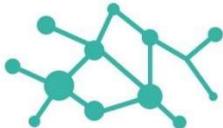


Impianto agrivoltaico		oggetto
Progettazione impianto agrivoltaico BOARA presso il comune di Ferrara (FE)		
Studio di intervisibilità		riferimento
CS22050		commessa
C50VAR42_Studio di intervisibilità		Elaborato
		Firma cliente
 Taddeo srl		Committente
via Vittori 20 48018 Faenza		
 <p>Sede Legale e Operativa: C.so G. Zanardelli 32, 25121 - Brescia Sede Operativa: C.so Magenta 85, 20123 - Milano P.Iva e C.F.: 02754830301 T. (+39) 030.2381551 @ info@stream21.it</p>		attività di coordinamento di ingegneria
		attività di progettazione
Ing. Paola Filippini Dott. Geol. Umberto Guerra		Nome progettista
Dicembre 2023		data

rev	descrizione	data	redazione	verifica	approvazione
00	prima emissione	05-12-2023	FG UG	FG UG	PF

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	INTERVENTO PROPOSTO	4
2.1	Descrizione generale dell'intervento.....	5
3	INTERVISIBILITA' POTENZIALE IMPIANTO.....	8
4	INTERVISIBILITÀ POTENZIALE CUMULATA.....	14
5	CONI VISUALI	16
6	FOTOINSERIMENTI.....	18
6.1	Fotoinserimento 1.....	18
6.2	Fotoinserimento 2.....	21
6.3	Fotoinserimento 3.....	23
6.4	Fotoinserimento 4.....	26
6.5	Fotoinserimento 5.....	28
6.6	Fotoinserimento 6.....	30
6.7	Fotoinserimento 7.....	32
6.8	Fotoinserimento 8.....	34
7	CONCLUSIONI IMPATTO VISIVO	37
8	ALLEGATO 1 – Mappa intervisibilità potenziale.....	38
9	ALLEGATO 2 – Mappa intervisibilità potenziale cumulata.....	38

1 PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto la verifica di intervisibilità potenziale dell'impianto agrivoltaico BOARA presso il comune di Ferrara (FE).

Con nota protocollo U.0010450 del 15 settembre 2023 (Registro Ufficiale – Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – Commissione Tecnica PNRR-PNIEC), sono state formulate osservazioni alla documentazione consegnata e sono state richieste specifiche integrazioni, come riportato di seguito in sintesi.

6. Paesaggio

Posto che l'impianto si inserisce in un'area vasta su cui insistono altri impianti FER, impianti in via di autorizzazione o per i quali è in atto la procedura di VIA, si richiede di:

6.1. elaborare la Mappa di Intervisibilità Teorica (MIT), senza prevedere l'inserimento di altri impianti in iter autorizzativo, che individua le aree da dove il parco agrivoltaico oggetto di studio è teoricamente visibile, specificando la base dati raster utilizzata (DTM), e le relative date di aggiornamento e risoluzione. Si richiede di elaborare anche la Mappa di Intervisibilità cumulata in cui andranno inseriti anche gli altri impianti in iter autorizzativo.

Le mappe dovranno essere accompagnate da una relazione descrittiva dettagliata specificante le basi dati utilizzate, gli algoritmi di calcolo e i risultati ottenuti.

6.2. integrare la relazione di intervisibilità con l'Atlante dei fotoinserti in formato A3, allo stato attuale ed in seguito alla realizzazione dell'impianto, costituito dai punti riportati nella seguente figura:



Figura 4 – Punti di intervisibilità

2 INTERVENTO PROPOSTO

Il progetto prevede la produzione di energia elettrica mediante la realizzazione di apposito parco agrivoltaico denominato "BOARA" a cura della società TADDEO S.r.L.

Il progetto intende realizzare un impianto a terra per la produzione di energia elettrica rinnovabile da fonte solare (fotovoltaico) con sistema di inseguimento monoassiale est-ovest, da realizzarsi su terreno situato a est dell'abitato di Ferrara, delimitato a nord-ovest da Strada Provinciale n. 2, a sud da strada comunale via Ca' Tonda, a est da canale irriguo e strada ponderale accessibile da S.P. 20.

L'intera superficie risulta destinata all'agricoltura ed è attualmente a seminativo. Tale destinazione d'uso non subirà variazioni, in quanto, rispetto ad un semplice impianto fotovoltaico, un impianto agrivoltaico permette il doppio uso dei terreni coltivabili: i moduli fotovoltaici, montati su idonea struttura, genereranno elettricità rinnovabile e al di sotto di essi cresceranno le colture agricole.

L'area degli interventi è collocata in Comune di Ferrara, fra le strade provinciali n. 2 e n. 20, in territorio agricolo. Lambita da un sistema di canali gestito dal Consorzio di Bonifica Pianura Ferrara, la superficie agricola negli anni è stata modellata per migliorare l'irrigazione ed evitare il ristagno delle acque.

A sud dell'impianto sarà costruita con moduli in cemento armato prefabbricato la cabina di ricezione e la cabina utente da cui avrà origine il nuovo cavidotto elettrico in alta tensione a 36.000 V che collegherà l'impianto alla stazione AT Terna.

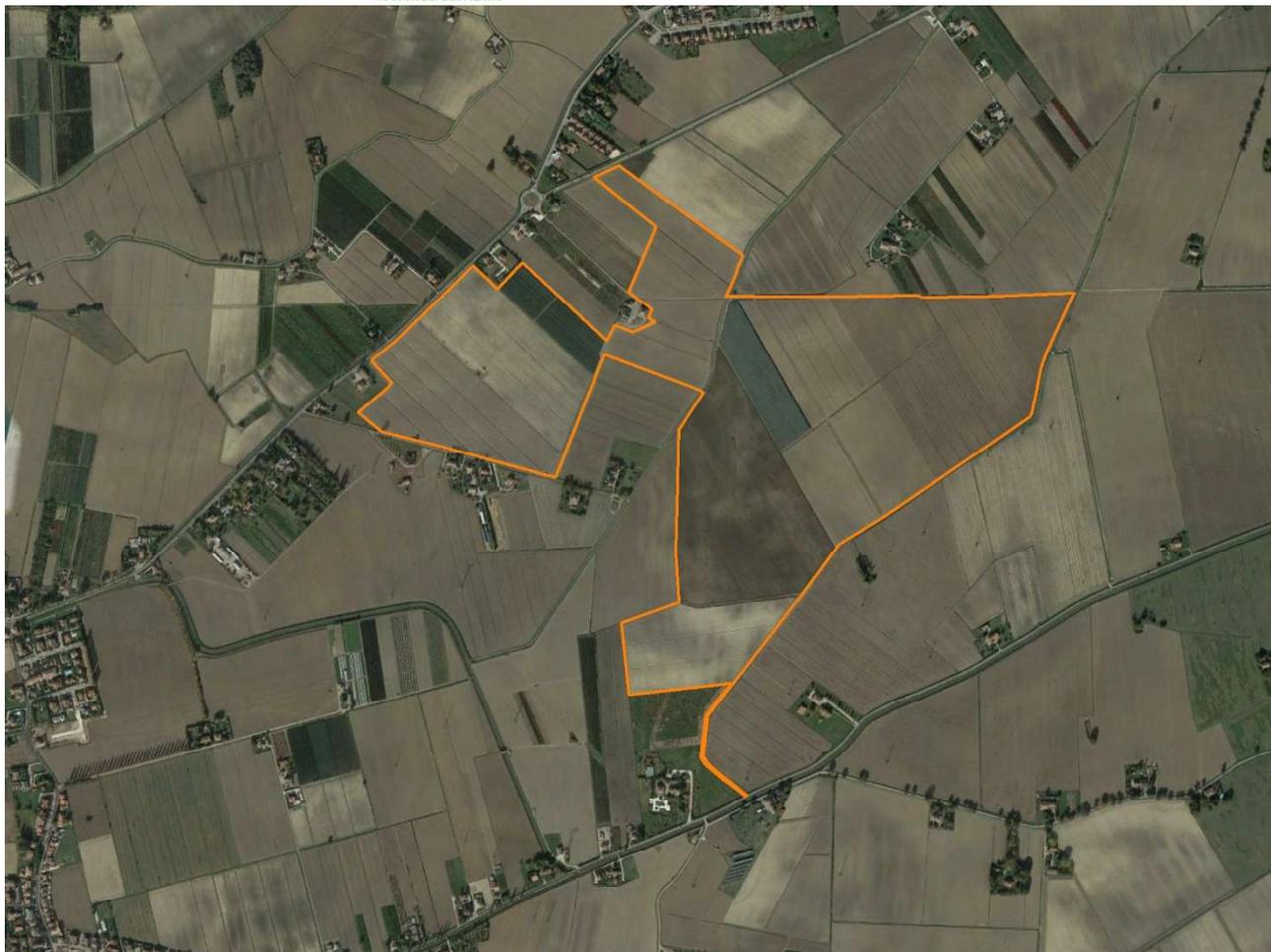


Figura 1 - Immagine satellitare con inquadramento dell'area totale di proprietà dove si prevede l'installazione del campo agrivoltaico.

2.1 Descrizione generale dell'intervento

Il progetto proposto prevede la realizzazione di tre accessi all'area di impianto sia per l'installazione e la manutenzione dell'impianto fotovoltaico sia per le attività agricole. Due accessibili dalla strada provinciale n. 2 e lasciata questa da strada che conduce all'accesso principale nei pressi di fabbricato esistente, il secondo da sud, Strada Provinciale n. 20 accanto alla cabina di ricezione.

L'area risulta distinta al catasto terreni del Comune di Ferrara ai fogli 140, 141, 117 con una superficie catastale di poco inferiore ai 100 ha.

L'area è di proprietà di società privata, che ha siglato un Preliminare di Diritto di Superficie con TADDEO s.r.l., proponente del progetto.

L'installazione dei pannelli fotovoltaici non comporterà una modifica dell'utilizzo del suolo che continuerà ad essere impiegato per l'agricoltura.

I moduli verranno montati in configurazione single portrait su apposite strutture modulari in acciaio zincate infisse nel suolo, a inseguimento monoassiale est-ovest che, attraverso appositi

motori, seguiranno l'altezza del sole modulando la loro inclinazione per ottimizzare la produzione elettrica. L'angolo massimo di rotazione porterà i moduli nelle seguenti condizioni:

- Distanza da terra del punto più basso dei moduli: superiore a 2,206 m
- Massima altezza raggiunta: 4,140 m

Le fasce di rispetto considerate sono le seguenti:

- Fascia di rispetto reticolo idrico: dai canali gestiti dal consorzio pianura di Ferrar sono stati mantenuti 6 m per l'installazione della recinzione e 10 m per le strutture dei moduli fotovoltaici
- Fascia di rispetto strada provinciale n. 2: si è considerata l'area che sarà oggetto di esproprio per la realizzazione della pista ciclabile che collegherà il centro all'abitato di Boara. Dal futuro confine la recinzione è progettata a distanza di 3 m
- Fascia di rispetto da strade vicinali: la recinzione è posta a 3 m dal confine stradale
- Linee aeree media tensione: il progetto prevede la richiesta di interrimento al distributore, pertanto è considerata una fascia di rispetto pari alla servitù richiesta da distributore per linea interrata

Il generatore fotovoltaico sarà costituito da moduli con potenza di 700 Wp cad. collegati elettricamente in stringhe da 26 moduli, che confluiranno ad appositi inverter per una prima trasformazione elettrica da DC ad AC 800V.

Il progetto prevede anche la connessione alla rete elettrica di alta tensione di TERNA secondo le modalità stabilite nella STMG.

L'area, come si evince dal rilievo presentato nelle tavole progettuali, è sostanzialmente pianeggiante, ed attualmente coltivata a granaglie, pertanto non saranno richieste opere di movimento terra per livellamento, a meno di quanto strettamente necessario per la creazione del reticolo di drenaggio e delle strade bianche permeabili che consentiranno la circolazione dei mezzi, degli operatori e delle macchine operatrici per la manutenzione dell'impianto. Il transito dei mezzi agricoli sarà regolato in funzione del calendario agricolo e sarà possibile anche fra le stringhe

L'installazione dei pannelli fotovoltaici non comporterà una completa artificializzazione del suolo, tantomeno tale azione risulterà in una perturbazione permanente. Infatti, i moduli verranno inseriti su apposite strutture infisse nel suolo il quale manterrà destinazione agricola, mantenendo inalterate rispetto ad oggi la possibilità di passaggio della fauna. Il suolo naturale, ad impianto attivo potrà essere almeno percorso dalla fauna terrestre (mammiferi), la quale potrà ancora accedere alle aree occupate dall'impianto grazie alla presenza dei varchi previsti su tutta la recinzione. Si può quindi assumere che l'impianto agrivoltaico non costituirà alterazione dell'area che oggi risulta fortemente antropizzata per l'attività agricola, attività che sarà preservata.

I pannelli saranno montati su strutture a inseguimento monoassiale est-ovest che, attraverso appositi motori, inseguiranno l'altezza del sole modulando la loro inclinazione per ottimizzare la produzione elettrica

L'installazione di un impianto agrivoltaico non sottrae suolo alle attività agricole ma coniuga la produzione di energia da fonti rinnovabili alla coltura delle terre, ottenendo un incremento del valore dell'immobile. In particolare, ottemperando le linee guida del Ministero della Transizione Ecologica del giugno 2022, l'area continuerà ad essere coltivata con modalità estensiva; in tal

modo il reddito agricolo che ne deriverà garantirà il proseguo dell'attività colturale in affiancamento alla vendita di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile.

Per la messa in funzione degli impianti è necessario il posizionamento di appositi vani tecnici per la connessione del generatore di energia, attraverso un locale utente ed uno di consegna contenuti in una apposita cabina prefabbricata, il cui posizionamento a sud, consente l'accesso dalla Strada privata, attraverso il cancello e oltre la mitigazione. Esso sarà consegnata in cantiere con la propria vasca di fondazione, anch'essa prefabbricata.

Le cabine di trasformazione, saranno 34 e prevedono la presenza di una vasca di fondazione che si approfondisce di ca. 20 cm dal piano campagna. Considerando anche il magrone di sottofondazione, lo scavo raggiungerà i 30 cm di profondità.

Per ogni ulteriore dettaglio del quadro progettuale si rimanda agli elaborati di progetto.

3 INTERVISIBILITA' POTENZIALE IMPIANTO

Nel presente capitolo di specificano le modalità di calcolo della Mappa di Intervisibilità Teorica relativa al solo impianto agrivoltaico in esame.

Mediante l'utilizzo di apposito sistema di informazione geografica (Geographical Information System – GIS) è stato acquisito il cd. modello digitale del terreno, overossia un set di dati di tipo raster a cui per ogni cella che compone il raster è associato un attributo riferito alla quota media del terreno. Il raster è georiferito al sistema di riferimento in uso. Tramite opportune funzioni del software di gestione del GIS è opportuno identificare le porzioni del suolo che sono in mutua intervisibilità; nel caso specifico, determinando i principali vertici del campo fotovoltaico, è possibile identificare i punti di visibilità del campo dal territorio ad altezza d'uomo.

Nello specifico, si è fatto utilizzo del software QGIS release 3.32.3 (Lima) e, per il modello digitale del terreno DEM, il prodotto TINITALY 1.1 (Tarquini et al., 2007¹) con risoluzione 10x10 m., aggiornato in gennaio 2023. In particolare, si è fatto riferimento ai tagli DEM evidenziati nell'immagine sotto.

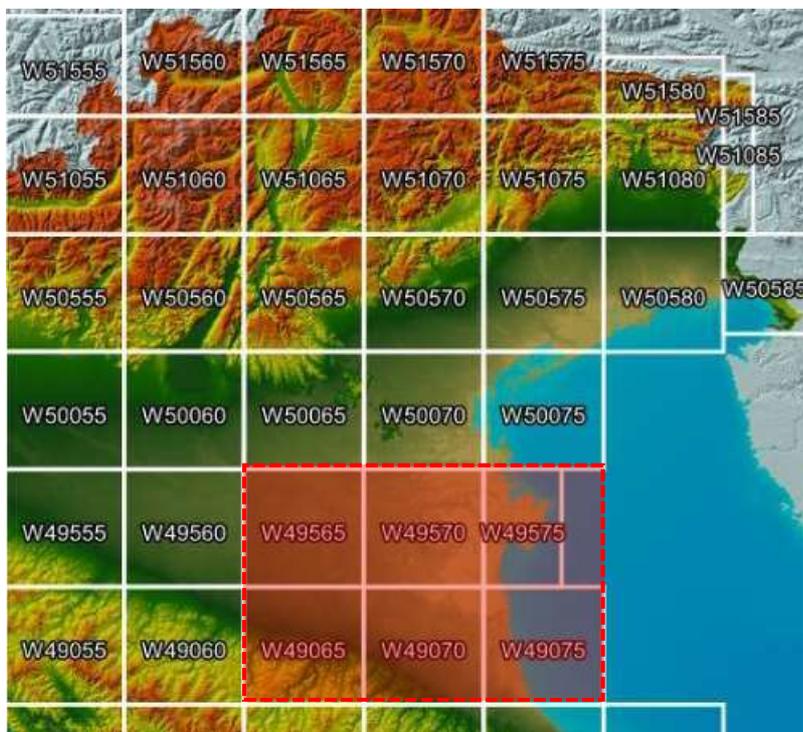


Figura 2 – Tagli DEM selezionati per l'analisi.

¹ Tarquini S., I. Isola, M. Favalli, A. Battistini, G. Dotta, (2023). TINITALY, a digital elevation model of Italy with a 10 meters cell size (Version 1.1). Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). <https://doi.org/10.13127/tinitaly/1.1>.

Tramite la funzione “viewshed” in GDAL è possibile interrogare il raster ed elaborare l'indice di visibilità potenziale di un dato oggetto [Wang2000²], nel caso specifico, il perimetro del campo, discretizzato tramite 25 punti che corrispondono ai vertici del campo FV.



Figura 3 – Discretizzazione dei limiti del campo FV tramite punti ai vertici (lo sfondo è rappresentato dalla copertura del suolo e dal DEM TINITALY 1.1).

Il termine “potenziale” identifica la probabilità della vista, in quanto questa non è comunque assicurata nella situazione reale poiché potrebbe essere occultata da coperture come alberi, edifici, ecc...

In allegato 1 si riporta la MIT dell’impianto, estesa per un raggio di ca. 10 km. Il valore indice di calcolo varia da 0 a 25 (sfumatura da bianco a grigio scuro), dove al valore più alto corrisponde una maggiore visibilità (vedasi raster denominato “V-4-1.6-10 km”). I termini del nome file indicano rispettivamente:

- 4 = l'altezza massima in m da p.c. prevista per le strutture fotovoltaiche;
- 1.6 = altezza media in m da p.c. di osservazione;
- 10 km = raggio di analisi.

² J. Wang, G. J. Robinson, K. White - Generating Viewsheds without Using Sightlines – Photogrammetric Engineering & Remote Sensing (January 2000).

Come indicato, al fine di valutare gli impatti cumulativi è stata considerata un'area vasta di riferimento cautelativa pari a 10 km, corrispondente al bacino visivo considerato ai fini della valutazione dell'intervisibilità cumulata dell'impianto, valore da ritenersi ampiamente conservativo, se rapportato, ad esempio, ad altri criteri applicabili ad impianti FER (50 volte l'altezza massima delle strutture, nel caso di impianti eolici, stabilita dall'Allegato 4 al DM 10.09.2010).

Qui sotto si riporta un estratto dell'allegato 1.

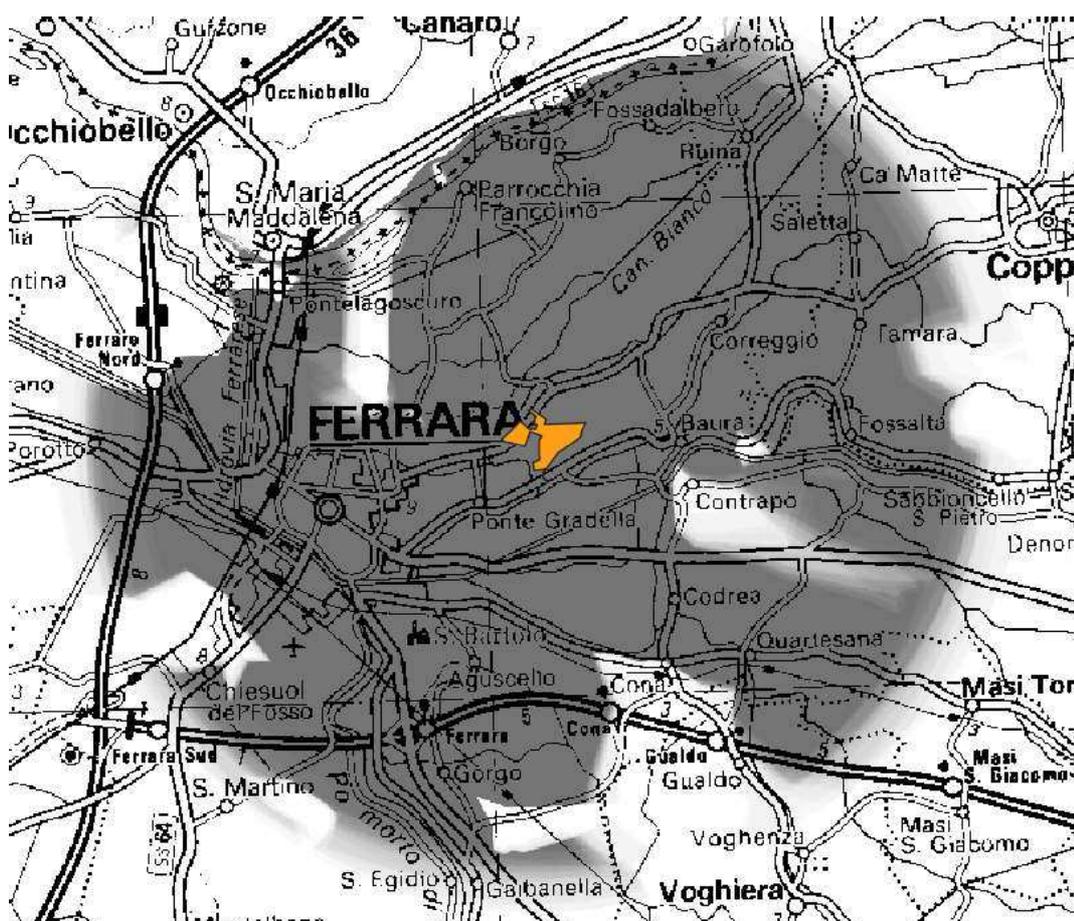


Figura 4 – Estratto dell'allegato 1 dove si vede, con sfumature diverse, il grado di visibilità dell'impianto. Considerato che il perimetro dell'impianto è stato discretizzato con 25 punti-vertice, l'indice di intervisibilità potenziale sfuma secondo gradazioni di grigio dal valore minimo (bianco, non visibile nessun vertice) al valore massimo (grigio scuro, visibili tutti i vertici contemporaneamente).

Appare ovvio, in un ambiente di pianura come quello in esame, ritenere praticamente illimitata la visibilità teorica di un oggetto. Tale ipotesi, tuttavia, non può rispecchiare la realtà, in quanto intervengono vari fattori che limitano, di fatto, la visibilità degli oggetti. Ad esempio, occorre considerare che la risoluzione dell'occhio umano è in grado di cogliere distintamente oggetti di dimensioni pari a ca. 3-4 m ad una distanza di ca. 10 km di distanza, su sfondo in contrasto. Occorre poi considerare che in queste zone di pianura, tale risoluzione viene spesso diminuita da fenomeni atmosferici quali foschie e nebbie. D'altro canto, il territorio, pur se in pianura, non può essere assimilato ad un piano tout-court, esistono infatti bassi (alvei fluviali, fossi, paleoalvei...) e alti topografici (argini...), anche di solo 1-2 m, in grado di limitare i coni visivi. Infine, la presenza di

costruzioni, edifici, vegetazione spontanea o indotta (boschi, siepi, fasce arbustive, colture da frutta, ecc...), costituisce poi la maggiore causa di limitazione della visibilità.

Nel caso in esame, come mostrato nella figura precedente, si nota la presenza di alcune situazioni locali, dovute alla morfologia del terreno, che determinano impedimento alla visibilità dell'impianto pur rimanendo all'interno del raggio di 10 km. Tali situazioni sono stati analizzate più nel dettaglio ricorrendo alle funzioni disponibili in Google Earth Pro, in particolare alla creazione di sezioni topografiche speditive, come di seguito indicato.

La prima situazione viene approfondita mediante una sezione NO-SE lungo la direttrice Contrapò – Pontelagoscuro, passando per l'impianto.

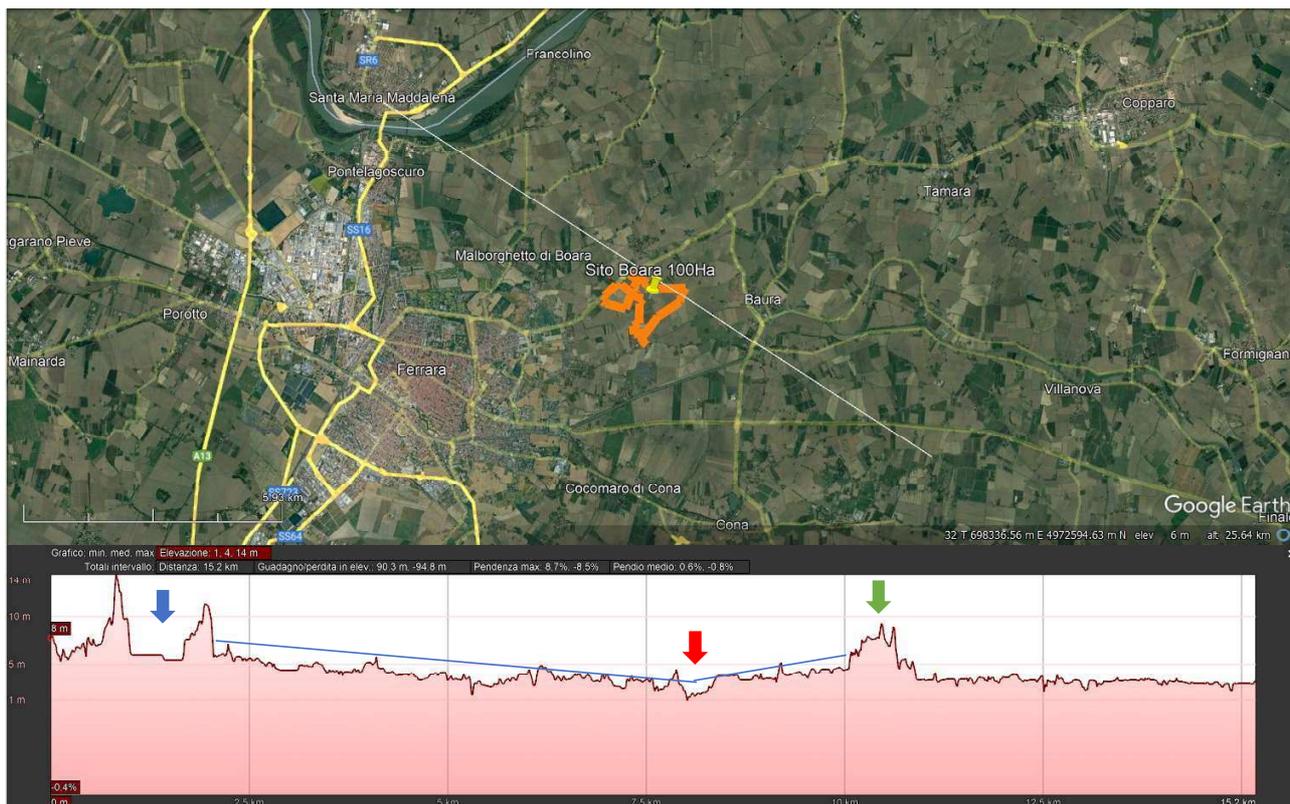


Figura 5 – Sezione topografica Contrapò – Pontelagoscuro. Le frecce indicano: l'area dell'impianto (rosso), il Po con i suoi argini nei pressi di Pontelagoscuro (azzurro), un "alto" topografico nei pressi di Contrapò (verde). Le due linee blu identificano il limite inferiore presunto del cono visivo; al di là dei due "alti" topografici il campo non è più visibile.

La situazione successiva viene identificata lungo una direttrice NNO-SSE, dalla località Gualdo alla località Pastureria.

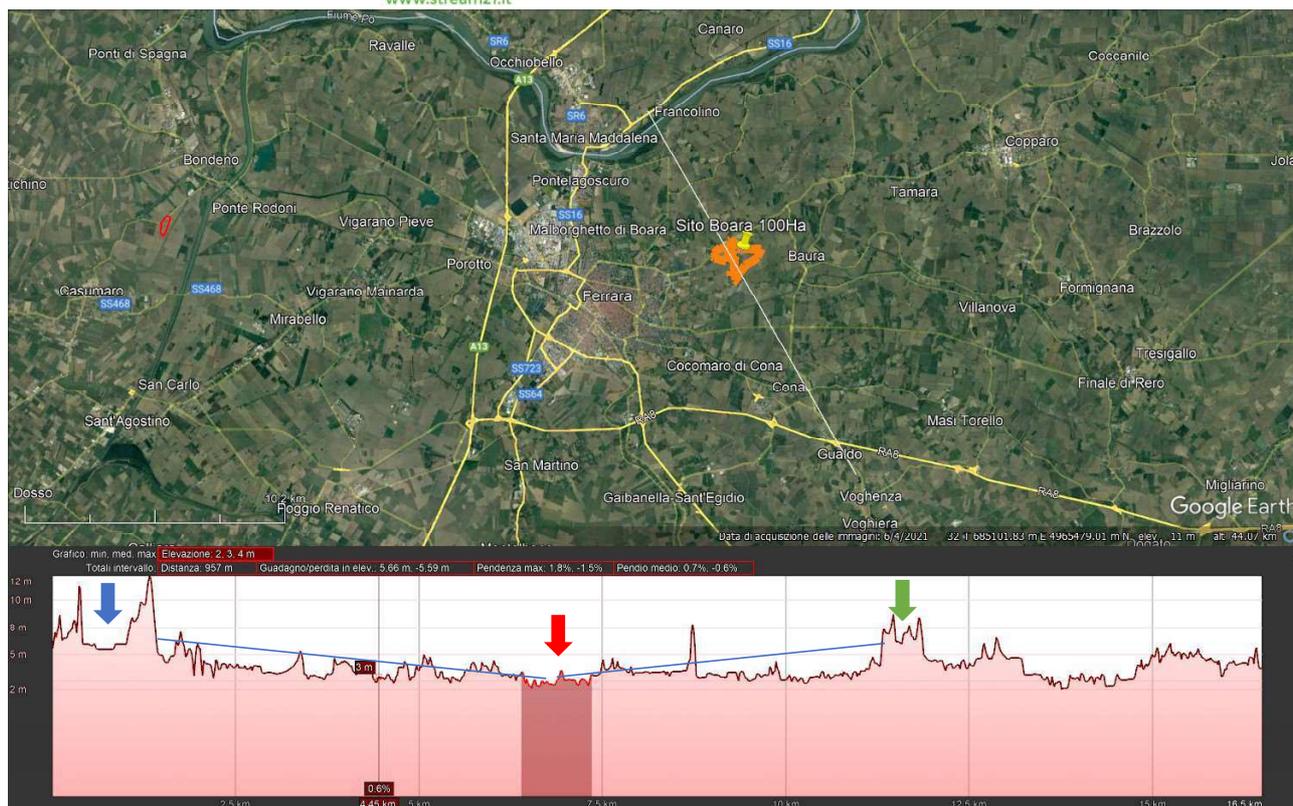


Figura 6 - Sezione topografica Gualdo-Pasturiera. Le frecce indicano: l'area dell'impianto (rosso), il Po con i suoi argini nei pressi di Pontalegoscuro (azzurro), un "alto" topografico a sud del campo FV, nei pressi di Gualdo (verde). Le due linee blu identificano il limite inferiore presunto del cono visivo; al di là dei due "alti" topografici il campo non è più visibile.

Un'ultima situazione viene mostrata lungo la direttrice ENE-OSO, praticamente da Copparo a Ferrara e oltre (vedasi immagine seguente).

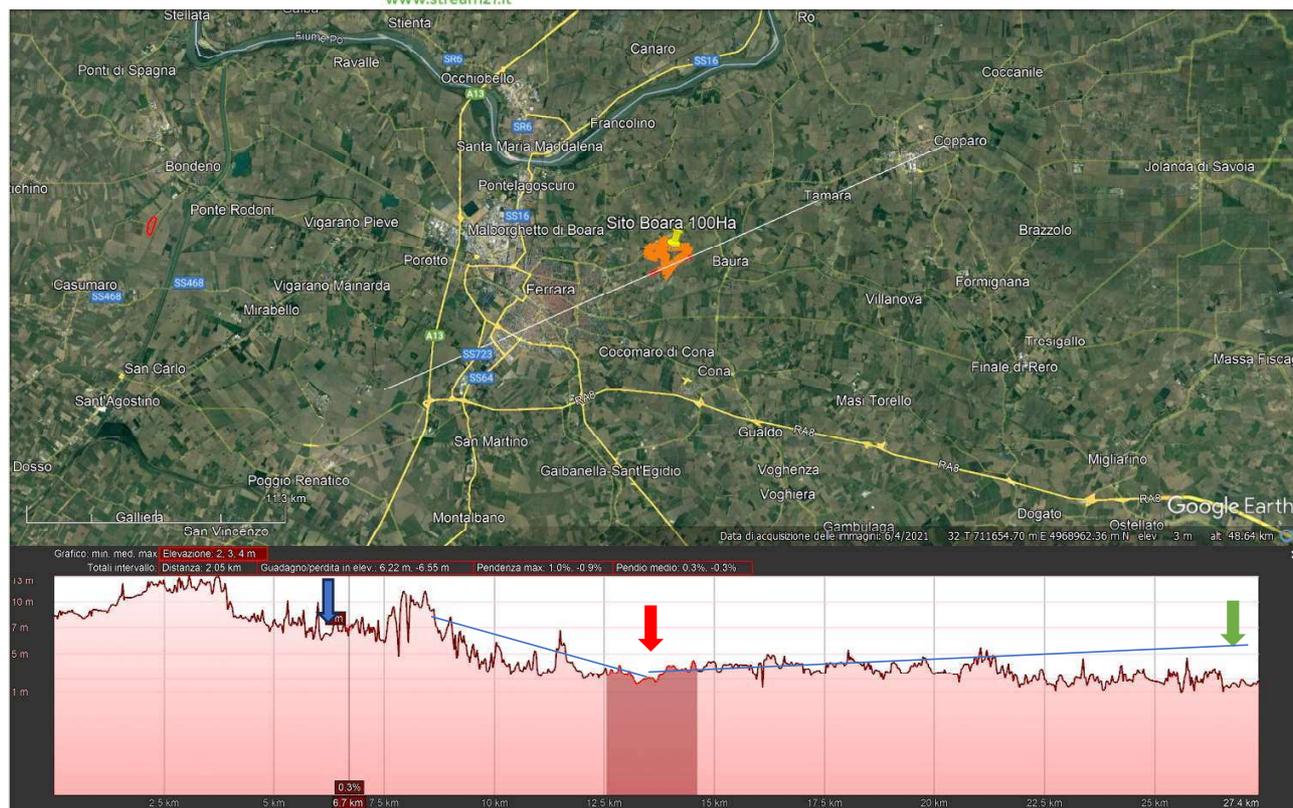


Figura 7 - Sezione topografica Copparo-Ferrara. Le frecce indicano: l'area dell'impianto (rosso), Ferrara (azzurro), Copparo (verde). Le due linee blu identificano il limite inferiore presunto del cono visivo. In questo caso si intuisce che l'analisi effettuata con il GIS non sia sufficientemente fedele alla realtà: la visibilità da Ferrara verso il campo FV dovrebbe essere impedita in base alla conformazione topografica evidenziata.

Ulteriori limitazioni dei coni visivi dovuti ad edifici e vegetazione sono indicati nelle foto riportate in allegato.

4 INTERVISIBILITÀ POTENZIALE CUMULATA

L'analisi di intervisibilità presentata nel capitolo precedente è stata ripetuta considerando il cumulo con la presenza di altri impianti in iter autorizzativo. In particolare, sono state consultate la banca dati VIA nazionale³ e regionale⁴ per il territorio di competenza. In particolare, si è considerata, quale area vasta, il raggio di 10 km precedentemente individuato, sono stati quindi riportati tutti gli impianti fotovoltaici o agrivoltaici presenti nei 10 km o il cui buffer 10 km raggiunge l'area vasta considerata. Per completezza, sono stati anche riportati ulteriori impianti in itinere in provincia di Ferrara.

L'immagine seguente si riferisce ad un estratto dell'allegato 2.

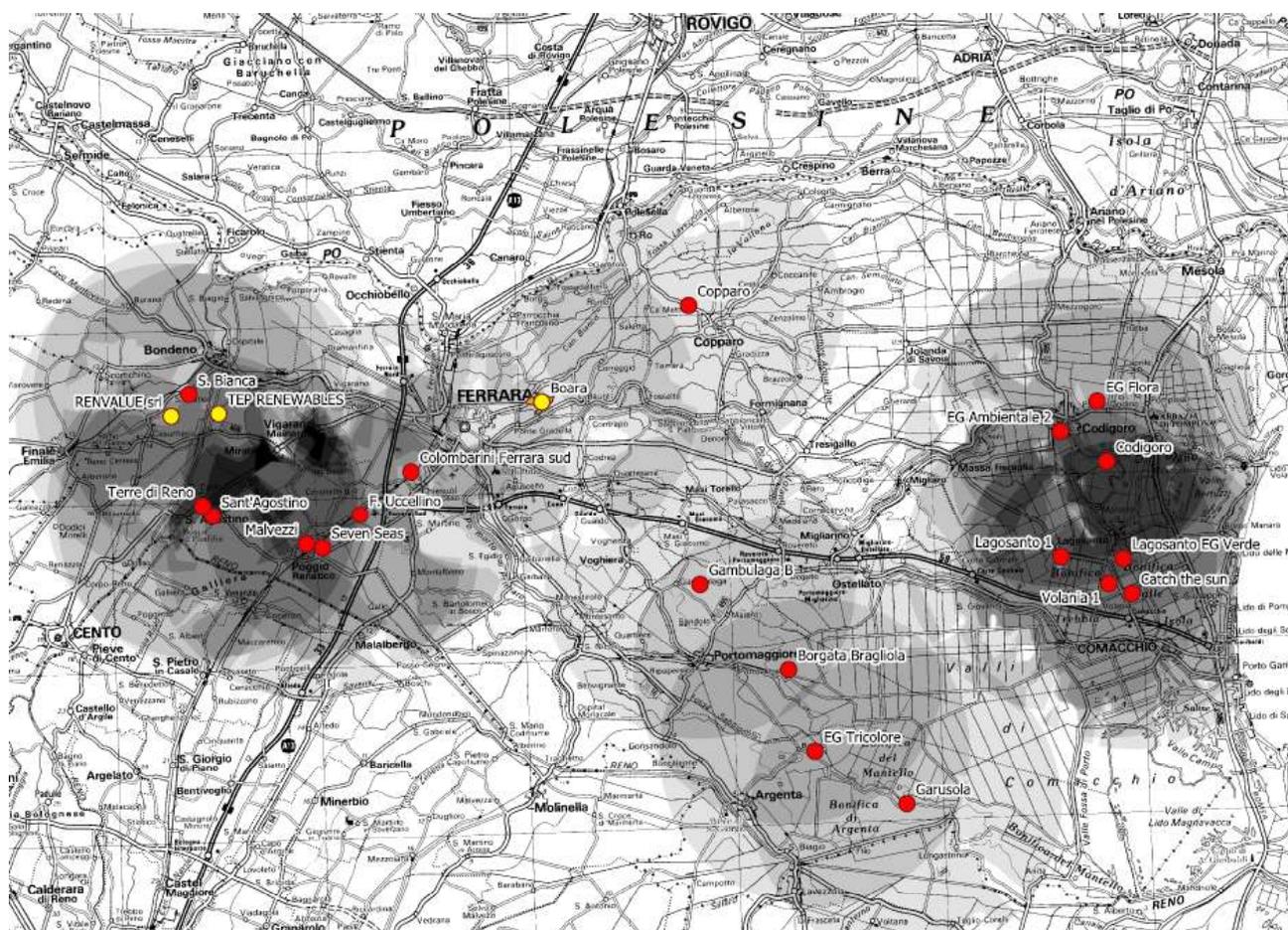


Figura 8 - Estratto dell'allegato 2 dove si vede, con sfumature diverse, il grado di visibilità degli impianti in itinere. In questo caso l'indice di intervisibilità potenziale sfuma secondo gradazioni di

³ Valutazioni e autorizzazioni ambientali: VAS-VIA-AIA / Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

⁴ Banca dati delle Valutazioni ambientali regionali – Emilia Romagna.

grigio dal valore minimo (bianco, non visibile nessun impianto) al valore massimo (grigio scuro, visibili 10 impianti contemporaneamente, il massimo possibile secondo questa analisi).

Dall'immagine sopra riportata si evidenziano due aree di maggior impatto cumulativo, la prima ubicata ad Ovest di Ferrara (loc. Bondeno) e l'altra più a Est, in loc. Codigoro-Lagosanto.

Il sito in esame si colloca in un'area a bassa incidenza cumulata, con indice che varia mediamente tra valori di 0 e 2 nell'area vasta considerata dei 10 km di buffer. Fanno eccezione, le zone poste a Ovest di Ferrara, dove l'indice raggiunge anche il valore 5; tuttavia, considerata la posizione, certamente l'impianto non risulta visibile in quanto certamente oscurato dalla presenza dell'edificato del capoluogo.

5 CONI VISUALI

Nella realizzazione di un fotoinserimento finalizzato alla rappresentazione dello stato dei luoghi post operam ed alla quantificazione dell'impatto visivo e paesaggistico che la realizzazione di strutture e/o impianti tecnologici possono indurre sul contesto territoriale in cui si inseriscono, risulta fondamentale acquisire rilevamenti fotografici comparabili con ciò che l'occhio umano è in grado di visualizzare.

Il campo di fuoco dell'occhio umano, ossia l'ampiezza degli angoli di vista in cui si verifica la visualizzazione di ciò che sta intorno, così come riportato nei manuali di oculistica, è pari a circa 160° in orizzontale e di 120° in verticale, considerando la visione d'insieme dei due occhi.

La percezione delle immagini nell'occhio umano si verifica grazie al corretto funzionamento della retina. Le diverse regioni della retina (macula, fovea, polo posteriore e media periferia) coprono una determinata porzione del campo visivo, che può venir espressa in gradi, in analogia agli angoli di campo di un complesso obiettivo- sensore fotografico.

In particolare, in riferimento al campo di visualizzazione degli occhi umani:

- la fovea copre i soli 20° centrali, costituisce il centro della macula ed è la regione retinica in cui la percezione dei dettagli è più fine;
- la macula copre circa 55°, costituisce la regione centrale della retina ed è la sede della percezione dei dettagli e dei colori;
- il polo posteriore 120°, costituisce la periferia retinica, in cui la percezione dello stimolo luminoso diviene meno definita e più grossolana;
- la media periferia 160°.

Ciò implica che al cervello giungono molte informazioni dal centro del campo visivo (oltre il 50% da fovea e macula), ma poche dalle aree retiniche più periferiche: mediante le prime "è definito" l'ambiente, con le seconde "si interagisce", essendo la percezione di queste aree integrata dalla memoria, dall'esperienza e dai movimenti dello sguardo, attratto da quanto non completamente noto alla periferia del campo visivo. L'area maggiormente implicata nella percezione visiva, ossia la Visione Centrale, è pertanto connessa all'area della retina chiamata macula, ove si trova la fovea, cioè la zona di maggior acuità visiva, che permette agli occhi sani di avere una resa prospettica nell'intorno dei 55°.

Pertanto, il normale campo visuale con il quale la generalità delle persone realizza la fruizione del paesaggio nelle visioni panoramiche è prossimo ai 60°. In altre parole, è necessario girare la testa o girare su se stessi per poter vedere la restante porzione dell'angolo giro. In questo modo gli impianti sparsi nelle diverse visuali intorno ad un punto di osservazione sono più facilmente percepiti come separati attenuando l'impatto visivo complessivo, soprattutto, come nel caso in esame, se questi si collocano in posizione diametralmente opposta o quasi.

Nell'atlante dei fotoinserimenti (ripresi anche nel presente documento) sono riportati alcuni fotoinserimenti a partire dai punti sensibili indicati nella nota protocollo U.0010450 del 15 settembre 2023, considerando come altezza del punto di vista dell'osservatore 1.6 m sul p.c. e con coni visuali di 55°-60°.

Da queste, emerge chiaramente come dai punti di vista selezionati l'impianto in esame risulta non o poco visibile perché mascherato da edificato/vegetazione e/o posizionato distante dal punto di osservazione.

Ad ogni modo, la superficie dell'intervento è ampiamente estesa ma anche uniforme sui quattro prospetti; l'elevazione è molto modesta ed in larga parte mitigata agli effetti dalle recinzioni e dalle siepi lungo i confini. Questi aspetti, collaborano positivamente a ridurre l'impatto in termini di alterazione degli skyline caratteristici: si sottolinea che il paesaggio, come per altro specificato nei paragrafi precedenti di caratterizzazione della componente, è quello tipico dei vasti contesti di pianura di questi territori che come tali, per il loro posizionamento, non si contraddistinguono per particolari ed articolati scenari di pregio visivo dei piani di sfondo (carenza di punti di interesse visivi particolari). L'impatto quindi delle strutture e dei pannelli fotovoltaici sotto il profilo della potenziale compromissione degli skyline di paesaggio è praticamente trascurabile.

Relativamente agli effetti di cumulo tra impianto in esame e iniziative in itinere, si devono ritenere praticamente nulli in quanto:

- gli impianti in itinere ricadono in aree sufficientemente lontane rispetto il sito di progetto in esame;
- gli impianti in itinere si collocano al di fuori dei coni visuali definiti in precedenza.

6 FOTOPERSONAMENTI

Il presente capitolo riporta un estratto dei fotopersonamenti e delle relative immagini dello stato di fatto, riprese dai coni visivi individuati (v. sotto); si riporta altresì la planimetria con indicazione della intervisibilità cumulata riferita al sito di ripresa.

Per il dettaglio delle immagini si rimanda all'elaborato "Atlante dei fotopersonamenti).

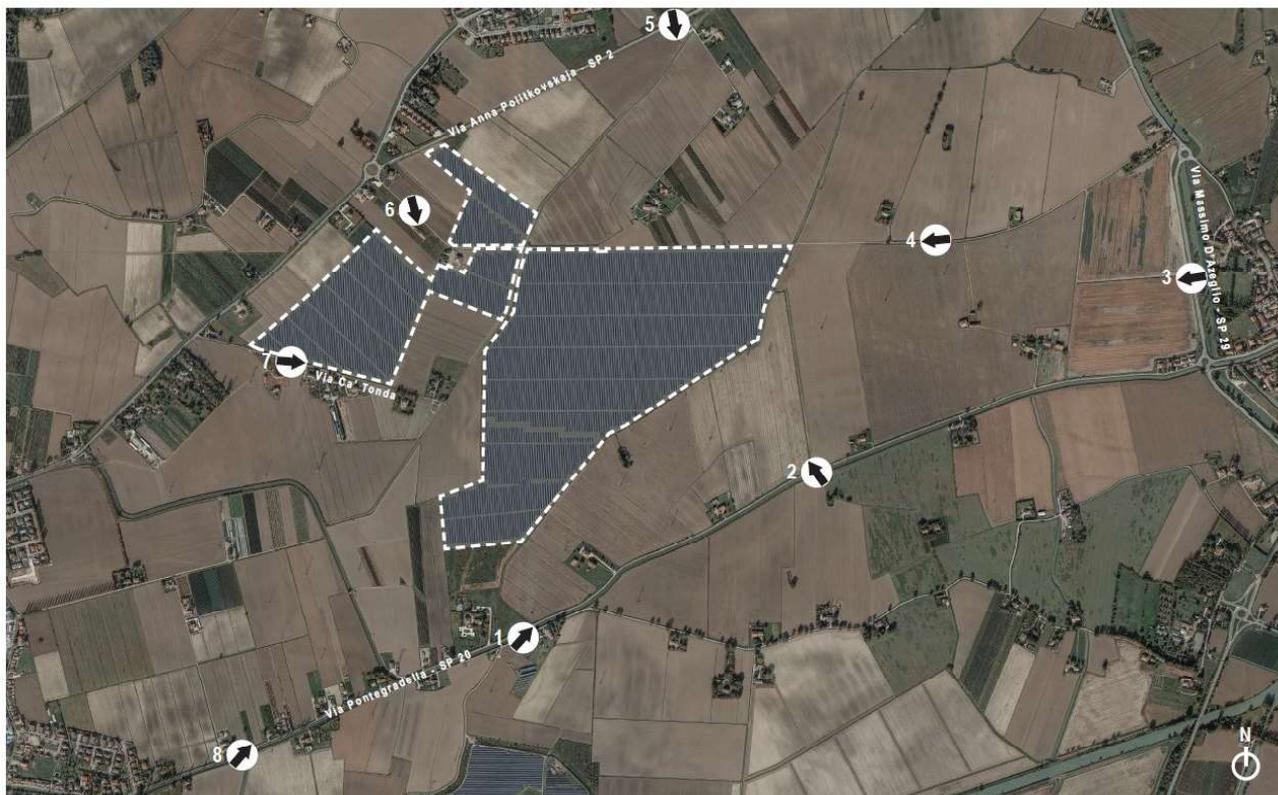


Figura 9 – Punti di ripresa individuati secondo richiesta 6.1 del MASE.

6.1 Fotopersonamento 1

L'immagine è ripresa dalla strada provinciale 20. Come si può notare, la strada affianca il canale irriguo e i campi agricoli oggetto di interesse rimangono sullo sfondo oltre i caseggiati visibili nella parte centrale dell'immagine (loc. Possessione). In primo piano, sulla sx, si nota la presenza di una siepe e il traliccio AT; quest'ultimo costituisce l'elemento maggiormente impattante nella scena, per dimensioni, linguaggio e tipologia. La linea elettrica continua in profondità. Qua e là sono presenti isolati alberi a segnare elementi significativi dei confini dei terreni.



Figura 10 – Immagine ripresa dal punto di scatto 1 – stato di fatto.

Nello studio di intervisibilità cumulata, il sito ha indice pari a 2; pertanto, da un punto di vista potenziale, oltre all'impianto in esame, sarebbe possibile cogliere la presenza di un altro impianto ora in itinere, rappresentato dal "Colombarini Ferrara Sud" (vedasi immagine seguente).



Figura 11 – Estratto dalla Mappa di intervisibilità cumulata con indicazione dei punti di scatto dei fotoinserimenti (freccie rosse) e dei siti in cui sono previsti impianti in itinere.

L'analisi specifica, evidenzia, tuttavia, un impatto cumulato nullo, in quanto:

- l'impianto Colombarini non può essere visibile, perché distante oltre 8 km dal sito di osservazione 1, oltre ad essere mascherato dal centro abitato di Ferrara;
- l'impianto Colombarini non condivide il medesimo cono visivo dell'impianto in esame, collocandosi in posizione diametralmente opposta.

L'immagine seguente riporta la vista in direzione dell'impianto Colombarini dal punto di scatto 1 (immagine tratta da Google StreetView): come si può notare, la presenza di alberi, siepi ed edifici limitano la profondità dell'immagine a sole poche centinaia di metri.



Figura 12 – Immagine ripresa dal punto di scatto 1 in direzione dell'impianto Colombarini Ferrara Sud.

Da ultimo, si riporta qui nel seguito il fotoinserimento dell'impianto in esame.



Figura 13 – Fotoinserimento dell'impianto in esame dal punto di scatto 1 (per l'immagine con risoluzione maggiore si faccia riferimento all'Atlante dei fotoinserimenti). La freccia rossa identifica il posizionamento delle nuove strutture in progetto.

6.2 Fotoinserimento 2

Il punto di scatto è posizionato sulla SP20, qualche centinaia di metri ad est del punto 1. Nell'immagine, gli elementi principali sono costituiti dal canale irriguo (in primo piano), dai campi coltivati, e, a delimitare lo sfondo, l'insieme di edifici, alberi e siepi. Ancora una volta, spicca il traliccio AT, unico elemento verticale in un paesaggio sostanzialmente orizzontale.



Figura 14 – Cono visivo dal punto 2 in direzione del sito su cui sorgerà l'impianto in esame.

In questo caso, secondo lo studio di intervisibilità cumulato, l'indice risulta pari a 1, ad indicare che l'unico impianto potenzialmente visibile è quello in progetto. Qui di seguito si riporta il fotoinserimento elaborato.



Figura 15 – Fotoinserimento relativo al punto di osservazione 2.

6.3 Fotoinserimento 3

L'immagine riporta gli elementi noti del paesaggio: campi coltivati (o preparati per la coltivazione), fossi e canali a delimitare i campi, edifici sparsi, siepi e alberi isolati; come sempre spiccano in senso verticale i sostegni delle linee elettriche.



Figura 16 – Cono visivo dal punto di osservazione 3 – stato di fatto.

L'analisi di intervisibilità cumulata identifica il punto con un indice 2; pertanto, oltre all'impianto in esame, risulta potenzialmente visibile anche un altro impianto in itinere, nella fattispecie l'impianto di "Copparo". Come si può notare dall'immagine seguente, quest'ultimo non sarebbe comunque visibile a causa degli ostacoli presenti (oltre che per la distanza che, anche in questo caso, risulta superiore agli 8 km).



Figura 17 – Punto di osservazione 3, direzione di ripresa verso il sito previsto per la realizzazione dell'impianto "Copparo", in posizione diametralmente opposta al sito nostro di progetto.

Qui nel seguito si riporta il fotoinserimento dell'impianto in progetto.



Figura 18 – Fotoinserimento dell'impianto in progetto dal sito di osservazione 3: le ridotte dimensioni in altezza delle strutture lo rendono poco visibile a questa distanza.

6.4 Fotoinserimento 4

Il sito di osservazione 4 si situa immediatamente a ridosso di una strada poderale che delimita i campi agricoli. Le caratteristiche paesaggistiche sono le medesime già viste per le foto precedenti.



Figura 19 – Cono visivo dal sito di osservazione 4 – stato di fatto.

Secondo lo studio di intervisibilità cumulata, il valore indice risulta pari a 1. L'immagine seguente riporta lo stato di progetto previsto.



Figura 20 – Fotoinserimento dal sito di osservazione 4: l'impianto risulta poco visibile.

6.5 Fotoinserimento 5

I campi coltivati dominano l'immagine in primo piano, sullo sfondo rimangono l'edificatol siepi e alberi.

L'indice di intervisibilità cumulata è pari a 1.



Figura 21 – Cono visivo dal sito di osservazione 5 – stato di fatto.



Figura 22 – Fotoinserimento dal sito di osservazione 5: anche in questo caso l'impianto in esame risulta appena percettibile sullo sfondo.

6.6 Fotoinserimento 6

Rispetto le immagini precedenti, il cono visivo in esame mostra in primo piano la presenza di una coltivazione con alberi da frutto.



Figura 23 – Cono visivo dal sito di osservazione 6 – stato di fatto.

L'indice di intervisibilità cumulata è pari a 2, dovuto alla presenza dell'impianto in itinere "Colombarini Ferrara sud" che, come già visto risulta non visibile dalla zona in esame (vedasi immagine seguente).



Figura 24 – Immagine scattata circa dalla posizione di osservazione 6 verso il sito "Colombarini Ferrara Sud", impianto in itinere.



Figura 25 – Fotoinserimento dal sito di osservazione 6: l'impianto risulta praticamente invisibile dal sito in esame.

6.7 Fotoinserimento 7

Nel caso in questione, il punto di osservazione 7 è connotato dalla presenza di una strada podereale, delimitata soprattutto in sinistra da siepi ed alberi, e da alcuni edifici rurali e cascine in destra.



Figura 26 – Cono visivo dal sito di osservazione 7 – stato di fatto.

Secondo l'analisi di intervisibilità cumulata, il sito presenta indice 2, ancora una volta dovuto alla presenza dell'impianto in itinere "Colombarini Ferrara sud" che, come abbiamo visto più volte, non risulta visibile.



Figura 27 – Fotoinserimento dal sito di osservazione 7: in questo caso l'impianto risulta comunque visibile, essendo praticamente a ridosso delle strutture, anche se mascherato efficacemente dalla fascia verde perimetrale.

6.8 Fotoinserimento 8

Gli elementi del paesaggio sono sempre i soliti; nella visuale si denota una maggior presenza delle linee elettriche.



Figura 28 – Cono visivo dal sito di osservazione 8 – stato di fatto.

Il sito risulta ricompreso nell'area con indice di intervisibilità cumulata pari a 2, per il quale valgono le considerazioni fornite nei capitoli precedenti.



Figura 29 – Fotoinserimento dal punto di osservazione 8: l'impianto risulta appena visibile.

7 CONCLUSIONI IMPATTO VISIVO

La percezione del paesaggio dipende da molteplici fattori, come la profondità, l'ampiezza della veduta, l'illuminazione, l'esposizione, la posizione dell'osservatore, le condizioni meteorologiche, elementi che contribuiscono in maniera differente alla comprensione degli elementi del paesaggio. L'impianto in progetto si inserisce in un ambiente di pianura che, da un punto di vista teorico, presenta ampie vedute dovute alla morfologia del terreno.

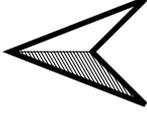
In un contesto come quello delineato, la definizione dei punti sensibili risulta costituito dalle principali vie di comunicazione: la presenza di ostacoli visivi (edifici, siepi, serre e frutteti) delimitano tuttavia la percezione reale dell'impianto al solo immediato intorno dell'impianto. Con riferimento ai punti sensibili individuati, dunque, il grado d'intervisibilità può essere definito sostenibile.

L'esistenza di impianti fotovoltaici ed agrivoltaici in itinere nell'area vasta di indagine tende ad inserirsi in un contesto nel quale la percezione del paesaggio "naturale" appare storicamente già modificato, in cui si susseguono elementi tecnologici, edificato e coltivazioni.

Lo sviluppo planimetrico di impianti già esistenti e/o in itinere nel particolare contesto di pianura, la presenza di numerosi ed efficaci ostacoli schermanti (locale copertura del suolo, arbusti perimetrali dei fondi, coltivazioni da frutta), le distanze esistenti tra un impianto e l'altro e la loro mutua disposizione, permettono una separazione generalmente efficace tra i diversi coni visuali dai quali è possibile trarre l'impianto di progetto, di fatto escludendo l'effetto cumulativo. Le analisi puntuali, condotte con la cartografia d'intervisibilità e, ove del caso, verificate e provate con foto simulazioni dello stato dei luoghi post-operam, permettono di valutare come l'impatto dell'intervisibilità globale sia basso.

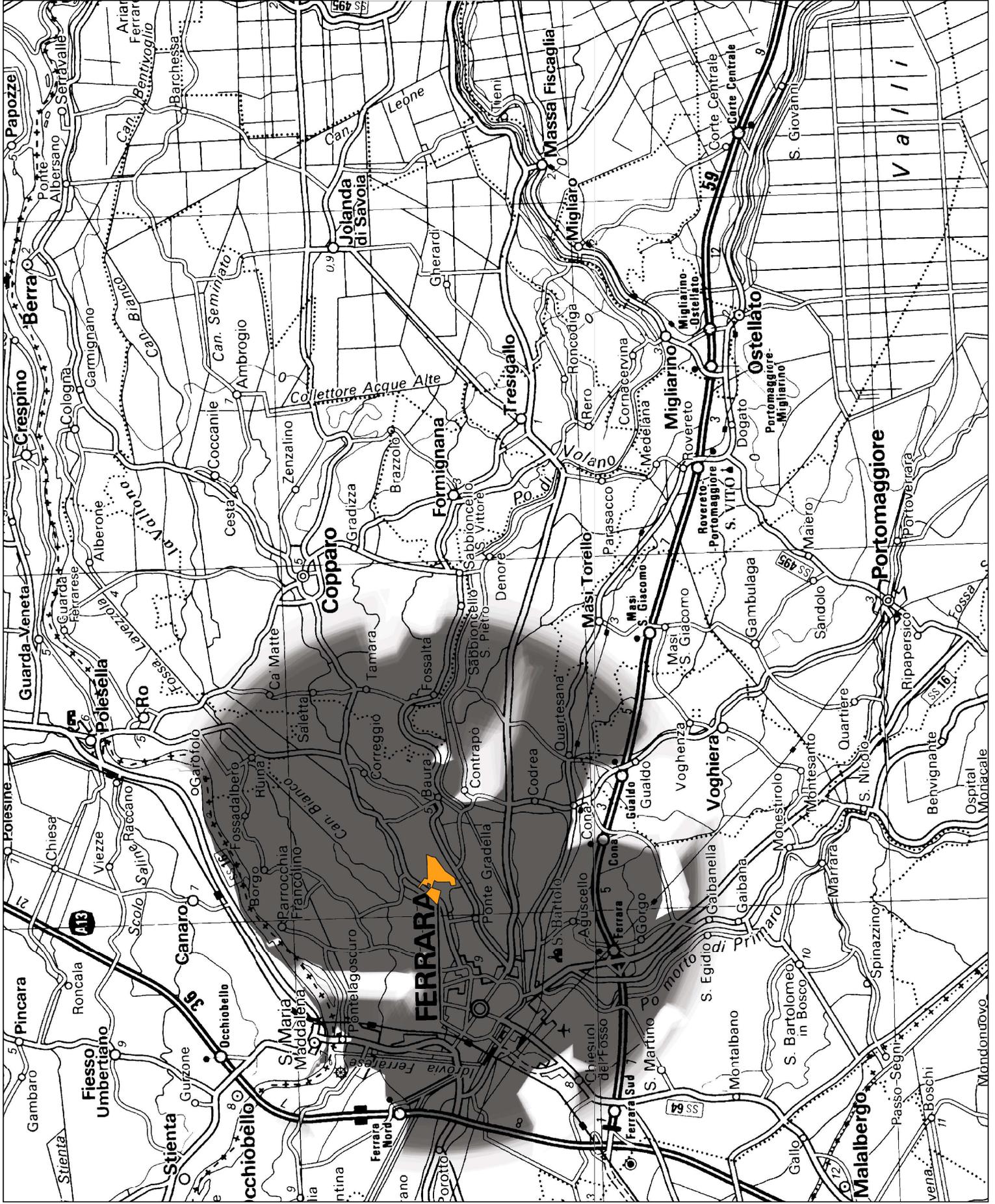
8 ALLEGATO 1 – Mappa intervisibilità potenziale

9 ALLEGATO 2 – Mappa intervisibilità potenziale cumulata



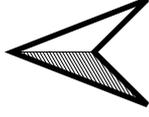
vertici
 impianto

Indice di intervisibilità potenziale



MAPPA DI INTERVISIBILITA'
TEORICA
IMPIANTI IN ITINERE

0 2.5 5 km



-  Area impianto
-  Impianti in iter autorizzativo
-  agrivoltaico
-  fotovoltaico
- Indice di intervisibilità potenziale 



9
0