

Spett.le

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – Direzione Generale Valutazioni Ambientali Divisione V – Procedure di valutazione VIA e VAS

va@pec.mite.gov.it

e.p.c.

Ministero della Cultura – Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

ss-pnrr@pec.cultura.gov.it

Commissione Tecnica PNRR-PNIEC

COMPNIEC@PEC.mite.gov.it

Regione Lombardia

ambiente_clima@pec.regione.lombardia.it

Provincia di Mantova

provinciadimantova@legalmail.it

Provincia di Brescia

protocollo@pec.provincia.bs.it

Comune di Volta Mantovana

Voltamantovana.mn@legalmail.it

Comune di Cavriana

Comune.cavriana@pec.it

Comune di Lonato del Garda

Protocollo@pec.comune.lonato.bs.it

Parco Regionale del Mincio

Parco.mincio@pec.regione.lombardia.it

Oggetto: [ID: 9058] Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs 152/2006 relativa al progetto “Costruzione ed esercizio di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare di potenza di immissione pari a 29,65 MW da realizzare nel Comune di Volta Mantovana (MN) e delle relative opere di connessione alla RTN”. Progetto PNIEC

Proponente: EG Pineta s.r.l.

CONTRODEDUZIONI ALLA NOTA PROT. E ALLA NOTA PROT. 73977 DEL 08.05.2023 recanti le osservazioni e richiesta di integrazioni della Regione Lombardia.

Spett.le Amministrazione,

con la presente il sottoscritto Alessandro Ceschiati in qualità di procuratore speciale e legale rappresentante di EG PINETA S.r.l. (“EG PINETA” o la “Società”), con sede legale in Milano via dei Pellegrini 22 – 20122 Milano (MI), intende riscontrare le osservazioni e le richieste di integrazione formulate dal pubblico nell’ambito del procedimento di cui all’istanza di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), presentata dalla Società in relazione al progetto fotovoltaico in oggetto (l’ “Impianto Fotovoltaico” o il “Progetto”), con ogni più ampia riserva e salvezza anche di successivamente dedurre ed integrare.

Nello specifico, le presenti controdeduzioni sono formulate in riscontro alle osservazioni e richieste di integrazioni inviate dalla Regione Lombardia e acquisite al protocollo di codesto Spett.le Ministero rispettivamente e con nota prot. 73977 del 08.05.2023 (di cui si riporta, per facile lettura, la paragrafazione).

2. Componente Rumore

2.1 In merito alla componente rumore, si invia in allegato l’elaborato “IT-2022-0239_PD_REL20.01” nel quale viene valutato l’impatto acustico relativa alla fase di cantiere.

3. Campi Elettrici, Magnetici ed Elettromagnetici

3.1 In merito alla componente Campi Elettrici, Magnetici ed Elettromagnetici, si inviano in allegato gli elaborati “IT-2022-0239_PD_TAV32.00” e “IT-2022-0239_PD_REL19.01”.

Inoltre, si precisa che il paragrafo 3.2 dell'allegato del dm 29/5/2008 sottolinea che le linee MT in cavo cordato ad elica (interrate o aeree) costituiscono uno dei casi di esclusione di applicazione

della metodologia denominata dpa, poiché in questo caso le fasce associabili hanno ampiezza ridotta inferiori alle distanze previste dal d.m. n. 449/88 e dal decreto del ministro dei lavori pubblici del 16/01/1991.

4. Componente acque sotterranee

4.1 In relazione ad ipotetiche interazioni tra le attività di scavo previste in progetto ed il regime idrologico del fontanile posto a sud dell'area di intervento si precisa che le attività di scavo sono limitate alla realizzazione delle condotte interrato per le quali sarà eseguita una trincea stretta a profondità 1.2m con posa dei condotti e chiusura della stessa con materiale di scavo. L'apertura della trincea interessa solo gli strati superficiali del suolo e non si prevede interferenza con il tetto di falda della risorgiva proprio per la poca profondità di scavo unita alla distanza dello stesso dalla testa del fontanile e quindi dall'affioramento delle acque. Per quanto riguarda la posa in opera dei pali di sostegno dei pannelli fotovoltaici questa avviene senza scavi e fondazioni ma per semplice infissione nel terreno e pertanto non si prevede interazione con il fontanile.

In relazione ai potenziali contaminazioni delle acque di affioramento è da precisare altresì che le opere in progetto non producono inquinamento diretto né il dilavamento delle acque superficiali, comunque drenato con canalizzazioni e rilasciato nei recettori esistenti, può dare origine ad inquinamenti in quanto le superfici dilavate non sono suscettibili di rilascio di inquinanti.

5. Componente Suolo e Sistema agro-forestale

5.1 In merito alla cessazione dell'attività di allevamento e allo stato di conduzione dell'area circostante gli edifici dismessi, si afferma che l'attività di allevamento risulta essere cessata nel 2013 e che al momento l'area circostante è coltivata.

5.3 In merito alla gestione delle acque piovane, si chiarisce che il progetto è stato sviluppato cercando di garantire e migliorare l'invarianza idrologica ed idraulica, infatti l'intervento riduce l'impermeabilizzazione del suolo in quanto le aree attualmente impermeabili vengono riconvertite ad aree verdi. In particolare, la scelta di mantenere le aree a verde senza opere di canalizzazione delle acque meteoriche favorisce l'infiltrazione delle stesse e quindi garantisce l'invarianza idrologica trasferendo il più possibile gli apporti meteorici nel sottosuolo a evidente beneficio delle falde acquifere. Eventuali opere di drenaggio e canalizzazione favorirebbero il rapido allontanamento delle acque meteoriche con evidente riduzione dei benefici ambientali

conseguibili con una maggiore infiltrazione. Si ritiene che la concentrazione delle acque meteoriche defluite sui moduli non attivi fenomeni erosivi preoccupanti anche in conseguenza del fatto che la morfologia dell'area è pianeggiante e quindi le pendenze di deflusso non sono tali da innescare erosioni. Nel caso si dovessero osservare fenomeni erosivi si provvederà a contrastarli prevedendo la realizzazione di una trincea drenante ottenuta mediante lo scavo di una trincea di larghezza 50cm ed altezza 20cm nella quale saranno riportati ciottoli di grosse dimensioni tali da proteggere il terreno dall'erosione e favorirne l'infiltrazione.

5.4 In merito al distanziamento tra i moduli, come si evince dall'elaborato allegato “*IT-2022-0239_PD_TAV08.00 - Strutture moduli FV*”, le strutture riescono a ospitare 2 file di moduli, una superiore e una inferiore. Tra le due file di pannelli è presente una distanza di 50 mm in modo tale che al di sotto degli stessi possa passare luce e acqua, inoltre i moduli posizionati sulla stessa fila presentano una distanza tecnica che permetterà il passaggio di acqua e luce al di sotto degli stessi.

5.5 In riferimento alle aree su cui verranno dismessi gli stabilimenti esistenti, come descritto al § 3.2 del SIA, dalla Tavola degli ambiti di trasformazione del PGT Mantovana e dalla tavola “Territorio Comunale” del Piano delle Regole del PGT del Comune di Volta, l'area di intervento è classificata come “Area C - Trasformazione” (art. delle NTA del PGT).

Nello specifico, l'area in questione è individuata come ambito “ATin_C”, che è un'area “D6 - Agroindustriale”. Si riporta, di seguito, un estratto degli obiettivi e delle norme per la demolizione dei fabbricati agroindustriali contenute nell'Allegato 6 - “Aree di trasformazione interne al TUC” al Documento di Piano del PGT, in merito all'area di trasformazione “ATin_C” in esame:

Obiettivi

1. Riqualficazione urbanistica di un comparto agroindustriale ora in via di dismissione attraverso la riconversione dell'area a servizi per la promozione delle eccellenze del territorio;
2. Migliorare la qualità urbana, architettonica, funzionale e percettiva dell'area oggetto di intervento, caratterizzandola come nuovo polo insediativo di qualità.

Norme

- 1 La trasformazione dell'area è subordinata a presentazione di masterplan generale dell'area stessa, con la predisposizione di azioni di mitigazione ambientale a verde lungo le fasce esterne e all'interno del comparto stesso: la nuova edificazione è consentita solamente previa demolizione dei fabbricati agroindustriali e bonifica delle aree;

[...]

15. L'insediamento di una nuova destinazione d'uso diversa da quella attuale è possibile solamente dopo la verifica che nell'area di trasformazione non siano presenti forme di inquinamento;

[...]Una volta ultimata la demolizione dei fabbricati, i rifiuti prodotti dalla demolizione saranno raccolti separatamente, in funzione della tipologia, presso l'area di cantiere per il successivo trasporto presso impianti di recupero/smaltimento autorizzati.

Le terre derivate dalle attività di scavo connesse alla demolizione dei fabbricati saranno gestite conformemente al D.P.R. 120/2017. Si prevede che saranno riutilizzate in-situ (per reinterri) ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/2006 qualora rispettino le CSC stabilite per le aree agricole indicate al D.M. 46/2019.

Si prevede inoltre la possibilità di impiego, per reinterri a seguito della demolizione, di terre provenienti dall'esterno conformi alle CSC indicate al D.M. 46/2019.

Al fine di individuare le caratteristiche dei suoli presenti nelle aree contigue, si richiamano di seguito le conclusioni emerse dalle indagini effettuate, contenute nella "Relazione agropedologica" (cfr. elaborato "PD_REL24"):

1) Il sito è caratterizzato da una copertura vegetale a seminativo ed è limitato da fasce boscate tipiche dell'Unità di Paesaggio N°1 degli anfiteatri morenici. La realizzazione dell'impianto fotovoltaico non comporterà la rimozione di questi ultimi ecosistemi, importanti per il paesaggio circostante.

2) I suoli presenti nel pedopaesaggio degli anfiteatri morenici, coincidenti con l'area in cui dovrà sorgere l'impianto fotovoltaico sono i Suoli Valbruna franchi, scarsamente ghiaiosi (VAL1). Tali suoli presentano lievi limitazioni per i reflui a causa della granulometria e della pendenza, e con moderate limitazioni per i fanghi a causa del complesso di scambio non sufficientemente attivo.

3) La realizzazione dell'impianto fotovoltaico non cambierà le caratteristiche chimico-fisiche del suolo.

Di seguito viene riportata la tabella sinottica dei suoli individuati nell'area di progetto, redatta secondo lo standard "Land Capability Classification".

TIPO DI SUOLI	LAND CAPABILITY CLASSIFICATION	VOCAZIONE AGRICOLA	VALORE AGRICOLO
Suoli Valbruna franchi, scarsamente ghiaiosi (VAL1)	Il e s	SEMINATIVO	MEDIO-BASSO

Si precisa, in ogni caso, che non si ritiene necessaria la pianificazione di interventi di concimazione e/o ammendamento e correzione, indicata nelle Linee Guida ISPRA 65.2/2010, visto che per la vita utile dell'impianto fotovoltaico non è prevista la coltivazione dei suoli sottostanti i pannelli.

5.8 In merito alle fasce boscate poste lungo il lato ovest e il lato nord dell'area di impianto, si afferma che l'impianto fotovoltaico non interferisce in alcuno modo con le suddette aree, infatti la recinzione prevista dell'impianto si trova sempre al di fuori delle aree boscate.

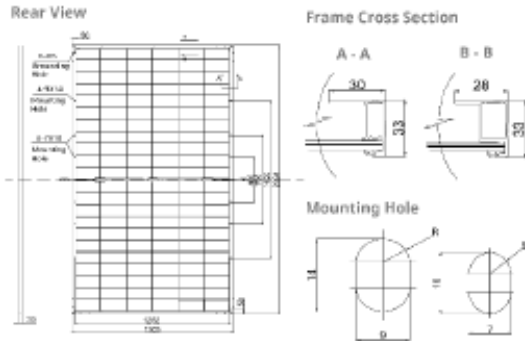
7. Componente Biodiversità

7.3.a In merito all'impianto di illuminazione, come indicato a pagina 13 della Relazione Illustrativa (*"IT-2022-0239_PD_RELO1.00-Relazione illustrativa"*), l'accensione sarà comandata dal sistema antintrusione, in particolare la centrale invierà in caso di necessità un segnale attraverso il quale si accenderanno le luci perimetrali, in caso contrario le luci rimarranno spente.

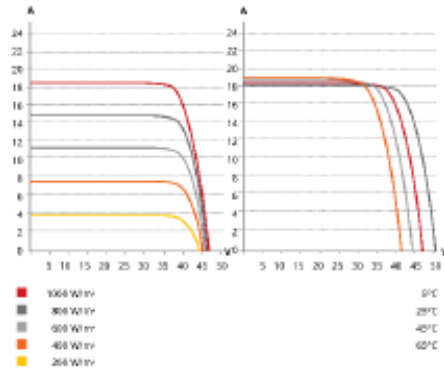
7.3.b Il progetto proposto prevede il posizionamento di moduli fotovoltaici fissi, ancorati a strutture di supporto e pertanto con un unico orientamento e con inclinazione verticale dei pannelli di 20° rispetto al suolo.

Il vetro e la superficie frontale delle celle, dei moduli FV scelti (CanadianSolar modello Bifacial TOPBiHiKu7 CS7N-690TB-AG), sono sottoposti a un trattamento antiriflesso (come indicato nella scheda tecnica allegata al progetto, di cui si riporta di seguito un estratto) grazie al quale penetra più luce nelle celle e ne viene riflessa conseguentemente di meno.

ENGINEERING DRAWING (mm)



CS7N-680TB-AG / I-V CURVES



ELECTRICAL DATA | STC*

	Nominal Max. Power (Pmax)	Opt. Operating Voltage (Vmp)	Opt. Operating Current (Imp)	Open Circuit Voltage (Voc)	Short Circuit Current (Isc)	Module Efficiency	
CS7N-665TB-AG	665 W	38.6 V	17.23 A	46.5 V	18.14 A	21.4%	
Bifacial Gain**	5%	698 W	38.6 V	18.09 A	46.5 V	19.05 A	22.5%
	10%	732 W	38.6 V	18.97 A	46.5 V	19.95 A	23.6%
	20%	798 W	38.6 V	20.68 A	46.5 V	21.77 A	25.7%
CS7N-670TB-AG	670 W	38.8 V	17.27 A	46.7 V	18.19 A	21.6%	
Bifacial Gain**	5%	704 W	38.8 V	18.15 A	46.7 V	19.10 A	22.7%
	10%	737 W	38.8 V	19.00 A	46.7 V	20.01 A	23.7%
	20%	804 W	38.8 V	20.72 A	46.7 V	21.83 A	25.9%
CS7N-675TB-AG	675 W	39.0 V	17.31 A	46.9 V	18.24 A	21.7%	
Bifacial Gain**	5%	709 W	39.0 V	18.19 A	46.9 V	19.15 A	22.8%
	10%	743 W	39.0 V	19.04 A	46.9 V	20.06 A	23.9%
	20%	810 W	39.0 V	20.77 A	46.9 V	21.89 A	26.1%
CS7N-680TB-AG	680 W	39.2 V	17.35 A	47.1 V	18.29 A	21.9%	
Bifacial Gain**	5%	714 W	39.2 V	18.22 A	47.1 V	19.20 A	23.0%
	10%	748 W	39.2 V	19.09 A	47.1 V	20.12 A	24.1%
	20%	816 W	39.2 V	20.82 A	47.1 V	21.95 A	26.3%
CS7N-685TB-AG	685 W	39.4 V	17.39 A	47.3 V	18.34 A	22.1%	
Bifacial Gain**	5%	719 W	39.4 V	18.26 A	47.3 V	19.26 A	23.1%
	10%	754 W	39.4 V	19.14 A	47.3 V	20.17 A	24.3%
	20%	822 W	39.4 V	20.87 A	47.3 V	22.01 A	26.5%
CS7N-690TB-AG	690 W	39.6 V	17.43 A	47.5 V	18.39 A	22.2%	
Bifacial Gain**	5%	725 W	39.6 V	18.31 A	47.5 V	19.31 A	23.3%
	10%	759 W	39.6 V	19.17 A	47.5 V	20.23 A	24.4%
	20%	828 W	39.6 V	20.92 A	47.5 V	22.07 A	26.7%

* Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000 W/m², spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C.
 ** Bifacial Gain: The additional gain from the back side compared to the power of the front side at the standard test condition. It depends on mounting (structure, height, tilt angle etc.) and albedo of the ground.

ELECTRICAL DATA

Operating Temperature	-40°C ~ +85°C
Max. System Voltage	1500 V (IEC/UL) or 1000 V (IEC/UL)
Module Fire Performance	TYPE 29 (UL 61730) or CLASS C (IEC61730)
Max. Series Fuse Rating	35 A
Application Classification	Class A
Power Tolerance	0 ~ +10 W
Power Bifaciality*	80 %

* Power Bifaciality = Pmax_{back} / Pmax_{front}, both Pmax_{back} and Pmax_{front} are tested under STC, Bifaciality Tolerance: ± 5 %

* The specifications and key features contained in this datasheet may deviate slightly from our actual products due to the on-going innovation and product enhancement. CSI Solar Co., Ltd. reserves the right to make necessary adjustment to the information described herein at any time without further notice.
 Please be kindly advised that PV modules should be handled and installed by qualified people who have professional skills and please carefully read the safety and installation instructions before using our PV modules.

CSI Solar Co., Ltd.
 199 Lushan Road, SND, Suzhou, Jiangsu, China, 215129, www.csisolar.com, support@csisolar.com

ELECTRICAL DATA | NMOT*

	Nominal Max. Power (Pmax)	Opt. Operating Voltage (Vmp)	Opt. Operating Current (Imp)	Open Circuit Voltage (Voc)	Short Circuit Current (Isc)
CS7N-665TB-AG	502 W	36.4 V	13.80 A	44.0 V	14.60 A
CS7N-670TB-AG	506 W	36.6 V	13.83 A	44.1 V	14.65 A
CS7N-675TB-AG	510 W	36.8 V	13.86 A	44.3 V	14.69 A
CS7N-680TB-AG	513 W	37.0 V	13.88 A	44.5 V	14.73 A
CS7N-685TB-AG	517 W	37.2 V	13.90 A	44.7 V	14.77 A
CS7N-690TB-AG	521 W	37.4 V	13.94 A	44.9 V	14.81 A

* Under Nominal Module Operating Temperature (NMOT), irradiance of 800 W/m², spectrum AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s.

MECHANICAL DATA

Specification	Data
Cell Type	TOPCon cells
Cell Arrangement	132 [2 x (11 x 6)]
Dimensions	2384 x 1303 x 33 mm (93.9 x 51.3 x 1.30 in)
Weight	37.8 kg (83.3 lbs)
Front Glass	2.0 mm heat strengthened glass with anti-reflective coating
Back Glass	2.0 mm heat strengthened glass
Frame	Anodized aluminium alloy
J-Box	IP68, 3 bypass diodes
Cable	4.0 mm ² (IEC), 10 AWG (UL)
Cable Length (Including Connector)	460 mm (18.1 in) (+) / 340 mm (13.4 in) (-) or customized length*
Connector	16 or MC4-EVO2
Per Pallet	33 pieces
Per Container (40' HQ)	561 pieces

* For detailed information, please contact your local Canadian Solar sales and technical representatives.

TEMPERATURE CHARACTERISTICS

Specification	Data
Temperature Coefficient (Pmax)	-0.30 % / °C
Temperature Coefficient (Voc)	-0.26 % / °C
Temperature Coefficient (Isc)	0.04 % / °C
Nominal Module Operating Temperature	41 ± 3°C

PARTNER SECTION



Le perdite per riflessione rappresentano un importante fattore nel determinare l'efficienza di un modulo fotovoltaico e ad oggi la tecnologia fotovoltaica ha individuato soluzioni in grado di minimizzare tale fenomeno. Con l'espressione "perdite di riflesso" si intende l'irraggiamento che viene riflesso dalla superficie di un collettore o di un pannello oppure dalla superficie di una cella solare e che quindi non può più contribuire alla produzione di calore e/o di corrente elettrica. Strutturalmente il componente di un modulo fotovoltaico a carico del quale è principalmente imputabile un tale fenomeno è il rivestimento anteriore del modulo e delle celle solari. L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza, il quale conferisce alla superficie del modulo un aspetto opaco, che non determina conseguentemente alcun effetto riflettente e polarizzante sull'avifauna e sulla chirotterofauna.

Le strutture (la cui altezza massima sarà pari a ca. 2,2 m) non intralceranno il volo degli uccelli e dei pipistrelli e, per quanto concerne il sistema di illuminazione che spesso costituisce un disturbo per le specie soprattutto in fase di riproduzione, questo sarà limitato all'area di gestione dell'impianto, contenuto al minimo indispensabile e mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza per l'intercettazione degli accessi impropri. Gli apparati di illuminazione non consentiranno l'osservazione del corpo illuminante dalla linea d'orizzonte e da angolatura superiore, ad evitare di costituire fonti di ulteriore inquinamento luminoso e di disturbo per abbagliamento dell'avifauna notturna o a richiamare e concentrare popolazioni di insetti notturni.

Si evidenzia, infine, che l'area in esame non rientra all'interno delle Important Bird Areas (IBA, aree importanti per gli uccelli) che sono state individuate come aree prioritarie per la conservazione, definite sulla base di criteri ornitologici quantitativi, da parte di associazioni non governative appartenenti a "BirdLife International".

7.6 In merito alla presenza del canale Foresti Pioggia, si riporta di seguito un estratto cartografico del Geoportale Regionale contenente gli elementi del reticolo idrografico regionale unificato, con indicazione anche del canale "Foresto Pioggia". Si precisa che tale estratto, a scala più ridotta, è contenuta a p. 122 del SIA.

Il progetto proposto non prevede modificazioni della morfologia attuale dei terreni né alterazioni del sistema di drenaggio delle acque meteoriche. Le precipitazioni piovose defluiscono sui pannelli e cadono al suolo analogamente a quanto succede nello stato di fatto. Le acque precipitate sono soggette alle naturali perdite per infiltrazione ed evaporazione; la parte eccedente ruscella sulla superficie inerbita e non trova ostacolo nell'impianto fotovoltaico. Il ruscellamento converge

poi alla rete minuta di drenaggio esistente e da questa al fosso perimetrale posto sul confine Ovest dell'area, che a sua volta converge i contributi nel Fosso Gorgo.

Non si ravvisano alterazioni del regime idrologico ed idraulico né interazioni con la vegetazione ripariale, che non sarà in alcun modo interessata dalle opere in progetto vista l'importanza di questi ecosistemi per il paesaggio circostante oltre che per la funzione ecologica per la fauna.

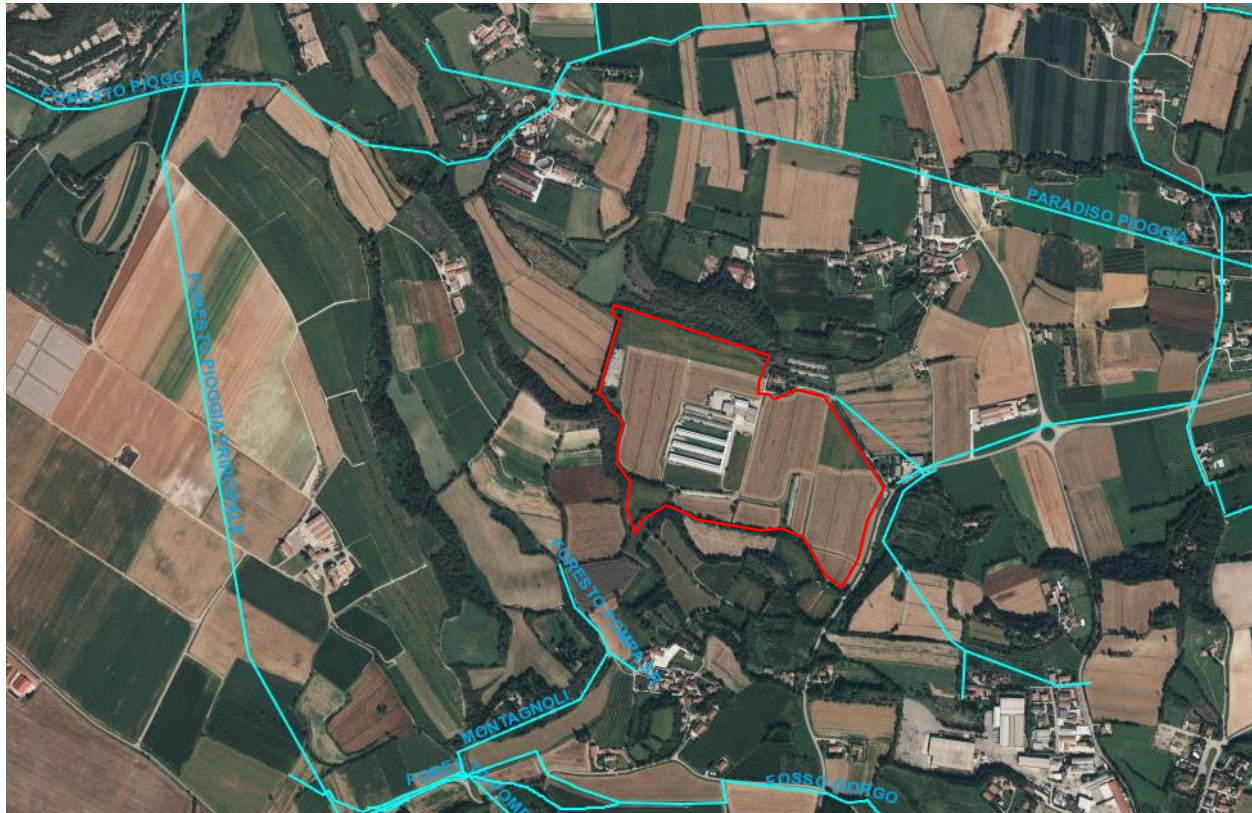


Figura 1. Elementi del Reticolo Idrografico Regionale Unificato (fonte: https://www.cartografia.servizirl.it/interrogaterritorio/?_jsfBridgeRedirect=true)

7.7 Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico, si afferma che con il Consorzio di Bonifica è stato concordato che la condotta di by-pass presenterà un idrante dal quale sarà possibile garantire l'approvvigionamento idrico delle aree verdi.

Infine, si informa le spett.li Amministrazione che le risposte alle altre osservazioni sono in corso di predisposizione anche al fine di fornire documentazione tecnica di supporto.

Si coglie l'occasione per porgere distinti saluti.

Milano 30/06/2023

EG Pineta srl

CESCHIAT
ALESSANDRO
30.06.2023
16:20:02
GMT+00:00



Riferimenti per contatti:

Federico Genco

fgenco@enfinity.global

+39 349 053 6916

IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG PINETA SRL E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 29,65 MW - COMUNE DI VOLTA MANTOVANA (MN)

Proponente

EG PINETA S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI 22 – 20122 MILANO (MI) - P.IVA: 12084580963 – PEC: egpineta@pec.it

Alessandro Ceschiati
30.06.2023 15:32:06
GMT+00:00

Progettazione



Ing. Antonello Rutilio

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 – PEC: incico@pec.it
Tel.: +39 0532 202613 – email: a.rutilio@incico.com

antonello
rutilio
30.06.2023
15:29:24
GMT+01:00

Collaboratori



Ing. Lorenzo Stocchino

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 – PEC: incico@pec.it
Tel.: +39 0532 202613 – email: l.stocchino@incico.com

Coordinamento progettuale



SOLAR IT S.R.L.

VIA ILARIA ALPI 4 – 46100 - MANTOVA (MN) - P.IVA: 02627240209 – PEC: solarit@lamiappec.it
Tel.: +390425 072 257 – email: info@solaritglobal.com

Titolo Elaborato

RELAZIONE ANALISI COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILE NAME	DATA
DEFINITIVO	PD_REL19	IT-2022-0239_PD_REL19.01-Relazione elettromagnetica.docx	GIUGNO 2023

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	30/09/22	EMISSIONE PER PERMITTING	LBO	MLA	ARI
1	GIUGNO '23	INTEGRAZIONE	MGA	LBO	ARU



COMUNE DI VOLTA MANTOVANA (MN)
REGIONE LOMBARDIA



RELAZIONE ANALISI COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA

INDICE

1. OGGETTO	1
2. NORMATIVA E LEGGI DI RIFERIMENTO	1
3. LIMITI DI COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA	2
4. SORGENTI A BASSA FREQUENZA (ELF)	3
5. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO	3
6. CALCOLO DELLA DISTANZA DI PRIMA APPROSSIMAZIONE PER I COMPONENTI IN PROGETTO	3
CAMPO FOTOVOLTAICO	4
CONTAINER TECNICO (INVERTER, TRAF0 BT/MT)	4
ELETTRODOTTO MT TRA CABINA DI TRASFORMAZIONE E CABINA ELETTRICA MT	6
CABINA ELETTRICA MT	8
ELETTRODOTTO INTERRATO Mt DA CABINA DI CONSEGNA MT VERSO STAZIONE DI UTENZA CABINA PRIMARIA	9
7. CONCLUSIONI	10

1. OGGETTO

Il presente studio è stato redatto al fine di valutare l'impatto elettromagnetico generato dagli impianti elettrici funzionali all'impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare (fotovoltaico) di potenza di immisione pari a 29,65 MW da realizzarsi nel Comune di Volta Mantovana (MN).

I componenti/apparecchi elettrici oggetto del presente studio, in quanto sorgenti di campo magnetico a bassa frequenza (ELF) sono:

- Campo Fotovoltaico (moduli fotovoltaici);
- Cabine inverter e di trasformazione bt/MT;
- Elettrodotti interrati di media tensione (MT) tra cabina di trasformazione e cabina elettrica (sw station) MT;
- Cabina elettrica MT (sw station);
- Elettrodotto interrato MT da cabina elettrica MT verso stazione elettrica.

Dal punto di vista fisico le onde elettromagnetiche sono un fenomeno 'unitario', cioè i campi e gli effetti che producono si basano su principi del tutto uguali; la grandezza che li caratterizza è la frequenza.

In base ad essa è di particolare rilevanza, per i diversi effetti biologici che ne derivano e quindi per la tutela della salute, la suddivisione in:

- Radiazioni ionizzanti, ossia le onde con frequenza altissima, superiore a 3 milioni di ghz, e dotate di energia sufficiente per ionizzare la materia;
- Radiazioni non ionizzanti (NIR), ovvero le onde con frequenza inferiore a 3 milioni di ghz, che non trasportano un quantitativo di energia sufficiente a ionizzare la materia.

All'interno delle radiazioni non ionizzanti si adotta una ulteriore distinzione in base alla frequenza di emissione:

- Campi elettromagnetici a bassa frequenza o ELF: (0 - 300 Hz), le cui sorgenti più comuni comprendono ad esempio gli elettrodotti e le cabine di trasformazione, gli elettrodomestici, i computer;
- Campi elettromagnetici ad alta frequenza o a radiofrequenza RF: (300 Hz - 300 ghz), le cui sorgenti principali sono i radar, gli impianti di telecomunicazione, i telefoni cellulari e le loro stazioni radio base.

2. NORMATIVA E LEGGI DI RIFERIMENTO

Le norme costituenti il quadro normativo vigente in materia di inquinamento elettromagnetico derivante da impianti di trasmissione, trasformazione e distribuzione di energia elettrica a frequenza industriale (50 Hz) sono:

- Legge 22 febbraio 2001, n° 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 08.07.2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
- Decreto ministeriale 29.05.2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti".

Trovano inoltre applicazione ai fini della presente valutazione le seguenti norme tecniche:

- CEI 106-11 "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) - Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo (2006-02)";
- CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e da stazioni elettriche (2008-09)";
- CEI 211-6 Guida per la misura e la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana (2001-01);
- ENEL DISTRIBUZIONE "Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'allegato al DM 29.05.08 - Distanza di prima

approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche”;

- CEI 11-17 “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo”.

3. LIMITI DI COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

Ai fini della protezione della popolazione dall’esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- I limiti di esposizione del campo elettrico (5 kv/m) e del campo magnetico (100 μ T) come Valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- Il valore di attenzione (10 μ T) e l’obiettivo di qualità (3 μ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all’esposizione nelle aree di gioco per l’infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

Nel dettaglio, si riportano le seguenti tabelle con le definizioni ed i limiti di esposizione per basse frequenze:

Limite di esposizione	Valore che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione
Limite di attenzione	Valore che non deve essere superato negli ambienti a permanenza prolungata
Obiettivi di qualità	Limite da rispettare per installazioni future

DPCM 8 luglio 2003 – Basse frequenza (< 100 kHz)		
	Campo elettrico	Induzione magnetica
Limite di esposizione	5000 V/m	100 μ T
Valore di attenzione (media 24 h)		10 μ T
Obiettivi di qualità (media 24 h)		3 μ T

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l’obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti. Il DPCM 8 luglio 2003, all’art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell’allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all’obiettivo di qualità.

La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti prevede una procedura semplificata di valutazione (par. 5.1.3 del Decreto 29 maggio 2008) con l’introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA), nel rispetto dell’obiettivo di qualità di 3 μ T del campo magnetico.

Le definizioni di DPA e Fascia di rispetto sono, infatti, così definite:

- Distanza di prima approssimazione (DPA): per le linee è la distanza, in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di DPA si trovi all’esterno delle fasce di rispetto; e per le cabine è la distanza, in pianta sul livello del suolo, da tutte le pareti della cabina stessa che garantisce i requisiti di cui sopra;

Fascia di rispetto: spazio circostante un elettrodotto che comprende tutti i punti, al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da una induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all’obiettivo di qualità (3 μ T).

4. SORGENTI A BASSA FREQUENZA (ELF)

Le basse frequenze, o ELF (Extremely Low Frequency), consistono in campi elettrici e magnetici di cui si formano in corrispondenza di elettrodotti (a bassa, media ed alta tensione), e di tutti i dispositivi domestici alimentati a corrente elettrica, di intensità decisamente inferiore, quali elettrodomestici, videotermini, etc.

Gli altri componenti del sistema di trasmissione e distribuzione che sono diffusi sul territorio, cioè le stazioni e le cabine, non sono in pratica delle importanti sorgenti di campo elettrico dal punto di vista dell'esposizione della popolazione.

Il campo elettrico generato dalle linee elettriche aeree in un determinato punto dello spazio circostante dipende principalmente dal livello di tensione e dalla distanza del punto dai conduttori della linea (altri fattori che influenzano l'intensità del campo elettrico sono poi la disposizione geometrica dei conduttori nello spazio e la loro distanza reciproca).

Alle basse frequenze le caratteristiche fisiche dei campi sono più simili a quelle dei campi statici rispetto a quelle dei campi elettromagnetici veri e propri; è per questo che per le ELF il campo elettrico e il campo magnetico possono essere considerati e valutati come entità a sé stanti.

Si distinguono due principali tipologie di sorgenti in base alle diverse caratteristiche del campo emesso:

- Quelle deputate al trasporto e distribuzione dell'energia elettrica;
- Quelle degli apparecchi che utilizzano energia elettrica.

Nella situazione in esame si tratta di elettrodotti cioè sorgenti di campo elettromagnetico a frequenza industriale (50 – 60 Hz). Per elettrodotto si intende l'insieme delle linee elettriche, delle sottostazioni e delle cabine di trasformazione.

Le cabine di trasformazione rappresentano un problema molto minore dal punto di vista dell'inquinamento elettromagnetico, poiché a pochi metri di distanza i campi elettrici e magnetici sono già trascurabili.

Le linee elettriche portano energia elettrica dai centri di produzione agli utilizzatori (industrie, abitazioni, etc.) mentre le cabine di trasformazione trasformano la corrente prodotta dalle centrali in tensioni più basse per l'utilizzazione nelle applicazioni pratiche.

Le tensioni di esercizio delle linee elettriche in Italia si distinguono in 15 kV e 20 kV per la media tensione, 132, 220 e 380 kV per l'alta tensione.

5. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO

Il generatore fotovoltaico in progetto sarà composto da moduli fotovoltaici al silicio monocristallino, collegati in serie tra loro formando un certo numero di stringhe.

Le stringhe di ciascuna porzione di impianto vengono raccolte, in parallelo, dai rispettivi quadri stringa (string-box) e condotte verso gli inverter (convertitori di tensione da continua ad alternata a 600 V). Gli inverter risultano posti all'interno di cabinati tecnici (container) che ospitano il quadro BT di parallelo, il trasformatore bt/MT (0,8/36 kV) ed il quadro MT (quadro di partenza).

In uscita da ciascun cabinato, diparte una linea interrata in MT (36 kV) che conduce alla cabina elettrica prefabbricata in c.a.v. per la Media Tensione, in cui alloggiavano i quadri di arrivo in Media Tensione (di numero pari al numero di cabinati tecnici) atti alla protezione ed al sezionamento della linea MT.

In tale cabina MT, sarà presente anche un trasformatore MT/bt (36/0,4 kV) destinato all'alimentazione degli ausiliari interni all'impianto.

Da tale cabina elettrica MT posta in prossimità del perimetro d'impianto, diparte, quindi l'elettrodotto in cavo interrato MT (36 kV) verso la nuova stazione elettrica satellite (come da STMG) dove si procederà all'elevazione della tensione nominale da 36 a 132 kV per poi essere direttamente collegata alla stazione elettrica di Lonato.

6. CALCOLO DELLA DISTANZA DI PRIMA APPROSSIMAZIONE PER I COMPONENTI IN PROGETTO

Le apparecchiature elettriche presenti in impianto, sorgenti di campo elettromagnetico, sono le seguenti:

- Campo Fotovoltaico (moduli fotovoltaici);

- Cabine inverter e di trasformazione bt/MT (container tecnico);
- Elettrodotti interrati di media tensione (MT) tra cabina di trasformazione e cabina elettrica (sw station) MT;
- Cabina elettrica MT (sw station);
- Elettrodotto interrato MT da cabina elettrica MT verso stazione satellite. Di seguito, le analisi ed i calcoli per ciascuna sorgente.

CAMPO FOTOVOLTAICO

Il campo fotovoltaico risulta formato dall'insieme delle stringhe di moduli fotovoltaici, dalle string-box e dai rispettivi cavi elettrici in c.c. (tipo FG21M21 e tipo N1VV-K) che conducono all'ingresso inverter (di stringa o centralizzato).

Considerato che:

- Tale sezione di impianto ha un funzionamento in corrente continua (0 Hz);
- Nel caso di una buona esecuzione delle opere, i cavi con diversa polarizzazione (+ e -) sono posti a contatto, con l'annullamento quasi totale dei campi magnetici statici prodotti in un punto esterno;
- I cavi relativi alle dorsali principali, ovvero gli unici che trasportano un valore di corrente significativo (da uscita quadri stringa ad inverter) sono molto distanti dai confini dell'impianto (almeno 30 m)

si può escludere il superamento dei limiti di riferimento dei valori di campo elettromagnetico.

CONTAINER TECNICO (INVERTER, TRAFI BT/MT)

La Distanza di Prima Approssimazione di ciascuna cabina di trasformazione bt/MT presente nell'impianto è calcolata, essendo simile alle cabine di tipo box, sulla base della metodologia di calcolo semplificato descritta nel DM 29/05/08 (par.

5.2.1) ottenuta applicando la seguente formula: $Dpa = 0.40942 * x^{0.5241} * \sqrt{I}$

in cui:

- I = corrente nominale (secondaria del trasformatore – lato BT) [A];
- x = diametro reale (conduttore+isolante) dei cavi in uscita dal trafo – lato BT [m];

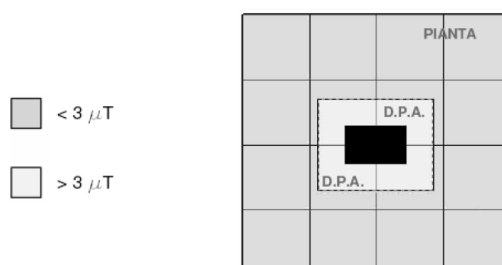
Considerato che la potenza nominale del trasformatore bt/MT installato è massimo di 4.000 kVA, la corrente nominale lato BT (tensione lato BT di 800 V) sarà pari a 3300 A massimo.

La sezione del cavo BT (tipo FG16R16) prevista è: 8x(3x1x240) mm², ossia 8 cavi per ciascuna fase.

Nel caso di più cavi per ciascuna fase in uscita dal trasformatore va considerato il cavo unipolare di diametro maggiore.

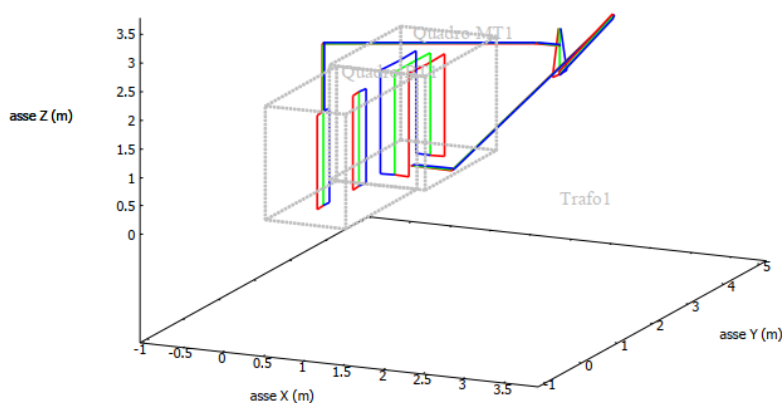
Il cavo unipolare risulta di sezione 240 mm², con un diametro esterno di 31 mm (0,031 m).

Ne consegue una DPA pari a 3,8 m, considerato che l'algoritmo proposto dal DM 29/5/2008 prevede l'arrotondamento al mezzo metro superiore, risulta che DPA=4m, da intendersi come distanza dal filo esterno del container.

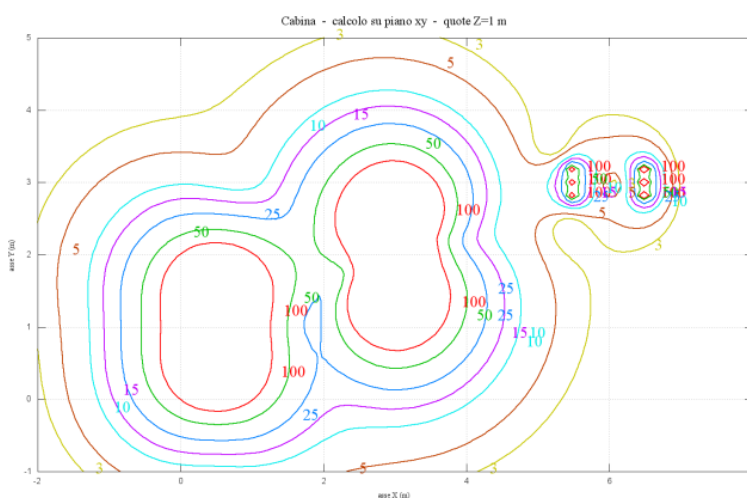


Oltre all'applicazione del metodo semplificato, modellizzando il cabinato mediante il software Magic della società Beshielding, implementando le apparecchiature presenti (quadri MT, trafo bt/MT, quadri bt e cavistica BT e MT di collegamento al trafo) secondo la dislocazione interna prevista, il risultato viene, di seguito, proposto.

Coordinate di riferimento CABINA (spigolo in basso a sx): x: 0 m – y: 0 m – z: 0 m (quota piano campagna).

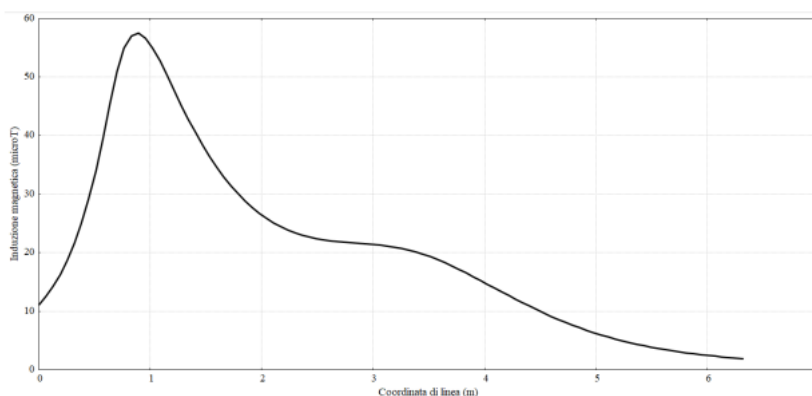


Il grafico delle isolinee riporta i livelli di concentrazione sul piano xy alla quota z: 1 m



Si nota, come all'esterno del perimetro della cabina (avente lunghezza 6 m da quota x:0 a x: 6 e larghezza 2,5 m da quota y:0 a y: 2,5), i valori di concentrazione decrescono da 50 μT fino a 3 μT nel giro di 2,5-3 m da filo esterno cabina.

I valori di induzione magnetica risultanti sul piano xy ad altezza z: 3,2 m (parte esterna superiore del cabinato) sono indicati nel seguente grafico.



Si specifica, come tali ambienti (cabinati tecnici) sono aree di accesso esclusivo agli operatori tecnici che saltuariamente vi accederanno per limitati periodi temporali (inferiore a 4 h/gg) per esigenze connesse con la manutenzione e la gestione dell'impianto. Inoltre, la zona in cui l'induzione magnetica supera il valore di 100 μT , è confinata esclusivamente all'interno del vano trasformatore e dei quadri MT che sono accessibili al personale solo in assenza di tensione.

Non vi saranno, né all'interno delle fasce di rispetto individuate, né nelle immediate vicinanze luoghi destinati alla permanenza di persone per oltre 4 ore/giorno e non vi saranno nelle immediate vicinanze aree accessibili a persone diverse

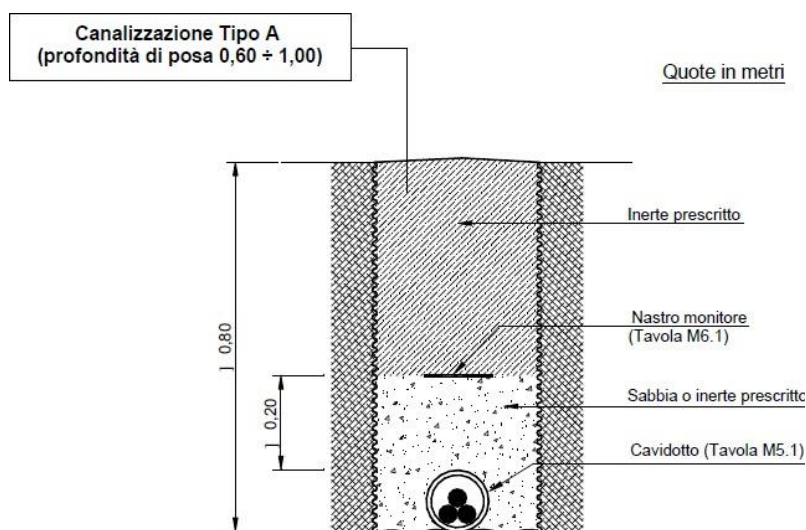
degli addetti professionalmente esposti.

Il perimetro dell'impianto fotovoltaico risulterà infatti dotato di recinzione.

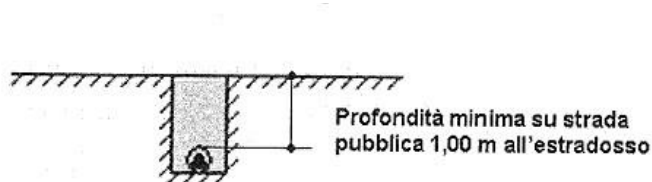
ELETTRODOTTO MT TRA CABINA DI TRASFORMAZIONE E CABINA ELETTRICA MT

Tra ciascuna cabina di trasformazione bt/MT e la cabina elettrica Media Tensione sarà presente un elettrodotto MT (36 kV) interrato in cavo cordato ad elica (tipo RG7H1R 26/45 kV) con sezione 3x1x185 mm² (con posa a trifoglio).

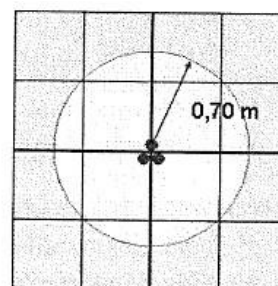
La profondità di interramento, su area agricola, sarà pari ad 1 m dall'estradosso superiore del tubo (canalizzazione di tipo A).



Per tale configurazione, come si evince anche dall'estratto delle Linee Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al D.M. 29/05/08", la fascia di rispetto risulta avere un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n.4498 e s.m.i.



Fascia di rispetto (B > 3 microT)
Non rappresentabile in quanto di dimensione molto ridotta



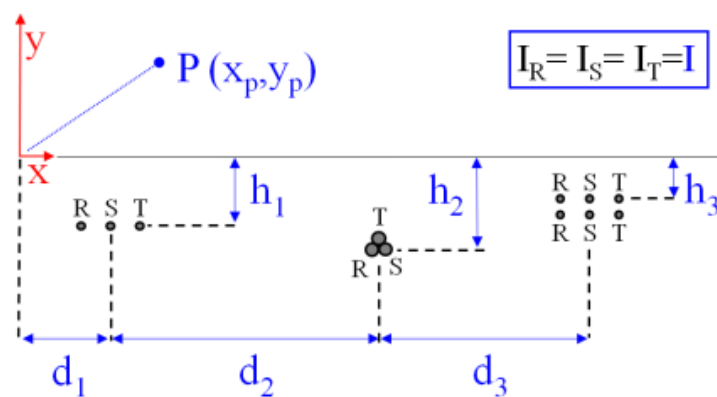
Fascia di rispetto (B > 3 microT) per cavo interrato MT ad elica visibile (passo d'elica 3 m) – sez. 185 mm² – In 324 A

Di seguito, esempio di canalizzazione su intervento similare (terreno agricolo):

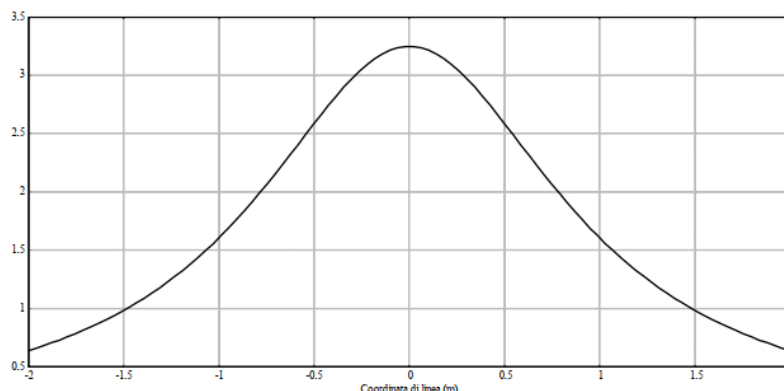


Modellizzando l'elettrodotto MT in cavo interrato mediante il software Magic della società Beshielding, il risultato viene, di seguito, proposto.

- Coordinate di riferimento: $x: 0 \text{ m} - y: 0 \text{ m}$ (piano campagna).
- Elettrodotto MT: 1 terna a trifoglio con interrimento di 1 m ($y=-1 \text{ m}$)



L'andamento dell'induzione magnetica alla quota del piano campagna (0 m), nella fascia compresa tra $x:-2 \text{ m}$ e $x:2 \text{ m}$, è la seguente:

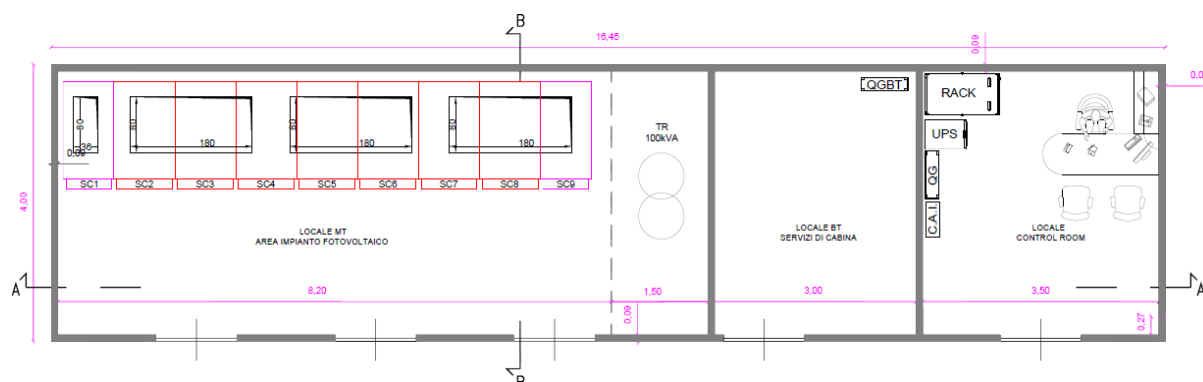


Si denota, come in corrispondenza dell'asse del cavidotto (x: 0 m), il valore si attesta attorno a 3,2 μT , per poi decrescere simmetricamente su ambo i lati.

CABINA ELETTRICA MT

La cabina elettrica di media tensione che raccoglie l'energia elettrica proveniente dal campo (da cabine bt/MT) risulta del tipo "a box", realizzata con elementi prefabbricati in c.a.v.

In essa sarà presente, oltre agli scomparti MT, n.1 trasformatore MT/bt (30/0.4 kV) (potenza nominale 100 kVA) per consentire l'alimentazione dei servizi ausiliari all'impianto (illuminazione, prese, ventilatori, condizionamento, circuito telecamere, allarme, centralina rivelazione fumi).



Applicando la seguente formula:

$$Dpa = 0.40942 * x^{0.5241} * \sqrt{I}$$

in cui:

I = corrente nominale (secondaria del trasformatore – lato BT) [A];

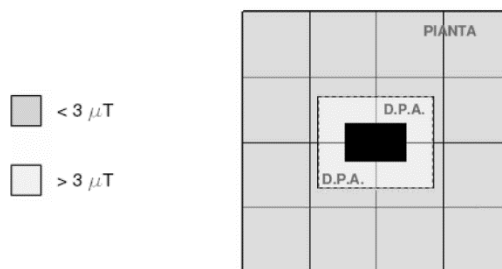
x = diametro reale (conduttore+isolante) dei cavi in uscita dal trafo – lato BT [m];

Considerato che la potenza nominale del trasformatore bt/MT installato è di 100 kVA, la corrente nominale lato BT sarà pari a 144 A.

La sezione del cavo BT (tipo FG16R16) prevista è: (3x1x70) mm².

Il cavo unipolare risulta di sezione 70 mm², con un diametro esterno di 15 mm (0,015 m).

Ne consegue una DPA pari a 0,54 m, considerato che l'algoritmo proposto dal DM 29/5/2008 prevede l'arrotondamento al mezzo metro superiore, risulta che DPA=1m, da intendersi come distanza dal filo esterno del container.

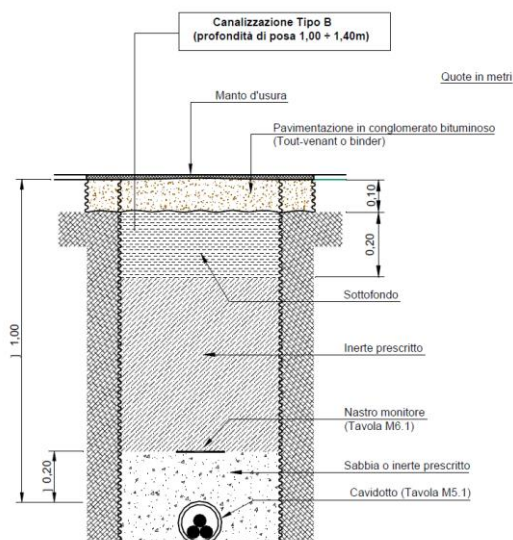


ELETTRODOTTO INTERRATO Mt DA CABINA DI CONSEGNA MT VERSO STAZIONE DI UTENZA CABINA PRIMARIA

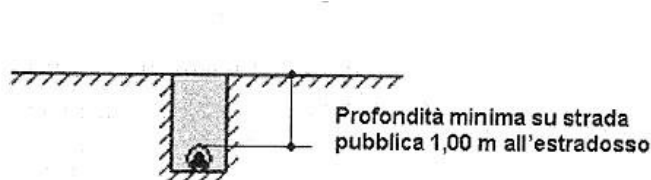
Dalla cabina elettrica Media Tensione presente al perimetro dell'impianto diparte l'elettrodotto MT (36 kV) interrato in cavo cordato ad elica (tipo RG7H1R 26/45 kV) che conduce alla stazione di utenza per la connessione alla rete di 132 kV.

A favore di sicurezza, per contenere la caduta di tensione della linea, si prevede l'adozione di cavo con sezione 2(3x1x630) (con posa a trifoglio).

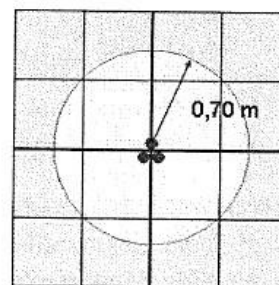
Il cavidotto verrà posato su tutta la lunghezza dell'impianto quasi esclusivamente in strada asfaltata pubblica, pertanto, la profondità di interrimento sarà pari ad almeno 1 m dall'estradosso superiore del tubo (canalizzazione di tipo B).



Per tale configurazione, come si evince anche dall'estratto delle Linee Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al D.M. 29/05/08", la fascia di rispetto risulta avere un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n.4498 e s.m.i.



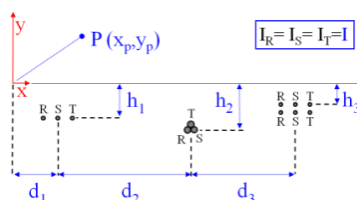
Fascia di rispetto ($B > 3 \text{ microT}$)
Non rappresentabile in quanto di dimensione molto ridotta



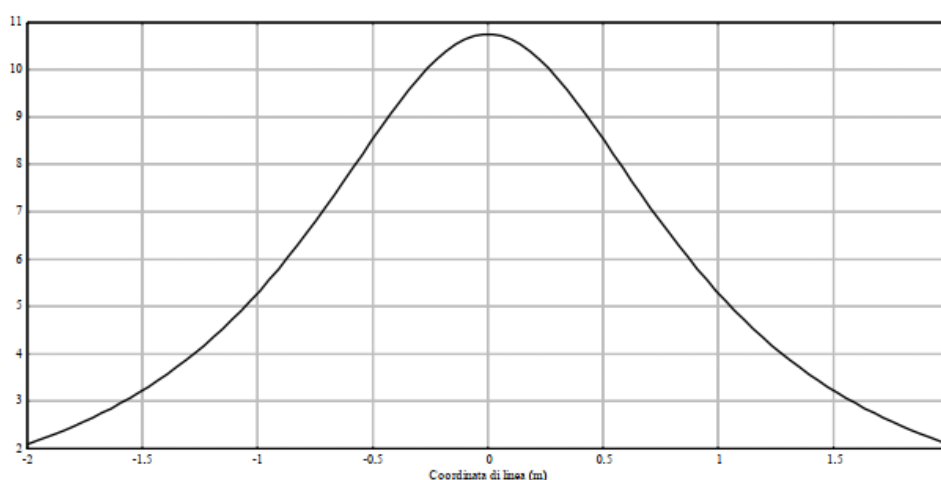
Fascia di rispetto ($B > 3 \text{ microT}$) per cavo interrato MT ad elica visibile (passo d'elica 3 m) – sez. 185 mm² – In 324 A

Modellizzando, ad ogni modo, l'elettrodotto MT in cavo interrato mediante il software Magic della società Beshielding, con la sezione maggiore (630 mm²) il risultato viene, di seguito, proposto.

- Coordinate di riferimento: x: 0 m – y: 0 m (piano campagna).
- Elettrodotto MT: 1 terna a trifoglio con interrimento di 1 m (y=-1 m)



L'andamento dell'induzione magnetica alla quota del piano campagna (0 m), nella fascia compresa tra x:-2 m e x:2 m, è la seguente:



Si denota, come in corrispondenza dell'asse del cavo (x: 0 m), il valore si attesta attorno a 10,5 μT, per poi decrescere simmetricamente su ambo i lati, rimanendo sotto il valore di 3 μT nella fascia compresa da -1,6 e 1,6 m rispetto ad asse terna di cavi.

7. CONCLUSIONI

Sulla base dell'analisi condotta e dei risultati emersi si può concludere quanto segue:

- I valori di campo magnetico indotto dai cavidotti interrati in MT risultano contenuti e tale per cui la fascia di rispetto ha ampiezza massima di 1,6 m da asse cavo;
- La Distanza di Prima Approssimazione (D.P.A.) calcolata per i cabinati di trasformazione e per la cabina Media Tensione, compresa l'approssimazione per eccesso, risulta pari al massimo a 4,00 m da considerarsi dal filo esterno del cabinato. L'area compresa all'interno della fascia di rispetto non comprende luoghi destinati alla permanenza di persone per più di 4 ore/giorno e sarà accessibile per esigenze di manutenzione, saltuariamente e per limitati periodi di tempo ai soli soggetti professionalmente esposti.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG PINETA SRL E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 29,65 MW - COMUNE DI VOLTA MANTOVANA (MN)

Proponente

EG PINETA S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI 22 – 20122 MILANO (MI) - P.IVA: 12084580963 – PEC: egpineta@pec.it



Alessandro
Ceschiati
30.06.2023
15:01:30
GMT+00:00



Progettazione



Ing. Antonello Rutilio

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 – PEC: incico@pec.it
Tel.: +39 0532 202613 – email: a.rutilio@incico.com

Collaboratori



Ing. Lorenzo Stocchino

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 – PEC: incico@pec.it
Tel.: +39 0532 202613 – email: l.stocchino@incico.com

Coordinamento progettuale



SOLAR IT S.R.L.

VIA ILARIA ALPI 4 – 46100 - MANTOVA (MN) - P.IVA: 02627240209 – PEC: solarit@lamiappec.it
Tel.: +390425 072 257 – email: info@solaritglobal.com

Titolo Elaborato

RELAZIONE PRELIMINARE IMPATTO ACUSTICO

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILE NAME	DATA
DEFINITIVO	PD_REL20	IT-2022-0239_PD_REL20.00-Relazione acustica.docx	GIUGNO 2023

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	30/09/22	EMISSIONE PER PERMITTING	SZA	MLA	ARI
1	GIUGNO '23	INTEGRAZIONE	SZA	LBO	ARU



Firmato digitalmente da:
ZATELLI SARA
Firmato il 30/06/2023 16:26
Seriale Certificato: 1763870
Valido dal 21/09/2022 al 21/09/2025
InfoCamera Qualified Electronic Signature CA



COMUNE DI VOLTA MANTOVANA (MN)
REGIONE LOMBARDIA



RELAZIONE PRELIMINARE IMPATTO ACUSTICO

Integrazioni

INDICE

1	PREMESSA	1
2	IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI ESERCIZIO.....	1
3	VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE	3

Indice delle Figure

Figura 1 – Individuazione dei ricettori residenziali attorno all’area di intervento.....	1
Figura 2 – Destinazioni d’uso del territorio.....	2
Figura 3- Modello di simulazione aggiornato	2
Figura 4- Modelli di propagazione per fasi di cantiere I, II e III.....	6
Figura 5 – Risultati delle simulazioni	8
Figura 6 – Percorso di allacciamento e ricettori maggiormente esposti.....	9

Indice delle Tabelle

Tabella 1 – Contributi del nuovo impianto presso i ricettori.....	3
Tabella 2 – Livelli in facciata ai ricettori in fase di cantiere	4

1 PREMESSA

La sottoscritta, in qualità di Tecnico Competente in Acustica ai sensi della legge 447/95, iscritta ENTECA n°5390, è stata incaricata da EG Pineta Srl, con sede in via dei Pellegrini n.22 a Milano, di effettuare una Valutazione preliminare di Impatto Acustico per un impianto fotovoltaico in progetto in prossimità di Volta Mantovana (MN) per verificare se tale intervento è compatibile con i limiti acustici presenti nell'area. La presente relazione è ad integrazione di tale Valutazione di impatto in base alle richieste effettuate dalla Provincia di Mantova nel documento "Osservazioni e richiesta di integrazioni per Valutazione di Impatto Ambientale" (S.I.L.V.I.A. Procedura VIA0220-MA).

2 IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI ESERCIZIO

La richiesta di integrazioni trasmessa dalla Provincia di Mantova indica: "Per quanto riguarda la fase di esercizio si richiede di integrare la relazione previsionale acustica implementando tutti i ricettori individuati attraverso una analisi puntuale di tutte le case sparse/abitazioni singole esistenti in un raggio di 800-1000 m dal baricentro dell'area di progetto".

Si è quindi provveduto ad individuare sulla CTR le abitazioni presenei nel raggio indicato attorno al baricentro dell'area di progetto:

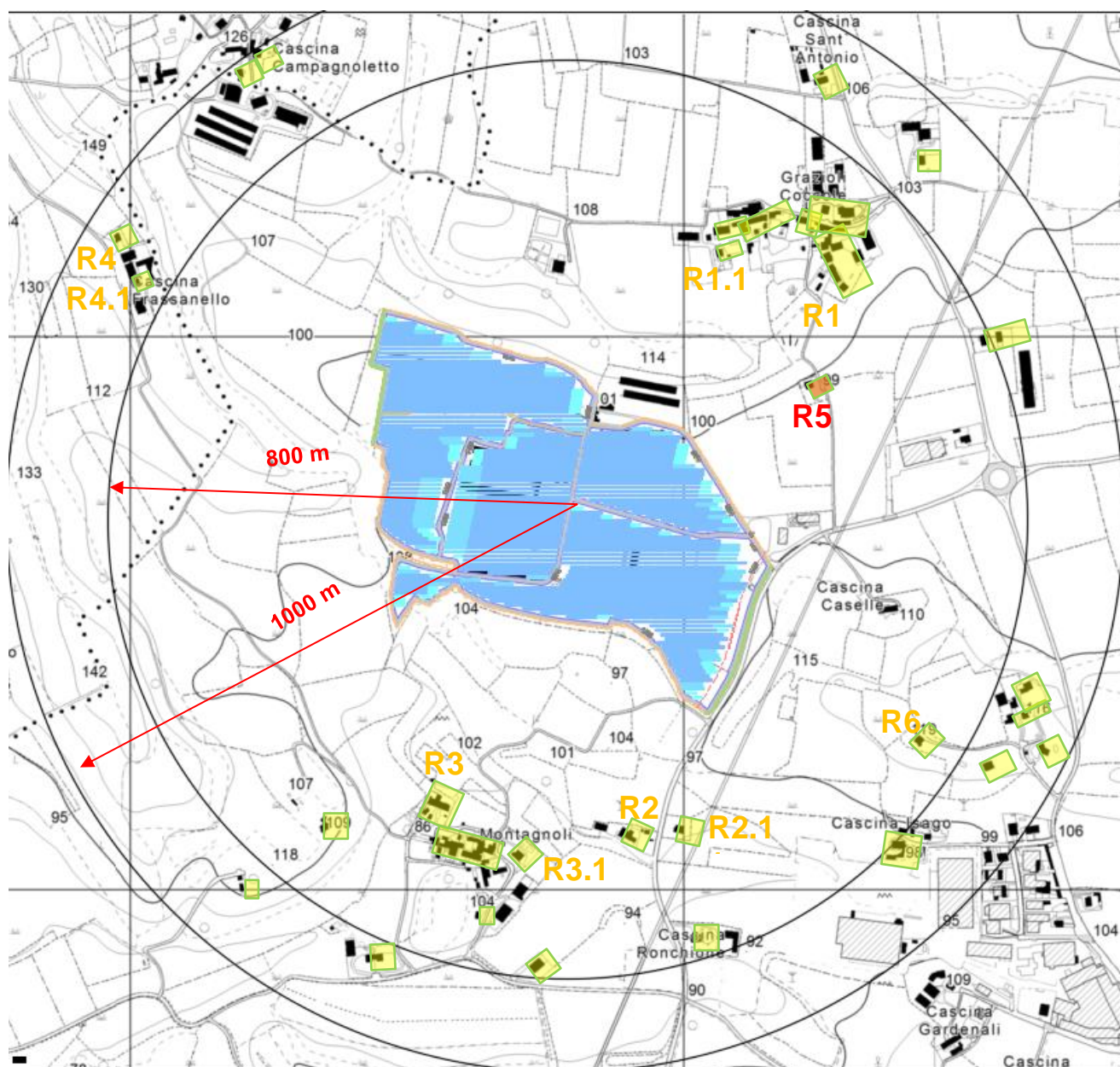


Figura 1 – Individuazione dei ricettori residenziali attorno all'area di intervento

La distanza dei ricettori maggiormente vicini, sia a nord che a sud, si attesta attorno a 600 metri dal baricentro dell'area di impianto. Si è individuato un edificio a minore distanza (R5, a circa 450 metri dal baricentro), ma da quanto indicato dalle mappe tematiche della Provincia di Mantova tale edificio non risulta essere ad uso residenziale:

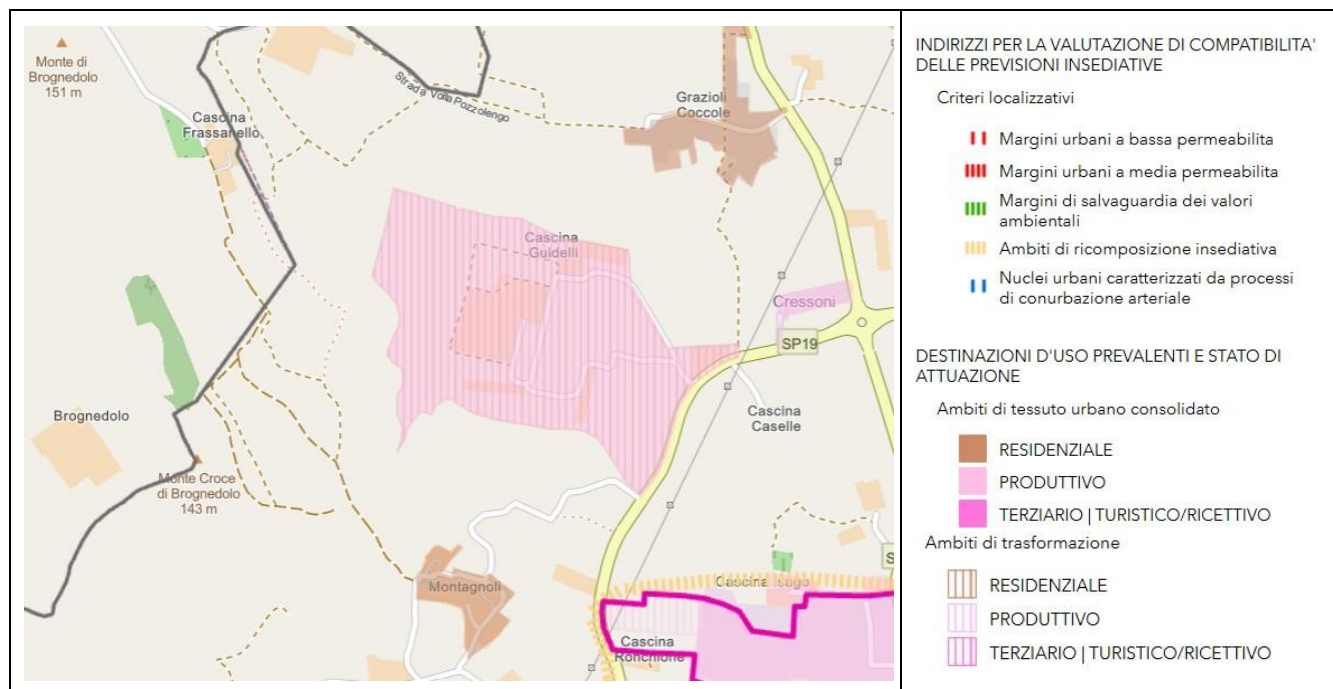


Figura 2 – Destinazioni d'uso del territorio

In base ai ricettori individuati si è quindi aggiornato il modello di simulazione inserendo gli edifici maggiormente esposti e alcuni nuovi punti di calcolo, comprendendo comunque anche l'edificio R5.

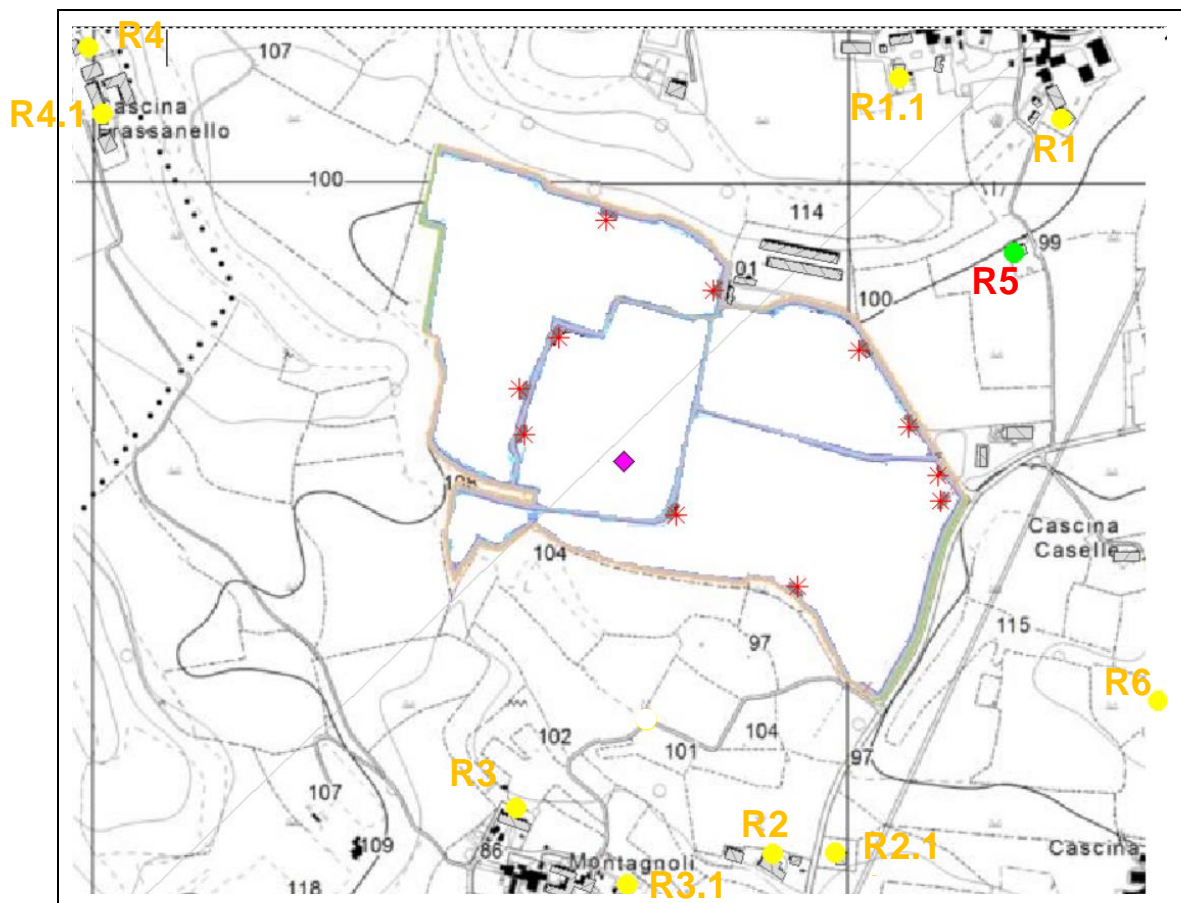


Figura 3- Modello di simulazione aggiornato

I contributi delle nuove sorgenti previsti dal modello di simulazione ai ricettori sono i seguenti:

Ricettore	H	L _{Aeq} giorno	Limite emissione	L _{Aeq} notte	Limite emissione
R1	2	30	55	26	45
	4,8	30,8		26,6	
R1.1	2	33		29,1	
	4,8	33,4		29,6	
R2	2	32,3		28,5	
	4,8	32,6		28,7	
R2.1	2	30,1		26,2	
	4,8	30,4		26,5	
R3	2	31,9		28,2	
	4,8	32,2		28,5	
R3.1	2	30,1		26,2	
	4,8	30,3		26,4	
R4	2	24,7		20,9	
	4,8	25,9		22,1	
R4.1	2	27,6		23,9	
	4,8	27,9		24,3	
R5	2	35,8		31,7	
	4,8	36,3		32,1	
R6	2	29,5		25,2	
	4,8	29,8		25,5	

Tabella 1 – Contributi del nuovo impianto presso i ricettori

Come si vede in tabella i limiti di emissione sono rispettati ed i contributi del nuovo impianto sono molto ridotti, per cui non sono in grado di portare ad un superamento dei limiti di immissione assoluti.

Per quanto riguarda il criterio differenziale, ipotizzando che il livello di rumore residuo minimo, come in siti analoghi, sia pari a 41-43 dBA nel periodo diurno ed a 34-36 dBA nel periodo notturno, il criterio differenziale risulta rispettato anche presso il ricettore R5. Verrà comunque effettuato un sopralluogo in sito in fase di realizzazione dell'impianto per verificare se tale ricettore venga utilizzato come residenza fissa, in tal caso in via cautelativa si chiederà al fornitore dei cabinati che essi garantiscano un livello di isolamento acustico pari ad almeno 15 dB, in modo da ridurre ulteriormente il contributo al ricettore a 31,3 dBA nel periodo diurno e 27,1 dBA nel periodo notturno.

3 VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE

Per il rumore prodotto in fase di cantiere si fa riferimento alle Norme tecniche di attuazione della Zonizzazione acustica del Comune di Volta Mantovana, che prevede che "l'attività dei cantieri edili, stradali ed assimilabili è svolta di norma tutti i giorni feriali dalle ore 09:00 alle ore 12:30 e dalle ore 15:00 alle ore 18:00... A tali attività non si applica il limite di immissione differenziale, né si applicano le penalizzazioni previste dalla normativa tecnica per le componenti impulsive, tonali e/o bassa frequenza. L'esecuzione di lavorazioni maggiormente disturbanti (ad es. escavazioni, demolizioni, etc.) e l'impiego di macchinari più rumorosi (ad es. martelli demolitori, flessibili, betoniere, seghe circolari, etc.) devono essere svolti mettendo in atto tutti gli accorgimenti tecnico/procedurali possibili per ridurre al minimo i fenomeni di inquinamento acustico verso gli ambienti abitativi. Durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo di attrezzature e macchinari rumorosi non dovrà mai essere superato il valore limite Laeq 85 dB(A), con tempo di misura TM (tempo di misura) di 10 minuti, rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi o assimilabili alla residenza"

In riferimento al transito di mezzi pesanti per il trasporto dei componenti al cantiere e dei componenti dell'impianto è stato previsto un massimo di 3 transiti giornalieri, per cui l'impatto acustico sul territorio del traffico indotto risulta trascurabile.

Il cantiere prevede diverse fasi realizzative, che ai fini acustici possono suddividersi in cinque macrofasi:

1. Preparazione cantiere/scavi

EG PINETA S.R.L. | Socio Unico | Cap. Soc. 10.000 € i.v. | P.IVA: 12084580963 |

Sede Legale: Via Dei Pellegrini 22 | 20122 Milano | Italia PEC: egpineta@pec.it | www.enfinityglobal.com

2. Demolizioni degli edifici attualmente presenti nell'area di intervento
3. Preparazione cantiere, viabilità interna e pali/basamenti
4. Finiture piani/livelli
5. Connessione impianto

Di seguito si riporta l'elenco dei mezzi con emissione sonora significativa per le diverse fasi, con i dati di potenza sonora ricavati da schede tecniche di Banche dati (Inail, CPT Torino, fornitori):

Fase	Macchinario	LW (dBA)
FASE 1: PREPARAZIONE CANTIERE/SCAVI/VIABILITÀ INTERNA	GRUPPO ELETTROGENO	99
	MEZZO DI SOLLEVAMENTO	122
	BOBCAT	100
	AUTOCARRO + GRU	102
	ESCAVATORE	98
	AUTOBETONIERA	90
FASE 2: DEMOLIZIONI	PALA MECCANICA	104
	AUTOCARRO	101
FASE 2: PREPARAZIONE CANTIERE/SCAVI/VIABILITÀ INTERNA	AUTOCARRO + GRU	102
	BATTIPALO IDRAULICO	113
	AVVITATORE/TRAPANO	104
	BOBCAT	100
	ESCAVATORE	98
FASE 3: FINITURA PIANI/LIVELLI	BOBCAT	100
	RULLO COMPRESSORE	103
	AUTOCARRO	101
FASE 4: CONNESSIONE	MINIESCAVATORE	93
	AUTOCARRO	101

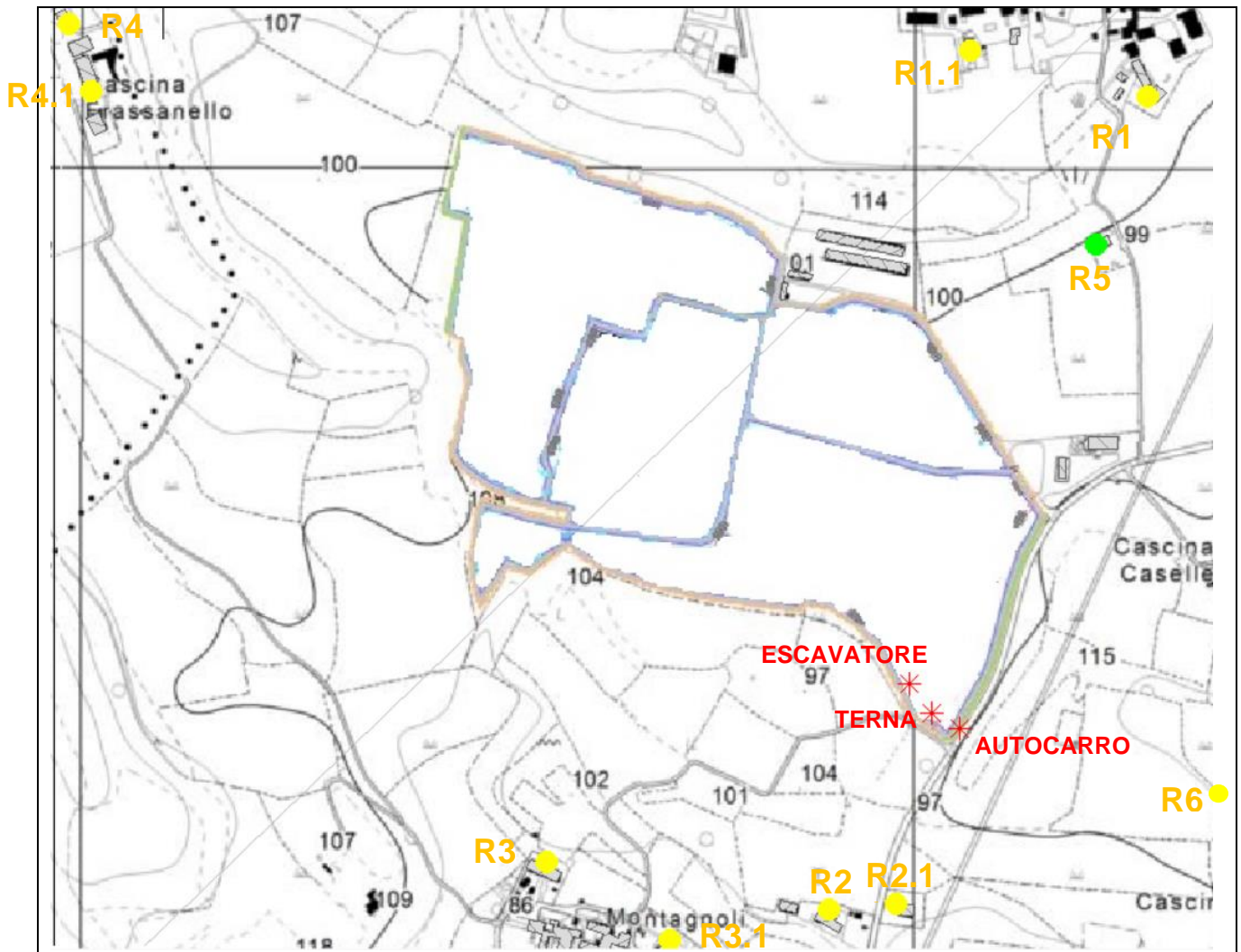
Tali macchinari non sono mai attivi contemporaneamente, di solito una lavorazione compendie l'utilizzo di un macchinario (con attivazione sporadica di un mezzo di movimentazione terra o materiale). Per il calcolo dei livelli sonori indotti ai ricettori e ai confini dalle sorgenti legate al cantiere si è utilizzato un modello di simulazione realizzato tramite il software SoundPlan Essential prevedendo in via cautelativa più macchinari attivi tra quelli con maggiore emissione sonora, in prossimità dei ricettori potenzialmente più disturbati. I livelli previsti in facciata ai ricettori per le varie fasi svolte all'interno dell'area di intervento sono i seguenti:

Fase	Macchinari	R1	R1.1	R2	R2.1	R3	R3.1	R4	R4.1	R5	R6
1	Terna, escavatore, autocarro	64,3	64,5	74	72,5	70,4	70,2	59,6	60,2	67,2	68,3
2	Pala, autocarro	42,9	40,1	47,3	45,1	46,9	46,3	41,8	41,8	52	43,2
3	Battipalo, autocarro, bobcat	51,9	52,6	63,1	62,1	58,7	58,7	47,8	48,4	55,3	57,5
4	Rullo compressore, bobcat, autocarro	45,3	45,8	56,3	55,4	51,8	51,9	40,9	41,5	48,5	50,8

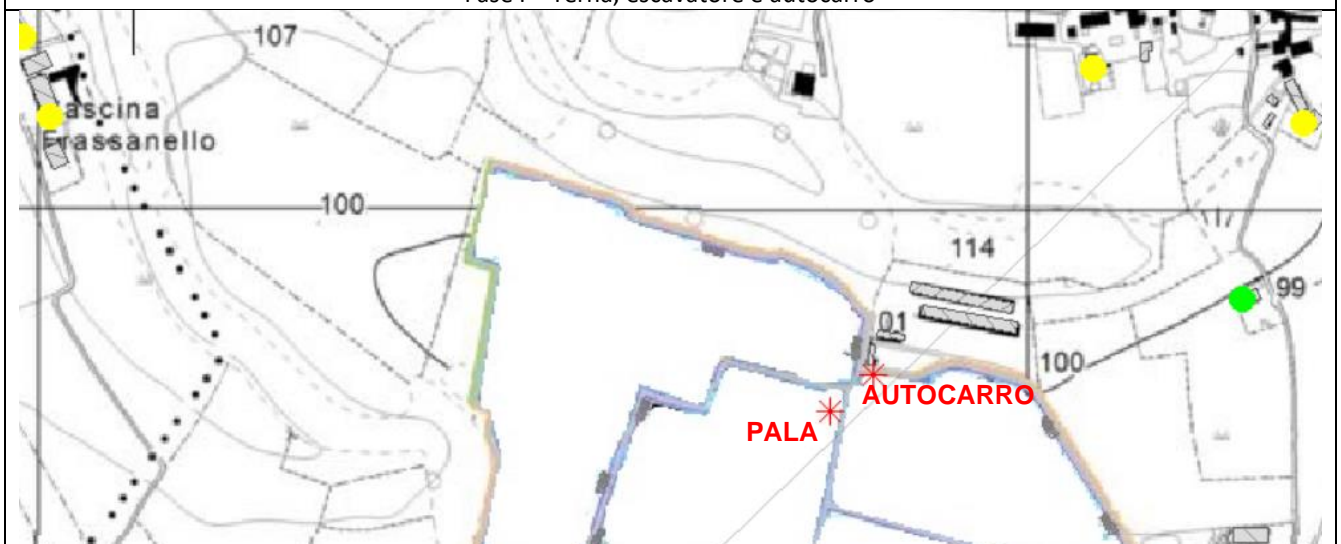
Tabella 2 – Livelli in facciata ai ricettori in fase di cantiere

Viste le distanze dal ricettore tutti i macchinari sono stati assimilati a sorgenti puntiformi. Per il calcolo della propagazione delle sorgenti il software utilizza le formule previste dalla norma ISO 9613-2:1996. Come si vede in tabella i livelli previsti in facciata ai ricettori risultano sempre inferiori a 85 dBA, come richiesto per i cantieri temporanei.

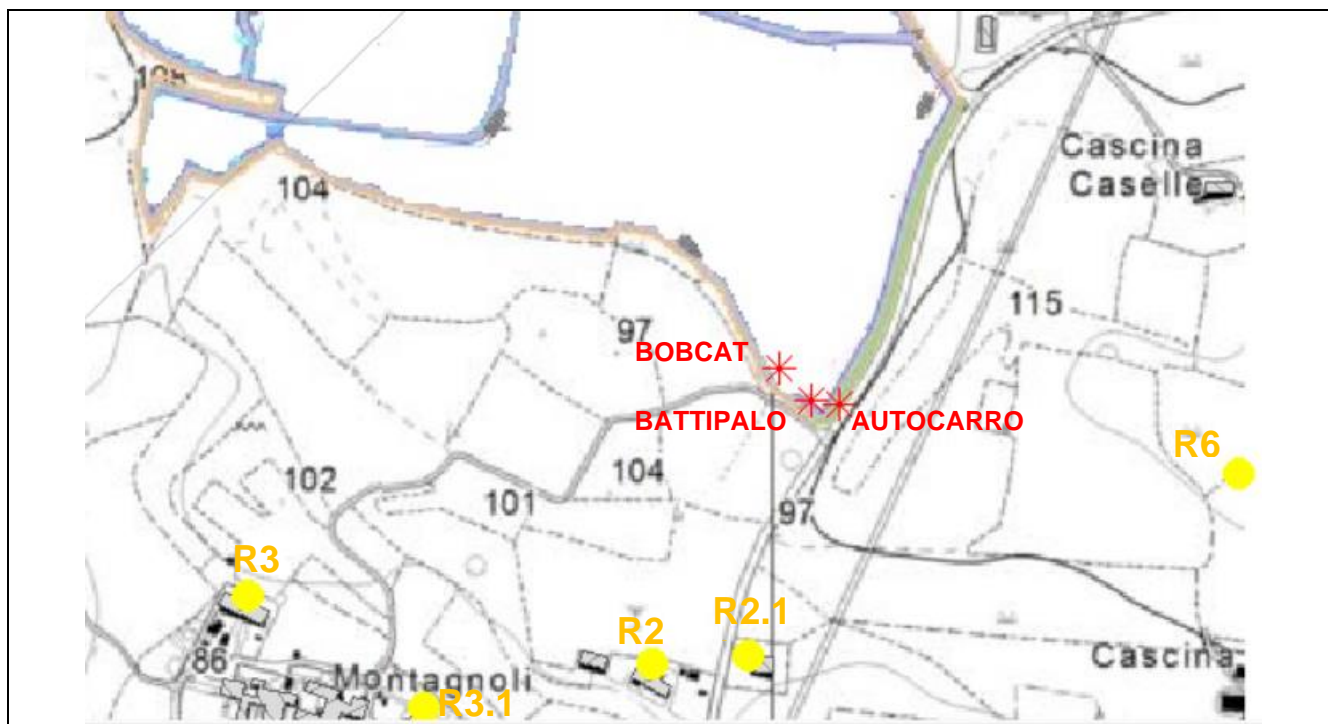
Si riportano in figura i modelli di simulazione utilizzati per le diverse fasi di cantiere:



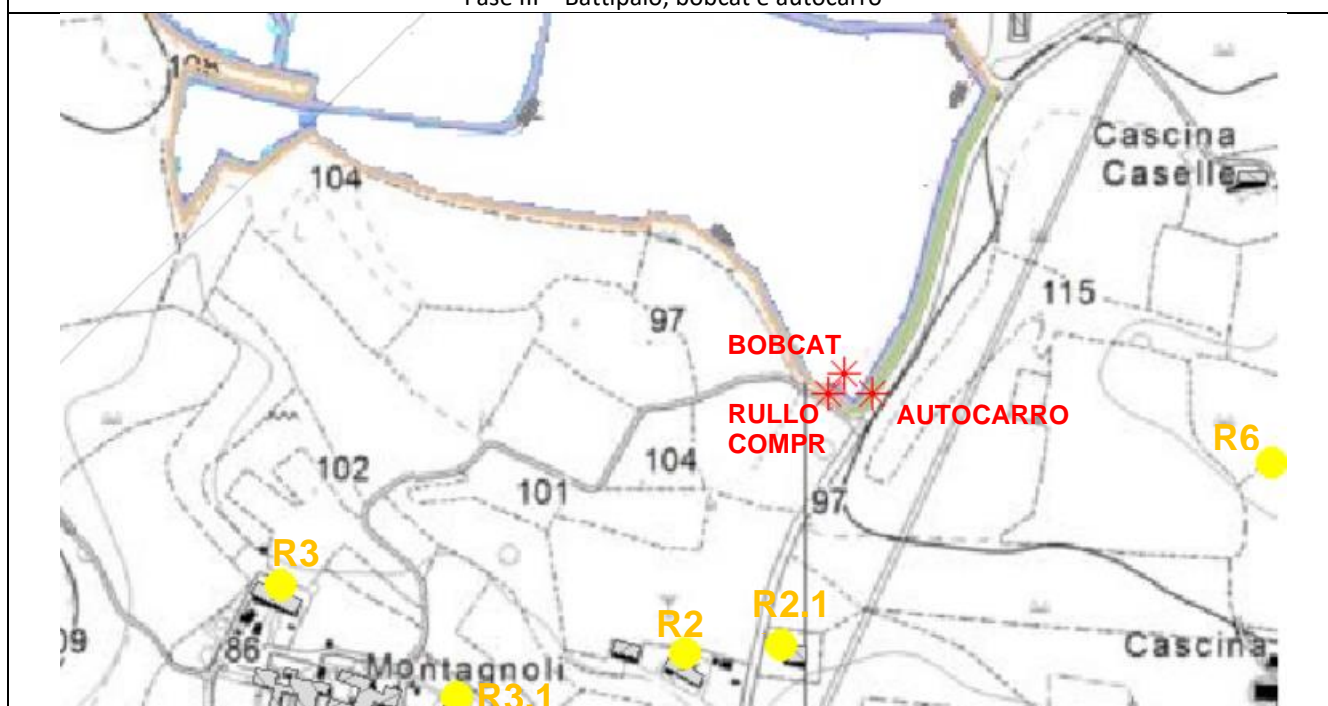
Fase I – Terna, escavatore e autocarro



Fase II – Demolizioni



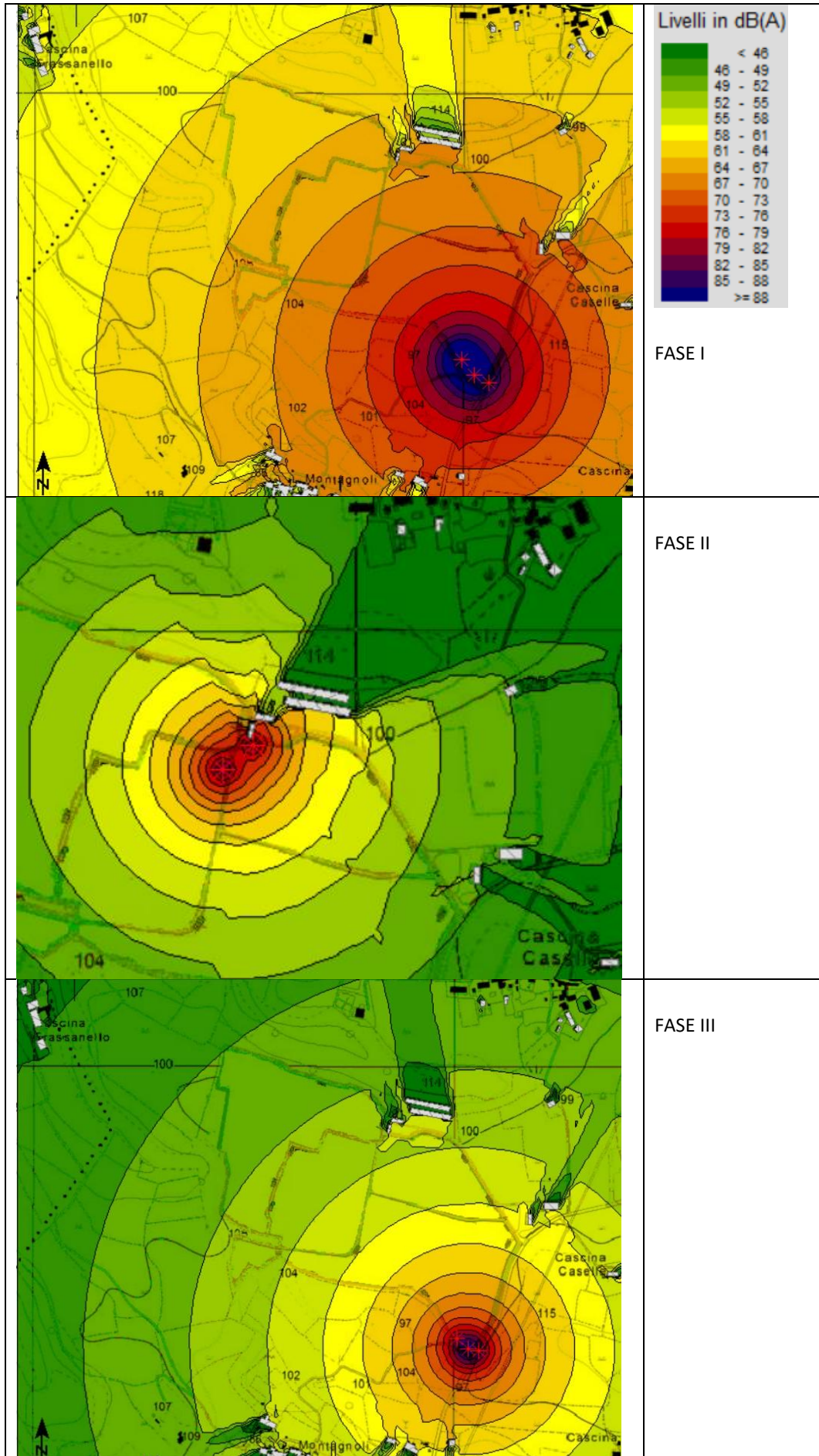
Fase III – Battipalo, bobcat e autocarro



Fase IV – Rullo compressore, bobcat e autocarro

Figura 4- Modelli di propagazione per fasi di cantiere I, II, III e V

Si riporta in figura la distribuzione dei livelli a 2 metri di altezza dal piano di campagna durante le diverse fasi di cantiere:



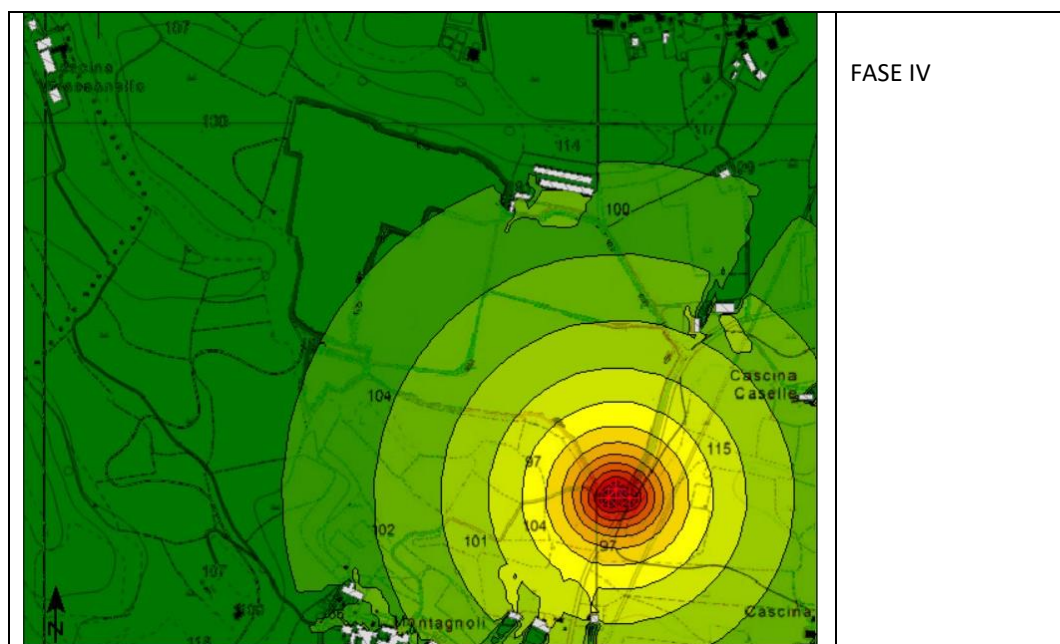


Figura 5 – Risultati delle simulazioni

Per la fase di scavo per l'allacciamento dell'impianto si sono considerati i ricettori presenti lungo il percorso (abbastanza radi) calcolando il livello indotto presso quello maggiormente esposto, corrispondente ad un edificio sito alla distanza di circa 5 metri dalla linea di scavo. Si riporta in figura il tracciato di scavo ed il particolare del gruppo di case maggiormente vicine al tracciato (zona cerchiata in verde, in località Bande, vicino a Solferino)





Figura 6 – Percorso di allacciamento e ricettori maggiormente esposti

Per tale lavorazione si stima un avanzamento di 60 metri al giorno, quindi la permanenza dei macchinari in prossimità di ciascun ricettore durerà al massimo per due/tre giorni. Il livello calcolato in facciata alle abitazioni maggiormente esposte durante l'utilizzo del miniescavatore risulta pari a 78,5 dBA al piano terra e ad 76,7 dBA al primo piano, quindi inferiore al limite previsto per i cantieri temporanei.

Ferrara, 01/06/23

Ing. Sara Zatelli

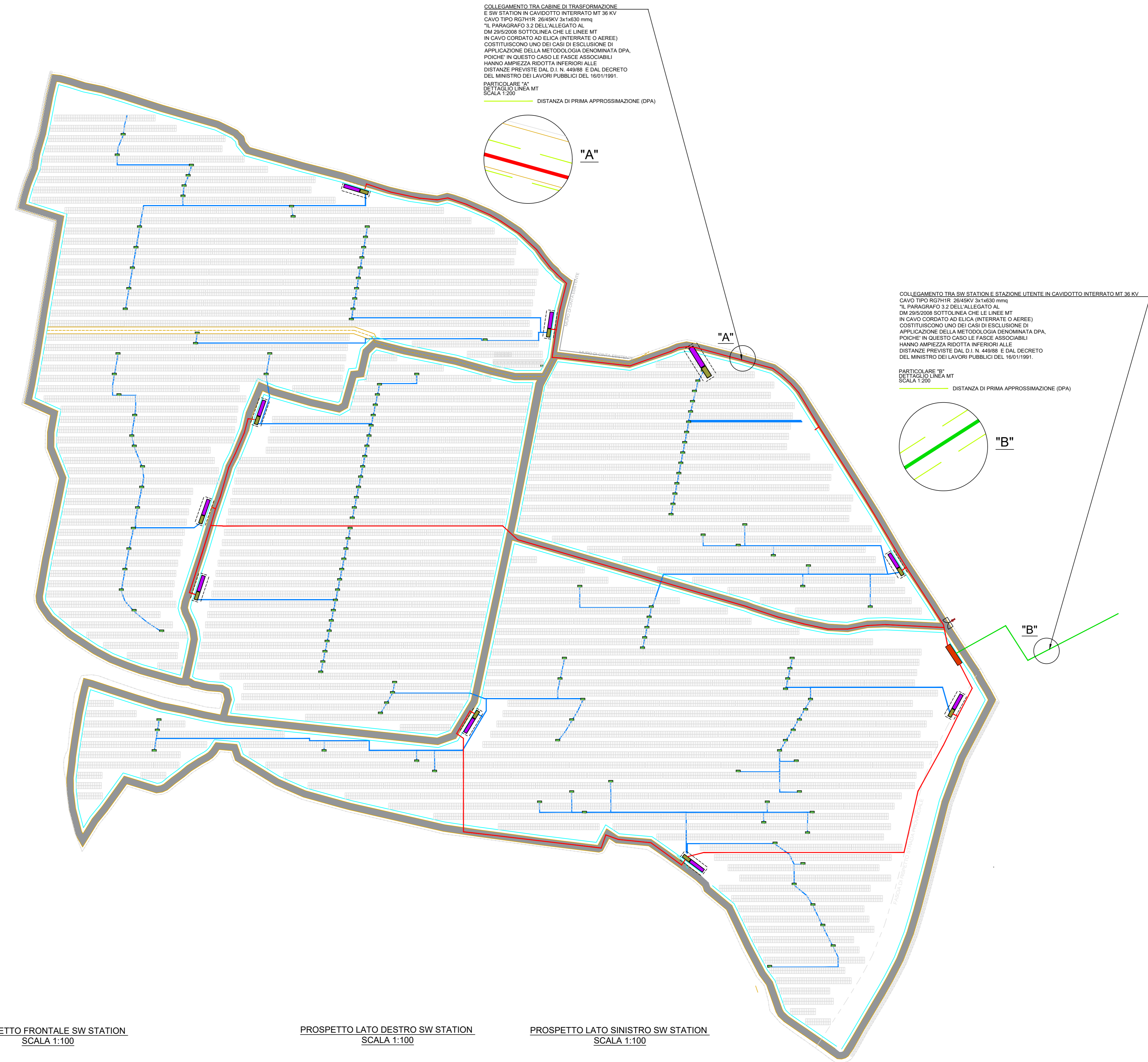


Tecnico competente in Acustica Ambientale
abilitato con Delibera Dirigenziale n.11394 del 9/11/98 della
Regione Emilia-Romagna
ENTECA n°5390

COLLEGAMENTO TRA CABINE DI TRASFORMAZIONE E SW STATION IN CAVIDOTTO INTERRATO MT 36 KV
 CAVO TIPO RG7H18 265KV 3x1450 mmq
 IN PARAGRAFO 3.2 DELL'ALLEGATO AL DM 26/03/2008 SOTTO LINEA CHE LE LINEE MT COSTITUISCONO UNO DEI CASI DI ESCLUSIONE DI APPLICAZIONE DELLA METODOLOGIA DENOMINATA DPA, POCHE' IN QUESTO CASO LE FASCE ASSOCIABILI HANNO AMPIEZZA RIDOTTA INFERIORE ALLE DISTANZE PREVISTE DAL D. L. N. 448/98 E DAL DECRETO DEL MINISTRO DEI LAVORI PUBBLICI DEL 16/01/1991.
 PARTICOLARE "A"
 CAVO TIPO RG7H18 265KV 3x1450 mmq
 DISTANZA DI PRIMA APPROSSIMAZIONE (DPA)
 SCALA 1:200

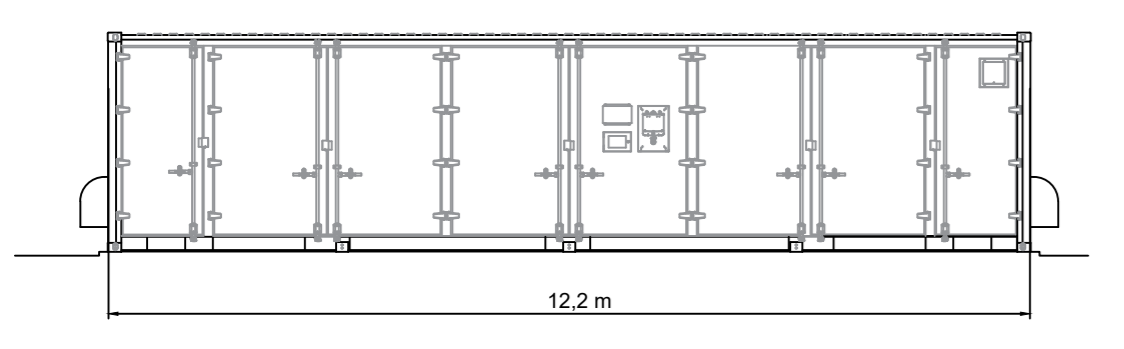
COLLEGAMENTO TRA SW STATION E STAZIONE UTENTE IN CAVIDOTTO INTERRATO MT 36 KV
 CAVO TIPO RG7H18 265KV 3x1450 mmq
 IN PARAGRAFO 3.2 DELL'ALLEGATO AL DM 26/03/2008 SOTTO LINEA CHE LE LINEE MT COSTITUISCONO UNO DEI CASI DI ESCLUSIONE DI APPLICAZIONE DELLA METODOLOGIA DENOMINATA DPA, POCHE' IN QUESTO CASO LE FASCE ASSOCIABILI HANNO AMPIEZZA RIDOTTA INFERIORE ALLE DISTANZE PREVISTE DAL D. L. N. 448/98 E DAL DECRETO DEL MINISTRO DEI LAVORI PUBBLICI DEL 16/01/1991.
 PARTICOLARE "B"
 CAVO TIPO RG7H18 265KV 3x1450 mmq
 DISTANZA DI PRIMA APPROSSIMAZIONE (DPA)
 SCALA 1:200

- LEGENDA:**
- CAVIDOTTO MT "SW STATION" - "STAZIONE UTENTE"
 - CAVIDOTTO BT
 - CAVIDOTTO MT "CABINA DI TRASF." - "SW STATION"
 - SW STATION
 - CABINA DI TRASF.+CABINATO FUTURO ACCUMULO
 - DISTANZA DI PRIMA APPROSSIMAZIONE (DPA)

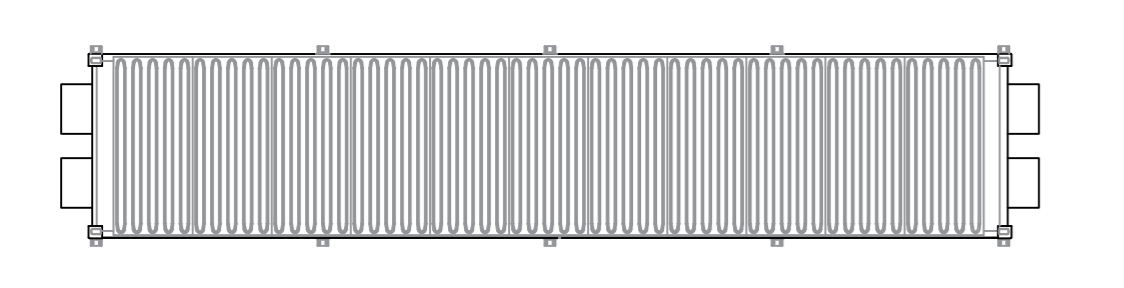


CABINATO DI FUTURA INSTALLAZIONE PER ACCUMULO ENERGIA FV
 NON SOGGETTO A CALCOLO DI PRIMA APPROSSIMAZIONE (DPA)

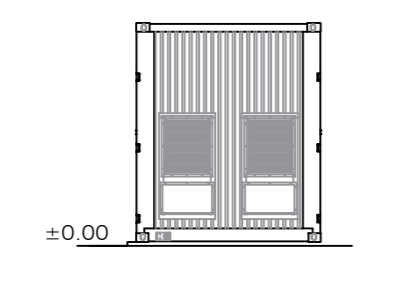
PIANTA CABINATO FUTURO ACCUMULO
 SCALA 1:100



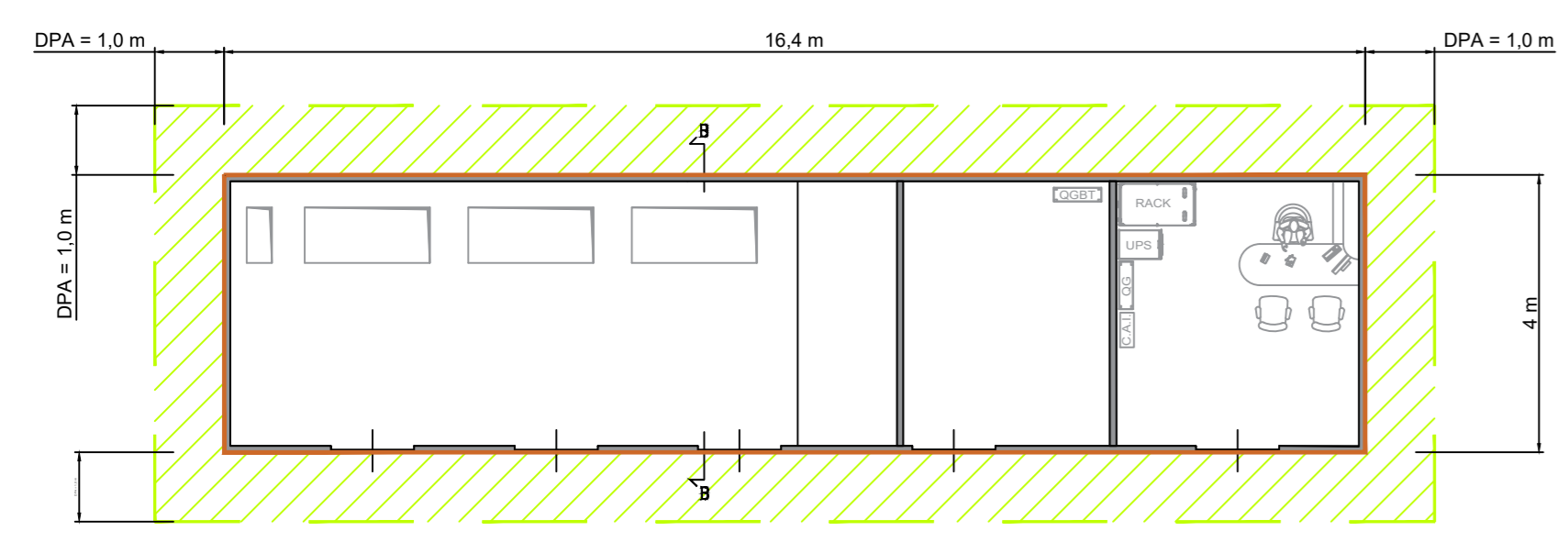
PROSPETTO FRONTALE CABINATO FUTURO ACCUMULO
 SCALA 1:100



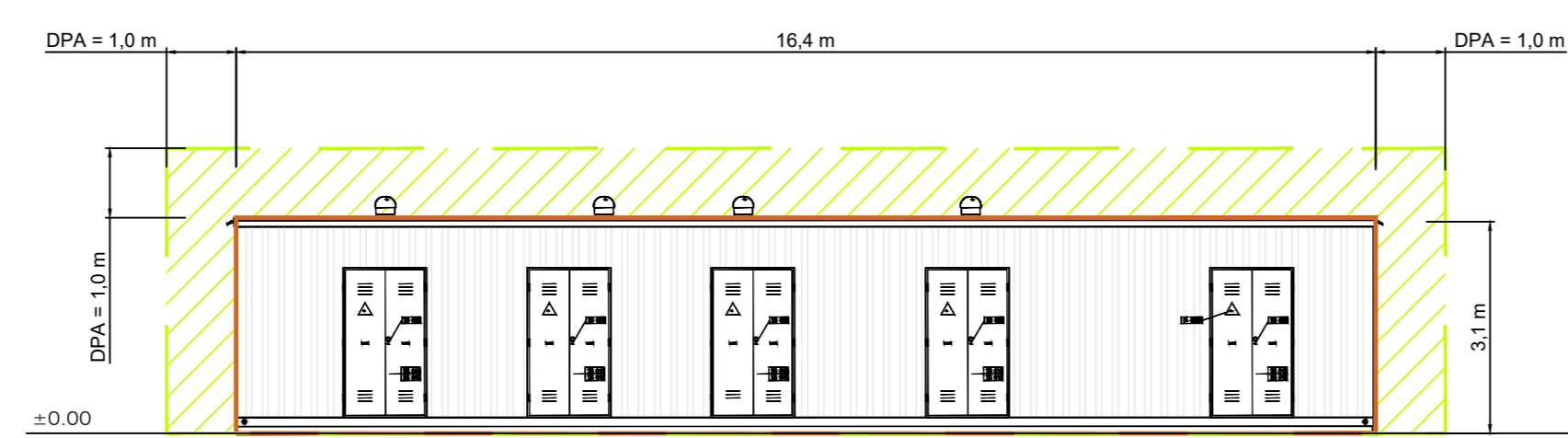
VISTA LATERALE CABINATO FUTURO ACCUMULO
 SCALA 1:100



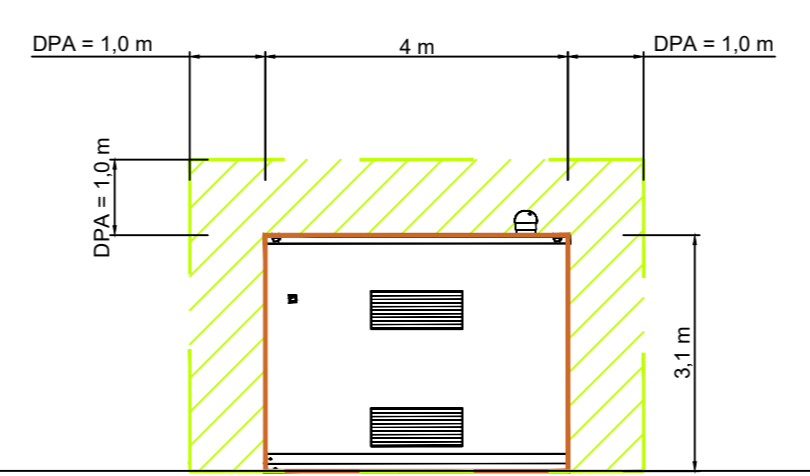
PIANTA SW STATION
 SCALA 1:100



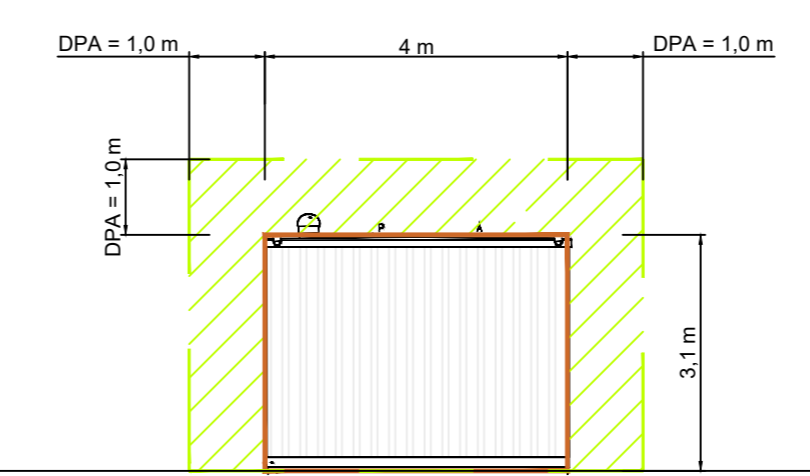
PROSPETTO FRONTALE SW STATION
 SCALA 1:100



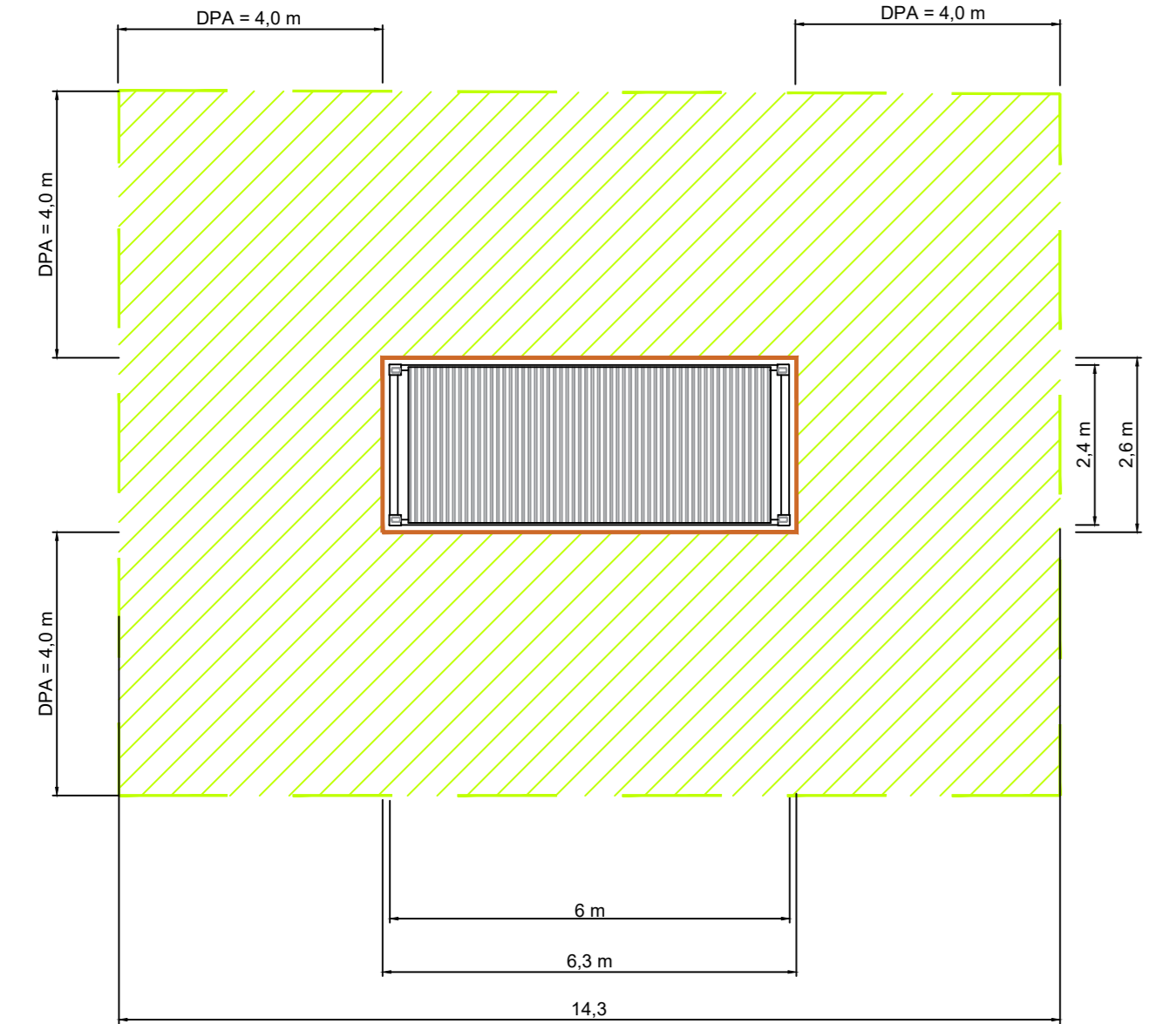
PROSPETTO LATO DESTRO SW STATION
 SCALA 1:100



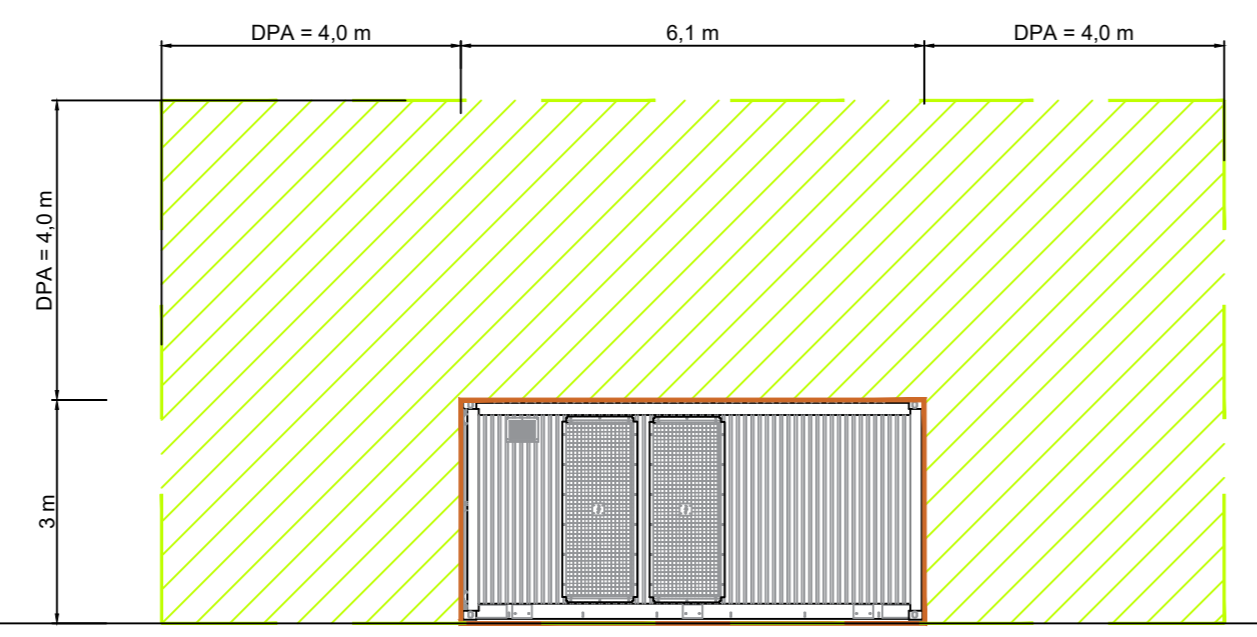
PROSPETTO LATO SINISTRO SW STATION
 SCALA 1:100



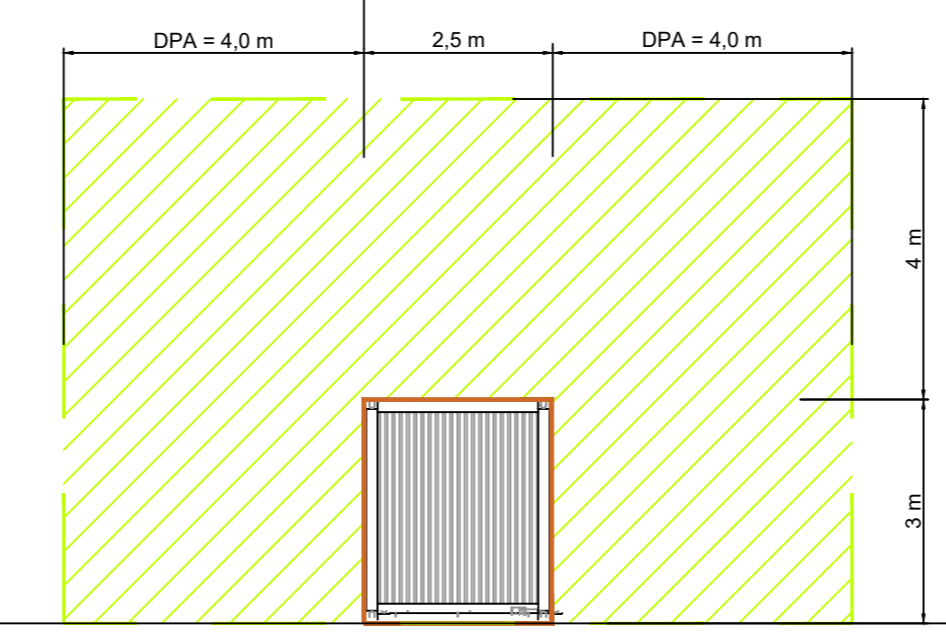
PIANTA CABINA DI TRASFORMAZIONE BT/MT 0.8/30KV
 SCALA 1:100



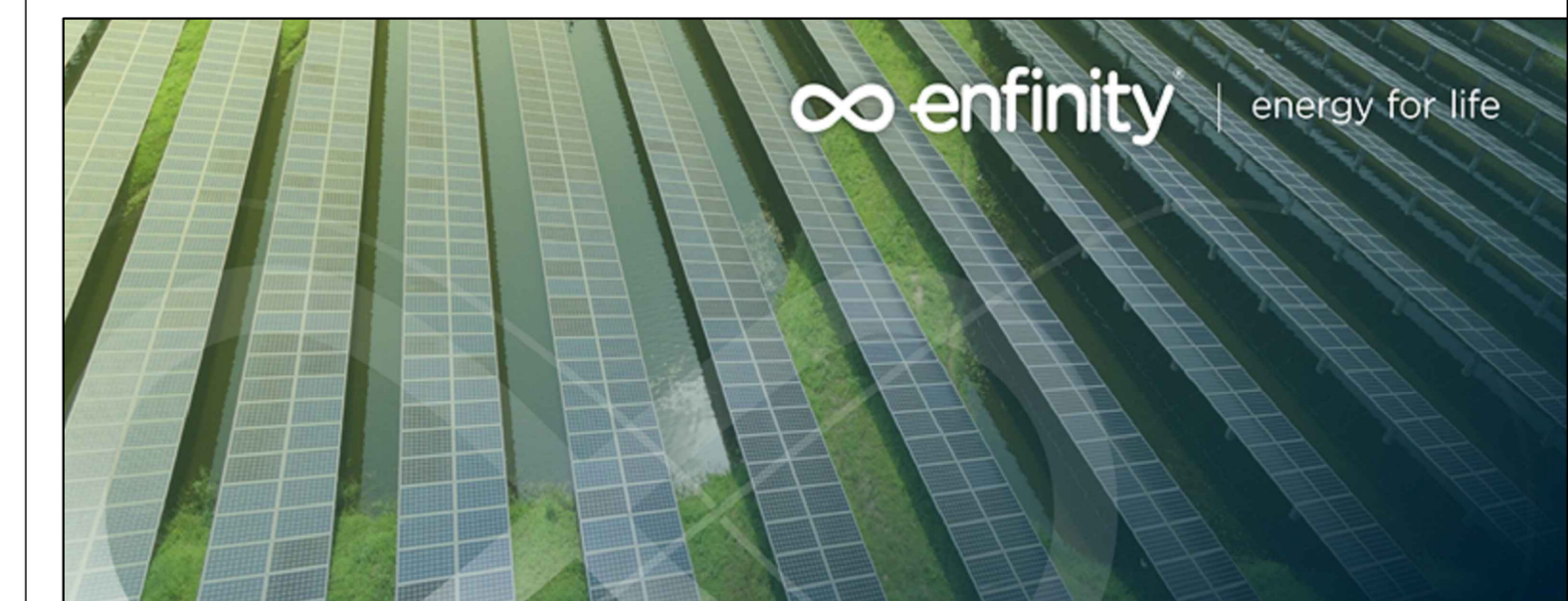
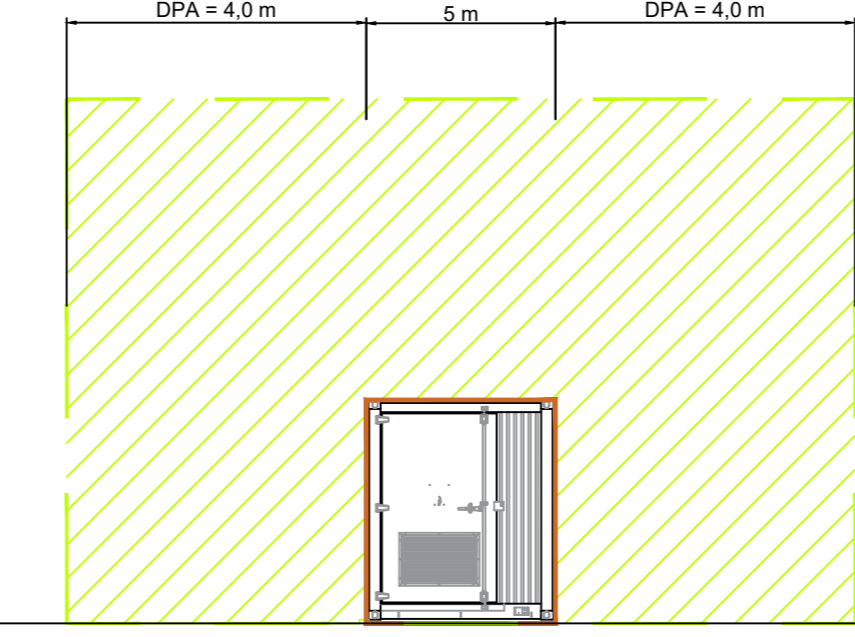
PROSPETTO FRONTALE CABINA DI TRASFORMAZIONE BT/MT 0.8/30KV
 SCALA 1:100



PROSPETTO LATO DESTRO CABINA DI TRASFORMAZIONE BT/MT 0.8/30KV
 SCALA 1:100



PROSPETTO LATO SINISTRO CABINA DI TRASFORMAZIONE BT/MT 0.8/30KV
 SCALA 1:100



**IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG PINETA SRL
 E OPERE CONNESSE**
 POTENZA IMPIANTO 29,65 MW - COMUNE DI VOLTA MANTOVANA (MN)

Proponente
 EG PINETA S.R.L.
 VIA DEI PELLEGRINI 22 - 20122 MILANO (MI) - P.IVA: 12084580963 - PEC: egpineta@pec.it

Progettazione **Incoo**
 Ing. Antonello Rutilio
 VIA R. ZANDONAI 4 - 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 - PEC: incioo@pec.it
 Tel.: +39 0532 202613 - email: a.rutilio@incioo.com

Collaboratori **Incoo**
 Ing. Lorenzo Stocchino
 VIA R. ZANDONAI 4 - 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 - PEC: incioo@pec.it
 Tel.: +39 0532 202613 - email: l.stocchino@incioo.com

Coordinamento progettuale **Solar IT**
 Solar IT s.r.l.
 VIA ILARIA ALPI 4 - 46100 - MANTOVA (MN) - P.IVA: 02627240209 - PEC: solarit@iamispec.it
 Tel.: +39 0429 072297 - email: info@solarglobal.com

Titolo Elaborato

DPA				
LIVELLO PROGETTAZIONE	COD. ELABORATO	FILE NAME	DATA	SCALA
DEFINITIVO	PD_TAV32	IT-2022-0238_PD_TAV32-00-DPA.DWG	GIUGNO 2023	--

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	GIUGNO '23	INTEGRAZIONE	LBO	LST	ARU