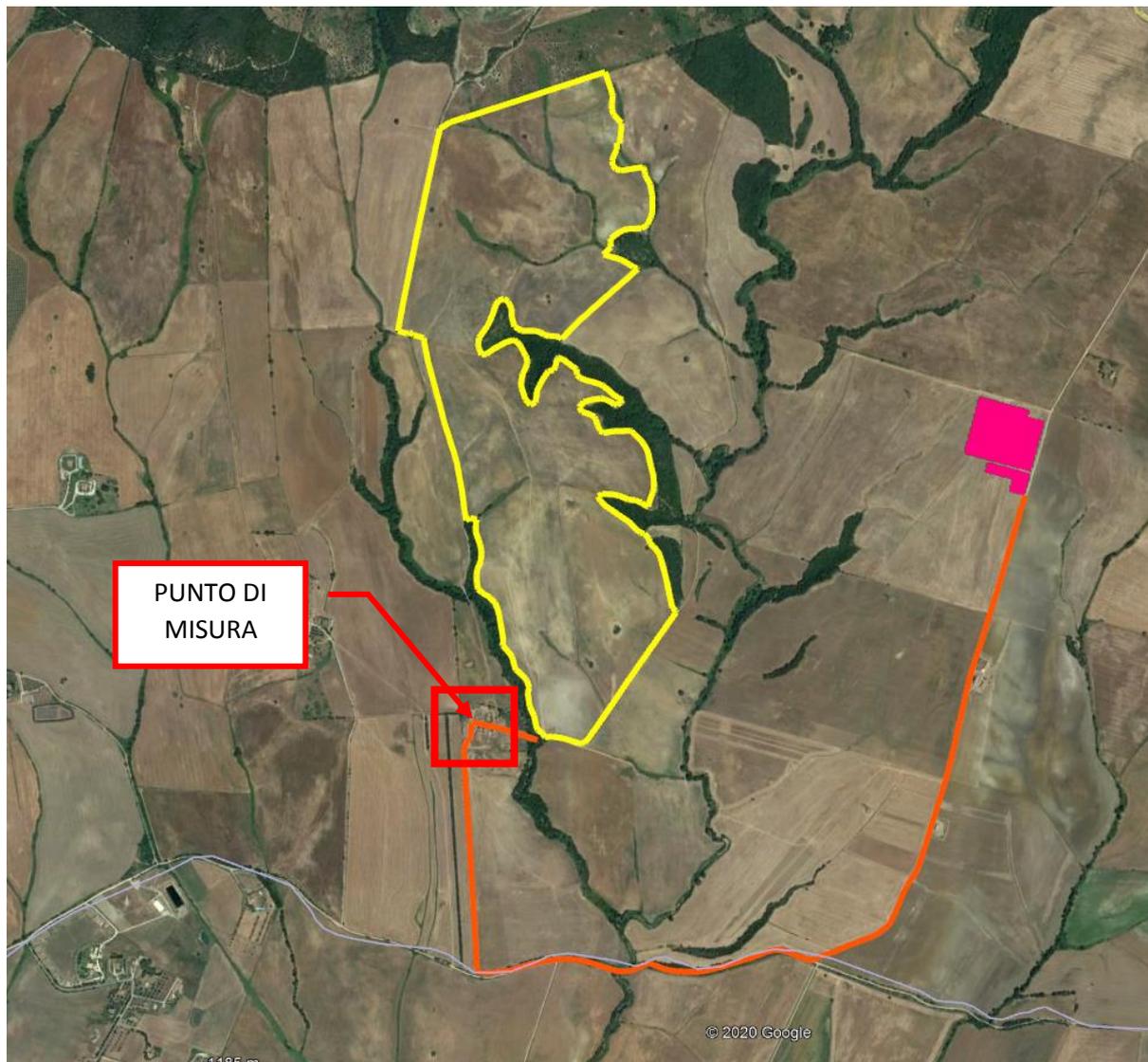


MISURE AL RICETTORE (ABITAZIONE) PIU' ESPOSTO

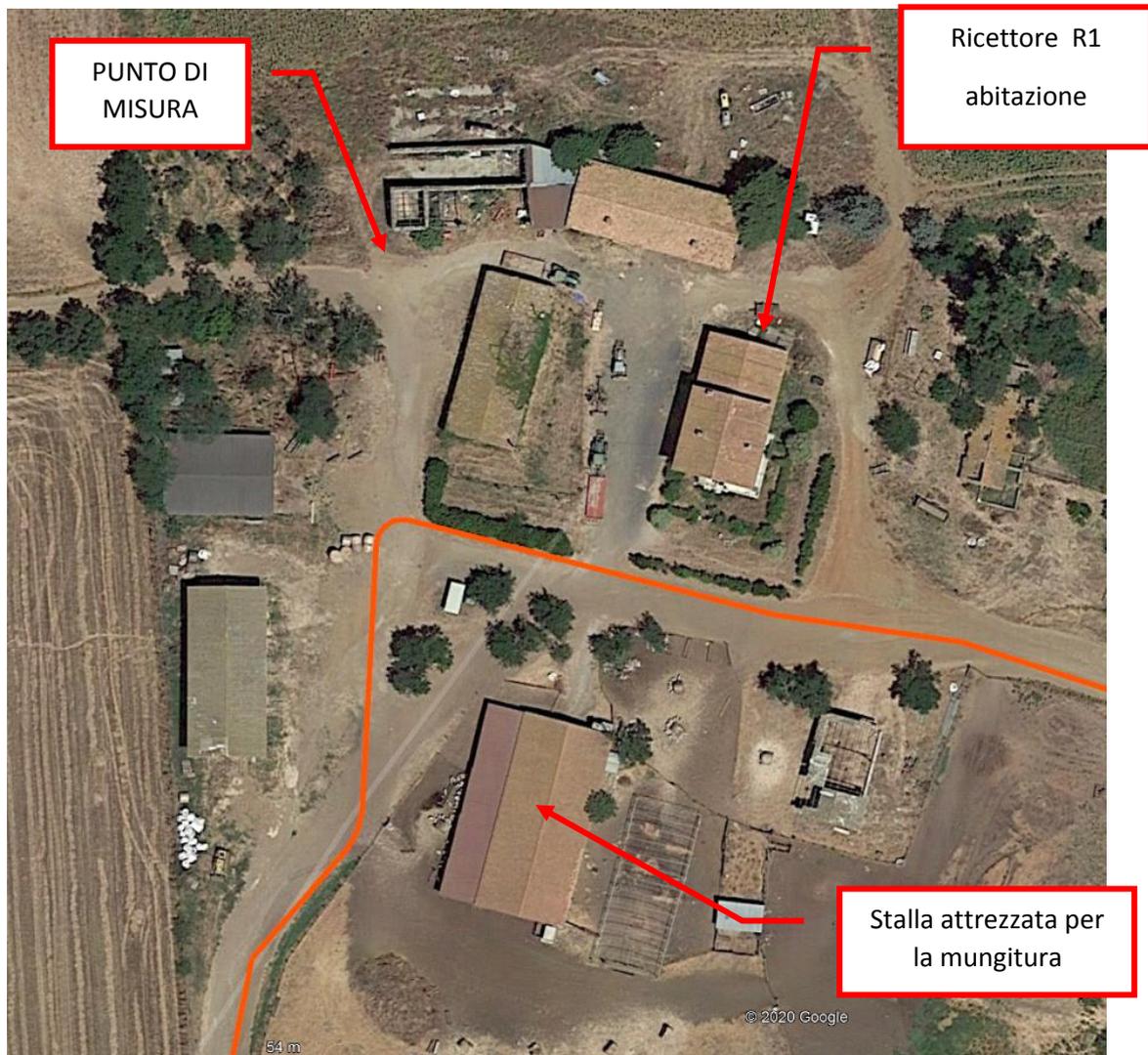
Si sono effettuate misure fonometriche nell'intorno del ricettore abitazione R1 e che insieme al ricettore R1.1 sono i ricettori più esposti alle emissioni rumorose del cantiere ed a quelle dell'esercizio.

UBICAZIONE DEL MICROFONO

Il microfono è stato posto nella postazione sotto indicata a 4 metri di altezza.



Viac impianto fotovoltaico di Manciano



CALIBRAZIONE DELLO STRUMENTO



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DURANTE LE MISURE



Viac impianto fotovoltaico di Manciano



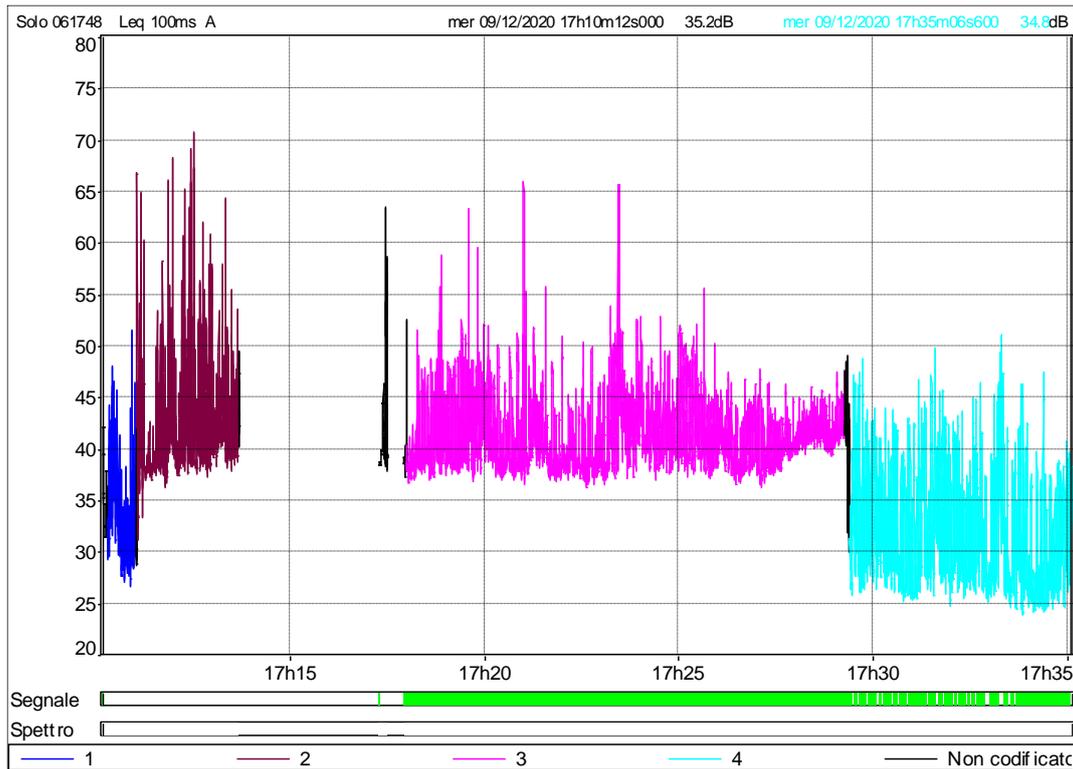




TIME HISTORY TOTALE

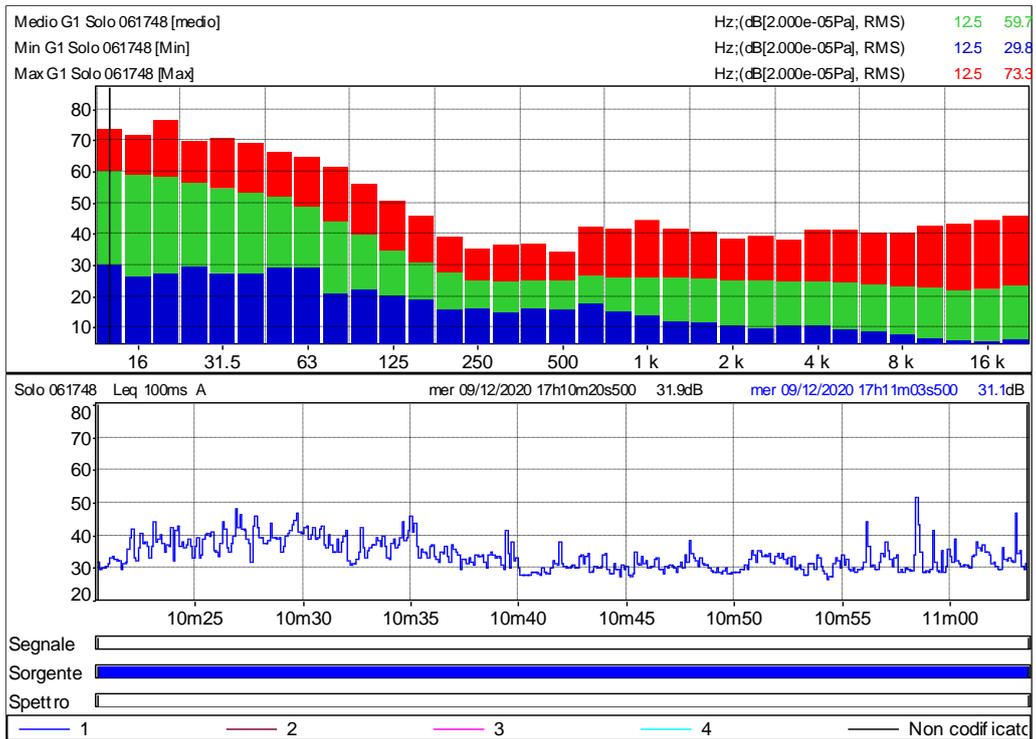
Sotto si nota l'andamento temporale del livello istantaneo misurato con una pausa non registrata, suddiviso in quattro periodi di tempo caratteristici di rumori diversi, come sotto indicato.

Nelle pagine successive si notano gli spettri per ogni periodo di tempo.

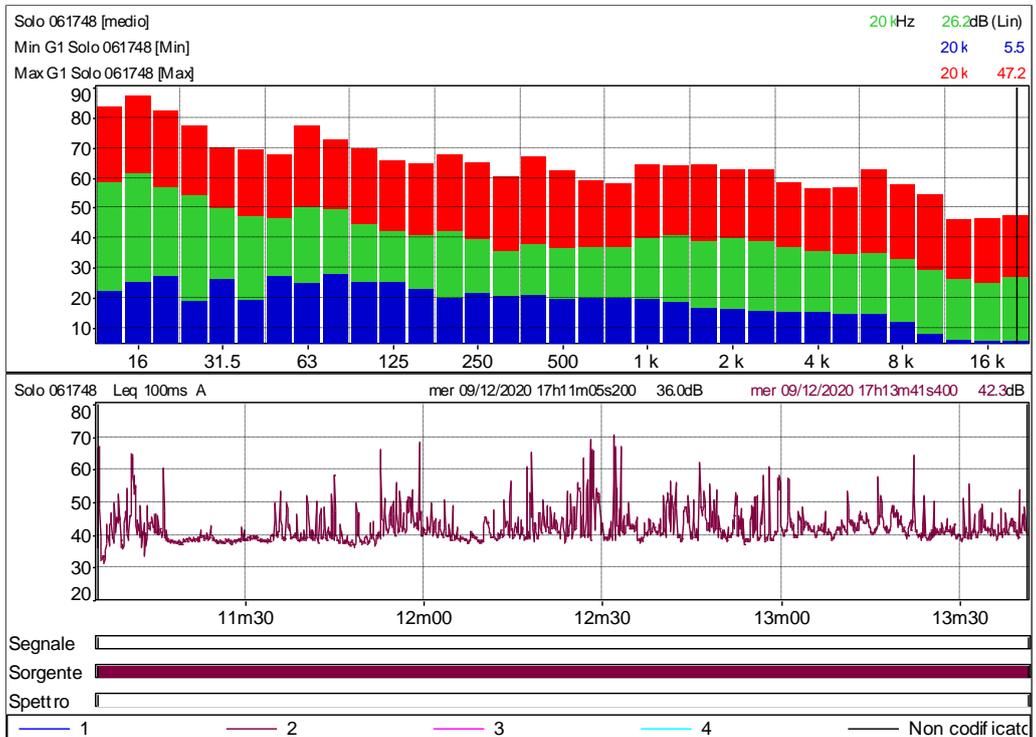


periodo	tipologia delle sorgenti rumorose
1	rumore di fondo della zona
2	rumore antropico delle pecore che arrivano dai pascoli alla stalla per la mungitura rumore della attrezzatura per mungere
3	rumore antropico pecore nella stalla rumore della attrezzatura per mungere
4	rumore di fondo della zona

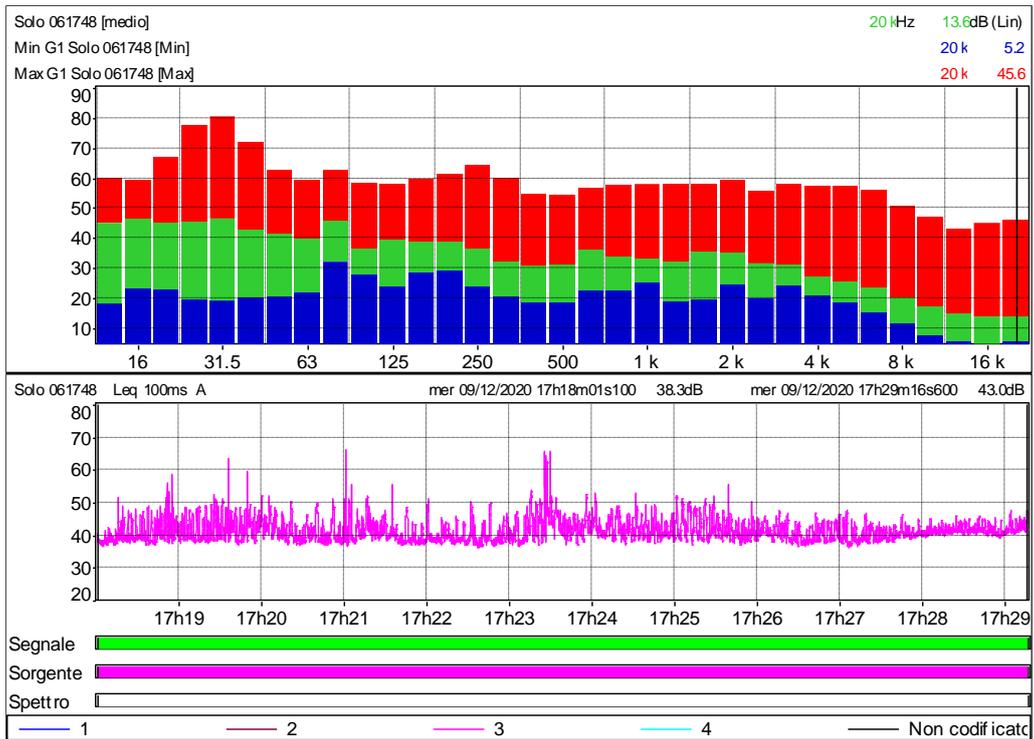
TIME-HISTORY E SPETTRI PERIODO 1



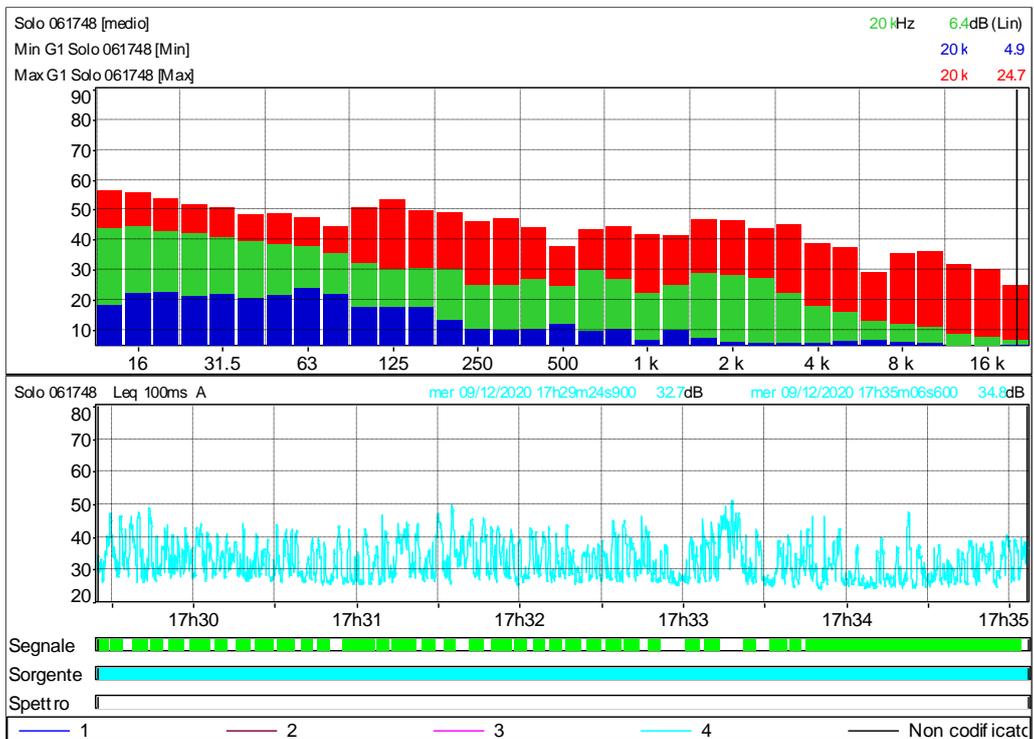
TIME-HISTORY E SPETTRI PERIODO 2



TIME-HISTORY E SPETTRI PERIODO 3



TIME-HISTORY E SPETTRI PERIODO 4



LIVELLI MISURATI

Le tabelle seguenti indicano i livelli equivalenti misurati per ogni periodo.

File	061748_201209_171012000.CMG						
Ubicazione	Solo 061748						
Tipo dati	Leq						
Pesatura	A						
Inizio	09/12/2020 17:10:12:000						
Fine	09/12/2020 17:35:06:700						
	Leq						Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	StdDev	L95	L10	complessivo
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
1	36,7	26,6	51,5	4,4	28,1	40,2	00:00:43:400
2	49,2	31,2	70,7	4,9	37,6	48,2	00:02:36:400
3	43,6	36,3	66,0	3,2	37,6	45,8	00:11:14:700
4	36,7	23,8	51,1	5,5	25,6	40,6	00:05:42:200
Globale	44,0	23,8	70,7	5,9	27,0	45,1	00:20:53:700

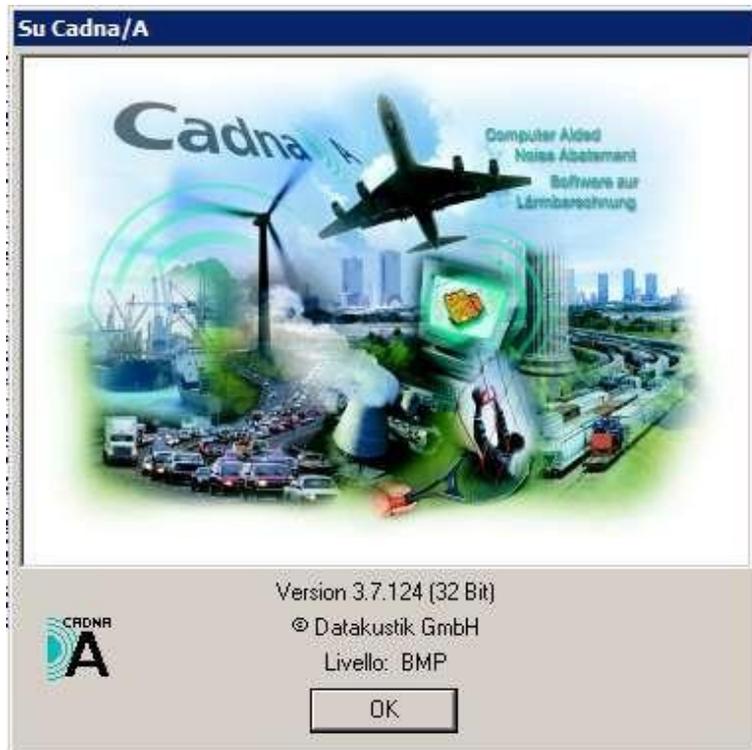
File	061748_201209_171012000.CMG			
Ubicazione	Solo 061748			
Inizio	09/12/2020 17:10:12:000			
Fine	09/12/2020 17:35:06:700			
Globale A	44,0			
Sorgente	Presenza	Durata	Fine	Leq A
1	09/12/2020 17:10:20	0:00:44	09/12/2020 17:11:04	36,7
2	09/12/2020 17:11:05	0:02:37	09/12/2020 17:13:42	49,2
3	09/12/2020 17:18:01	0:11:16	09/12/2020 17:29:17	43,6
4	09/12/2020 17:29:24	0:05:43	09/12/2020 17:35:07	36,7

Per effettuare le verifiche del rispetto dei limiti si assume:

L.residuo diurno = 44,0 dBA

SOFTWARE PREVISIONALE

La valutazione dei livelli di rumore ai ricettori è resa possibile dall'utilizzo di programmi di simulazione acustica, nello specifico Cadna-A.



Il software Cadna-A utilizza il metodo del raytracing, che parte dalla conoscenza delle caratteristiche di emissività delle diverse sorgenti, modellizzate a seconda dei casi come sorgenti puntuali, lineari o areali, e tenendo conto dei diversi fenomeni di propagazione, riflessione, diffrazione e attenuazione delle onde sonore determinati dalla conformazione del territorio, dall'edificato e dalle condizioni climatiche.

La simulazione della propagazione è stata sviluppata facendo riferimento, in generale, allo standard ISO 9613/2.

I risultati delle elaborazioni sono presentati tramite una serie di mappe di rumore e di sintesi tabellari di calcolo in corrispondenza dei punti ricettori.

Le mappe di rumore sono calcolate secondo normativa a 4m di altezza dal piano campagna locale, ogni colore rappresenta un intervallo che corrisponde a determinati livelli di rumore (tipicamente intervalli di 5 dB).

Nel nostro caso le sorgenti di rumore emesse dai mezzi d'opera e dalle attrezzature utilizzate nel cantiere, sono state schematizzate come sorgenti puntuali.

A scopo cautelativo, la potenza sonora assegnata alla sorgente è quella massima che risulta dall'analisi delle varie lavorazioni fatte precedentemente.

Il modello tridimensionale del terreno (curve di isolivello, strade, edifici) è stato desunto dalla cartografia regionale in formato digitale.

La cartografia in formato digitale ".shp" - shape files (compatibile con i software GIS più diffusi) o in formati dxf o dwg in scala 1:5000, georeferenziata e comprendente dati relativi alla conformazione del terreno, alla dislocazione, forma ed altezza degli edifici è stata acquisita dal sito ufficiale della Regione Toscana.

I livelli sonori sono stati valutati su delle griglie di calcolo aventi un passo di 0,5.

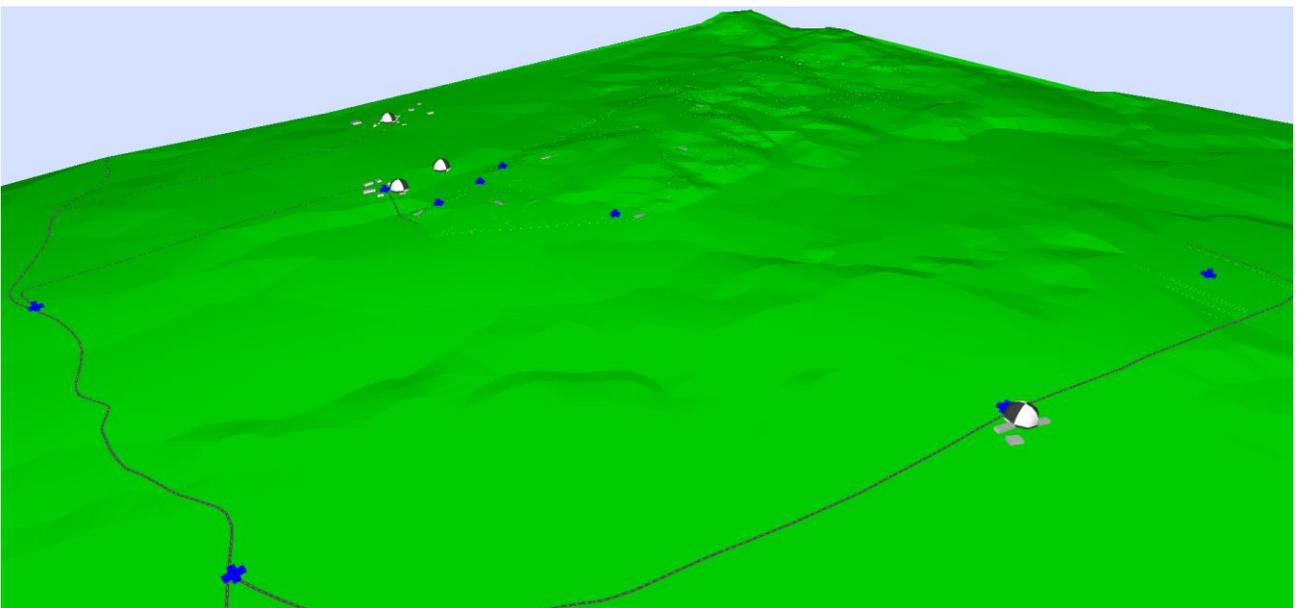
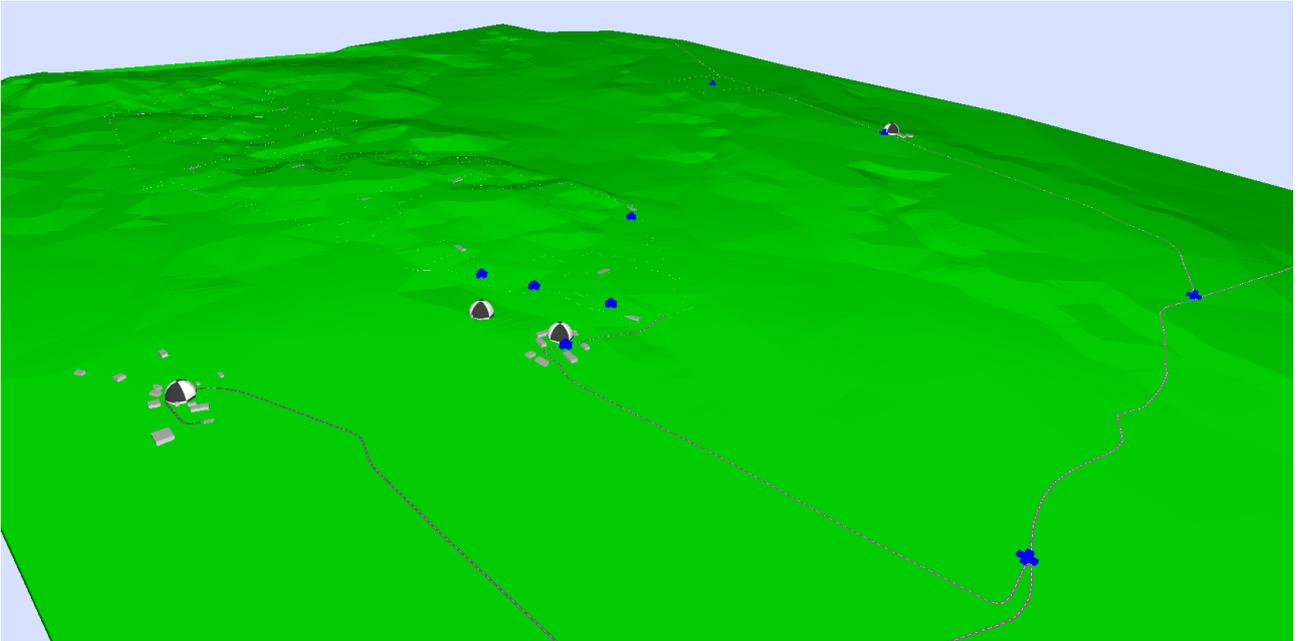
Le quote degli edifici, delle sorgenti e dei ricettori sono state introdotte come altezze relative, ossia riferite allo specifico modello di terreno.

Per quanto riguarda le impostazioni acustiche e di calcolo, sono state adottate le seguenti specifiche comuni:

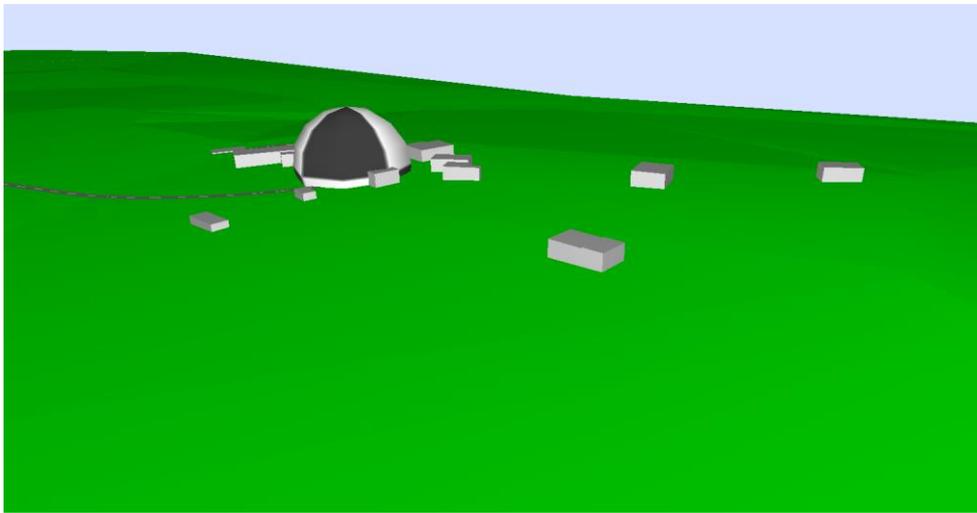
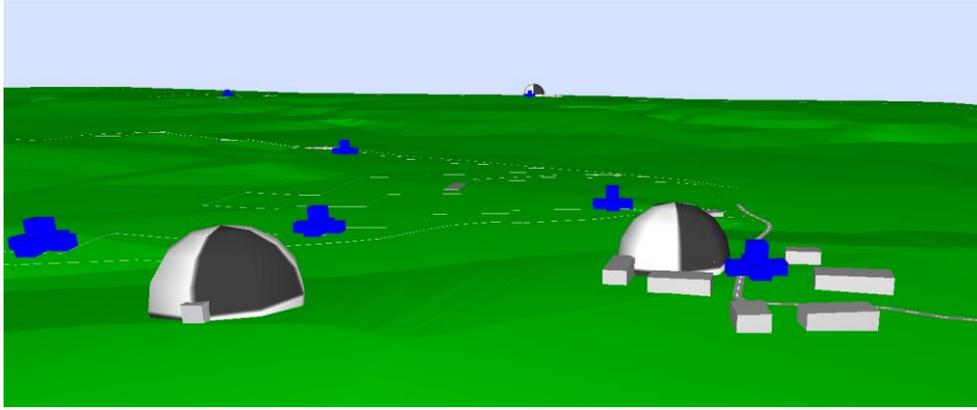
- condizioni meteorologiche normali,
- superfici delle aree edificate riflettenti.

MODELLO 3D DELLA ZONA DESTINATA ALL'IMPIANTO F.V.

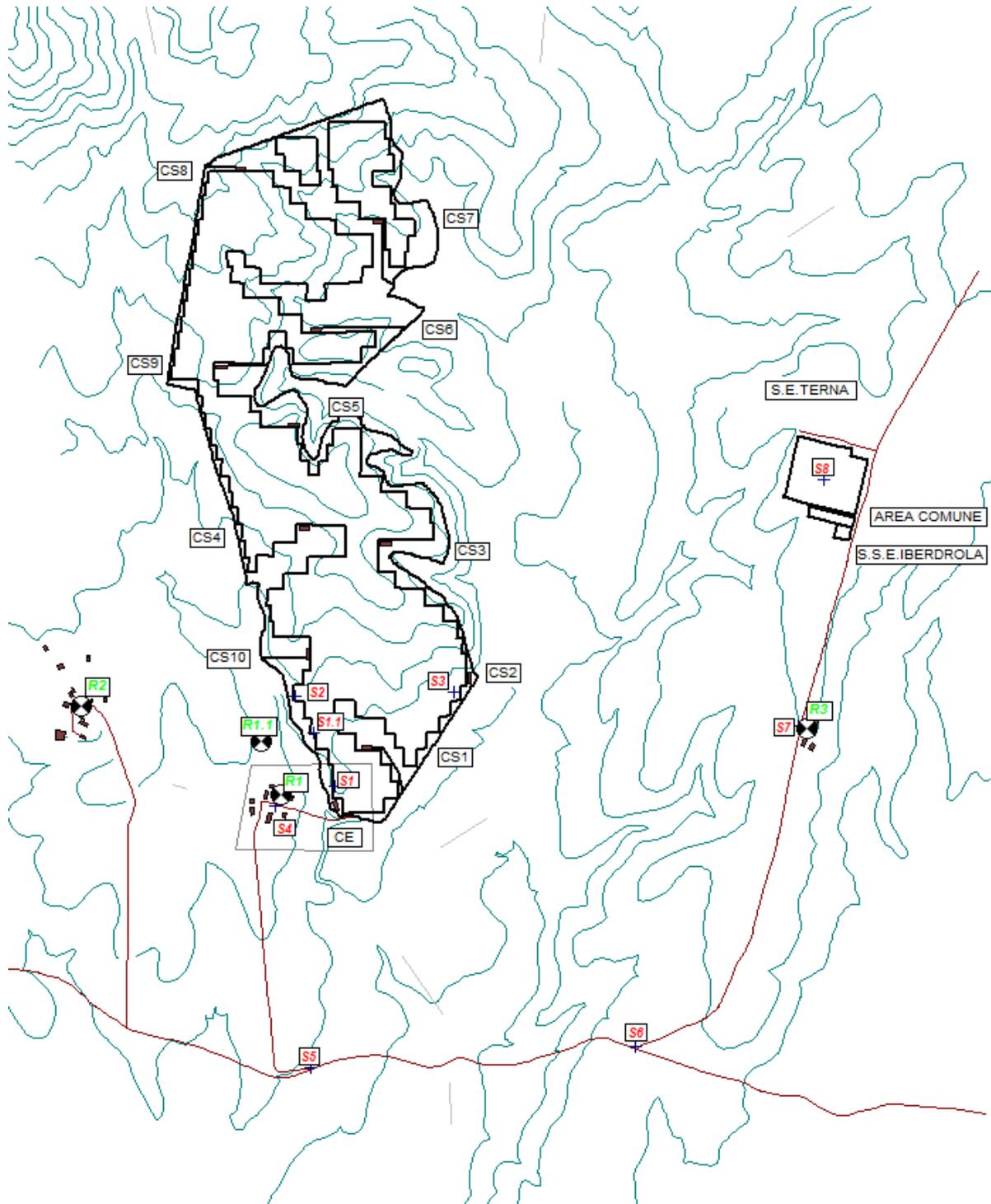
E' stata modellizzata tutta l'area di sviluppo dell'impianto in 3D, ed importata nel software CadnaA.

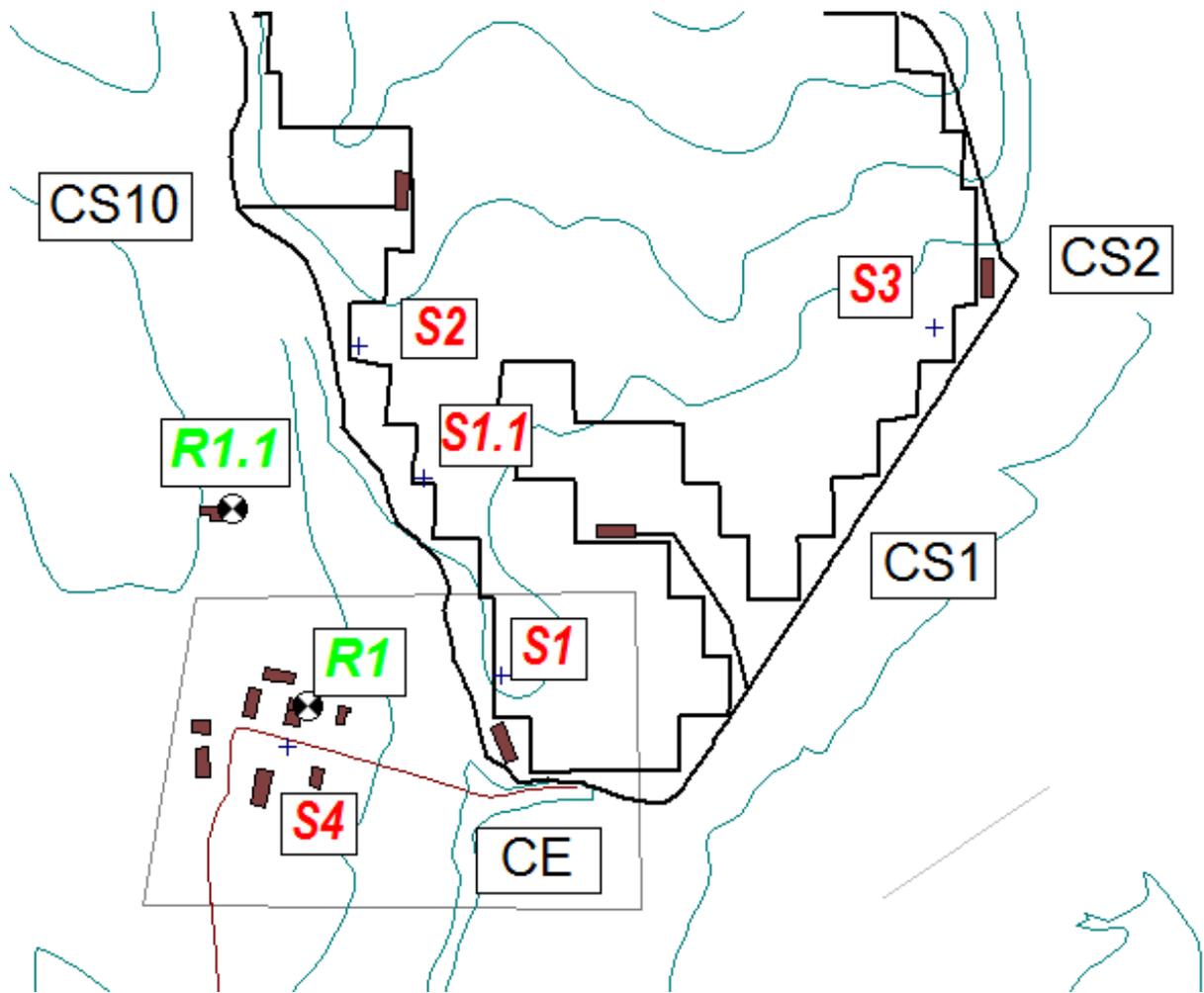


Viac impianto fotovoltaico di Manciano

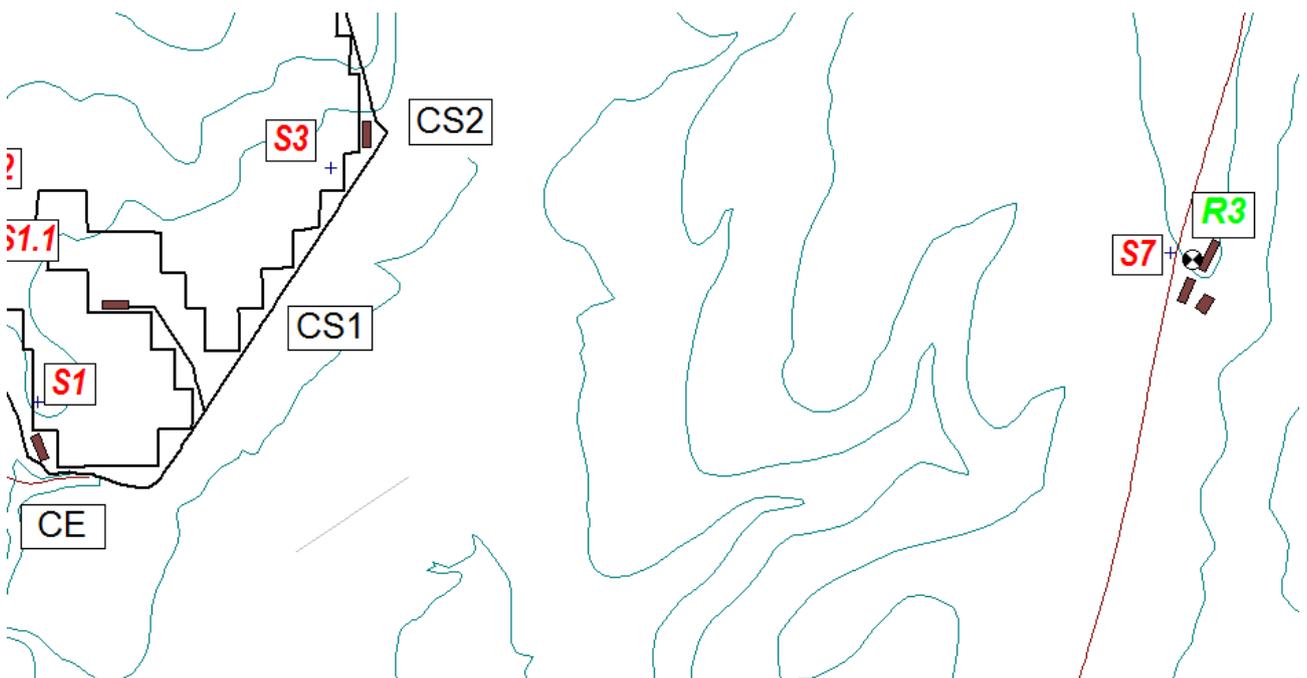
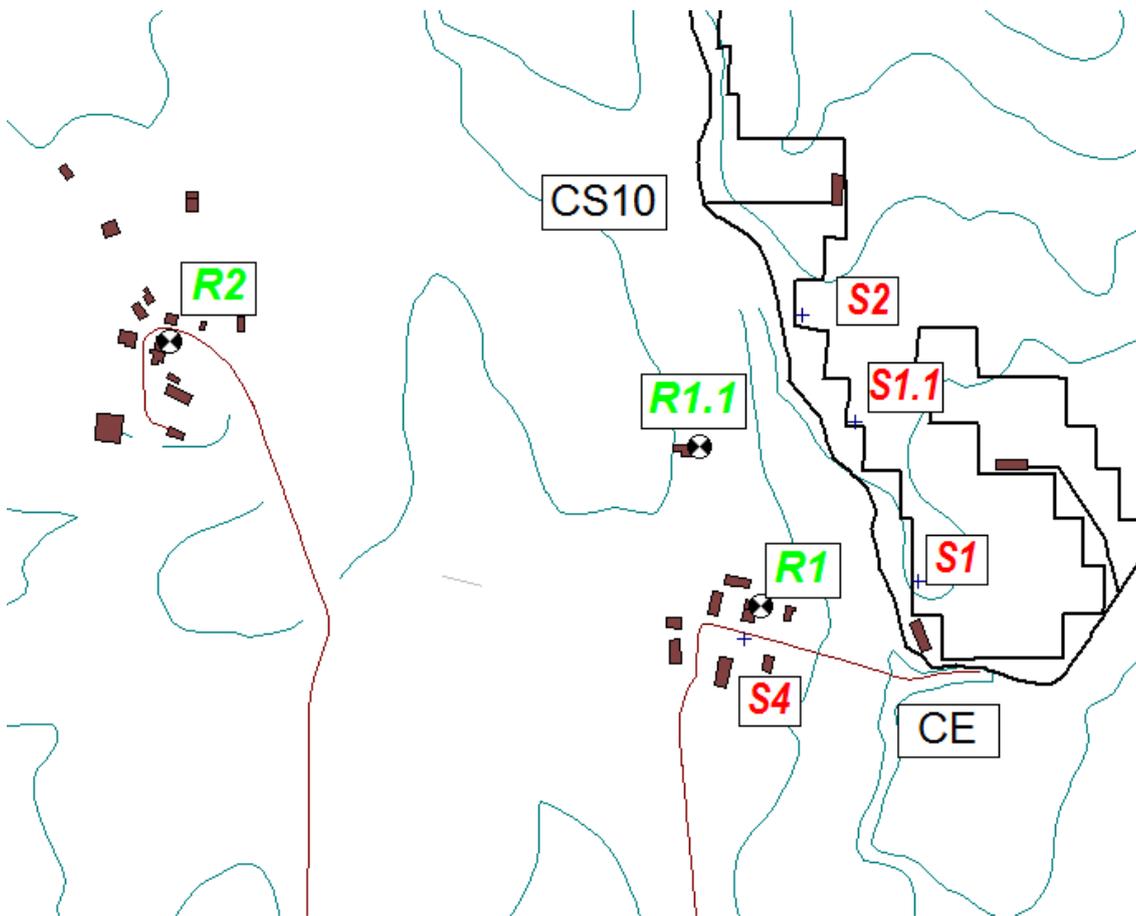


SORGENTI E RICETTORI





Viac impianto fotovoltaico di Manciano

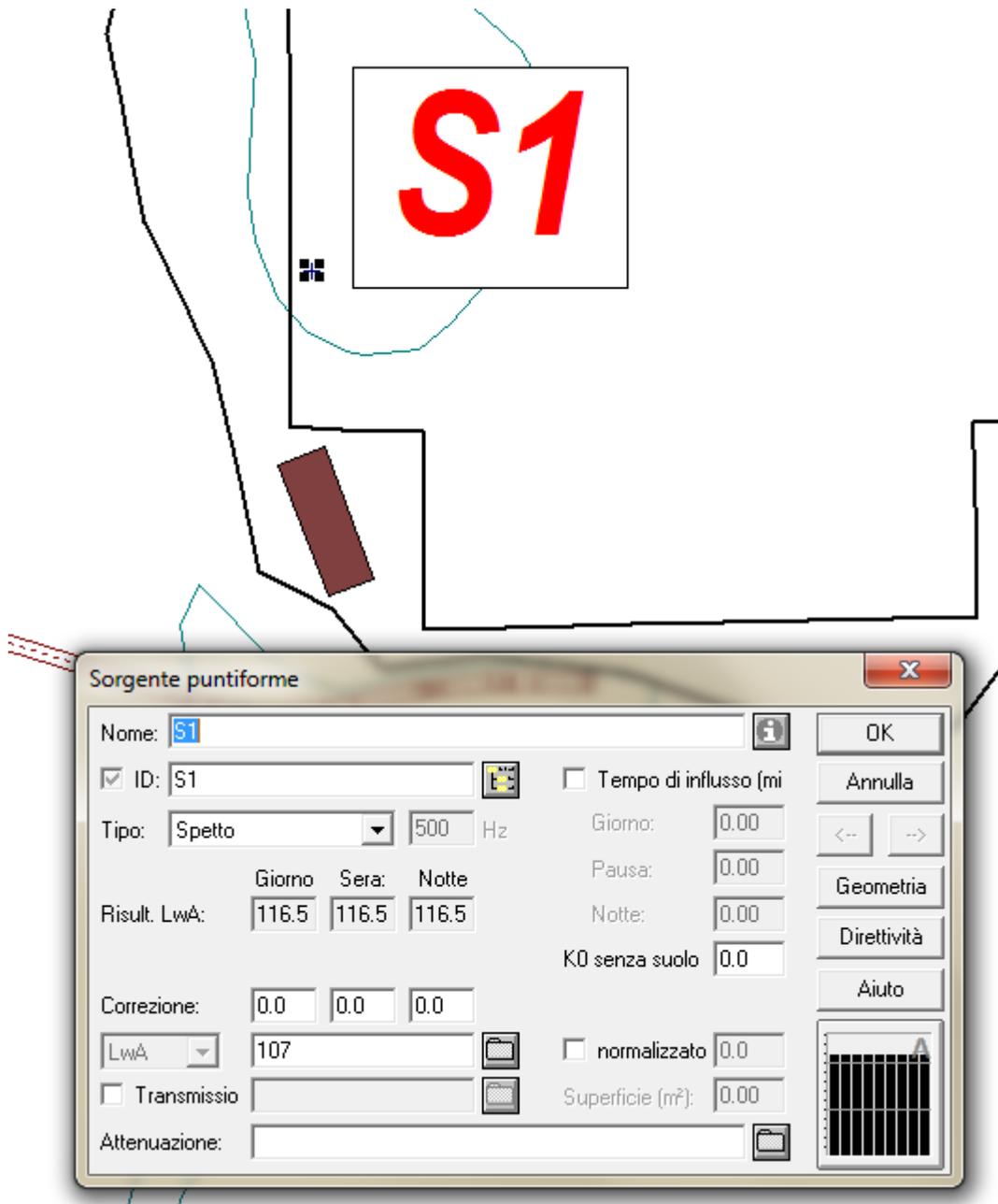


VALUTAZIONI DEL RUMORE AI RICETTORI

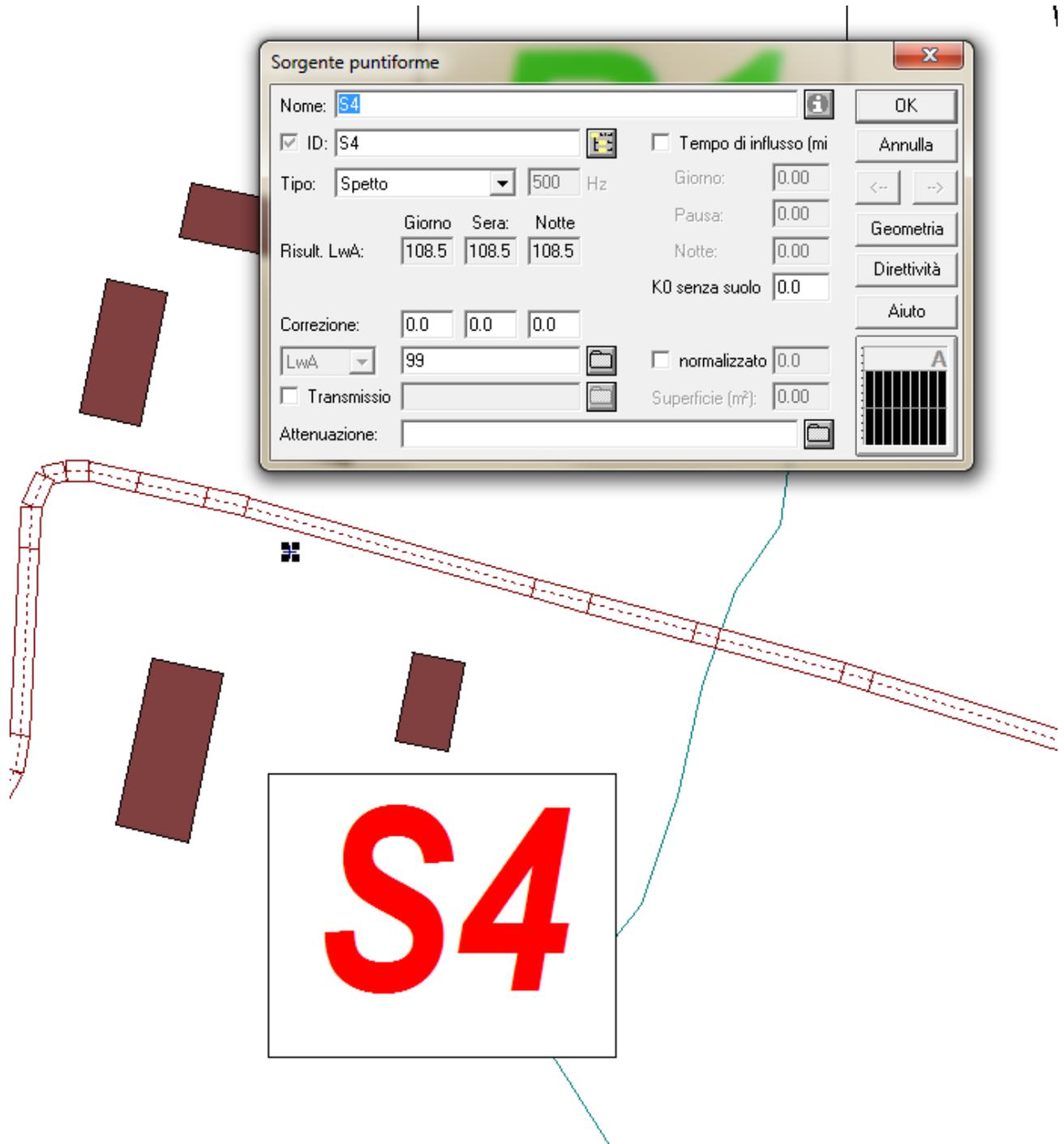
Si effettua la valutazione del rumore ai ricettori posizionando per ogni ricettore, la sorgente relativa alla lavorazione più gravosa derivante dall'analisi delle potenze sonore effettuata precedentemente.

POTENZA SONORA APPARECCHIATURE ELETTRICHE

SORGENTI: S1, S1.1, S2, S3 (LAVORI DI INFISSIONE DEI PALI)



SORGENTI: S4, S5, S6, S7 (LAVORI DI SCAVO PER INTERRARE I CAVI)



SORGENTI: S8 (LAVORI PER REALIZZARE LE STAZIONI ELETTRICHE ECC)

S.E.TERNA

Sorgente puntiforme

Nome: S8

ID: S8

Tipo: Spetto 500 Hz

Giorno	Sera	Notte
108.5	108.5	108.5

Correzione: 0.0 0.0 0.0

LwA: 99

Transmissio

Atenuazione:

Tempo di influsso (mi)

Giorno: 0.00
Pausa: 0.00
Notte: 0.00
KO senza suolo: 0.0

normalizzato 0.0

Superficie (m²): 0.00

OK
Annulla
<< >>
Geometria
Direttività
Aiuto

S8

AREA COMUNE

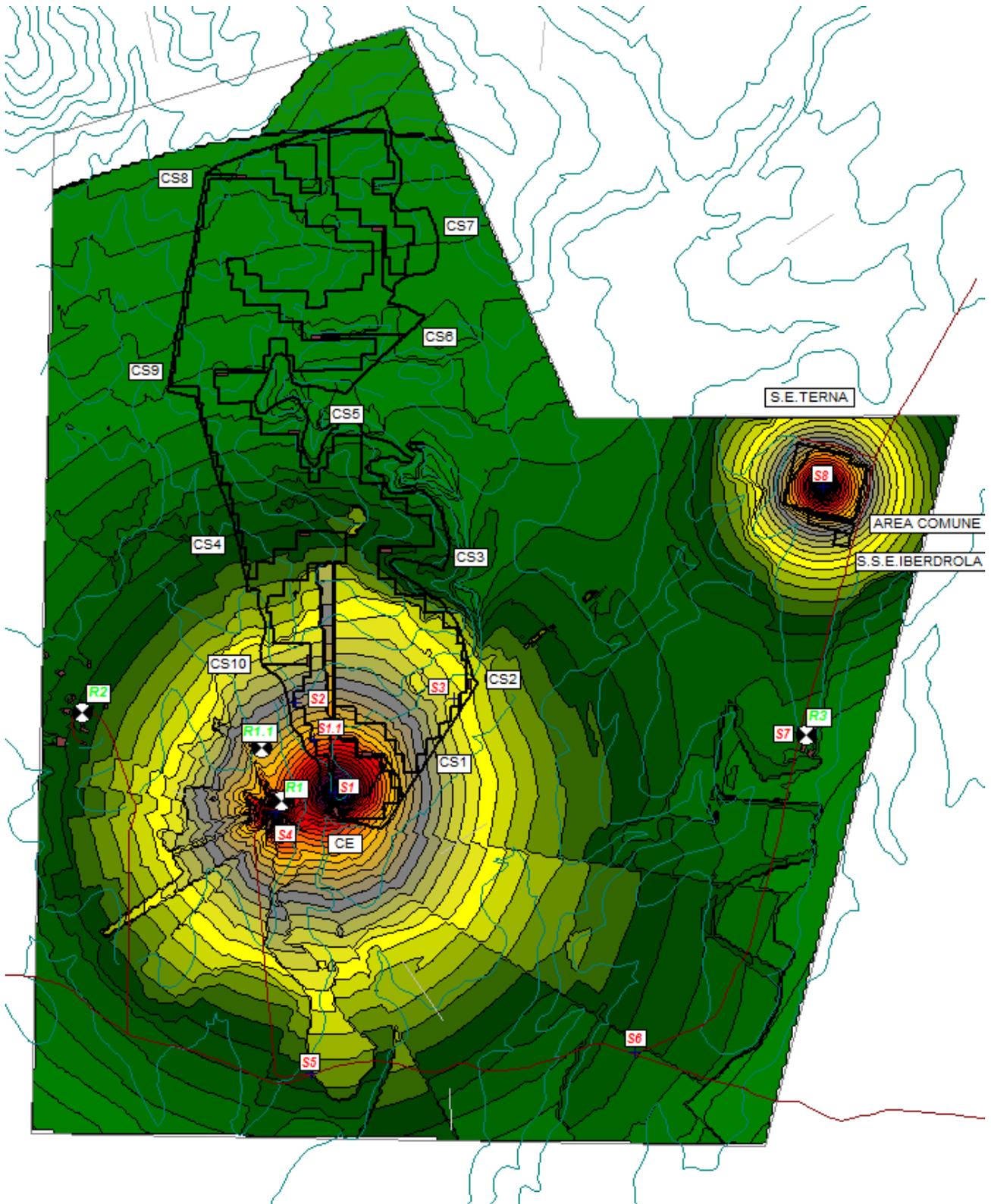
S.S.E.IBERDROLA

LIVELLI DI RUMORE AI RICETTORI (EMISSIONE)

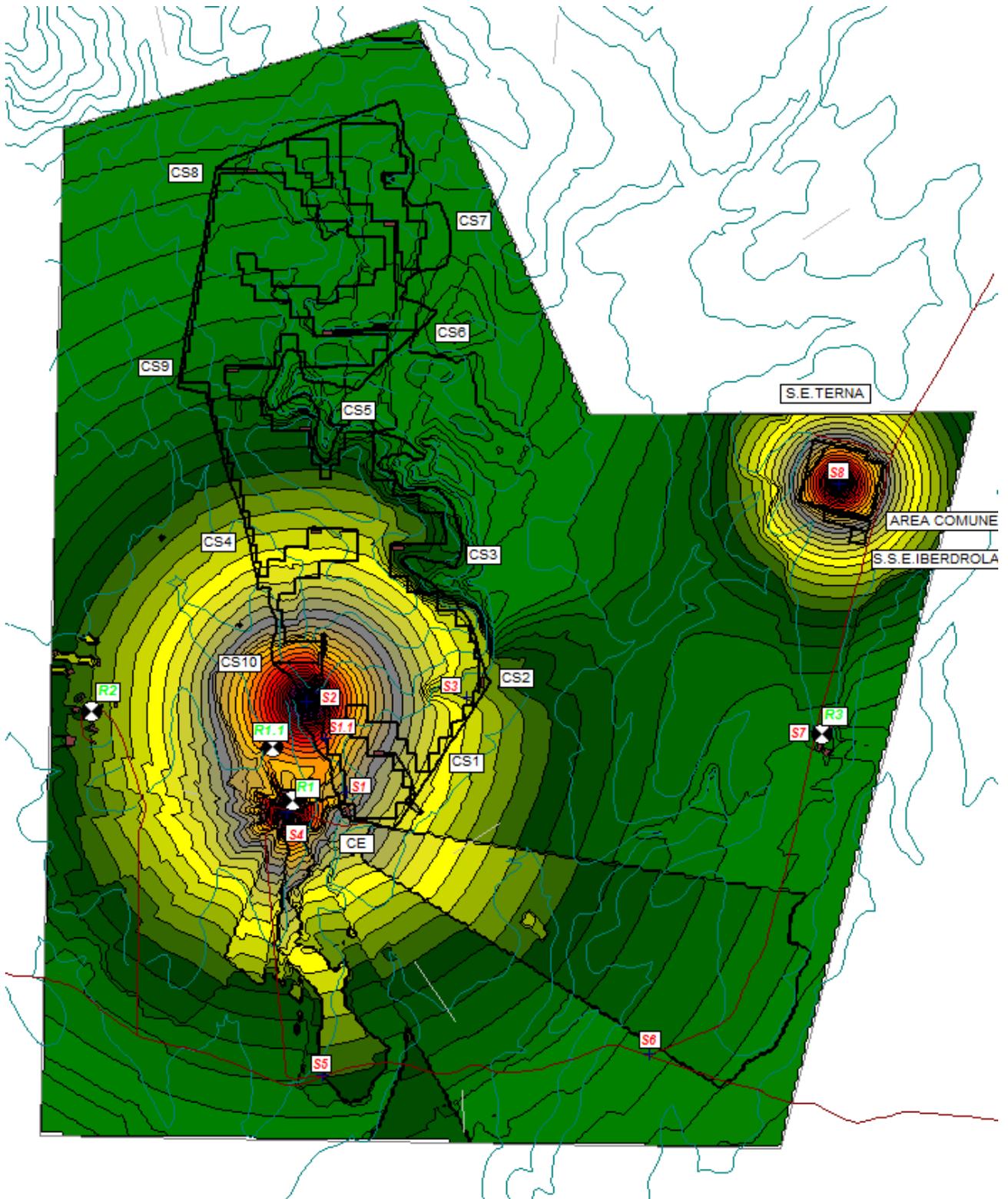
	Lw dBA potenza acustica della sorgente							
	scenario cantiere							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Sorgente								
S1	107			107				
S1,1							107	107
S2		107			107			
S3			107			107		
S4	99	99					99	
S5			99	99				99
S6								
S7					99	99		
S8	99	99	99	99	99	99	99	99

Ricettore	Livelli ai ricettori previsti (emissione)								L,max,
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	emissione
R1	61,6	60,3	43,5	57,1	51	43	60,8	54,4	61,6
R1,1	53,2	57,3	42,5	52,4	56,9	42,4	57,6	57,3	57,6
R2	40,2	42	36,3	39,5	41,4	35,8	41,3	40,7	42,0
R3	37,4	36,4	39,7	38,2	68,7	68,7	36,9	37,8	68,7

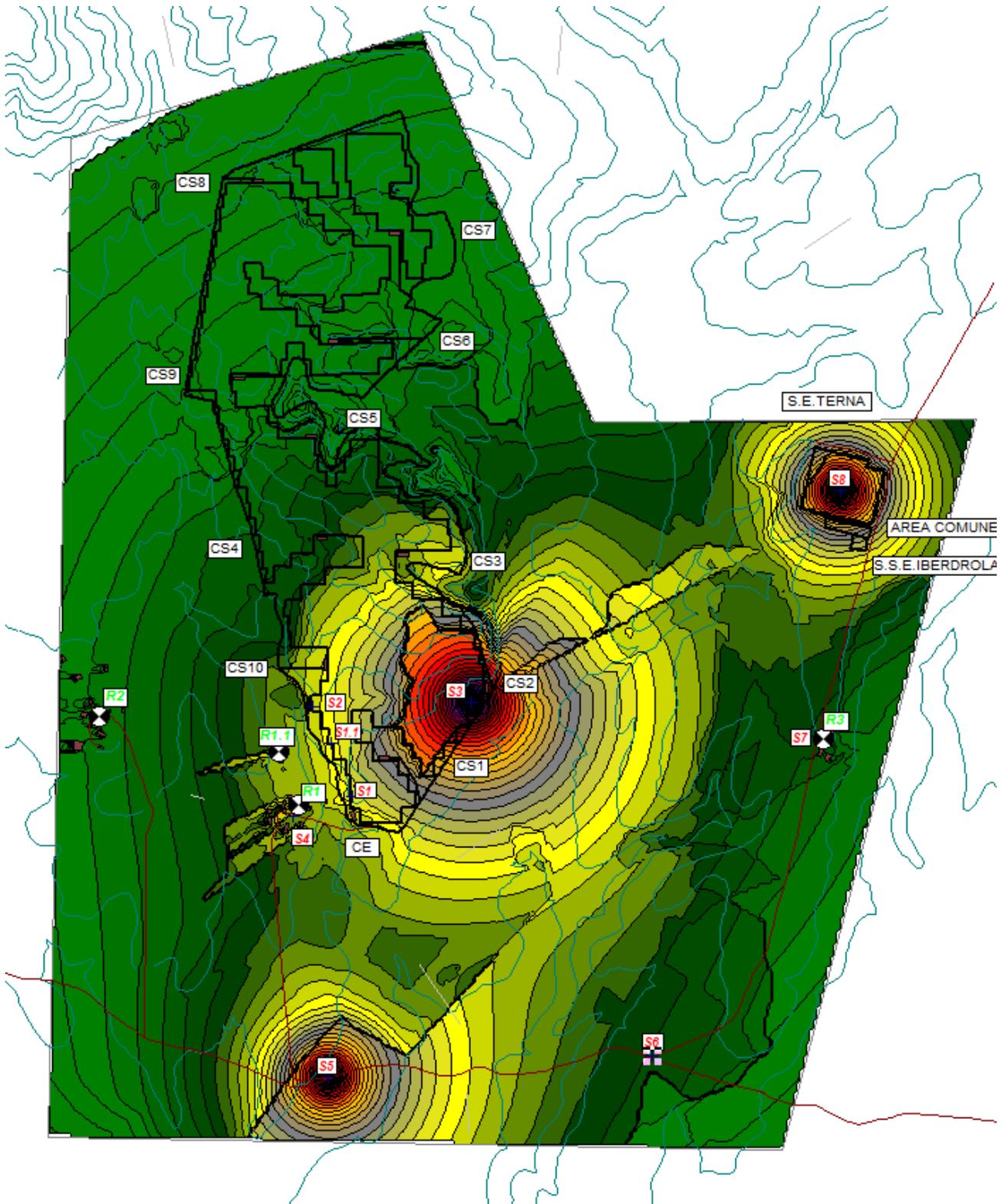
SCENARIO1 – SORGENTI: S1-S4-S8



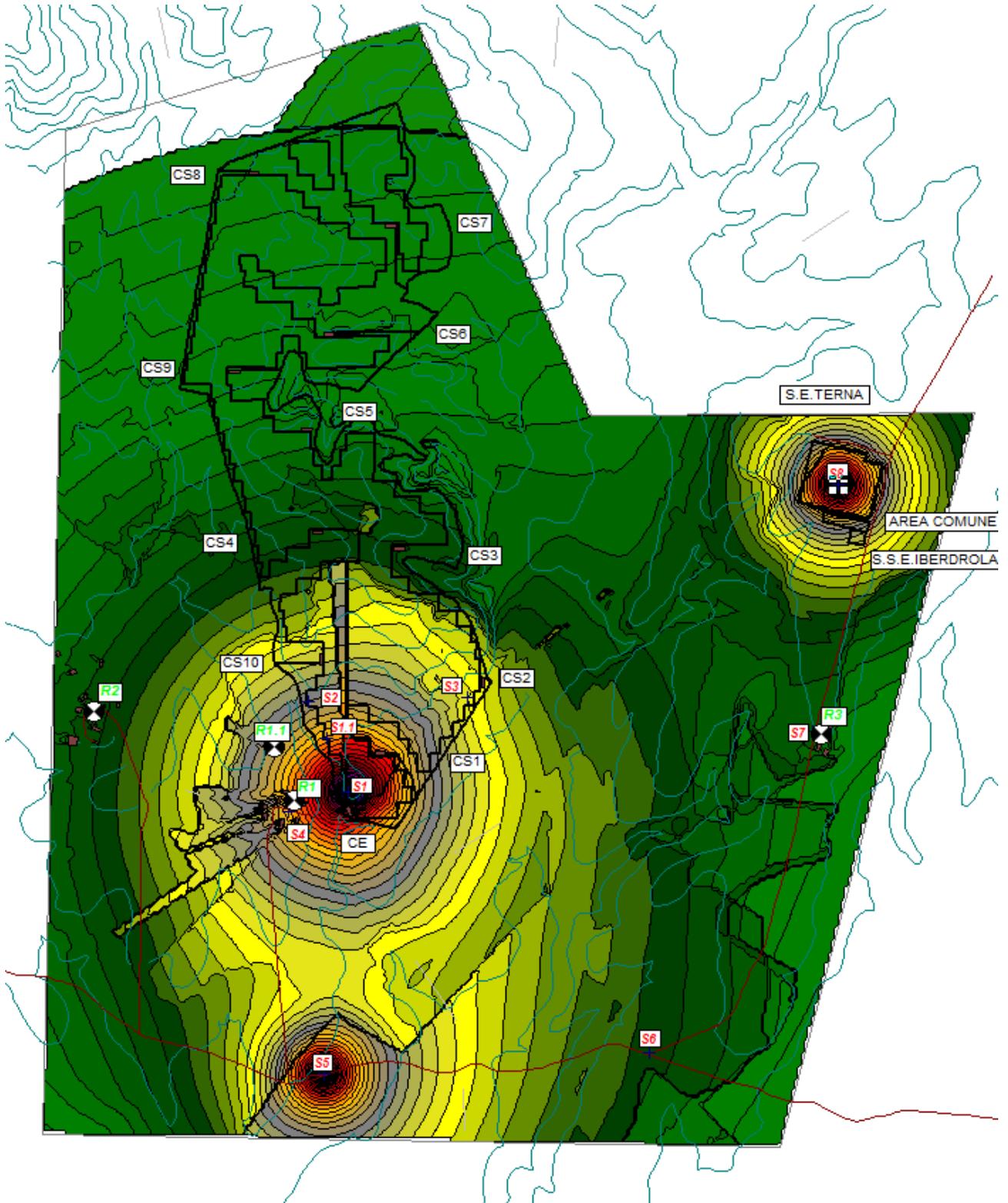
SCENARIO2 – SORGENTI: S2-S4-S8



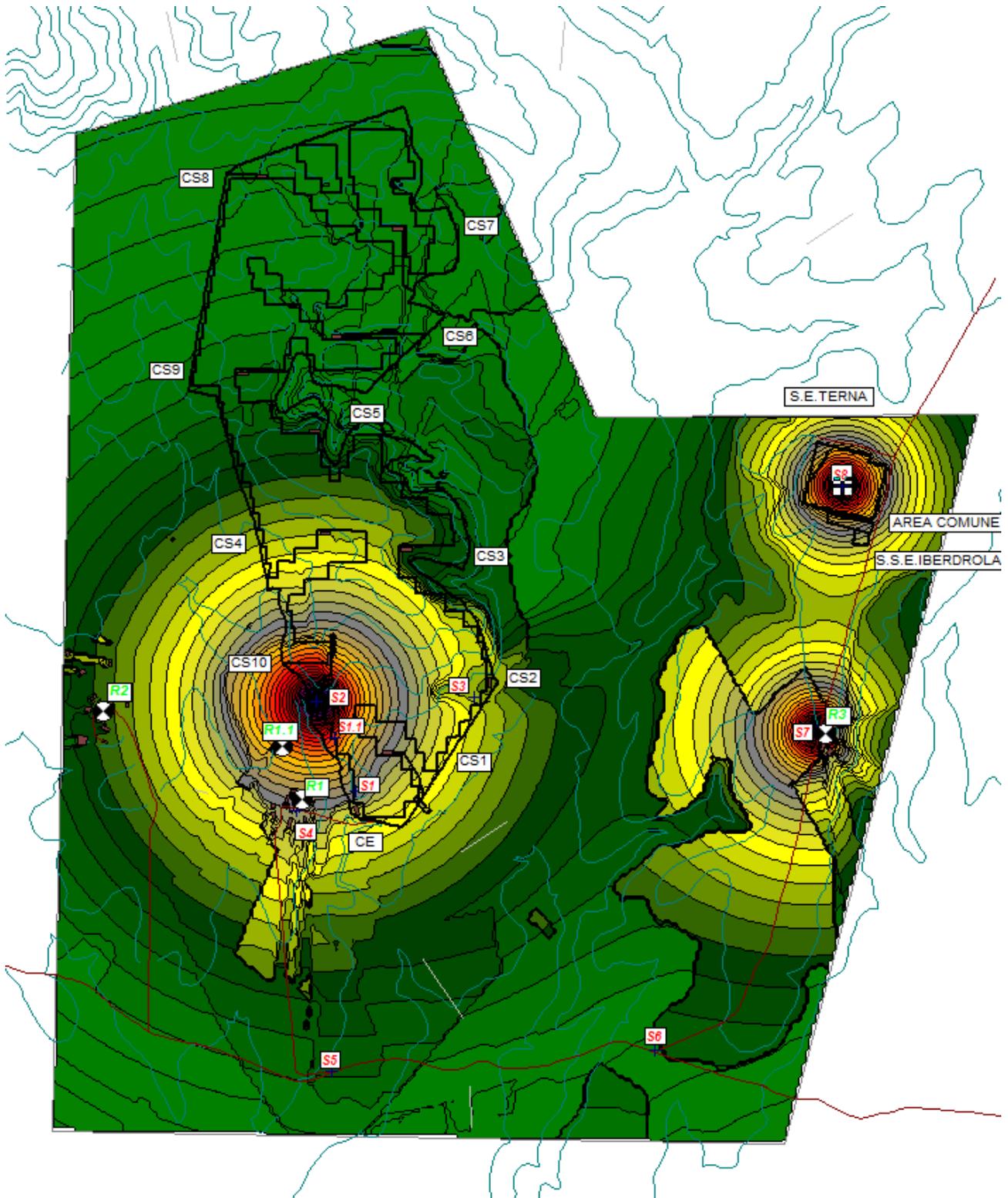
SCENARIO3 – SORGENTI: S3-S5-S8



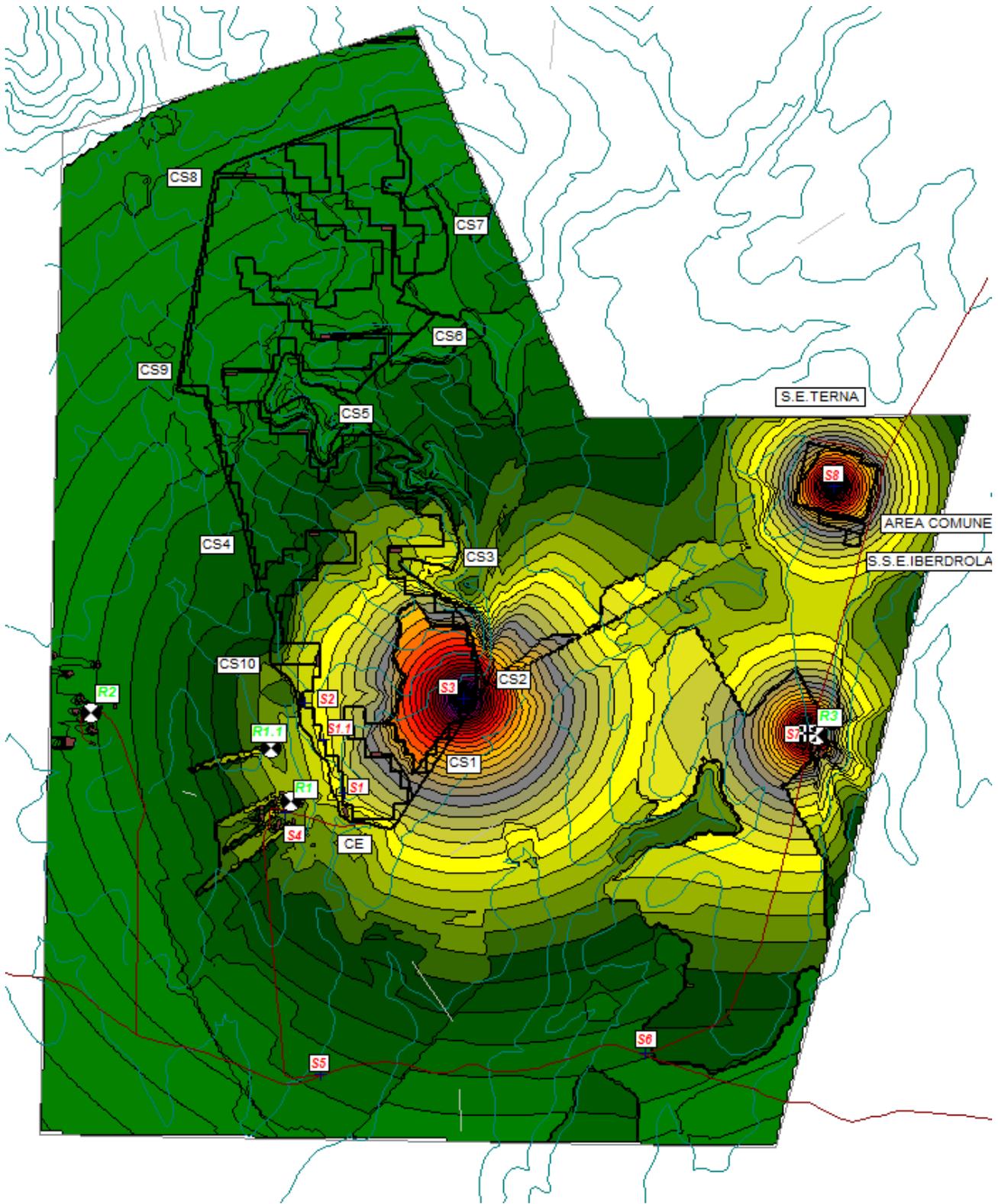
SCENARIO4 – SORGENTI: S1-S5-S8



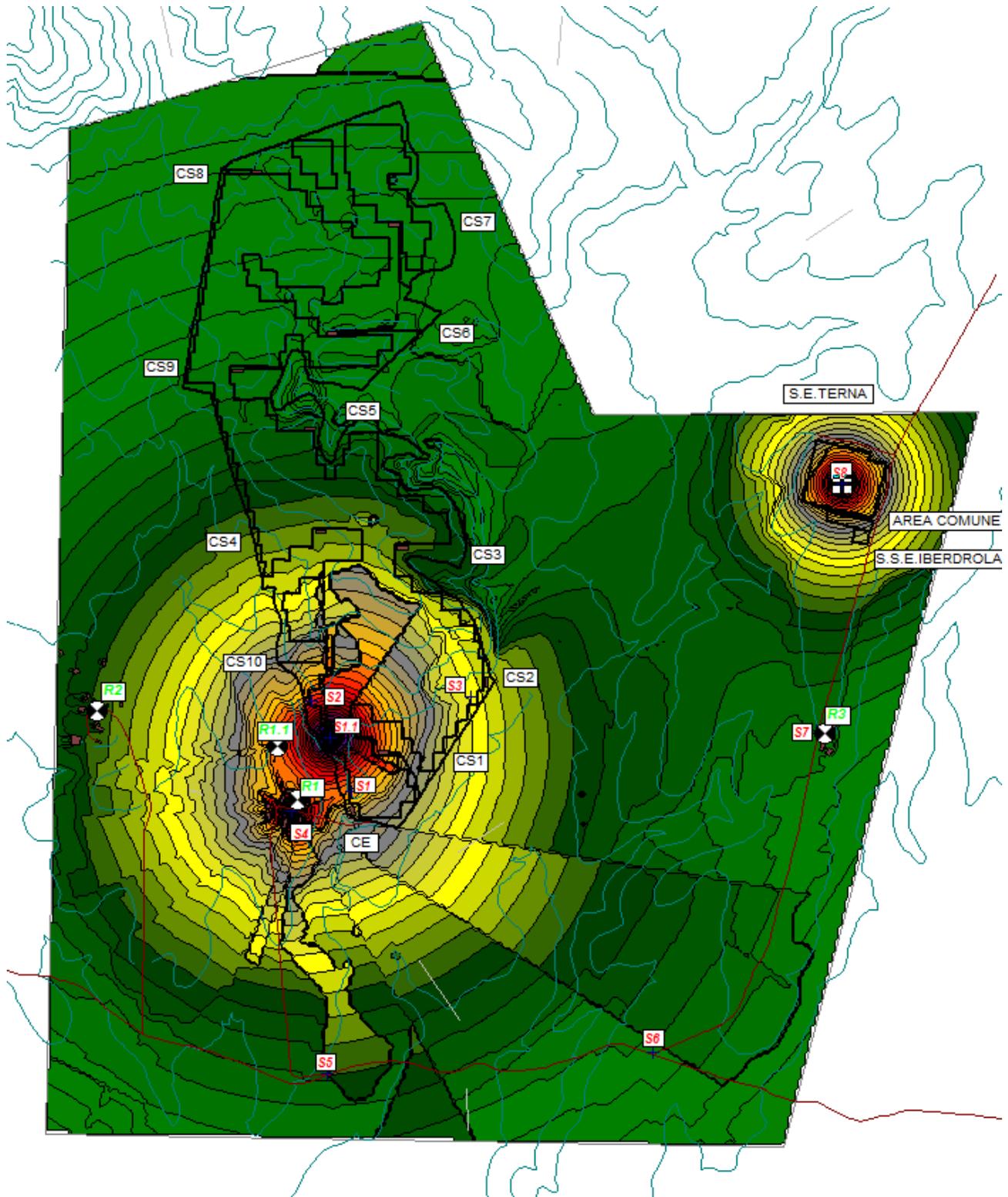
SCENARIO5 – SORGENTI: S2-S7-S8



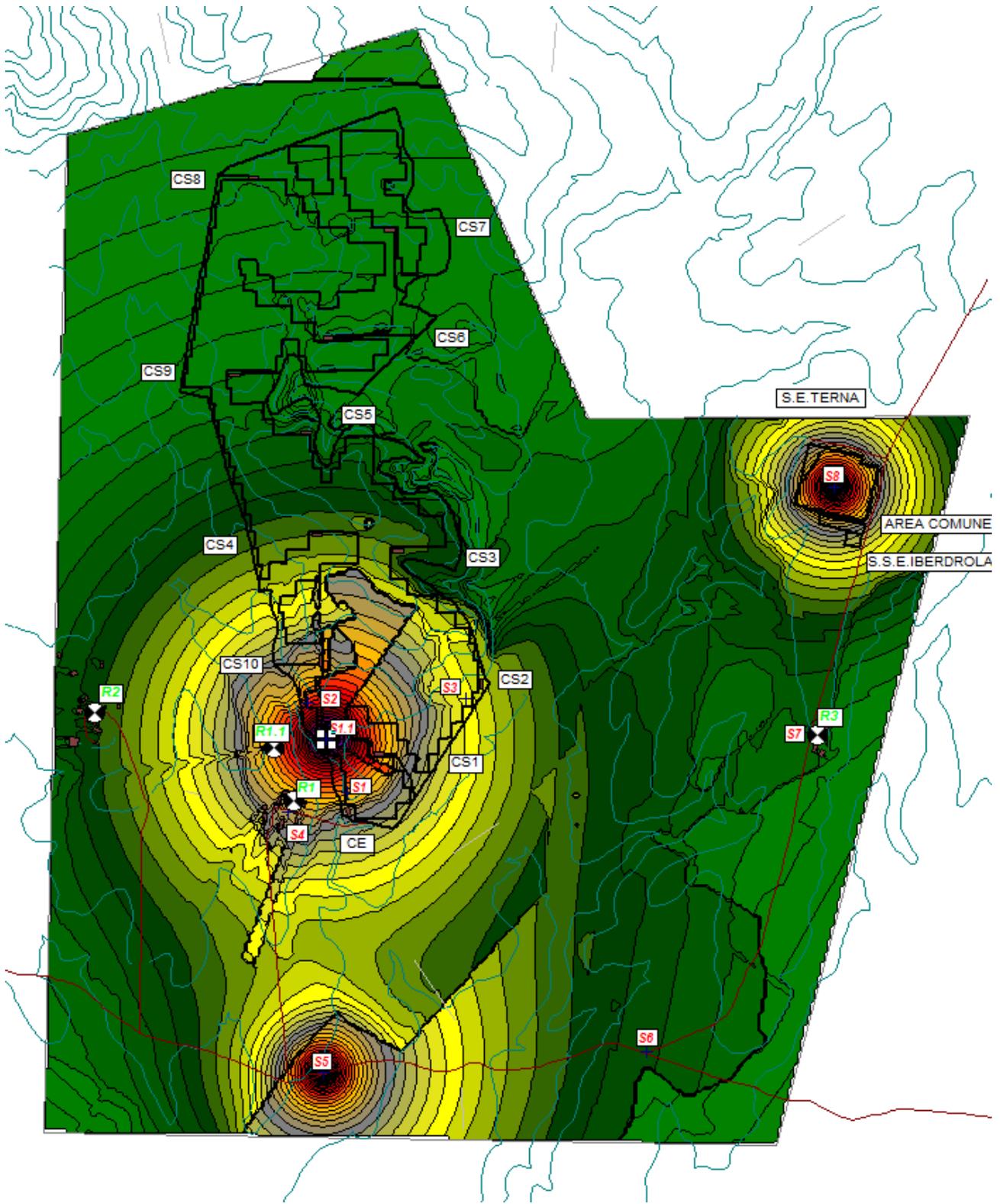
SCENARIO6 – SORGENTI: S3-S7-S8



SCENARIO7 – SORGENTI: S1.1-S4-S8



SCENARIO8 – SORGENTI: S1.1-S5-S8



VERIFICHE LEGISLATIVE DEL RUMORE AI RICETTORI

Di seguito si riportano le verifiche acustiche per ogni ricettore, si nota che alcuni ricettori presentano livelli superiori ai limiti assoluti e differenziali quindi occorre chiedere l'autorizzazione in deroga.

verifiche limiti di emissione				
	livelli		limiti	
	emiss,		emissione	
	valutati		diurni	
	Cadna		classe III	
ricettori	dBA		dBA	
R1	61,6	>	55,0	
R1,1	57,6	>	55,0	
R2	42,0	<	55,0	
R3	68,7	>	55,0	

verifiche limiti di immissione					
	livelli	livelli		limiti	
	residuo	ambient,		immissione	
	diurni	diurni		diurni	
	misurati	val,+res,		classe III	
ricettori	dBA	dBA		dBA	
R1	44,0	61,7	>	60,0	
R1,1	44,0	57,8	<	60,0	
R2	44,0	46,1	<	60,0	
R3	44,0	68,7	>	60,0	

verifiche limiti differenziali								
	livelli		criterio	livelli	livelli diff,		limiti diff,	
	ambient,		differenziale	residuo	amb-res		diurni	
	diurni		diurno	diurni	diurni			
	emiss,+res,		a finestre aperte					
ricettori	dBA			dBA	dBA		dBA	
R1	61,7	>	50,0	44,0	17,7	>	5,0	
R1,1	57,8	>	50,0	44,0	13,8	>	5,0	
R2	46,1	<	50,0	non si applica				
R3	68,7	>	50,0	44,0	24,7	>	5,0	

Nota:

Si calcola il livello differenziale ipotizzando a favore di sicurezza che:
il livello interno a finestre aperte sia uguale al livello in facciata

IMPATTO DAL TRAFFICO CONNESSO

Il rumore del traffico connesso alla realizzazione dell'opera è trascurabile.

INTERVENTI PER RIDURRE I RUMORI AI RICETTORI

Di seguito si riportano le caratteristiche dei pannelli antirumore che possono essere usati in prossimità dei mezzi usati, per ridurre l'impatto acustico ai ricettori.

SILTE S.r.l.

Via: Bergamo, 51 - 23851 Galbiate (LC)

Tel: +39.0341.541598

Fax: +39.0341.542279

Cos'è

Acustiko® è un **pannello antirumore, modulare e versatile**, nato per realizzare barriere acustiche nei cantieri. Le barriere realizzate con pannelli Acustiko® **non richiedono opere di fondazione**, sono estremamente **semplici e veloci da installare** e possono essere **riutilizzate più volte**. Il sistema di montaggio senza discontinuità permette anche di contenere le polveri del cantiere, oltre a rappresentare un'efficace barriera visiva.

Riduce il rumore

I pannelli antirumore Acustiko® SILTE sono la soluzione ideale per **ridurre l'inquinamento acustico** generato dai mezzi e lavori di cantiere in prossimità di zone residenziali o aree protette. Studiati come barriera acustica da cantiere, vengono spesso utilizzati in molte applicazioni industriali, in pubblici esercizi quali bar e discoteche o per installazioni residenziali. Il pannello Acustiko® ha un indice di potere fonoisolante $R_w=14$ dB certificato in laboratorio secondo prova UNI EN ISO 140-3 2066 e UNI EN ISO 717-1 1997.



Facile da montare



Il pannello Acustiko® può essere installato su qualsiasi tipo di supporto. Appositamente pensato per essere installato con facilità e in assenza di personale specializzato, è disponibile in due versioni:

VERSIONE PER RECINZIONE



Nella versione con **montaggio su recinzione**, il pannello è provvisto di occhielli, ganci metallici ed accessori che consentono l'installazione su qualsiasi tipo di recinzione metallica da cantiere, grigliato, ponteggio o recinzione residenziale.

Viene realizzato in due formati:

formato std: 120 x h 210 cm

formato XL: 180 x h210 cm

VERSIONE AUTOPORTANTE



Nella versione **autoportante** il pannello integra al suo interno una struttura metallica che lo rende rigido, per l'installazione necessita solo dell'ancoraggio a terra.

Viene realizzato in un formato:

formato std: 130 x h 210 cm

Modulare e versatile

Il pannello Acustiko® è un **elemento modulare, flessibile e componibile**, che proprio grazie a queste caratteristiche può essere disposto su più file per realizzare barriere di altezza superiore. Leggero (pesa meno di 5 kg/mq) e facile da movimentare con soli 5 cm di spessore. Disponibile in differenti colorazioni, può essere ulteriormente personalizzato con grafica, marchio, scritte o bande catarifrangenti. Per particolari necessità, è inoltre possibile la realizzazione di pannelli su misura con dimensioni o caratteristiche personalizzate.

Materiali e caratteristiche

Il pannello Acustiko® ha un involucro esterno realizzato con telo di PVC armato e presenta un lato perforato. All'interno è alloggiato un materassino fonoassorbente in fibra di poliestere ad alta densità di spessore 5 cm, un materiale che non teme l'umidità, è anallergico ed antimuffa, è riciclabile al 100% e non degrada nel tempo. Tutti i materiali impiegati sono in classe (1) di reazione al fuoco. Il pannello Acustiko® si lava facilmente con acqua e detergente neutro.

Impieghi

Acustiko® è indicato per installazioni sia all'interno che all'esterno ed è resistente a qualsiasi condizione climatica. Viene utilizzato in tutti i casi in cui è richiesta una riduzione dell'impatto acustico delle attività sui ricettori sensibili.

Installazioni tipiche sono:

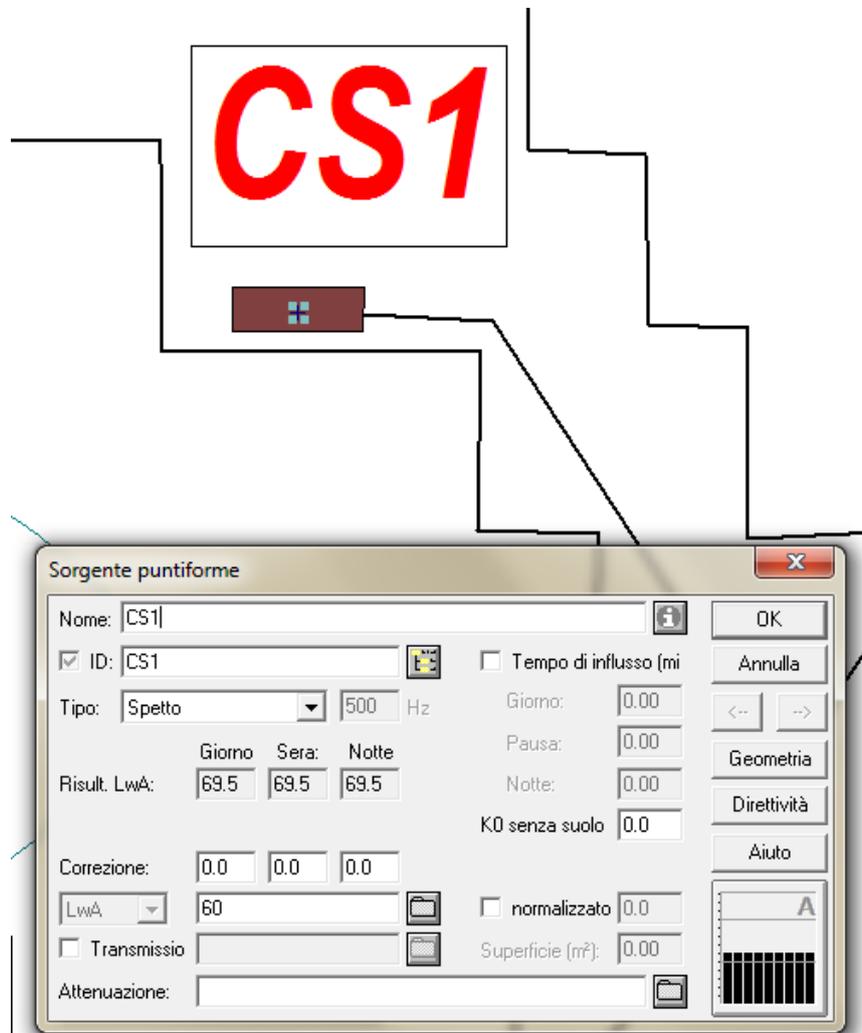
- barriere antirumore mobili o temporanee nei cantieri edili
- schermature fonoassorbenti per gruppi elettrogeni
- barriere acustiche per ridurre i disagi provocati da pubblici esercizi quali bar e discoteche
- barriere acustiche residenziali per aumentare privacy e comfort acustico
- schermature acustiche per impianti di taglio del legno
- barriere antirumore per attività di sabbiatura o idro pulizia
- barriere acustiche per impianti di autolavaggio
- barriere antirumore per allevamenti e canili

3.2.VALUTAZ. PREVIS. IMPATTO ACUSTICO IN ESERCIZIO

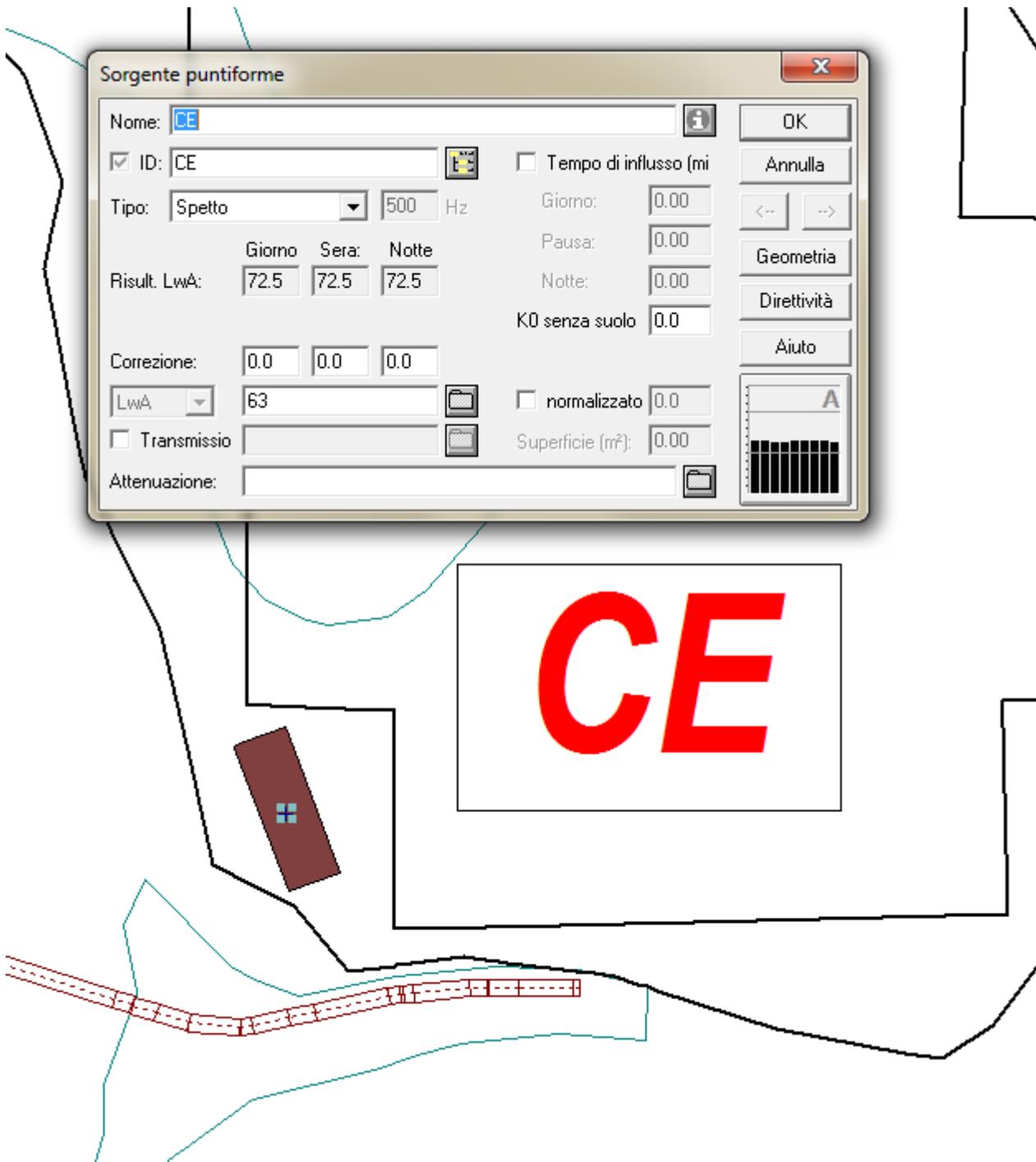
VALUTAZIONI DEL RUMORE AI RICETTORI

POTENZA SONORA APPARECCHIATURE ELETTRICHE

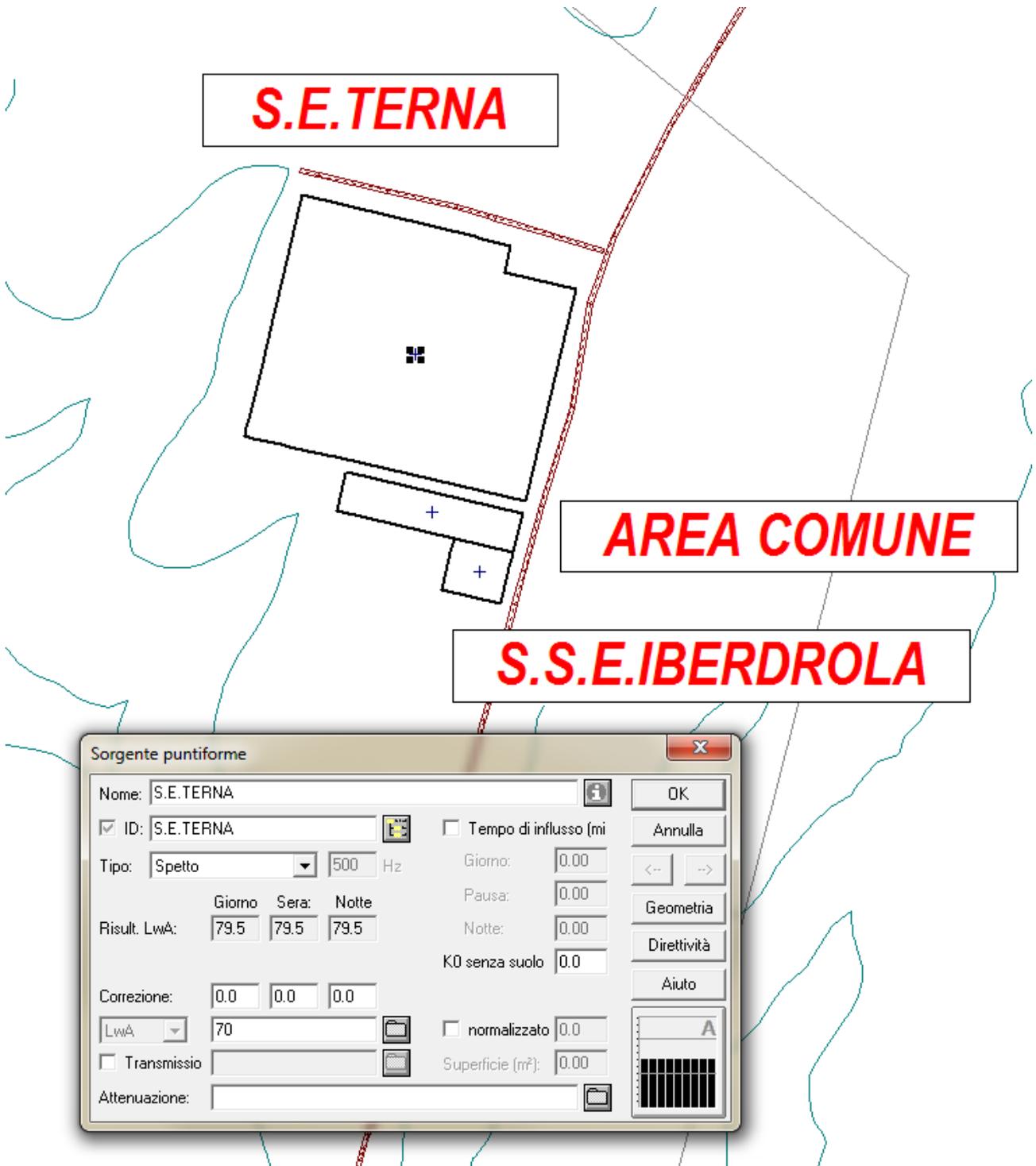
SORGENTI: CABINE DI SOTTOCAMPO



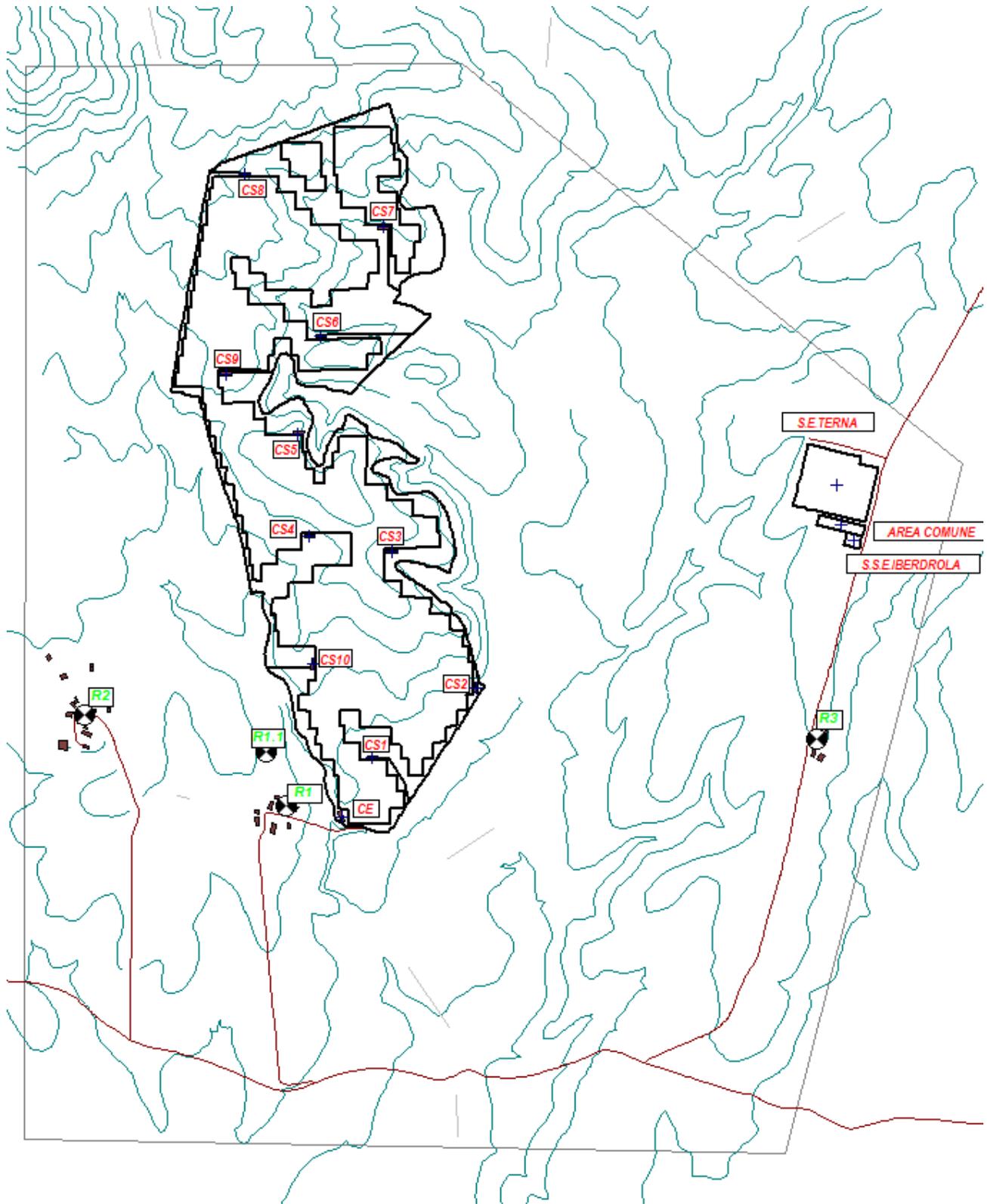
SORGENTI: CABINE ELETTRICHE

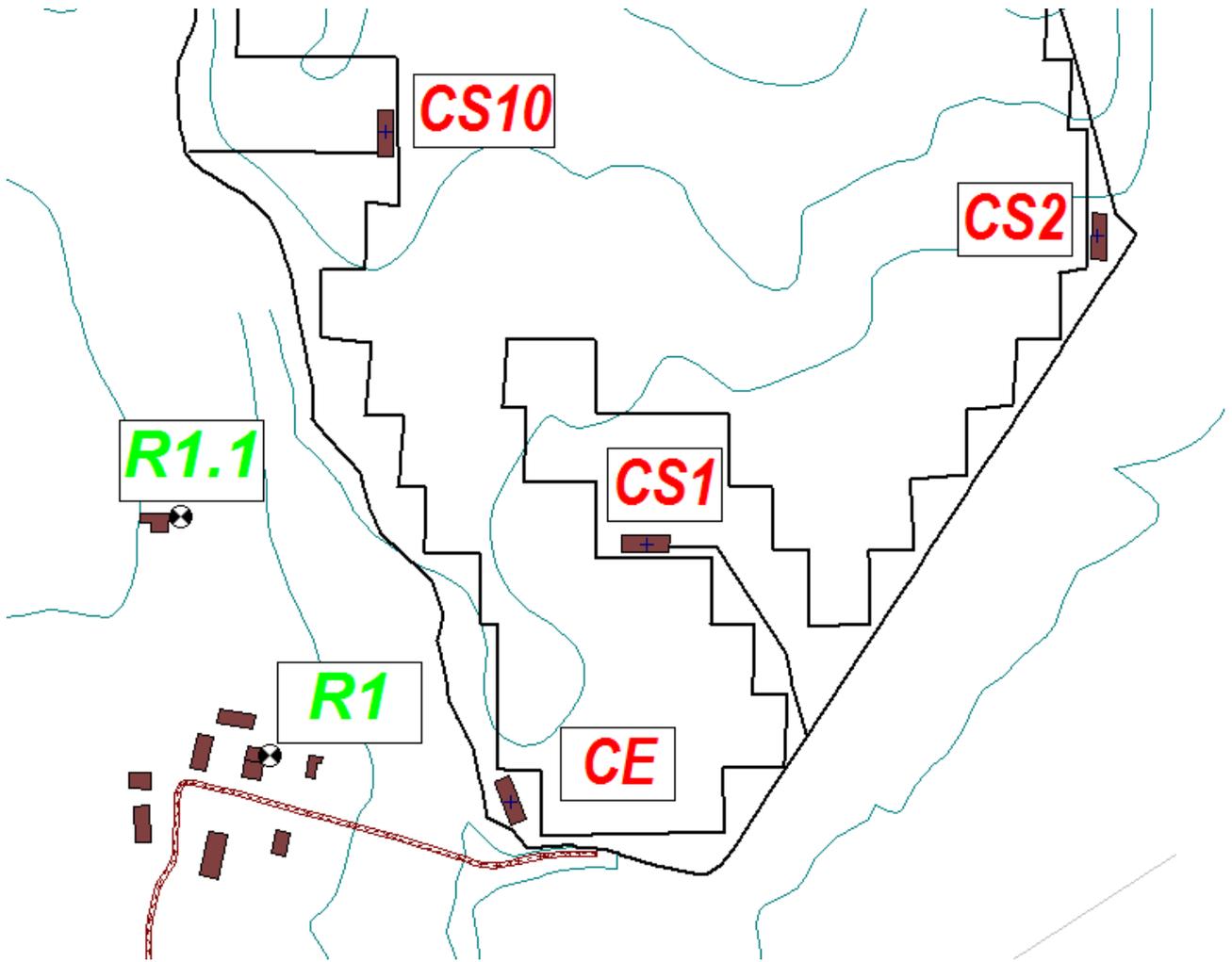


SORGENTI: STAZIONE E SOTTOSTAZIONE



MODELLO 3D

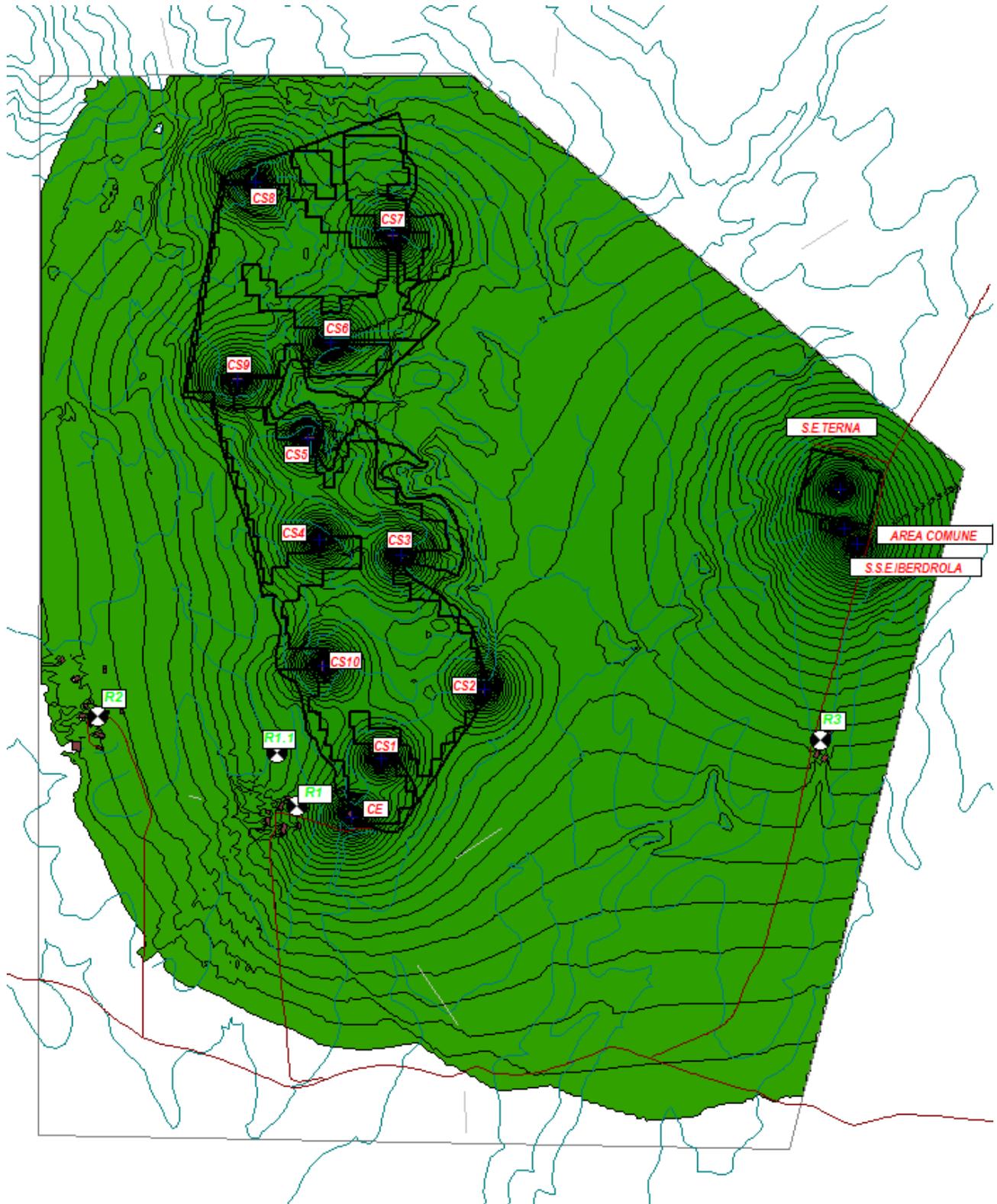


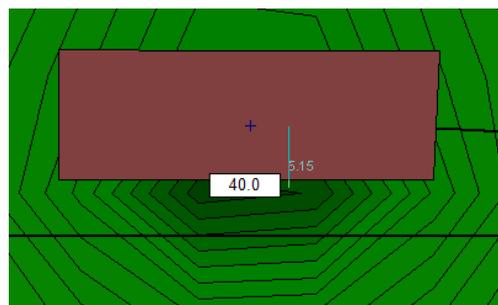
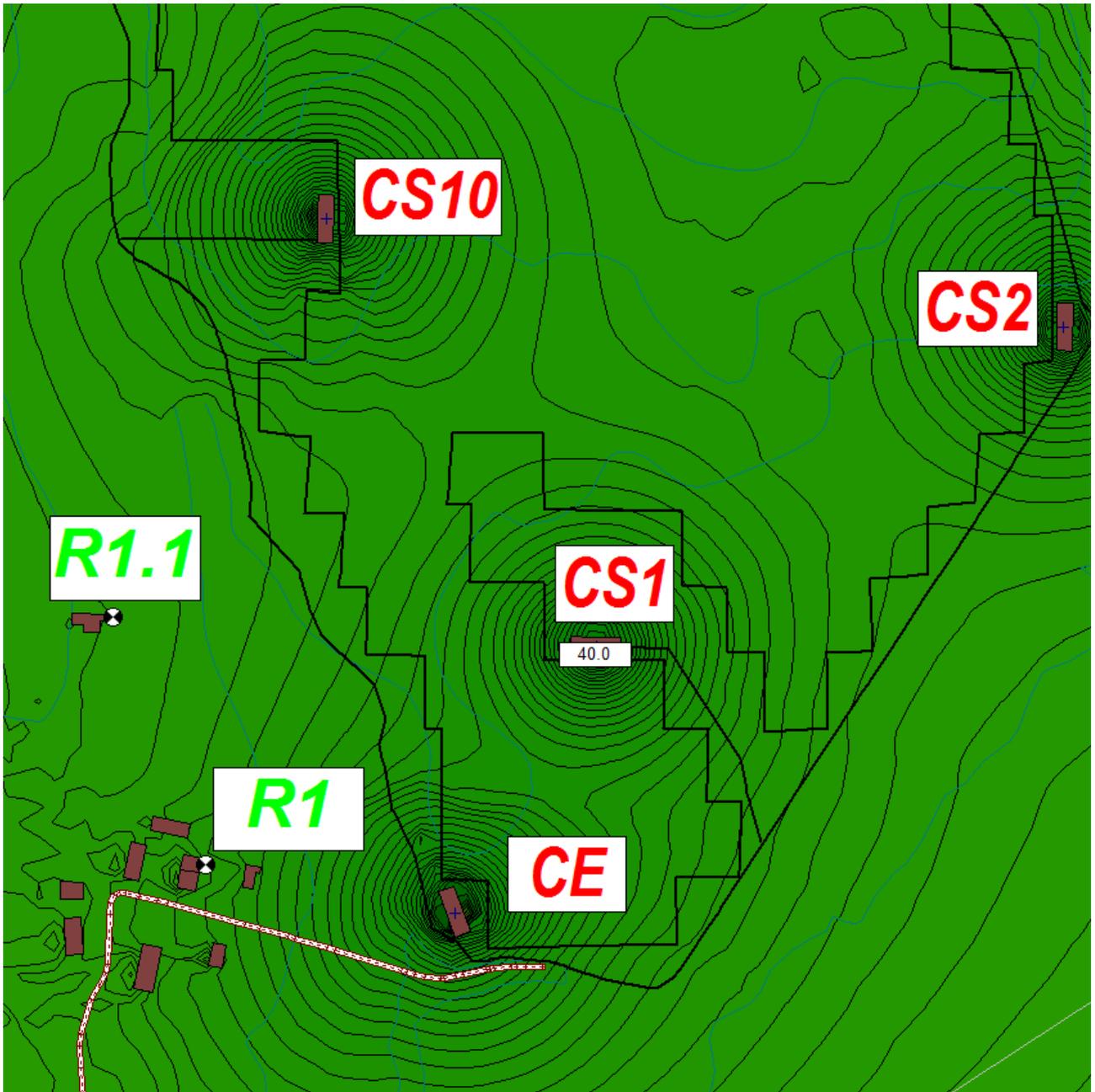


LIVELLI AI RICETTORI (EMISSIONE)

	Sorgente
	CS1
	CS2
	CS3
	CS4
	CS5
	CS6
	CS7
	CS8
	CS9
	CS10
	CE
	S.E TERNA
	AREA COMUNE
	S.S.E IBERDROLA
Ricettore	dB(A)
R1	12.7
R1.1	10.4
R2	1.7
R3	9.6

ISOACUSTICHE A 4 METRI





VERIFICHE LEGISLATIVE DEL RUMORE AI RICETTORI

Le verifiche ai ricettori vicini all'impianto fotovoltaico sono tutte positive.

verifiche limiti di emissione				
	livelli		limiti	
	emiss,		emissione	
	valutati		diurni	
	Cadna		classe III	
ricettori	dBA		dBA	
R1	12,7	<	55,0	
R1,1	10,4	<	55,0	
R2	1,7	<	55,0	
R3	9,6	<	55,0	

verifiche limiti di immissione				
	livelli	livelli		limiti
	residuo	ambient,		immissione
	diurni	diurni		diurni
	misurati	val,+res,		classe III
ricettori	dBA	dBA		dBA
R1	44,0	44,0	<	60,0
R1,1	44,0	44,0	<	60,0
R2	44,0	44,0	<	60,0
R3	44,0	44,0	<	60,0

verifiche limiti differenziali						
	livelli	criterio		livelli	livelli diff,	limiti diff,
	ambient,	differenziale		residuo	amb-res	diurni
	diurni	diurno		diurni	diurni	
	emiss,+res,	a finestre aperte				
ricettori	dBA			dBA	dBA	dBA
R1	44,0	<	50,0		non si applica	
R1,1	44,0	<	50,0		non si applica	
R2	44,0	<	50,0		non si applica	
R3	44,0	<	50,0		non si applica	

Nota:

Si calcola il livello differenziale ipotizzando a favore di sicurezza che:
il livello interno a finestre aperte sia uguale al livello in facciata

4.CONCLUSIONI

Il sottoscritto Ing. Stefano Frosini tecnico competente in acustica ambientale, iscritto al N° 7796 dell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica dal 10.12.2018 e precedentemente nell'elenco dei tecnici competenti della Regione Toscana dal 1997, è stato incaricato dalla ENVIarea di redigere la valutazione di impatto acustico relativa alla realizzazione di una centrale fotovoltaica nel Comune di Manciano (GR) e relative opere di connessione alla RTN in AT (Rete di trasmissione nazionale) per la produzione di energia elettrica da fonte solare.

In seguito alle misure effettuate ed alla valutazione dei livelli di rumore ai ricettori effettuata col software previsionale CadnaA per la fase di cantiere e per la fase di esercizio,

dichiaro che:

- nelle condizioni di esercizio a tutti i ricettori, si rispettano i limiti assoluti di emissione, di immissione e differenziali,
- durante la cantierizzazione, presso alcuni ricettori non si rispettano i limiti assoluti di emissione, di immissione e differenziali e quindi occorre procedere con la richiesta di deroga,

Quindi la presente relazione sarà di riferimento alla richiesta di deroga ai limiti di rumore per attività di cantiere.

Ing. Stefano Frosini
Albo Ing. Prov. Livorno N°1064
Min. Interno LI01064I00140
T.C.A.A. Regione Toscana DRT N°6893/1997
Docente al master in acustica ambientale al Politecnico di Milano

