

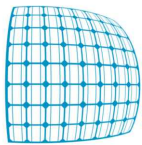


REGIONE CAMPANIA  
 PROVINCIA DI CASERTA



COMUNI DI SANTA MARIA LA FOSSA E GRAZZANISE

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO  
 DENOMINATO "BOSCO CAMMINO" DELLA POTENZA DI 79,21 MWp



STARENERGIA

StarEnergia srl  
 sede legale Via Francesco Giordani n. 42  
 800122 Napoli P.IVA 05769401216 PEC: [starenergia@pec.it](mailto:starenergia@pec.it)

Relazione Previsionale di Impatto Acustico  
 Area Stazione Elettrica RTN e Sottostazione Utente

PROGETTISTI	PROPONENTE	SCALA
	<p><b>CAMPANIA SOLARE</b> s.r.l.                      sede legale Via F. Giordani n. 42                      800122 Napoli                      Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876                      Rea - NA1051228 – C.F. e P.IVA 09700581219                      mail: <a href="mailto:campaniasolare@starenergia.com">campaniasolare@starenergia.com</a>                      PEC: <a href="mailto:campaniasolare@pecditta.com">campaniasolare@pecditta.com</a>                      Cod. Univoco 5RUO82D</p>	
		TAVOLA
		RDS - 11

Redazione e coordinamento: ing. Roberto Caldara

Rev: 00

Data: 11/06/2024

Note :Richiesta integrazioni prot. 0005570 del 26/04/2024

# Campania Solare s.r.l

## INDICE

PREMESSA .....	2
RIFERIMENTI NORMATIVI E TECNICI .....	5
DEFINIZIONI .....	5
QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO .....	8
DESCRIZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA DEL PROGETTO.....	10
DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE PRINCIPALI OPERE DA REALIZZARE PER LA STAZIONE ELETTRICA 150/380 kV .....	12
DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE PRINCIPALI OPERE DA REALIZZARE PER LA STAZIONE ELETTRICA 30/150 kV .....	17
INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI DISTURBANTI.....	20
EMISSIONI RUMOROSE PROVENIENTI DALL'ESTERNO DEL PROGETTO .....	20
INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI SENSIBILI .....	22
INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI MISURA PER LA DETERMINAZIONE DEL RUMORE RESIDUO (LIVELLO ANTE-OPERAM) .....	24
INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	26
Classificazione Acustica.....	26
DESCRIZIONE DEL MODELLO TEORICO ADOTTATO PER LA PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO .....	28
STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	31
ESECUZIONI DELLE MISURE .....	31
VALORI, TIME HISTORY DEI LIVELLI EQUIVALENTI MISURATI.....	34
COMPUTO DELLE MISURE .....	38
IMPATTO ACUSTICO NELLA FASE CANTIERISTICA .....	39
STIMA DEI LIVELLI ACUSTICI SECONDO IL MODELLO PREVISIONALE ADOTATO.....	45
VERIFICA DEI VALORI LIMITI DI IMMISSIONE .....	47
MISURE MITIGATIVE CONSIGLIATE .....	50
CONCLUSIONI.....	51
ALLEGATO 1 –DOCUMENTAZIONE ATTESTANTE DELLA QUALIFICA DI ISCRIZIONE COME TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE .....	52
ALLEGATO 2 – CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	54

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

## PREMESSA

La presente Valutazione Previsionale di Impatto Acustico è stata redatta dall'Ing. **Emanuele Edmondo Scafuto** iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli nella sezione A – Civile Ambientale con n.22140 ed è iscritto nelle liste della Regione Campania come **Tecnico Competente in Acustica Ambientale con n.11697**.

Il progetto riguarda la realizzazione di una **Stazione Elettrica RTN di trasformazione 380/150 kV** con raccordi aerei alla linea 380 kV "PATRIA-GARIGLIANO" e di una **Stazione Elettrica di condivisione e trasformazione 30/150 kV** per il collegamento di parchi fotovoltaici in provincia di Caserta. Risulta utile indicare che, la Terna Spa ha rilasciato alle seguenti società la stessa Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) per immettere sulla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di origine fotovoltaica e precisamente:

- CAMPANIA SOLARE S.r.l. (STMG volturata da Star Energia Srl) ha ottenuto la STMG N.20202393 per un parco FV denominato "Bosco Cammino" da 63 MW da localizzare nel Comune di Santa Maria la Fossa/Grazzanise.
- STARDUE Srl ha ottenuto la STMG N. 202002568 per un parco FV denominato "Bufala" da 57 MW da localizzare nel Comune di Castel Volturno, Canello ed Arnone (CE).
- STAR ENERGIA Srl ha ottenuto la STMG N. 202100413 per un parco FV denominato "La fossa" da 21 MW da localizzare nel Comune di Santa Maria La Fossa (CE).
- HYE Srl (STMG volturata da Wood Eolico Italia Srl) ha ottenuto la STMG N.20200293 per un parco FV da 50 MW integrato con un sistema di accumulo da 20 MW (la potenza richiesta ai fini della connessione 70 MW).
- BLE Srl ha ottenuto STMG n-202002321 per un parco fotovoltaico nei comuni di Canello Arnone e Mondragone per una potenza pari a 33,74 MW in AC con sistema di accumulo da 5,1 MW. Quest'ultima Società non condividerà lo stallo AT 150kV, bensì la progettazione delle opere RTN

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

della SE “Cancello 380kV” a cui si conetterà con soluzione di utenza autonoma

Pertanto, le relazioni riguardante la SE di condivisione e trasformazione 30/150kV, riguarderanno esclusivamente le Società dei primi 4 punti sopra richiamati (CAMPANIA SOLARE SRL, STARDUE SRL, HYE SRL e STAR ENERGIA SRL).

Le società CAMPANIA SOLARE, STAR DUE e STAR ENERGIA fanno parte del gruppo STAR ENERGIA.

Le STMG rilasciate prevedono che i suddetti parchi fotovoltaici vengano collegati in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica a 380/150 kV della RTN da collegare in modalità entra – esci alla linea RTN a 380 kV “Garigliano ST – Patria”.

Inoltre, al fine di razionalizzare l’utilizzo delle strutture di rete, Terna richiede la condivisione dello stallo in stazione con altri impianti di produzione facenti capo ad altre iniziative.

Si prevedono i seguenti interventi:

- a) Realizzazione di una nuova stazione di trasformazione 380/150kV da collegare in entra-esci sulla linea 380 kV “Garigliano-Patria” a doppio sistema di sbarre e parallelo lato 150kV e 380kV.
- b) Raccordi aerei a 380 kV della nuova stazione di trasformazione alla esistente linea 380 kV “Garigliano-Patria”.
- c) Realizzazione di una stazione di condivisione/trasformazione con isolamento in aria a singolo sistema di sbarre a 5 stalli 150kV.
- d) Cavidotto interrato a 150 kV per il collegamento della suddetta stazione di trasformazione/condivisione alla sezione 150 kV della nuova stazione di trasformazione 380/150 kV

Le opere di cui ai punti a) e b) costituiscono opere della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) mentre le opere di cui ai punti c) e d) costituiscono opere di utenza.

Nel corso del tavolo tecnico tenutasi il 06.07.2021 i suddetti produttori hanno indicato come capofila la Soc. Campania Solare Srl (ex Star Energia) per la

*La società si avvale della progettazione della*  STARENERGIA

**Sede Legale:** Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

**Rea** - NA1051228 – **Capitale Sociale** € 10.000,00 i.v. **PEC:** [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

**Cod. Univoco** 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

progettazione delle opere di rete e delle opere da condividere con i suddetti produttori.

Il proponente del progetto è [Campania Solare s.r.l.](#) con sede legale Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli P.IVA 09700581219, mentre la progettazione tecnica è stata affidata alla società [STAR ENERGIA s.r.l.](#) con sede operativa in Napoli, in Via F. Giordani 42 – 80122, che vanta esperienza quindicennale nella progettazione, iter procedurale autorizzativo, esecuzione, realizzazione e gestione di impianti fotovoltaici di media e grande taglia (utility scale) su suolo e su coperture civili ed industriali su tutto il territorio nazionale.

*La società si avvale della progettazione della*  **STAR ENERGIA**

**Sede Legale:** Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - **Tel.**+39 081 060 7743 **Fax** +39 081 060 7876

**Rea** - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. **PEC:** [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

**Cod. Univoco** 5RUO82D **C.F** e **P.IVA** 09700581219

# Campania Solare s.r.l

## RIFERIMENTI NORMATIVI E TECNICI

### Legislazione Nazionale:

- D.P.C.M. 1 marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”;
- Legge n° 447/95 “Legge quadro sull’inquinamento acustico” e successive modifiche”;
- DPCM 14 novembre 1997” Determinazione dei valori limite delle Sorgenti sonore”;
- D.M. 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico”;
- Decreto Legislativo del 19 agosto 2005, n. 194: “Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”;
- D.lgs. 42/2017” “Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico”

### Legislazione Comunale:

- Piano di Zonizzazione Acustica Comunale di Canello ed Arnone

## DEFINIZIONI

### Classificazione del territorio comunale (DPCM 14/11/97)

- **Classe I - aree particolarmente protette:** 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 - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

artigianali.

- **Classe III - aree 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 - aree 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 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 - aree prevalentemente industriali:** rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
- **Classe VI - aree esclusivamente industriali:** rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

**Inquinamento acustico (L. 447/95):** l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

**Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" (DM 16/03/98):** valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[ \frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

dove LAeq è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t1 e termina all'istante t2; pA(t) è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); p0 = 20 microPa è la pressione sonora di riferimento.

**Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine TL (LAeq,TL):** il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (LAeq,TL) può essere riferito:

a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL, espresso dalla

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1(L_{Aeq,TR} )_i} \right] dB(A)$$

relazione:

essendo N i tempi di riferimento considerati.

b) al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. (LAeq,TL) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM, espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[ \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0.1(L_{Aeq,TA} )_i} \right] dB(A)$$

dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell' i-esimo TR. E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

**Livello di emissione (DM 16/03/98):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.



# Campania Solare s.r.l

**Livello di rumore ambientale (LA) (DM 16/03/98):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A”, prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall’insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l’esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione.

**Livello di rumore residuo (LR) (DM 16/03/98):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A”, che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

**Livello differenziale di rumore (LD) (DM 16/03/98):** differenza tra livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR).

**Tempo di riferimento (TR) (D.M. 16/03/98):** rappresenta il periodo della giornata all’interno del quale si eseguono le misure.

La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento:

- **diurno** compreso tra le h 6,00 e le h 22,00;
- **notturno** compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

**Sorgente specifica (D.M. 16/03/98):** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.


**Valore limite di emissione (L. 447/95):** valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

**Valore limite di immissione (L. 447/95):** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell’ambiente abitativo o nell’ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

## QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

### Legge 447/95

La Legge 447/95 “*Legge quadro sull’inquinamento acustico*” stabilisce i principi

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

fondamentali in materia di tutela dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico ed introduce i concetti di inquinamento acustico, di valore limite di emissione ed immissione, di tecnico competente in acustica.

## **D.P.C.M. 14/11/97**

Il DPCM 14/11/97 “*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*” fissa i valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione ed i valori limite differenziali di immissione (5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno).

In particolare:

*Tabella: Valori limite di emissione*

<b>Classi di destinazione d'uso del territorio</b>	<b>Diurno Leq(A)</b>	<b>Notturmo Leq(A)</b>
Classe I	45	35
Classe II	50	40
Classe III	55	45
Classe IV	60	50
Classe V	65	55
Classe VI	65	65

*Tabella: Valori limite assoluti di immissione*

<b>Classi di destinazione d'uso del territorio</b>	<b>Diurno Leq(A)</b>	<b>Notturmo Leq(A)</b>
Classe I	50	40
Classe II	55	45
Classe III	60	50
Classe IV	65	55
Classe V	70	70
Classe VI	70	70

## **D.M. 16/03/98**

Il DM 16/03/98 “*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*” stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore, in attuazione della Legge 447/95.

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

## **Decreto legislativo 17 febbraio 2017, n. 42**

Definisce i criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica.

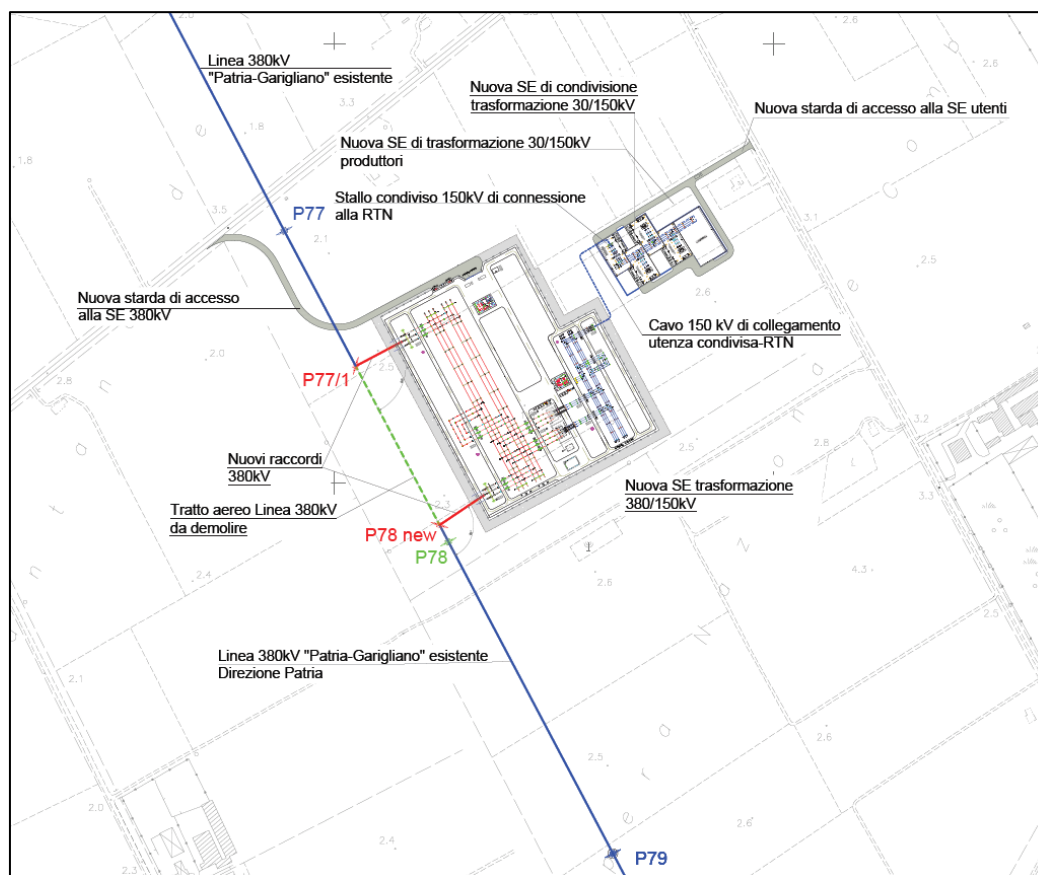
### **DESCRIZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA DEL PROGETTO**

L'ubicazione delle stazioni elettriche sono state scelte, tra le possibili soluzioni, quelle che tengono conto di tutte le esigenze tecniche di connessione e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.

Per la localizzazione della stazione di trasformazione 380/150 kV, che Terna intende denominare "Cancello 380" è stata individuata un'area in prossimità dell'elettrodotto 380 kV "Patria-Garigliano" e precisamente in corrispondenza dei sostegni P77 e P78 idonea alla realizzazione sia della stazione di trasformazione 380/150 kV sia della stazione di trasformazione/condivisione di utenza.

Qui di seguito si riporta la corografia su CTR scala 1:5000 riportano i lay-out delle stazioni di trasformazione di RTN 380/150 kV e di utenza 30/150 kV ed il collegamento in modalità entra-esci della stazione RTN alla linea 380 kV "Patria-Garigliano" esistente.

**Figura: Inquadramento della SE Terna e SE utenza su CTR**



Quindi la nuova stazione di trasformazione di Terna 380/150 kV e la nuova stazione di trasformazione di utenza 30/150 kV saranno realizzate nel comune di Cancellor-  
Arnone in provincia di Caserta su tali riferimenti catastali:

- **SE Terna:** particelle 52, 202, 131, 132, 5019, 5085, 5083, 5081, 5024 e 5079 del foglio di mappa N.39.
- **SE utenza:** 52, 53 e 202 del foglio di mappa N.39.

Per l'accesso alla nuova SE "Cancellor 380" sarà predisposto apposito passo carrabile sulla strada comunale. La stazione sarà predisposta con apposito accesso carraio con cancello ed un varco pedonale come da unificazione TERNA.

Nei pressi dell'accesso alla stazione "Cancellor 380" verrà realizzato il punto di consegna per l'alimentazione MT e i servizi di telefonia TLC come richiesto dai Distributori di zona.

Mentre per ogni sezione della SE utenza, ogni sezione avrà accesso indipendente con apposito accesso carrabile con cancello ed un varco pedonale.

Dall'ortofoto si evince che l'ingresso alle stazioni sarà possibile percorrendo una

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani, 42 - 80122 Napoli - Tel. +39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 - Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

strada che si diparte dalla strada comunale A. Diaz del Comune di Cancellò e Arnone. Detta strada avrà una lunghezza di circa 700 metri e sarà realizzata in parte utilizzando una strada interpodereale esistente che sarà opportunamente adeguata per una larghezza di circa 6 metri e parte su terreno agricolo.

**Figura: Inquadramento con ortofoto della SE Terna e SE utenza**



## **DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE PRINCIPALI OPERE DA REALIZZARE PER LA STAZIONE ELETTRICA 150/380 kV**

La nuova Stazione Elettrica di “Cancellò 380” sarà composta da una sezione a 380 Kv e una sezione a 150 kV, all’interno della quale saranno installati n. 2 Autotrasformatori (ATR) 380/150 kV. Inoltre, in adiacenza alla stazione è stato previsto l’ampliamento per inserire una sezione a 36 kV.

Al di sopra dello scotico, verrà realizzato un rilevato di terra, spaccato di cava ed inerti al fine di innalzare la quota della stazione RTN ad 1,5m di altezza dal p.c al fine di

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

evitare eventuali allagamenti durante eventi meteorici eccezionali e qualora la rete di drenaggio superficiale (rete di bonifica e Regi Lagni) risulti non idonea a regimantare le piene eccezionali. La nuova stazione si localizza infatti in un'area pianeggiante con quote del terreno che variano da 2.3 a 2.5 m.s.l.m con falda sub-pianeggiante. L'area della stazione in progetto ha una superficie di circa 62.667 mq; l'area per il futuro ampliamento avrà una superficie di circa 8.288 mq. Si precisa che per ulteriori dettagli si rimanda alle relazioni specialistiche di progetto.

## **Disposizione elettromeccanica**

La sezione a 380 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita da:

- n° 1 sistema a doppia sbarra;
- n° 2 stalli linea;
- n° 2 stalli primario ATR;
- n° 2 stalli parallelo sbarre;
- n° 4 stalli linea disponibili.

Ogni “montante linea” (o “stallo linea”) sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure. I “montanti parallelo sbarre” saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure.

Le linee afferenti si attesteranno su sostegni portale di altezza utile pari a 21 m, l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre a 380 kV) sarà di 11,80 m.

E' stata prevista 1 sezione a 150 kV del tipo unificato TERNA con isolamento in aria a 12 passi di sbarra; che sarà costituita da:

- n. 1 sistema a doppia sbarra;
- n. 8 stalli linea;
- n. 2 stalli per parallelo sbarre;
- n. 2 stalli secondari ATR;

Ogni “montante linea” (o “stallo linea”) sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure.

*La società si avvale della progettazione della*  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

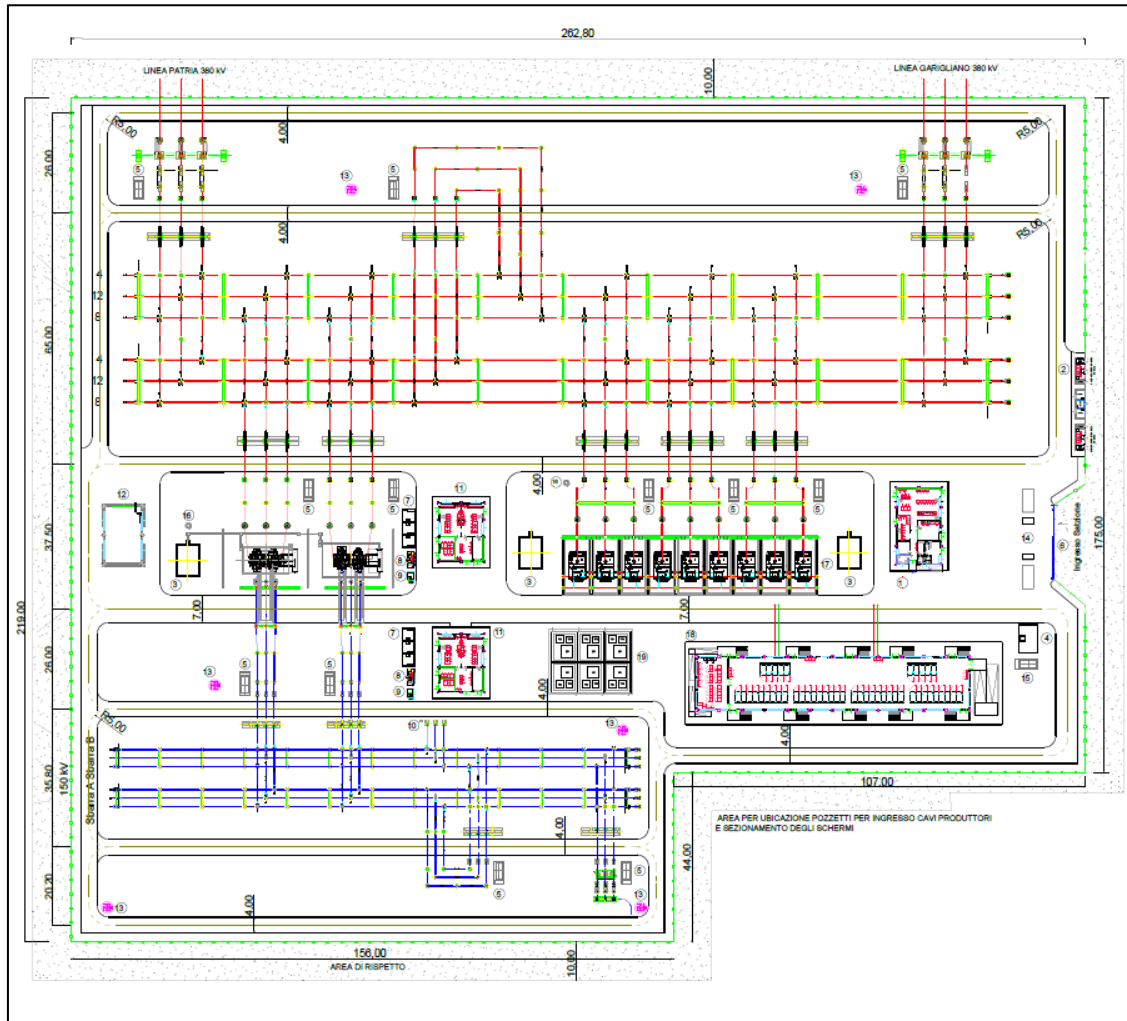
Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

Tra le sezioni a 380 kV ed a 150 kV saranno installati n. 2 ATR 380/150kV da 400 MVA.

**Figura: Planimetria elettromeccanica SE Terna**



## LEGENDA

- ① EDIFICIO COMANDI
- ② EDIFICIO PUNTI DI CONSEGNA ALIM. MT S.A. (DG 2092)
- ③ VASCA RACCOLTA OLIO TRASFORMATORI
- ④ VASCA ANTINCENDIO
- ⑤ CHIOSCHI APP. PERIFERICHE SISTEMA DI CONTROLLO
- ⑥ CANCELLO CARRAIO APRIBILE A DUE ANTE
- ⑦ FONDAZIONE TRASFORMATORI MT/bt (con copertura)
- ⑧ GE
- ⑨ SERBATOIO GASOLIO INTERRATO
- ⑩ TRASFORMATORI INDUTTIVI DI POTENZA (TIP)
- ⑪ EDIFICIO SERVIZI AUSILIARI
- ⑫ EDIFICIO MAGAZZINO
- ⑬ TORRI FARO
- ⑭ VASCHE TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA
- ⑮ LOCALE POMPE
- ⑯ IDRANTI
- ⑰ TRASFORMATORE 380/36 kV
- ⑱ EDIFICIO QUADRI 36 kV
- ⑳ BOBINE DI PETERSEN, TRASFORMATORE FORMATORE DI NEUTRO E RESISTENZA DI NEUTRO
- □ — RECINZIONE ESTERNA S.E. TERNA

La società si avvale della progettazione della



Sede Legale: Via F. Giordani, 42 - 80122 Napoli - Tel. +39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 - Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RU082D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

## **Fabbricati da realizzare**

Nell'impianto sarà prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

- *Edificio Comandi e Controllo*: sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta di 20,80 X 12,20 m ed altezza fuori terra di 4,65 m. L'edificio contiene i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi igienici per il personale di manutenzione, nonché un deposito. La costruzione sarà di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo) o, dove ciò non fosse possibile, di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile.
- *Edificio Servizi Ausiliari e Generali (SA e SG)*: sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 16 x 12,6 m ed altezza fuori terra di 4,65 m. La costruzione sarà dello stesso tipo dell'edificio Comandi ed ospiterà le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari.
- *Edificio Magazzino*: sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 16 x 11 m ed altezza fuori terra di 6,5 m. Nel magazzino si terranno apparecchiature di scorta e attrezzature, anche di dimensioni notevoli. La costruzione sarà dello stesso tipo degli edifici Comandi e S.A.
- *Punto di consegna MT e TLC*: Il punto di consegna MT sarà destinato ad ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali ed i quadri arrivo linea e dove si attesteranno le due linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni.
- *Chioschi per apparecchiature elettriche*: sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; saranno in numero di 14 ed avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di circa 2,4 x 4,8 m ed altezza da terra di 3 m. Ogni chiosco avrà una superficie coperta di 11,5 m<sup>2</sup> e volume di 3,5 m<sup>3</sup>. La struttura sarà di tipo prefabbricato con pannellature.

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219



# Campania Solare s.r.l

## **Caratteristiche tecniche delle apparecchiature elettriche da installare**

Le principali apparecchiature costituenti gli stalli 380 e 150 kV saranno interruttori, sezionatori, trasformatori di tensione e di corrente, scaricatori, bobine sbarramento onde convogliate per la trasmissione dei segnali.

Le principali caratteristiche tecniche complessive delle nuove installazioni saranno le seguenti:

### **SEZIONE 380 KV**

- tensione massima sezione 380 kV 420 kV
- frequenza nominale 50 Hz
- correnti limite di funzionamento permanente
- sbarre 380 kV 4.000 A
- stalli linea 380 kV 3.150 A
- stallo ATR 380 kV 2.000 A
- potere di interruzione interruttori 380 kV 63 kA
- corrente di breve durata 380 kV 63 kA
- condizioni ambientali limite -25/+40°C
- salinità di tenuta superficiale degli isolamenti 40 g/l

### **Autotrasformatore (ATR) 380/150 kV**

- Potenza nominale 400 MVA
- Tensione nominale 400/155 kV
- Raffreddamento OFAF

### **Sezione 150 kV**

- tensione massima sezione 150 kV 170 kV
- frequenza nominale 50 Hz
- correnti limite di funzionamento permanente
- sbarre 150 kV 2.000 A
- stalli linea e ATR 150 kV 1.000 A
- potere di interruzione interruttori 150 kV 40 kA
- corrente di breve durata 150 kV 40 kA
- condizioni ambientali limite -25/+40°C
- salinità di tenuta superficiale degli isolamenti 40 g/l

## **Raccordi aerei a 380 KV**

La nuova stazione di trasformazione 380/150 kV sarà inserita in modalità entra-esce in corrispondenza dei sostegni della linea esistente 380 kV “Patria-Garigliano” P77 e P78 distanti tra loro 400 metri; detti sostegni sono della serie a 380 kV a base stretta tipo a delta della serie unificata Terna ed hanno un'altezza al cimino di 31,65 metri.

*La società si avvale della progettazione della*  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

Per realizzare l'entra-esce saranno inseriti due nuovi sostegni, del tipo EP con altezza al cimino di 41 metri, in asse linea e precisamente il P77/1 ed il P78new; il primo sarà realizzato alla distanza di circa 174 metri in direzione "Patria" ed il P78new alla distanza di circa 22 metri in direzione "Garigliano". Il sostegno P78 sarà demolito così pure il tratto di elettrodotto esistente per una lunghezza di circa 205 metri. I raccordi dai nuovi sostegni ai portali presenti in stazione avranno una lunghezza rispettivamente di 62 e 60 metri.

## **Indicazione di ulteriori opere da realizzare**

- Illuminazione
- Viabilità interna e finiture
- Recinzione
- Copertura trasformatori MT/BT
- Rete di smaltimento delle acque meteoriche e nere
- Impianto antincendio

## **DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE PRINCIPALI OPERE DA REALIZZARE PER LA STAZIONE ELETTRICA 30/150 kV**

Nella SE di condivisione e trasformazione, sono previste sostanzialmente 3 diverse sezioni elettriche AT, MT e BT:

La sezione AT è così composta:

- Sezionatore di linea arrivo cavo 150 kV tripolare rotativo, orizzontale a tre colonne/fase, con terna di lame di messa a terra, completo di comando motorizzato per le lame principali e manuale per le lame di terra.
- Sezionatori tripolari verticali a tre colonne/fase, completo di comando motorizzato.
- Interruttori tripolari per esterno in SF6 170 kV - 1250 A - 31,5 kA equipaggiato con un comando tripolare a molla. I circuiti di apertura saranno n. 3 di cui uno a mancanza.
- Trasformatori di corrente, isolati in gas SF6 200-400-800/5-5-5-5A 10VA cl.02 - 15VA cl. 5P20 - 15VA cl. 5P30 - 10VA cl.02.
- Trasformatori di tensione induttivi per esterno, per misure fiscali.

*La società si avvale della progettazione della*  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

- Trasformatori di tensione capacitivi per misure e protezione.
- Scaricatori di sovratensione, per esterno ad ossido di zinco completi di contascariche 170kV 10KA.
- Trasformatore trifase di potenza 30/150 kV, 60/70 (PER LE STAZIONI DI Campania Solare, Stardue e HYE) e 20/30 MVA per la SE di Star Energia, ONAN/ONAF, gruppo vettoriale YNd11, provvisto di commutatore sotto carico lato AT (150  $\pm$ 10x1,25%/30 kV) e cassetto di contenimento cavi MT. Con scaricatori incorporati dimensionato per alloggiare n.3 terne di cavi MT da 400mm<sup>2</sup> Cu.

Invece nella sezione MT è prevista la costruzione di un edificio nel quale saranno installate apparecchiature come il quadro di distribuzione generale, il trasformatore dei servizi ausiliari, ecc.

Mentre nella sezione BT, sarà previsto un sistema di distribuzione in corrente alternata e continua.

Qui di seguito si riporta una planimetria elettromeccanica della stazione elettrica di utenza da realizzare:

*La società si avvale della progettazione della*  **STARENERGIA**

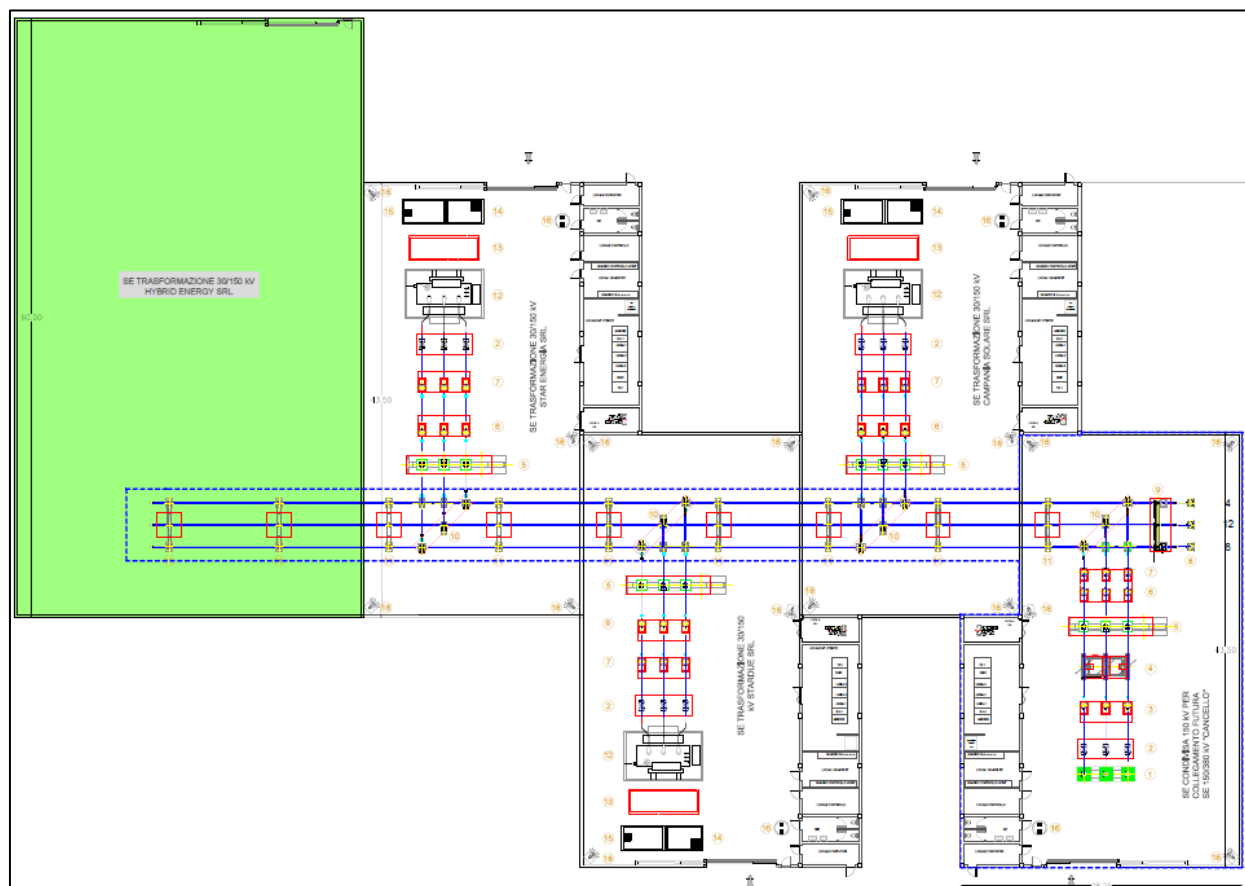
**Sede Legale:** Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - **Tel.**+39 081 060 7743 **Fax** +39 081 060 7876

**Rea** - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. **PEC:** [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

**Cod. Univoco** 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

Figura: Planimetria elettromeccanica SE utenza



## Legenda indici

1 Terminali arrivo cavo	12 Trasformatore di potenza MT/AT
2 Scaricatore	13 Vasca raccolta oli del trasformatore di potenza
3 Trasformatore di tensione capacitivo	14 Locale pompe
4 Sezionatore tripolare orizzontale con lame di messa a terra e comando motorizzato	15 Manichetta idrante antincendio
5 Interruttore tripolare	16 Vasca IMHOFF
6 Trasformatore di corrente	17 Vasca trattamento acque di prima pioggia
7 Trasformatore di tensione induttivo	18 Palina illuminazione
8 Trasformatore di tensione	
9 Sezionatore con lame di terra	
10 Sezionatore verticale	
11 Portale sbarre 150 kV	

Infine saranno previste ulteriori opere da realizzare come quelle previste per la stazione elettrica di Terna, come ad esempio la recinzione, impianto antincendio, ecc.

Per ulteriori si rimanda alle relazioni specialistiche di progetto.

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani, 42 - 80122 Napoli - Tel. +39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

## INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI DISTURBANTI

Le principali sorgenti di rumore presenti in fase di esercizio nella SE di Terna sono nr. 2 autotrasformatori (ATR) 380/150 kV il cui livello equivalente di pressione sonora ad 1 metro è stato valutato in base alle indicazioni dei progettisti e dai valori più elevati tra quelli presenti in letteratura, al fine di garantire un margine di sicurezza nel modello di calcolo previsionale.

*Tabella: Valori di pressione sonora presenti nella SE Terna*

Sorgente disturbante	Numero sorgenti	Leq(A) a 1 m singola sorgente dB(A)	Ore/giorno di esercizio
ATR 380/150 kV	2	84	24

Invece per quanto riguarda la SE di utenza, le sorgenti disturbanti sono nr.3 trasformatori MT/AT, il cui livello equivalente di pressione sonora ad 1 metro è stato valutato in base alle indicazioni dei progettisti e dai valori più elevati tra quelli presenti in letteratura, al fine di garantire un margine di sicurezza nel modello di calcolo previsionale.

*Tabella: Valori di pressione sonora presenti nella SE utenza*

Sorgente Disturbante	Numero sorgenti	Leq(A) singola sorgente dB(A)	Ore/giorno di esercizio
Trasformatori MT/AT 30/150 kV	3	78	12/15 diurne

Si precisa che il tempo di funzionamento dei trasformatori MT/AT presenti nella SE utenza, è variabile e legato alla produzione degli impianti fotovoltaici, che a loro volta chiaramente sono legati dalle ore di luce, per i quali si stima al massimo 12-15 ore ricadenti tutte nel periodo di riferimento diurno (6:00 – 22:00).

Per quanto attiene la produzione di rumore da parte di un elettrodotto in esercizio è dovuta essenzialmente a due fenomeni fisici: il vento e l'effetto corona. Il vento, se particolarmente intenso, può provocare il "fischio" dei conduttori, fenomeno peraltro locale e di modesta entità. L'effetto corona, invece, è responsabile del leggero ronzio che viene talvolta percepito nelle immediate vicinanze dell'elettrodotto. Per quanto riguarda l'emissione acustica di una linea a 380 kV di configurazione standard, misure sperimentali effettuate in condizioni controllate, alla distanza di 15 m dal conduttore più esterno, in condizioni di simulazione di pioggia, hanno fornito valori pari a 40 dB(A). Occorre rilevare che il rumore si

# Campania Solare s.r.l

attenua con la distanza in ragione di 3 dB(A) al raddoppiare della distanza stessa e che, a detta attenuazione, va aggiunta quella provocata dalla vegetazione e/o dai manufatti. In queste condizioni, tenendo conto dell'attenuazione con la distanza, si riconosce che già a poche decine di metri dalla linea risultano rispettati anche i limiti più severi tra quelli di cui al D.P.C.M. marzo 1991, e alla Legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 447 del 26/10/1995). Confrontando i valori acustici relativi alla rumorosità di alcuni ambienti tipici (rurale, residenziale senza strade di comunicazione, suburbano con traffico, urbano con traffico) si è constatato che tale rumorosità ambientale è dello stesso ordine di grandezza, quando non superiore, dei valori indicati per una linea a 380 kV.

Approfondendo il fenomeno dell'effetto corona, che si verifica quando il campo elettrico nel sottile strato cilindrico che circonda il conduttore supera il valore della rigidità dielettrica dell'aria.

Questa, che in origine è un fluido neutro, si ionizza, generando una serie di scariche elettriche. Il riscaldamento prodotto dalla ionizzazione del fluido e dalle scariche elettriche genera onde di pressione che si manifestano con il caratteristico ronzio / crepitio / sfrigolio. Quando la linea è a corrente alternata, la ionizzazione ha la medesima frequenza dell'inversione di polarità e dà quindi luogo ad un ronzio al doppio della frequenza di rete, che si somma al crepitio. La rumorosità per effetto corona risulta particolarmente evidente in prossimità dei conduttori, in particolari condizioni meteorologiche, caratterizzate da elevata umidità dell'aria. Il fenomeno dell'effetto corona, studiato diffusamente per le linee elettriche ad alta tensione, mostra quindi la forte dipendenza dalle condizioni atmosferiche e dalle condizioni superficiali dei conduttori energizzati, indicando nelle situazioni di pioggia quelle più critiche, a motivo dell'aumento delle irregolarità sulla superficie dei conduttori dovuto alle gocce d'acqua.

Numerosi testi bibliografici affermano che nelle stazioni AT il rumore prodotto per effetto corona dai componenti in tensione non costituisce un aspetto rilevante, poiché criteri di progetto dei sistemi di sbarre e delle apparecchiature di stazione garantiscono il contenimento dell'effetto corona e quindi di questo disturbo, specialmente rispetto ai contributi, assai più rilevanti, dovuti ai trasformatori.

Per quanto sopra esposto l'effetto corona è possibile trascurarlo.

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

## **EMISSIONI RUMOROSE PROVENIENTI DALL'ESTERNO DEL PROGETTO**

Il progetto in questione è inserito in un contesto agricolo, quindi le emissioni sonore non imputabili al progetto sono riferite ai mezzi e dalle aziende agricole presenti nelle aree limitrofe, dal cinguettio di alcuni uccelli, dall'abbaiare dei cani dal passaggio di alcuni aerei e treni, e dalla circolazione degli automezzi lungo le infrastrutture viarie nel tempo di riferimento diurno, mentre in quello notturno è possibile ritrovare un rumore residuo proveniente dal verso di alcuni uccelli notturni, dall'abbaiare dei cani, dal passaggio di alcuni aerei e treni, e dalla circolazione degli automezzi lungo le infrastrutture viaria che può avvenire in maniera sporadica. Infine il rumore residuo è caratterizzato anche dal rumore del fruscio del vento sulla vegetazione, essendo un territorio di aperta campagna.

## **INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI SENSIBILI**

La normativa vigente, individua come ricettori sensibili tutte quelle aree occupate da attività da tutelare acusticamente come:

- le scuole di ogni ordine e grado;
- gli ospedali;
- le case di cura e di riposo;

E' importante evidenziare che nei pressi delle stazioni elettriche in questione, insistente in un'area avente vocazione agricola, non sono localizzati tali ricettori. Il territorio è caratterizzato da alcuni ruderi totalmente fatiscenti, abbandonati e inabitabili ove è improbabile trovare la presenza di persone.

Quindi per tale motivo, come potenziali ricettori da tener conto, situati nelle immediate vicinanze, scelti in tal modo da ricoprire la maggior parte dell'area occupata dall'impianto in questione e che possono essere interessati alla rumorosità indotta dall'attività in oggetto, si individuano:

- R1 – Abitazione residenziale;
- R2 – Abitazione assimilabile ad uso ufficio a servizio all'attività agricola;
- R3- Abitazione residenziale annessa all'attività agricola;
- R4- Abitazione residenziale annessa all'attività agricola;

*La società si avvale della progettazione della*  **STARENERGIA**

**Sede Legale:** Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - **Tel.**+39 081 060 7743 **Fax** +39 081 060 7876

**Rea** - NA1051228 – **Capitale Sociale** € 10.000,00 i.v. **PEC:** [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

**Cod. Univoco** 5RUO82D **C.F** e **P.IVA** 09700581219

# Campania Solare s.r.l

Considerare altri ricettori, a distanze maggiori di quelli sopraindicati, non ha acusticamente senso, per due motivi principali:

- Se sono rispettati i limiti acustici ai ricettori più vicini all'impianto in questione, sarà sicuramente verificato ai ricettori situati a distanze maggiori per effetti di fenomeni di attenuazione e dissipazione del rumore dovute alle distanze maggiori.
- E' pacifico dedurre che il contributo della immissione sonora ai ricettori non sarà dovuto dalle stazioni elettriche in questione, ma certamente da altri impianti/sorgenti disturbanti presenti nell'aria.

C'è da precisare che, nell'immagine seguente, identificato come "ricettore che sarà dismesso" rappresenta la presenza dell'unità afferente ad un'attività Bufalina in stato di semiabbandono ed i cui terreni, relativi all'attività medesima, saranno ceduti a Terna S.p.A. per la realizzazione della Futura S.E. Cannello 380/150/36 kV Benestariata dal gestore elettrico nazionale come evidenziata nell'immagine seguente.

Pertanto, per le motivazioni su espresse in questa fase, si ritiene opportuno escludere tale ricettore dalle valutazioni nel modello previsionale acustico.

*La società si avvale della progettazione della*  STARENERGIA

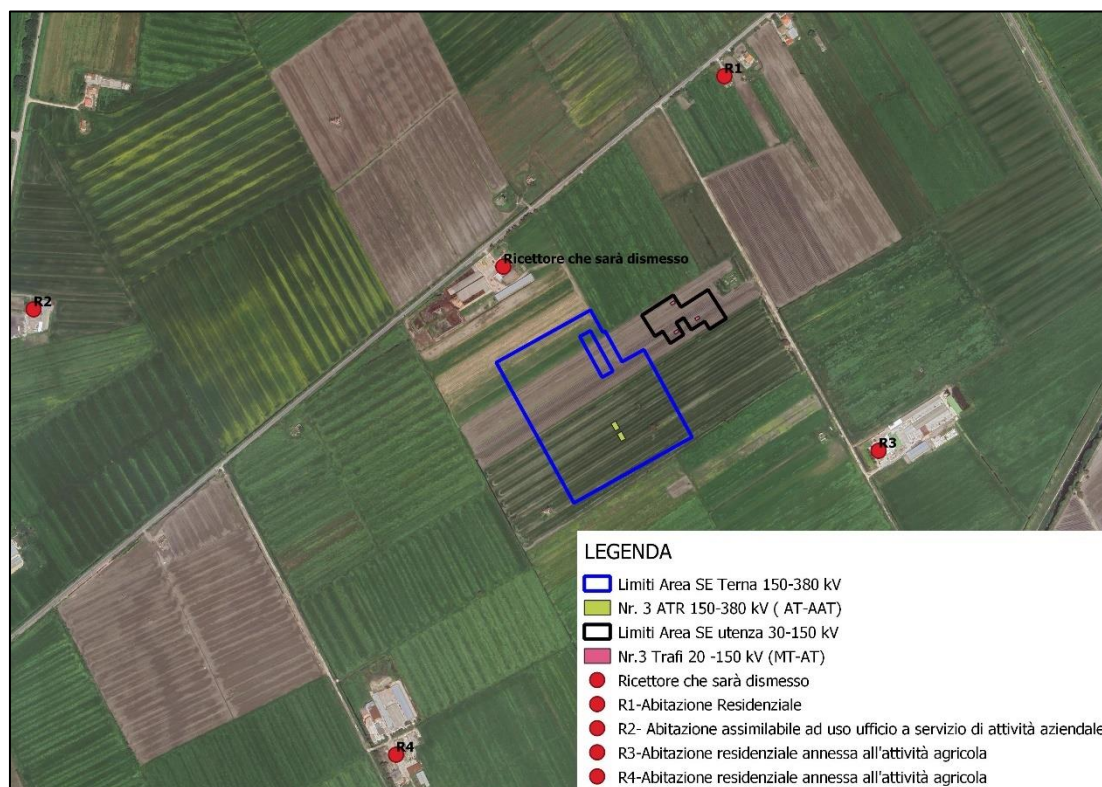
**Sede Legale:** Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - **Tel.**+39 081 060 7743 **Fax** +39 081 060 7876

**Rea** - NA1051228 – **Capitale Sociale** € 10.000,00 i.v. **PEC:** [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

**Cod. Univoco** 5RUO82D **C.F** e **P.IVA** 09700581219



**Figura: Indicazione dei ricettori da considerare e il ricettore che sarà dismesso una volta partiti i lavori della centrale elettrica**



## **INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI MISURA PER LA DETERMINAZIONE DEL RUMORE RESIDUO (LIVELLO ANTE-OPERAM)**

Per la scelta delle postazioni di misura, ove dovranno verificarsi il rispetto dei valori di immissione, si scelgono i punti in corrispondenza dei ricettori direttamente esposti alle sorgenti disturbanti individuate, così come indicato dalla Legge Quadro 447/95 e dal DPCM 16/03/1998

Invece il DPCM 14/11/1997 art.4 comma 1, ribadisce che la verifica dei *valori limite differenziali di immissione* deve essere effettuata solo e soltanto all'interno di "ambienti abitativi" e quindi esclusivamente in locali "interni" ad un edificio; così come lo sono sicuramente le stanze di una *civile abitazione*.

In questa sede, non risultando agevole entrare e predisporre indagini fonometriche, all'interno degli spazi interni dei ricettori individuati, non è stato possibile verificarlo.

Quindi definito l'individuazione dei punti di misura avvenuta grazie anche ad un sopralluogo sull'area in questione, si provvederà a misurare i livelli dei rumori residui (con sorgenti disturbanti spente), che rappresentano il livello ante-operam

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

del progetto. In questo caso si scelgono nr.3 postazioni di misura (in R1-R2-R3) a fronte dei nr.4 ricettori individuati. Si specifica che le misure ai ricettori R1-R2 sono state effettuate il giorno 8 Marzo 2024, mentre per il ricettore R3 il giorno 16/04/2024, in merito a diversi sopralluoghi effettuati nella zona di studio. Considerando che R3-R4 per la loro vicinanza e per un paesaggio sonoro simile, ovvero caratterizzato da una campagna con la presenza di attività agricole attraversato da una strada di campagna, è stato deciso di misurare il rumore residuo in corrispondenza ad R3 e ritenerlo uguale anche per R4. In questa trattazione, con una buona approssimazione del modello di calcolo, le sorgenti disturbanti appartenenti alla SE Terna, essendo molto vicine tra loro, possono essere considerate come applicate in un unico punto baricentrico anziché in due punti distinti. Allo stesso modo, per quanto riguarda le sorgenti relative alla SE utenza, queste verranno considerate applicate in un unico punto baricentrico invece che in tre punti separati.

**Tabella: Indicazione delle distanze dei gruppi delle sorgenti disturbanti dai ricettori individuati**

Id. Punti di Misura/calcolo	Descrizione	Distanza tra il Punto di Misura/calcolo e Sorgenti Disturbanti	
		[m]	
<b>R1</b>	Immissione al Ricettore R1	R1- gruppo ATR SE Terna 380/150 kV	638
		R1-gruppo trafi SE utenza	413
<b>R2</b>	Immissione al Ricettore R2	R2- gruppo ATR SE Terna 380/150 kV	1.047
		R2-gruppo trafi SE utenza	1.029
<b>R3</b>	Immissione al Ricettore R3	R3- gruppo ATR SE Terna 380/150 kV	453
		R3-gruppo trafi SE utenza	411

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

<b>R4</b>	Immissione al Ricettore R4	R4- gruppo ATR SE Terna 380/150 kV	686
		R4-gruppo trafi SE utenza	911

## INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Ai fini della determinazione dei valori limite, il D.P.C.M. 1 marzo 1991, che adotta la classificazione in zone del D.M. n°1444/68, istituisce il criterio della zonizzazione: ogni comune deve dividere il proprio territorio in 6 fasce, ciascuna soggetta ad un diverso limite di rumorosità. Secondo il D.P.C.M. i Comuni sono tenuti a suddividere il loro territorio in zone a seconda della tipologia degli insediamenti (i limiti fissati sono quelli aggiornati dal D.P.C.M. 14 novembre 1997).

### Classificazione Acustica

Il comune di Canello ed Arnone è dotato del Piano di Zonizzazione Acustica Comunale. Quindi l'area ove insistono entrambe le stazioni elettriche (nel contorno nero) ricadono nella **CLASSE II-PREVALENTAMENTE RESIDENZIALE** così come anche i ricettori individuati.

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

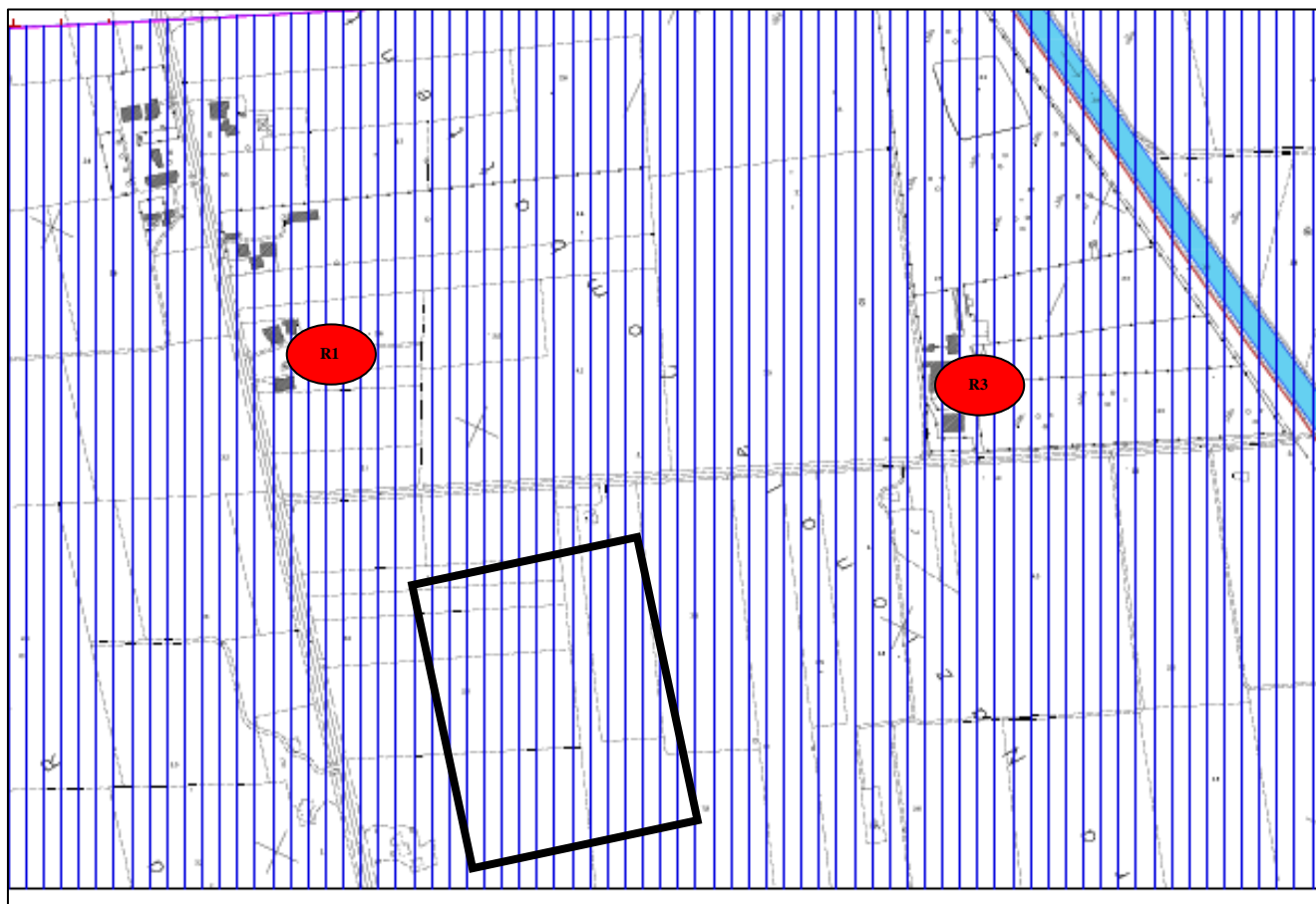
Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

Figura: Stralcio di zonizzazione acustica del Comune di Cancellò ed Arnone, con la visione dei Ricettori R1 e R3



LEGENDA			
ZONA	TIPOLOGIA	COLORE	RETINO
I	Protetta	verde	
II	Prevalentemente residenziale	blu	
III	Di tipo misto	arancione	
IV	Intensa attività umana	rosso	
V	Prevalentemente industriale	viola	
IV	Industriale	viola	

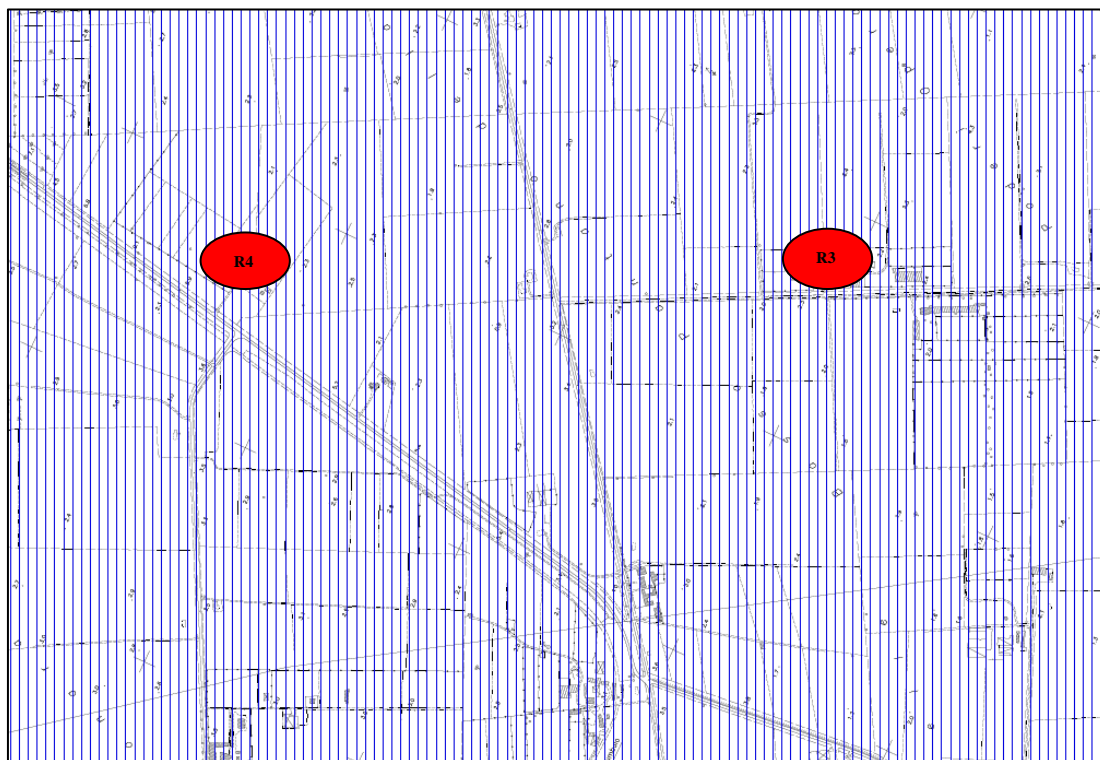
La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RU082D C.F e P.IVA 09700581219

**Figura: Stralcio di zonizzazione acustica del Comune di Cancellò ed Arnone, con la visione dei Ricettori R1 e R3**



L'area delimitata dalle stazioni elettriche non compare in questo stralcio, poiché è situata al nord di R3-R4.

Infine considerando che l'area cantieristica è limitata principalmente alla porzione geografica in cui saranno realizzate le stazioni elettriche, è possibile attribuire i medesimi ricettori della fase di esercizio anche per la fase di cantiere.

## **DESCRIZIONE DEL MODELLO TEORICO ADOTTATO PER LA PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO**

Il modello teorico-matematico utilizzato in questa trattazione, è quella derivante dalla norma ISO 9163-2.

Prima di tutto, bisogna distinguere la propagazione del suono in ambiente chiusi ed ambienti aperti.

Infatti all'aperto il suono emesso da una sorgente raggiunge il punto di ricezione mediante il solo suono diretto (condizione denominata di "campo libero" ). In un ambiente chiuso il suono emesso da una sorgente raggiunge il punto di ricezione non

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

solo mediante il suono diretto ma anche attraverso le innumerevoli riflessioni che le onde sonore compiono sulle pareti dell'ambiente e che raggiungono con ritardi di tempo crescenti il medesimo ricevitore.

Nella posizione di ricezione, come in tutti gli altri punti interni all'ambiente, il suono subisce due modificazioni fondamentali:

- i suoni sono percepiti con una coda riverberante;
- il livello sonoro è maggiore rispetto al campo libero (a parità di distanza dalla sorgente sonora).

Entrambi questi due effetti sono fisicamente descrivibili facendo ricorso alle proprietà acustiche delle superfici delimitanti l'ambiente ed al volume dell'ambiente stesso.

In particolare ad ogni superficie dell'ambiente (o ad ogni porzione di essa). Si associa una grandezza denominata "assorbimento acustico ( $\alpha_i$ ) che descrive le proprietà fisiche della superficie rispetto al suono su di essa incidente. Un valore pari all'unità, ( $\alpha_i = 1$ ), corrisponde al massimo assorbimento acustico, mentre un valore prossimo a zero ( $\alpha_i = 0$ ) indica scarso assorbimento e, conseguentemente, la proprietà della superficie di riflettere quasi integralmente le onde sonore.

Per gli ambienti aperti, possiamo utilizzare, la prima parte della norma (ISO 9613-1:) tratta esclusivamente il problema del calcolo dell'assorbimento acustico atmosferico, mentre la seconda parte (ISO 9613-2) tratta in modo complessivo il calcolo dell'attenuazione acustica dovuta a tutti i fenomeni fisici di rilevanza più comune, ossia:

- la divergenza geometrica;
- l'assorbimento atmosferico;
- l'effetto del terreno: le riflessioni da parte di superfici di vario genere;
- l'effetto schermante di ostacoli;
- l'effetto della vegetazione e di altre tipiche presenze (case, siti industriali).

La norma ISO, come abbiamo già rimarcato, non si addentra nella definizione delle sorgenti, ma specifica unicamente criteri per la riduzione di sorgenti di vario tipo a sorgenti puntiformi.

In particolare, viene specificato come sia possibile utilizzare una sorgente puntiforme solo qualora sia rispettato il seguente criterio:

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

$d > 2 H_{max}$

dove  $d$  è la distanza reciproca fra la sorgente e l'ipotetico ricevitore, mentre  $H_{max}$  è la dimensione maggiore della sorgente.

L'equazione che permette di determinare il livello sonoro  $LAT(DW)$  in condizioni favorevoli alla propagazione in ogni punto ricevitore è la seguente:

$$LAT(DW) = L_w + D_c - A \quad (1)$$

dove  $L_w$  è la potenza sonora della sorgente (espressa in bande di frequenza di ottava) generata dalla generica sorgente puntiforme,  $D_c$  è la correzione per la direttività della sorgente e  $A$  l'attenuazione dovuti ai diversi fenomeni fisici di cui sopra, espressa da:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

con

$A_{div}$  attenuazione per la divergenza geometrica,

$A_{atm}$  attenuazione per l'assorbimento atmosferico,

$A_{gr}$  l'attenuazione per effetto del terreno,

$A_{bar}$  l'attenuazione di barriere,

$A_{misc}$  l'attenuazione dovuta agli altri effetti non compresi in quelli precedenti.

Entrambi questi due effetti sono fisicamente descrivibili facendo ricorso alle proprietà acustiche delle superfici delimitanti l'ambiente ed al volume dell'ambiente stesso.

Senza addentrarci troppo nella norma, l'equazione vista in precedenza (1), ipotizzando una sorgente omnidirezionale (fattore di direttività pari a 1) collocata in condizioni di campo sonoro libero, la relazione di riferimento è la seguente:

$$L_p = L_w - 20 \log r - 11 \quad (2)$$

dove  $r$  è la distanza, in metri, dalla sorgente e  $L_w$  il livello di potenza acustica espresso in dB, mentre  $L_p$  è il valore di pressione sonora in corrispondenza dei ricettori.

Nel nostro caso, si andranno a considerare che le sorgenti disturbanti, costituite da nr.2 autotrasformatori 150/380 kV inseriti nell'area SE Terna e i nr.3 trasformatori MT/AT inseriti nella SE utenza, come sorgenti puntiformi, ovvero in campo libero, e considerando il fattore di direttività 1, nelle ipotesi sopradescritte. Quindi la formula utilizzata per gli ambienti aperti, se non si conosce il livello di potenza

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

sonora della sorgente, ma è noto il livello di pressione sonora di tali gruppi ad una distanza di 1 metro ( $L_{p1}$ ), si può calcolare il livello di pressione sonora al ricevitore ( $L_{p2}$ ) ad una certa distanza ( $r_2$ ) nella stessa direzione utilizzando l'espressione:

$$L_{p1} - L_{p2} = 20 \log \frac{r_2}{r_1}$$

La formula sopraindicata è quella che utilizzeremo in questa sede.

## STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Si precisa che per la elaborazione delle certificazioni al rumore, l'Ing. Emanuele Edmondo Scafuto si è basato oltre che sui rilievi fonometrici effettuati, sui dati forniti dal committente per quanto concerne la posizione e i livelli di pressione sonora delle sorgenti disturbanti.

Tipo	Marca e modello	N° matricola	Data Taratura	Certificato di Taratura
Fonometro Integratore	Bedrock SM90	B1291	04/07/2023	185/13157
Calibratore	BAC 1	96070	04/07/2023	185/13156

La strumentazione è di classe 1, conforme alle norme IEC 651/79 e 804/85 (CEI EN 60651/82 e CEI EN 60804/99)

Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione senza riscontrare variazioni apprezzabili dei parametri calibrati.

Gli strumenti ed i sistemi di misura sono provvisti di certificati di taratura, riportati nell'Allegato 2.

## ESECUZIONI DELLE MISURE

Per i ricettori R1-R2

*Tecnico competente in acustica*

Ing. Emanuele Edmondo Scafuto –  
Regione Campania D. D. N° 219 del  
27/04/2021 - Numero Iscrizione Elenco  
Nazionale: 11697

*Tecnico esecuzione misure*

Ing. Emanuele Edmondo Scafuto

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani, 42 - 80122 Napoli - Tel. +39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219



# Campania Solare s.r.l

Data misure per i Ricettori R1- R2	08/03/2024
Ora inizio e fine attività nel tempo diurno	18:41 – 18:57
Ora inizio e fine attività nel tempo notturno	22:13 – 22:34

*Durata dei campionamenti: 5 minuti*

Condizioni meteorologiche	Sereno
Velocità del vento	< 5 m/s
Cuffia antivento microfono	Presente
Precipitazioni atmosferiche	Assenti

---

Per il ricettore R3=R4:

---

<i>Tecnico competente in acustica</i>	Ing. Emanuele Edmondo Scafuto – Regione Campania D. D. N° 219 del 27/04/2021 - Numero Iscrizione Elenco Nazionale: 11697
<i>Tecnico esecuzione misure</i>	Ing. Emanuele Edmondo Scafuto
<i>Data misure per il Ricettore R3=R4</i>	16/04/2024
<i>Ora inizio e fine attività nel tempo diurno</i>	18:31 – 18:36
<i>Ora inizio e fine attività nel tempo notturno</i>	22:15 – 22:20

*Durata dei campionamenti: 5 minuti*

Condizioni meteorologiche	Sereno
Velocità del vento	< 5 m/s
Cuffia antivento microfono	Presente
Precipitazioni atmosferiche	Assenti

---

I rilievi come detto in precedenza, sono stati effettuati in due giorni differenti, in merito a diversi sopralluoghi effettuati sulla zona di studio. Infatti per le misure ai ricettori R1-R2 sono state effettuate il giorno 8 Marzo 2024, mentre per il ricettore R3 il giorno 16/04/2024. I rilievi fonometrici sono stati effettuati dal sottoscritto, tecnico competente in acustica ambientale inserito nelle liste della Regione Campania ed in quelle nazionali

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

del MASE. La seguente campagna di misure fonometriche ha riguardato il rumore residuo (impianti/macchinari spenti) nei punti indicati nel paragrafo *Individuazione dei punti di misura per la determinazione del rumore residuo*.

Per la scelta delle postazioni di misura, ove dovranno verificarsi il rispetto dei valori di immissione, si scelgono i punti in corrispondenza dei ricettori direttamente esposti alle sorgenti disturbanti individuate, così come indicato dalla Legge Quadro 447/95 e dal DPCM 16/03/1998.

Invece il DPCM 14/11/1997 art.4 comma 1, ribadisce che la verifica dei valori limite differenziali di immissione deve essere effettuata solo e soltanto all'interno di "ambienti abitativi" e quindi esclusivamente in locali "interni" ad un edificio; così come lo sono sicuramente le stanze di una civile abitazione.

In questa sede, non risultando agevole entrare e predisporre indagini fonometriche, all'interno degli spazi interni dei ricettori individuati, non è stato possibile verificarlo.

Il microfono è stato orientato verso la sorgente di rumore; il microfono, collegato al fonometro, è stato posizionato su apposito cavalletto ad un'altezza di 1,5 metri da terra e ad almeno un metro da superfici riflettenti. Infine è stato scelto come intervallo di campionamento delle misure 0.1 secondo.

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

**Sede Legale:** Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - **Tel.**+39 081 060 7743 **Fax** +39 081 060 7876

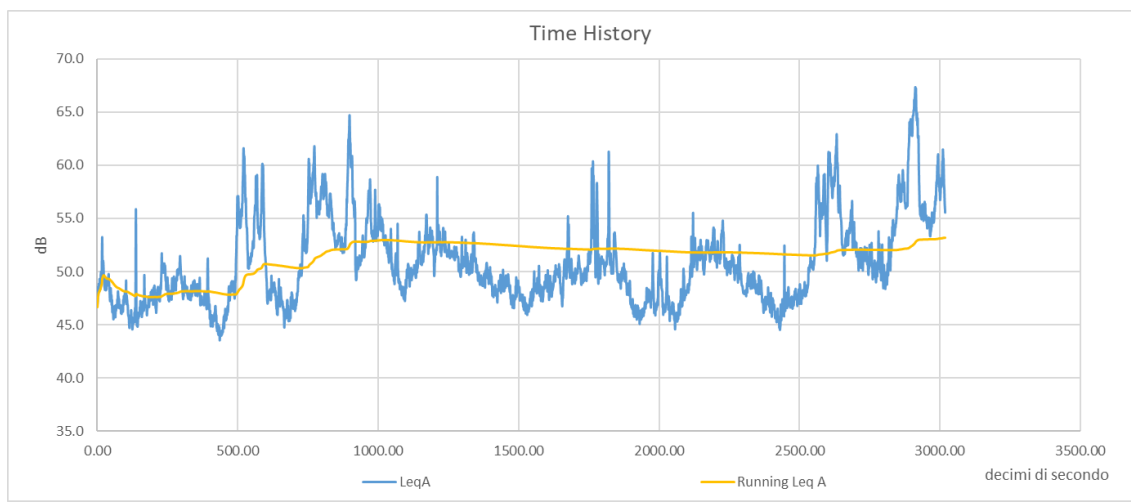
**Rea** - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. **PEC:** [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

**Cod. Univoco** 5RUO82D **C.F** e **P.IVA** 09700581219

## VALORI, TIME HISTORY DEI LIVELLI EQUIVALENTI MISURATI

Nome Misura	Descrizione	Data Misura	Ora misura	Durata
1	Rumore residuo al ricettore R1 nel tempo diurno	08/03/2024	18:41:13	3000 (decimi di secondo) 5 minuti
<b>Leq(A)=</b>		<b><u>53,2 dBA</u></b>		

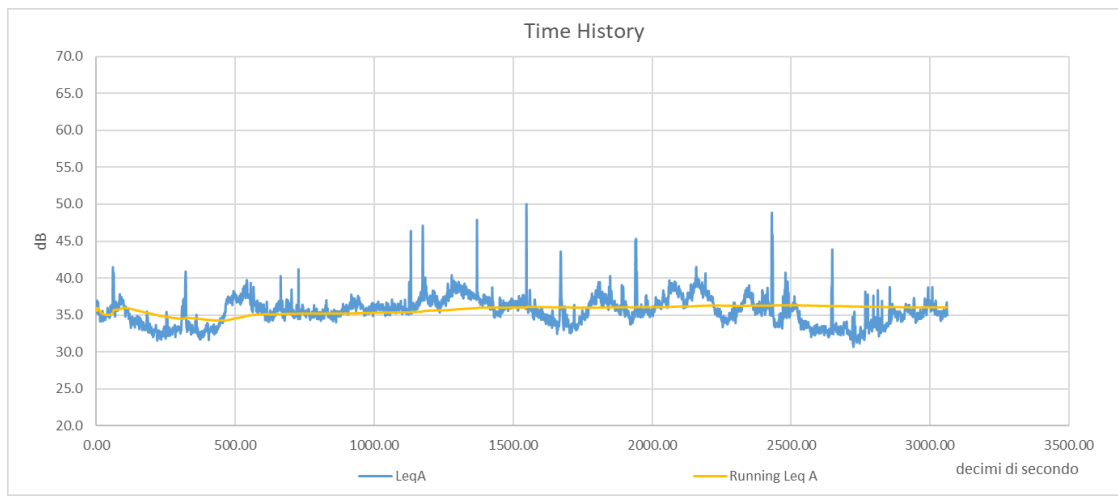
### Profilo temporale del Leq(A)



# Campania Solare s.r.l

Nome Misura	Descrizione	Data Misura	Ora misura	Durata
2	Rumore residuo al ricettore R1 nel tempo notturno	08/03/2024	22:13:26	3000 (decimi di secondo) 5 minuti
<b>Leq(A)=</b>		<b><u>36,1 dBA</u></b>		

## Profilo temporale del Leq(A)



La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

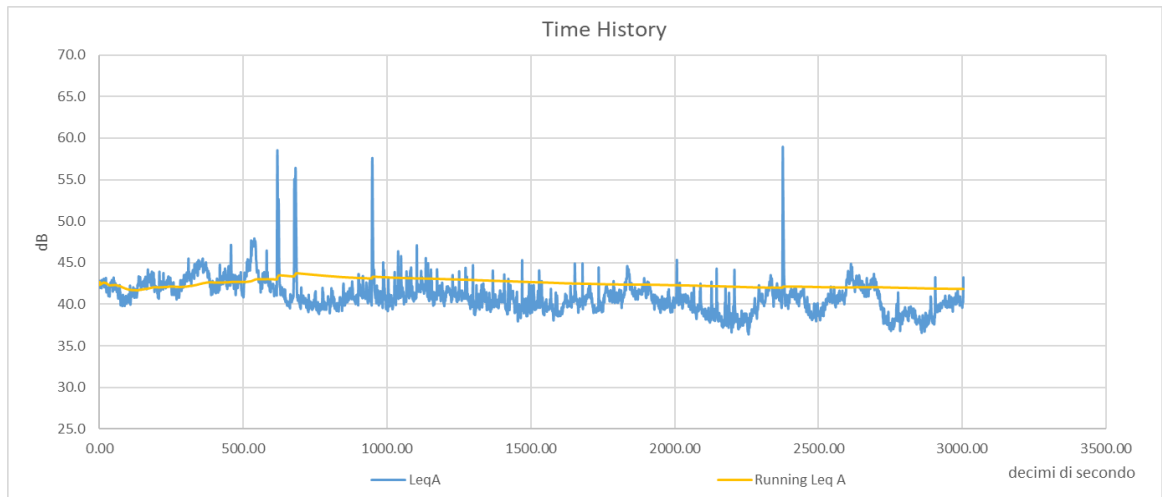
Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

Nome Misura	Descrizione	Data Misura	Ora misura	Durata
3	Rumore residuo al Ricettore R3-R4 nel tempo diurno	16/04/2024	18:31:34	3000 (decimi di secondo) 5 minuti
<b>Leq(A)=</b>		<b><u>41,8 dBA</u></b>		

## Profilo temporale del Leq(A)



La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

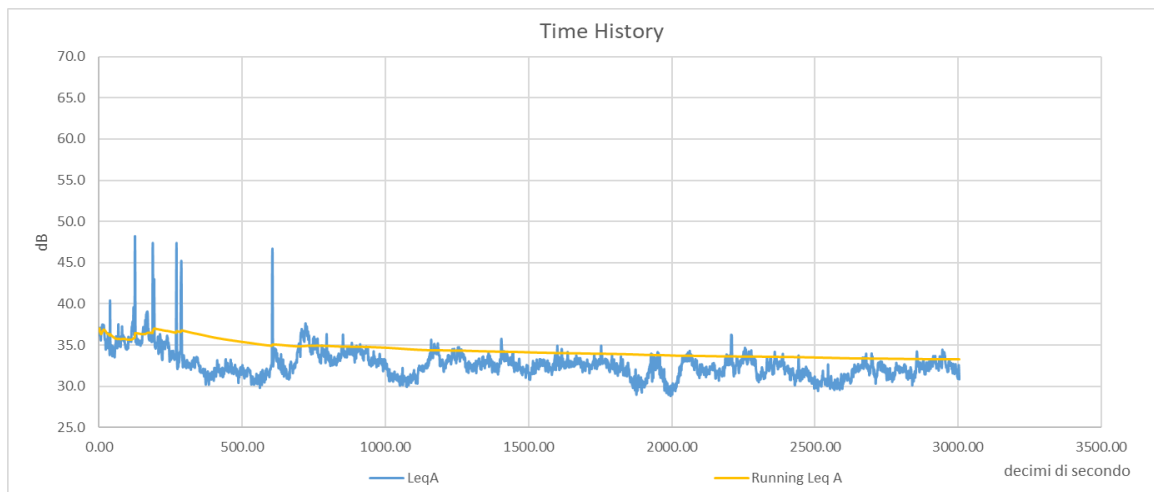
Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

Nome Misura	Descrizione	Data Misura	Ora misura	Durata
4	Rumore residuo al Ricettore R3-R4 nel tempo notturno	16/04/2024	22:15:09	3000 (decimi di secondo) 5 minuti
<b>Leq(A)=</b>		<b><u>33,3 dBA</u></b>		

## Profilo temporale del Leq(A)



La società si avvale della progettazione della



Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

## COMPUTO DELLE MISURE

Le misure sono state eseguite con fonometro di classe 1. A corredo di questo studio, sono stati valutati al rumore residuo eventuali eventi sonori impulsivi, eventi sonori con componenti tonali e componenti spettrali a bassa frequenza.

**Evento sonoro impulsivo:** per ogni punto, sono state rilevate le misure di LAImax e LASmax per un tempo adeguato; il rumore è considerato impulsivo se si verificano le seguenti condizioni:

- l'evento è ripetitivo (se si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno);
- la differenza tra LAImax e LASmax è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore LAFmax è inferiore a 1 s.

**Evento sonoro con componenti tonali:** per determinare se sono presenti componenti tonali nel rumore (CT), è stata effettuata per ogni punto, un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. L'analisi viene svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz. Le componenti tonali nel rumore sono presenti se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB. Ove previsto, si applica il fattore di correzione KT.

**Componenti spettrali a bassa frequenza:** Nel caso siano presenti componenti tonali tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo KT nell'intervallo di frequenze compreso tra 20 Hz e 20 kHz, si applica anche la correzione KB, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

**Dall'analisi dei dati non risultano presenti nelle misure effettuate né componenti tonali né impulsive.**

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani, 42 - 80122 Napoli - Tel. +39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

## IMPATTO ACUSTICO IN FASE CANTIERISTICA

Gli impatti acustici derivanti dalla fase di cantiere delle stazioni elettriche oggetto di tale studio, possono rientrare nelle Autorizzazioni in Deroga per attività temporanea di cantiere edile, stradale ed assimilati, qualora non verranno rispettati i limiti acustici previsti dalla zonizzazione acustica comunale. La Legge Quadro sull'acustica, afferma che l'autorità competente in materia è il Comune. Quindi la ditta esecutrice dei lavori richiederà eventualmente tale autorizzazione prima dell'apertura del cantiere, mentre in questa sede si procederà a descrivere sommariamente a scopo illustrativo tale problematica, che verrà poi affrontata in maniera dettagliata a tempo debito. Pertanto le attività rumorose associate alla realizzazione delle stazioni elettriche possono essere ricondotte a titolo esemplificativo:

- Cantieri edili ed assimilabili;
- Traffico indotto dal transito dei mezzi pesanti lungo la viabilità di accesso al cantiere;

In riferimento al secondo punto, per la realizzazione dei progetti SE Terna e SE utenza, durante le varie fasi di lavorazioni, è previsto un traffico di mezzi pesanti all'interno dell'area d'intervento e lungo la viabilità di accesso. Generalmente, la maggior parte dei mezzi impiegati rimarrà nell'area di cantiere per l'intera durata associata a quella specifica lavorazione, quindi senza necessità di raggiungere ed uscire dal sito ogni giorno. Quindi in via cautelativa possiamo considerare che il traffico indotto giornaliero effettivo per la realizzazione di tali opere, presupponendo che siano svolte in contemporanea (ipotesi probabile solo per pochi mesi e non per tutta la durata del cantiere), può essere complessivamente pari a circa 10 veicoli pesanti al giorno, ovvero circa 20 passaggi A/R. Tale transito di mezzi pesanti, determina un flusso medio di 2,5 veicoli/ora, che risulta acusticamente ininfluenza rispetto al clima già presente nelle aree di intervento.

Invece in riferimento al primo punto, per quanto già specificato in precedenza, possiamo riassumere che la fase cantieristica preveda la costruzione delle seguenti opere:

- a) Realizzazione di una nuova stazione di trasformazione 380/150kV da collegare in entra-esce sulla linea 380 kV "Garigliano-Patria" a doppio

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219



# Campania Solare s.r.l

sistema di sbarre e parallelo lato 150kV e 380kV.

- b) Raccordi aerei a 380 kV della nuova stazione di trasformazione alla esistente linea 380 kV “Garigliano-Patria”.
- c) Realizzazione di una stazione di condivisione/trasformazione con isolamento in aria a singolo sistema di sbarre a 5 stalli 150kV.
- d) Cavidotto interrato a 150 kV per il collegamento della suddetta stazione di trasformazione/condivisione alla sezione 150 kV della nuova stazione di trasformazione 380/150 kV

I tempi stimati per la durata del cantiere della SE Terna e della SE utenza sono circa rispettivamente di 20 mesi e 14 mesi. Non è previsto che i due cantieri inizino contemporaneamente; tuttavia, è probabile che vi sia un periodo di sovrapposizione di alcuni mesi in cui entrambi i cantieri saranno operativi contemporaneamente.

Per tale motivo, si andranno a valutare dapprima, gli impatti acustici dei singoli cantieri, e successivamente gli impatti cumulati, valutando il rispetto dei limiti acustici previsti dalla normativa vigente, nei differenti casi qui di seguito riassunti:

- Rumorosità prodotta solo dalla fase cantieristica SE Terna sui ricettori considerati;
- Rumorosità prodotta solo dalla fase cantieristica SE utenza sui ricettori considerati;
- Rumorosità prodotta da entrambi i cantieri SE Terna + SE utenza sui ricettori considerati (caso peggiore);

Quindi i potenziali impatti sulla componente rumore, per la realizzazione della SE Terna e SE utenza, si riferiscono essenzialmente alle emissioni sonore generate dalle macchine operatrici utilizzate per la movimentazione terra e la sistemazione delle aree, per la realizzazione degli scavi, per la realizzazione delle nuove opere, per il montaggio dei vari componenti di impianto e dai mezzi di trasporto coinvolti.

Per tali attività è prevista la presenza in cantiere dei macchinari elencati nella seguente tabella, dove si riporta per ciascun macchinario, il livello di potenza sonora, la numerosità e la percentuale di utilizzo stimata per l'intero periodo di lavoro. Non sapendo in questa fase specificatamente il modello dei macchinari che saranno utilizzati, a scopo descrittivo, i livelli di potenza sonora associati a ciascun dei

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

macchinari impiegati, sono stati ricavati dalla banca dati realizzata dal CPT- Torino.

A scopo esemplificativo, i macchinari che possono essere impiegati per una giornata “tipo” in cantiere, vengono ritenuti sostanzialmente uguali sia per la realizzazione della SE Terna che della SE utenza.

**Tabella: Indicazione dei macchinari impiegati per i cantieri SE Terna e SE utenza**

Tipologia Macchina	Numerosità	Lw,A [dB(A)]	Percentuale di utilizzo
Pala meccanica gommata	1	104	100%
Autobetoniera	1	90	100%
Autocarro	1	103	100%
Escavatore	1	104	100%
Autogrù	1	101	100%
Carello elevatore	1	101	100%
<b>TOTALE Lw, A [dB(A)]</b>		<b>109,8</b>	<b>-</b>

La potenza sonora complessiva, pari in questo caso a 109,8 dB(A), attribuita alla rumorosità totale del cantiere, corrisponde alla somma logaritmica dei livelli di potenza sonora associati ai macchinari presenti nelle aree di cantiere.

In ragione delle distanze tra l'area di progetto ed i ricettori individuati, il calcolo dei livelli di rumore indotti durante le attività di cantiere sono stati effettuati utilizzando una sorgente di tipo puntiforme isotropa ubicata all'interno dell'area di progetto.

Cautelativamente è stato ipotizzato che i macchinari siano in esercizio contemporaneamente durante tutto l'orario lavorativo (8 ore), considerando per ciascuno un'operatività del 100%, ovvero sempre in funzione, ipotesi nella realtà molto remota, ma che permette di sovrastimare i livelli acustici andando così a vantaggio di sicurezza.

Il cantiere sarà operativo, esclusivamente nel periodo di riferimento diurno, per ogni ricettore verranno considerate le emissioni del cantiere quando operativo presso l'area ad esso più vicino, tra quelle interessate dalle stazioni elettriche in progetto.

Nella tabella successiva si riportano i livelli di pressione sonora al ricettore, con

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

l'utilizzo della formula di propagazione sonora in campo aperto relativo alle sorgenti puntiformi, considerando cautelativamente solo il decadimento per divergenza geometrica, descritta ampiamente nei precedenti paragrafi. Considerando che l'area cantieristica è limitata principalmente alla porzione geografica in cui saranno realizzate le stazioni elettriche, è possibile attribuire i medesimi ricettori della fase di esercizio anche per la fase di cantiere.

**Tabella: Indicazione dei livelli di pressione sonora derivante dalla fase cantieristica SE Terna**

<b>SE 380/150 kV Terna</b>				
<b>Fase Analizzata</b>	<b>Potenza sonora Globale dB(A)</b>	<b>Distanza al ricettore m</b>		<b>Lp al ricettore dB(A)</b>
Cantiere	109,8	R1	474	45,3
		R2	815	40,6
		R3	324	48,6
		R4	531	44,3

Quindi ora, per verificare se i valori di immissione relativi alla fase cantieristica della SE Terna rispetteranno i limiti di immissione previsti dalla zonizzazione acustica comunale, bisogna ricavare il rumore ambientale ai ricettori, come somma dei livelli di pressione sonora visti precedentemente con il rumore residuo misurato in corrispondenza proprio di tali ricettori.

**Tabella: Confronto del rumore ambientale proveniente dalla fase cantieristica SE Terna con i limiti di immissione del PZA**

<b>Id Ricettori</b>	<b>Lp al ricettore SE TERNA dB(A)</b>	<b>Rumore residuo misurato dB(A) Diurno (6:00-22:00)</b>	<b>Rumore ambientale dB(A) Diurno (6:00-22:00)</b>	<b>Limiti di Immissione Diurno dB(A) (II Classe)</b>	<b>Esito Verifica</b>
R1	45,3	53,2	53,9	55	<b>Rispettato</b>
R2	40,6	49,3	49,9	55	<b>Rispettato</b>
R3	48,6	41,8	49,4	55	<b>Rispettato</b>
R4	44,3	41,8	46,3	55	<b>Rispettato</b>

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

Secondo quanto indicato dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 i valori limite vanno verificati sull'intero periodo di riferimento, in questo caso diurno (dalle ore 6:00 alle ore 22:00) e devono essere rispettati in corrispondenza dei ricettori individuati.

A scopo cautelativo, per la fase cantieristica della SE Terna, per considerare un valore più alto, non si applica questa sorta di "spalmatura" su tutto il periodo di riferimento diurno (16 ore), che si ottiene applicando la formula qui di seguito riportata:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] dB(A)$$

Quindi la rumorosità indotta dalla fase cantieristica della SE Terna sui ricettori individuati risulta ampiamente soddisfatta.

Per valutare l'impatto acustico derivante dalla SE utenza, si procederà allo stesso modo come visto fin ad ora.

**Tabella: Indicazione dei livelli di pressione sonora derivante dalla fase cantieristica SE utenza**

SE 30/150 kV utenza				
Fase Analizzata	Potenza sonora Globale dB(A)	Distanza al ricettore m		Lp al ricettore dB(A)
Cantiere	109,8	R1	363	47,6
		R2	1060	38,3
		R3	341	48,2
		R4	860	40,1

Quindi ora, per verificare se i valori di immissione relativi alla fase cantieristica della SE utenza rispetteranno i limiti di immissione previsti dalla zonizzazione acustica comunale, bisogna ricavare il rumore ambientale ai ricettori, come somma dei livelli di pressione sonora visti precedentemente con il rumore residuo misurato in corrispondenza proprio di tali ricettori.

# Campania Solare s.r.l

**Tabella: Confronto del rumore ambientale proveniente dalla fase cantieristica SE utenza con i limiti di immissione del PZA**

<b>Id Ricettori</b>	<b>Lp al ricettore SE utenza dB(A)</b>	<b>Rumore residuo misurato dB(A) Diurno (6:00-22:00)</b>	<b>Rumore ambientale dB(A) Diurno (6:00-22:00)</b>	<b>Limiti di Immissione Diurno dB(A) (II Classe)</b>	<b>Esito Verifica</b>
R1	47,6	53,2	54,3	55	<b>Rispettato</b>
R2	38,3	49,3	49,6	55	<b>Rispettato</b>
R3	48,2	41,8	49,1	55	<b>Rispettato</b>
R4	40,1	41,8	44,1	55	<b>Rispettato</b>

Da come si evince in tabella, anche per la fase cantieristica derivante dalla realizzazione della SE utenza, si riscontrano che i livelli acustici sono inferiori rispetto ai limiti di immissione previsti dalla zonizzazione acustica comunali, nonostante non sia stato effettuato la spalmatura dei valori su tutto il periodo di riferimento diurno, così come previsto dalla normativa vigente.

Ora si andrà a considerare il caso peggiore, ovvero che entrambi i cantieri siano funzionanti ed attivi, che come già esposto in precedenza, questo potrebbe manifestarsi solo per pochi mesi.

Quindi per calcolare la rumorosità globale indotta dalla contemporaneità dei due cantieri, bisogna sommare i livelli di pressione sonora dei singoli cantieri e del rumore residuo misurato in corrispondenza dei ricettori.

**Tabella: Confronto del rumore ambientale proveniente dalla fase cantieristica SE Terna e SE utenza con i limiti di immissione del PZA**

<b>Id Ricettori</b>	<b>Lp al ricettore SE Terna + SE utenza dB(A)</b>	<b>Rumore residuo misurato dB(A) Diurno (6:00-22:00)</b>	<b>Rumore ambientale dB(A) Diurno (6:00-22:00)</b>	<b>Limiti di Immissione Diurno dB(A) (II Classe)</b>	<b>Esito Verifica</b>
R1	49,6	53,2	54,8	55	<b>Rispettato</b>
R2	42,6	49,3	50,1	55	<b>Rispettato</b>

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani, 42 - 80122 Napoli - Tel. +39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 - Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

R3	51,4	41,8	51,9	55	<b>Rispettato</b>
R4	45,7	41,8	47,2	55	<b>Rispettato</b>

Da come si evince in tabella, considerando anche il caso più sfavorevole dal punto di vista acustico, ovvero della contemporaneità dei 2 cantieri per la realizzazione SE Terna e di SE utenza, e senza nemmeno considerare la spalmatura del rumore ambientale sull'intero periodo di riferimento, i valori previsionali calcolati risultano conformi ai limiti di immissione previsti dal piano di zonizzazione acustica comunale. Infine si ricorda che nel caso in cui tali attività cantieristiche, comporteranno il superamento dei valori limite previsti dalla normativa vigente, dovrà essere richiesto l'autorizzazione in deroga ed il valore limite massimo di immissione, misurata in facciata dell'edificio più esposto, non deve superare il valore di 70 dB(A).

## STIMA DEI LIVELLI ACUSTICI SECONDO IL MODELLO PREVISIONALE ADOTTATO

L'obiettivo di tale studio, è comprendere se il rumore prodotto in fase di esercizio dalle SE 150/380 kV e SE utenza, rispetteranno i valori limiti di immissione previsti dalla normativa vigente, senza creare disturbo ai ricettori presenti.

Pertanto si andranno a calcolare, dapprima i livelli sonori provenienti dalle singole stazioni elettriche e successivamente si provvederà a sommarli, così da verificare se i livelli sonori cumulati ai ricettori, rispetteranno i limiti acustici previsti dalla zonizzazione acustica comunale.

Nelle tabelle successive si riportano le distanze tra i punti di misura/ricettori e le sorgenti disturbanti, con i livelli immissivi specifici stimati (con le formule viste nel paragrafo *Descrizione modello teorico adottato*) proprio in corrispondenza di tali ricettori.

<b>SE 380/150 kV Terna</b>		<b>Leq(A) a 1 m</b>		<b>Distanza al ricettore m</b>		<b>Lp al ricettore dB(A)</b>
<b>Sorgenti disturbanti</b>	<b>Numero sorgenti</b>	<b>Singola sorgente dB(A)</b>	<b>Globale dB(A)</b>			
ATR 380/150 kV	2	84	87	R1	638	30,9
				R2	1047	26,6

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

				R3	453	33,9
				R4	683	30,3

Dove per:

- *Globale= si intende la somma dei Livelli di pressione sonora espressi in dB(A) delle sorgenti disturbanti valutati ad una distanza di 1 metro;*
- *Lp al Ricettore = si intende Livello di pressione sonora espresso in dB(A) delle sorgenti disturbanti valutati in corrispondenza dei ricettori, con le formule di propagazione di acustica in campo libero secondo la ISO 9613 con le ipotesi riportate nel paragrafo descrizione del modello teorico adottato;*

Analogo discorso si ottiene per le sorgenti disturbanti provenienti dalla SE utenza.

SE 30/150 kV Utenza		Leq(A) a 1 m		Distanza al ricettore m		Lp al ricettore dB(A)
Sorgenti disturbanti	Numero sorgenti	Singola sorgente dB(A)	Globale dB(A)			
		Trasformatori MT-AT 30/150 kV	3	78	82,8	R1
				R2	1129	21,7
				R3	411	30,5
				R4	911	23,6

Dove per:

- *Globale= si intende la somma dei Livelli di pressione sonora espressi in dB(A) delle sorgenti disturbanti valutati ad una distanza di 1 metro;*
- *Lp al Ricettore = si intende Livello di pressione sonora espresso in dB(A) delle sorgenti disturbanti valutati in corrispondenza dei ricettori, con le formule di propagazione di acustica in campo libero secondo la ISO 9613 con le ipotesi riportate nel paragrafo descrizione del modello teorico adottato;*

Ricordando che il rumore ambientale stimato sarà dato dalla somma dei livelli sonori calcolati attraverso il modello matematico utilizzato ed il livello di rumore residuo misurato, si provvederà nella tabella successiva a riportare tali valori.

**Tabella: Stima del rumore ambientale proveniente dalle SE Terna e SE utenza ai ricettori**

Id Ricettori	Lp al ricettore SE TERNA dB(A)	Lp al ricettore SE utenza dB(A)	Rumore residuo misurato dB(A)		Rumore ambientale dB(A)	
			Diurno (6:00-22:00)	Notturmo (22:00-6:00)	Diurno (6:00-22:00)	Notturmo (22:00-6:00)
R1	30,9	30,5	53,2	36,1	53,2	38,0
R2	26,6	21,7	49,3	34,6	49,3	35,4

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

R3	33,9	30,5	41,8	33,3	42,7	37,6
R4	30,3	23,6	41,8	33,3	42,2	35,4

Dove per:

- Rumore ambientale diurno= la somma di  $L_p$  al ricettore SE TERNA +  $L_p$  al ricettore SE utenza + Rumore residuo diurno;
- Rumore ambientale notturno= la somma di  $L_p$  al ricettore SE TERNA + Rumore residuo notturno, si specifica che nel tempo di riferimento notturno la SE utenza non è in funzione.

## VERIFICA DEI VALORI LIMITI DI IMMISSIONE

Il valore di immissione è il valore di rumore ambientale che può essere immesso dall'insieme delle sorgenti sonore presenti in un determinato luogo (quindi comprendono sia le stazioni elettriche SE Terna e di utenza in analisi, che i livelli di rumore attribuibili ad altre sorgenti diverse da quelle in analisi) nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno.

Come già specificato in precedenza, i tempi di funzionamento delle sorgenti disturbanti individuate per la SE Terna, sono 24/24 h, ovvero che i 2 ATR 380/150 kV saranno considerati funzionanti in maniera costante sia nel tempo di riferimento diurno e notturno, mentre per la SE utenza, i tempi di funzionamento dei nr.3 trasformatori MT-AT saranno considerati funzionanti per circa 12-15 ore nel tempo diurno, mentre nel tempo di riferimento notturno, saranno non in funzione poiché sono legati alla produzione degli impianti fotovoltaici.

Secondo quanto indicato dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 i valori limite vanno verificati sull'intero periodo di riferimento, in questo caso sia diurno (dalle ore 6:00 alle ore 22:00) e sia notturno (dalle ore 22:00 alle ore 6:00), e devono essere rispettati in corrispondenza dei ricettori individuati.

A scopo cautelativo, per la SE utenza, per considerare un valore più alto, non si applica questa sorta di "spalmatura" su tutto il periodo di riferimento diurno (16 ore), che si ottiene applicando la formula qui di seguito riportata:

$$L_{Aeq,T_R} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1 L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] dB(A)$$

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219



# Campania Solare s.r.l

quindi assumeremo LAeq (TR)= Rumore ambientale, con la dovuta approssimazione di +0,5 dB(A) così come previsto dalla normativa vigente ponendoci a vantaggio di sicurezza

Si evidenzia che le ipotesi alla base del modello previsionale acustico, sono estremamente peggiorative, infatti le sorgenti disturbanti sono state considerate funzionanti contemporaneamente ed a pieno regime di carico per tutta la durata del loro funzionamento.

**Tabella: Indicazione del livello di rumore ambientale stimato confrontato con i valori limiti di immissione**

Id. Punti di Misura/Calcolo	Tipologia di Misura/Calcolo	Livello di rumore ambientale stimato <u>DIURNO</u> [LaqA (TR)] dB(A)	Limiti di Immissione DIURNO dB(A) (II Classe)	VERIFICA LIMITI IMMISSIONE DIURNO	Livello di rumore ambientale stimato <u>NOTTURNO</u> [LaqA (TR)] dB(A)	Limiti di Immissione NOTTURNO dB(A) (II Classe)	VERIFICA LIMITI IMMISSIONE NOTTURNO
<b>R1</b>	Immissione al Ricettore R1	53,5	55	RISPETTATO	38,0	45	<b>RISPETTATO</b>
<b>R2</b>	Immissione al Ricettore R2	49,5	55	RISPETTATO	35,5	45	<b>RISPETTATO</b>
<b>R3</b>	Immissione al Ricettore R3	43,0	55	RISPETTATO	38,0	45	<b>RISPETTATO</b>
<b>R4</b>	Immissione al Ricettore R4	42,5	55	RISPETTATO	35,5	45	<b>RISPETTATO</b>

Come detto in precedenza, il DPCM 14/11/1997 art.4 comma 1, ribadisce che la verifica dei *valori limite differenziali di immissione* deve essere effettuata solo e soltanto all'interno di "ambienti abitativi" e quindi esclusivamente in locali "interni" ad un edificio; così come lo sono sicuramente le stanze di una *civile abitazione*.

In questa sede, non risultando agevole entrare e predisporre indagini fonometriche,

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

all'interno degli spazi interni dei ricettori individuati, non è stato possibile verificarlo.

Ora volendo in un certo modo provare a stimare il differenziale, partendo dalle misure in esterno, bisogna prima verificare l'applicabilità o meno del suddetto criterio.

Infatti la soglia di applicabilità del criterio differenziale nella condizione più gravosa rappresentante a finestre aperte, nel periodo diurno è fissata a 50 dB(A) mentre nel periodo notturno è fissata in 40 dB(A), misurati nell'ambiente abitativo interno.

Qualora il livello misurato/calcolato sia minore di tale valore, il criterio non si applica in quanto, secondo il DPCM 14/11/1997 (art. 4), *“ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile”*.

Le soglie di applicabilità interna a finestre aperte, possono essere trasferite in facciata al fabbricato, assumendo una attenuazione esterno - interno pari a - 5 dB(A), ed ottenendo così livello di rumore ambientale nel periodo diurno pari a 55 dB(A) e 45 dB(A) nel periodo notturno valutato entrambe in esterno.

Come evidenziato in un documento ISPRA *“Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) - Indirizzi metodologici specifici: Agenti fisici Rumore (Capitolo 6.5.) REV. 1 del 30/12/2014, pag. 29.”* tale assunzione risulta addirittura piuttosto cautelativa; il valore di attenuazione assunto nella presente valutazione è il valore minimo dell'intervallo suggerito nel suddetto documento. In particolare, in mancanza di stime più precise, la differenza tra il livello di rumore all'interno dell'edificio rispetto a quello in esterno (facciata) può essere stimata mediamente: da 5 a 15 dB (mediamente 10 dB) a finestre aperte; in 21 dB a finestre chiuse.

Quindi per i valori di immissione riportati nell'ultima tabella, questi sono rispettivamente tutti al di sotto della soglia di applicabilità del criterio differenziale, nella situazione più gravosa, rappresentata dalle finestre aperte, sia nel periodo diurno inferiori a 55 dB(A), e sia nel periodo notturno inferiori a 45 dB(A), pertanto il criterio del differenziale non risulta applicabile.

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

## MISURE MITIGATIVE CONSIGLIATE

Il sottoscritto Ing. Emanuele Edmondo Scafuto, considerato l'attività in questione, consiglia, alcuni interventi da attuare al fine mantenere e contenere emissioni rumorose, nell'ottica del continuo miglioramento delle performance acustiche – ambientali, come ad esempio:

- In fase di cantiere, utilizzare macchine ed attrezzature a basse emissioni acustiche omologate in conformità alla Direttiva 2006/42/CE.  
Preferire l'impiego di macchine movimento terra gommate piuttosto che cingolate. Installazione, se non già previsto, di silenziatori allo scarico su macchine più rumorose. Nel caso di utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori, utilizzare quelli di recente fabbricazione ed insonorizzati. Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature da utilizzare, andando a lubrificare le parti meccaniche per evitare rumori di attrito. Evitare di tenere inutilmente accesi i mezzi pesanti nella fase di carico e scarico, ma solo nel tempo strettamente necessario. Se per qualsiasi motivo, il cantiere si troverebbe ad operare a breve distanza da edifici civili, si rende necessario l'utilizzo di barriere fonoassorbenti/fonoisolanti mobili, ubicate in prossimità delle macchine operatrici.
- In fase di esercizio, nel caso in cui si riscontrano superamenti dei limiti acustici provvedere ad attuare opere di mitigazione acustica, come ad esempio installazione di barriere fonoassorbenti/isolanti tra le vie di propagazione tra le sorgenti disturbanti ed i ricettori più esposti. Successivamente effettuare misure sul campo per verificare che le suddette opere mitigano effettivamente l'impatto acustico prodotto con il rispetto dei limiti di immissione ai ricettori.
- Cura e manutenzione della barriera arborea posta ai confini lungo al perimetro esterno delle stazioni elettriche che ha la funzione oltre a mitigare l'impatto visivo anche quello acustico.

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

## CONCLUSIONI

I valori acustici calcolati in maniera previsionale con le ipotesi descritte in tale relazione, sommati con i valori misurati (rumore residuo), non supereranno i valori limite di immissione appartenente alle zone classificate come “**CLASSE II PREVALEMENTAMENTE RESIDENZIALE**”, così come previsto dal Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Cancellò ed Arnone.

*È opportuno ricordare che quanto detto si riferisce ad una valutazione previsionale. Il Proponente eseguirà rilievi fonometrici con le stazioni elettriche in fase di esercizio, atti a verificare il rispetto dei limiti imposti dalla Legislazione vigente. In caso di necessità la stessa provvederà ad attuare opportune misure di mitigazione del rumore.*

Data: MAGGIO 2024

**Il Tecnico**

**Ing. Emanuele Edmondo Scafuto**

Iscritto ad ENTECA n. 11697



La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

# Campania Solare s.r.l

## ALLEGATO 1 –DOCUMENTAZIONE ATTESTANTE DELLA QUALIFICA DI ISCRIZIONE COME TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE



**Giunta Regionale della Campania**

### DECRETO DIRIGENZIALE

DIRETTORE GENERALE/  
DIRIGENTE UFFICIO/STRUTTURA

**Dott. Palmieri Michele**

DIRIGENTE UNITA' OPERATIVA DIR. / DIRIGENTE  
STAFF

DECRETO N°	DEL	DIREZ. GENERALE / UFFICIO / STRUTT.	UOD / STAFF
<b>219</b>	<b>27/04/2021</b>	<b>6</b>	<b>0</b>

Oggetto:

**Riconoscimento della qualifica di Tecnico Competente in Acustica (TCA) e iscrizione nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) - Ing. Scafuto Emanuele Edmondo.**

Data registrazione	
Data comunicazione al Presidente o Assessore al ramo	
Data dell'invio al B.U.R.C.	
Data invio alla Dir. Generale per le Risorse Finanziarie (Entrate e Bilancio)	
Data invio alla Dir. Generale per le Risorse Strumentali (Sist. Informativi)	

La società si avvale della progettazione della



Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

Home  
Tecnici Competenti in Acustica  
Corsi  
Login

[Home](#) / [Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

<b>Numero Iscrizione Elenco Nazionale</b>	11697
<b>Regione</b>	Campania
<b>Numero Iscrizione Elenco Regionale</b>	N.D.
<b>Cognome</b>	SCAFUTO
<b>Nome</b>	EMANUELE EDMONDO
<b>Titolo studio</b>	LAUREA
<b>Estremi provvedimento</b>	2021.04.27_DD_00219
<b>Luogo nascita</b>	NAPOLI
<b>Data nascita</b>	11/03/1987
<b>Codice fiscale</b>	SCFMLD87C11F839W
<b>Regione</b>	Campania
<b>Provincia</b>	NA
<b>Comune</b>	Afragola
<b>Via</b>	VIA P. MATTARELLA
<b>Cap</b>	80021
<b>Civico</b>	9
<b>Nazionalità</b>	IT
<b>Email</b>	emamuele.scafuto@gmail.com
<b>Pec</b>	emanueledmondo.scafuto@ingpec.eu
<b>Telefono</b>	081 852 6820
<b>Cellulare</b>	366 312 442
<b>Data pubblicazione in elenco</b>	27/04/2021

La società si avvale della progettazione della



Sede Legale: Via F. Giordani ,42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219

## ALLEGATO 2 – CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA



**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
**Sonora S.r.l.**  
Servizi di Ingegneria Acustica  
Via dei Bonsagliari, 9 - Caserta  
Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196  
www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



**LAT N°185**

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13157**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 1 di 9  
Page 1 of 9

- **Data di Emissione:** 2023/07/04  
*date of issue*

- **cliente** **Emanuele Edmondo Scafuto**  
*customer*  
**Via Lima, 19**  
**81024 - Maddaloni (CE)**

- **destinatario** **Gallo Maresca Giuseppe**  
*addressee*  
**Via Picenna, 85**  
**80046 - San Giorgio a Cremano (NA)**

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.

- **Siniferenza a:**  
*Referring to*

- **oggetto** **Fonometro**  
*item*

- **costruttore** **Bedrock**  
*manufacturer*

- **modello** **SM90**  
*model*

- **matricola** **B1291**  
*serial number*

- **data di ricevimento** **2023/06/30**  
*date of receipt of item*

- **data delle misure** **2023/07/04**  
*date of measurements*

- **registro di laboratorio** **13157**  
*laboratory reference*

*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.*

La società si avvale della progettazione della  STARENERGIA

Sede Legale: Via F. Giordani, 42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 – Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219



## CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Besaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13156

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 4

Page 1 of 4

- Data di Emissione: 2023/07/04  
*date of issue*

- cliente: Emanuele Edmondo Scafuto  
*customer*  
Via Lima, 19  
81024 - Maddaloni (CE)

- destinatario: Gallo Maresca Giuseppe  
*addressee*  
Via Picenna, 85  
80046 - San Giorgio a Cremano (NA)

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.

- Si riferisce a:  
*Referring to*

- oggetto: Calibratore  
*Item*

- costruttore: Bedrock  
*manufacturer*

- modello: BAC 1  
*model*

- matricola: 96070  
*serial number*

- data di ricevimento: 2023/06/30  
*date of receipt of item*

- data delle misure: 2023/07/04  
*date of measurements*

- registro di laboratorio: 13156  
*laboratory reference*

*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.*

La società si avvale della progettazione della 

Sede Legale: Via F. Giordani, 42 - 80122 Napoli - Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876

Rea - NA1051228 - Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. PEC: [campaniasolare@pecditta.com](mailto:campaniasolare@pecditta.com)

Cod. Univoco 5RUO82D C.F e P.IVA 09700581219