



IMPIANTO FOTOVOLTAICO GREENHUB 2 S.R.L. E OPERE DI CONNESSIONE

POTENZA IMPIANTO 18,29 MW - COMUNE DI BENTIVOGLIO (BO)

Proponente



GREENHUB 2 S.R.L. , MILANO (MI) VIA GORANI 4, CAP 20123

Progettazione



TECNOSTUDIO S.R.L. Arch. Diego Zanaica

Via Aquileia, 56 - 35035 Mestrino (PD)
tel.: +39 0499000684 - email: info@tecnostudio-pd.it
PEC: tecnostudio@legalmail.com

Viale Bianca Maria, 9
20122 Milano - Italia
tel: +39 0242441616
e mail: milano@tecnostudio-pd.it



Collaboratori



QUATTROE S.R.L. Ing. Luigi De Santi

Via Primo Maggio, 12A - 35035 Mestrino (PD)
cell.: 340 3309775 email: info@quattroe.eu



Coordinamento progettuale



SOLAR-IT s.r.l

VIA ILARIA ALPI 4 - 46100 - MANTOVA (MN) - P.IVA: 02627240209 - PEC: solarit@lamiapec.it
Tel.: +39 04251431056 - email: info@solaritglobal.com

Titolo Elaborato

RELAZIONE VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI CUMULATIVI

LIVELLO PROGETTAZIONE	COD. ELABORATO	FILE NAME	DATA	SCALA
DEFINITIVO	PD_REL.24	-	05/08/24	

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	05/08/24		FB - GB - SC	EF	DZ



COMUNE DI BENTIVOGLIO (BO)
REGIONE EMILIA-ROMAGNA





VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI CUMULATIVI

INDICE

1. PREMESSA.....	1
2. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI CUMULATIVI.....	2
2.1 Effetti cumulativi sul paesaggio.....	4
2.2 Effetti cumulativi sul consumo di suolo	15
2.3 Effetti cumulativi su popolazione e salute umana.....	17
2.4 Effetti cumulativi sulla biodiversità	18
2.5 Effetti cumulativi durante il periodo di cantiere	19
3. CONCLUSIONI	22
4. INDICE DELLE FIGURE	23
5. INDICE DELLE TABELLE.....	24



1. PREMESSA

La Società *GREENHUB 2 S.R.L.* (di seguito *Proponente*) ha in progetto la realizzazione di un *impianto fotovoltaico per una potenza nominale di ~ 18,29 MWp*, sito in *Comune di Bentivoglio (BO)* – *Unione dei Comuni Reno Galliera, Regione Emilia-Romagna*.

Tutte le parti di impianto oggetto della presente *valutazione* saranno realizzate nel *territorio del comune di Bentivoglio (BO)* con moduli installati su strutture a terra, ovvero su apposite strutture di sostegno direttamente infisse nel terreno senza l'ausilio di elementi in calcestruzzo, sia prefabbricato che gettato in opera.

Nello specifico, l'impianto sarà direttamente collegato alla rete pubblica di trasmissione dell'energia elettrica in *alta tensione (grid connected)* in modalità di cessione pura, ovvero l'energia prodotta dall'impianto non sarà utilizzata in loco ma totalmente immessa in rete al netto dei consumi per l'alimentazione dei servizi ausiliari necessari al corretto funzionamento ed esercizio dell'impianto stesso.

Il soggetto proponente è la società *GREENHUB 2 S.R.L.* con *sede legale* in *via Gorani n. 4, Milano (MI)* – *C.A.P. 20123*.

Il presente documento è finalizzato a valutare gli impatti cumulativi del progetto rispetto al contesto circostante ed alle altre procedure già attivate nell'area d'interesse.

2. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI CUMULATIVI

Nel dettaglio, il presente elaborato intende approfondire la valutazione degli effetti cumulativi sulle diverse *matrici ambientali*, con particolare riferimento al *paesaggio*, alla *visibilità degli impianti*, al *consumo di suolo*, alla *popolazione* ed alla *salute umana*, e/o alla *biodiversità*, rispetto ad altri progetti esistenti, approvati o in corso di valutazione/approvazione nel territorio del *Comune di Bentivoglio (BO)* e dei *comuni limitrofi*.

Per l'analisi degli effetti cumulativi sono stati identificati gli *impianti fotovoltaici a terra / agrivoltaici con procedura in corso* ed *esistenti* in un intorno ("*buffer di area vasta*") di 5 km dal perimetro dell'impianto in oggetto, e individuati tramite *immagini satellitari (fotointerpretazione)*, ed attraverso la consultazione del *portale ministeriale e regionale*.

Nell'intorno di 5 km dal perimetro dell'impianto in oggetto sono presenti:

1. n. 3 *impianti fotovoltaici a terra / agrivoltaici esistenti*;
2. n. 2 *impianti fotovoltaici a terra / agrivoltaici con procedura in corso*;
1. I 3 *impianti fotovoltaici a terra / agrivoltaici esistenti* presentano una superficie totale di ~ 13,07 ha;
2. gli altri 2 *impianti fotovoltaici a terra / agrivoltaici con procedura in corso* sono elencati dalla sottostante *tabella*:

Impianti fotovoltaici a terra / agrivoltaici con procedura in corso, rientranti nel buffer di area vasta di 5 km dall'ambito oggetto di analisi e d'intervento						
ID	Tipologia	Comune	Società Proponente	Protocollo di attivazione	Potenza nominale	Stato dell'iter autorizzativo
A	fotovoltaico	Comune di Bentivoglio (BO)	NEOEN RENEWABLES ITALIA S.R.L.	PG.2024.397162	24,99588 MWp	V.I.A. Regionale con istruttoria A.R.P.A.E. – In corso
B	agrivoltaico	Comuni di Bentivoglio e Malalbergo (BO)	BALDO S.R.L.	PG.2023.0590016	9,282 MW	Verifica di Assoggettabilità a V.I.A. Regionale con istruttoria A.R.P.A.E. – Screening positivo

Tabella 2.1 – Impianti fotovoltaici a terra/agrivoltaici con procedura in corso, rientranti nel buffer di area vasta di 5 km dall'ambito oggetto di analisi e d'intervento

e rappresentati sia dalla *tavola*, allegata all'istanza, "Inquadramento cumulo con altri progetti", che dalla *figura* di seguito riportata che ne costituisce un estratto:

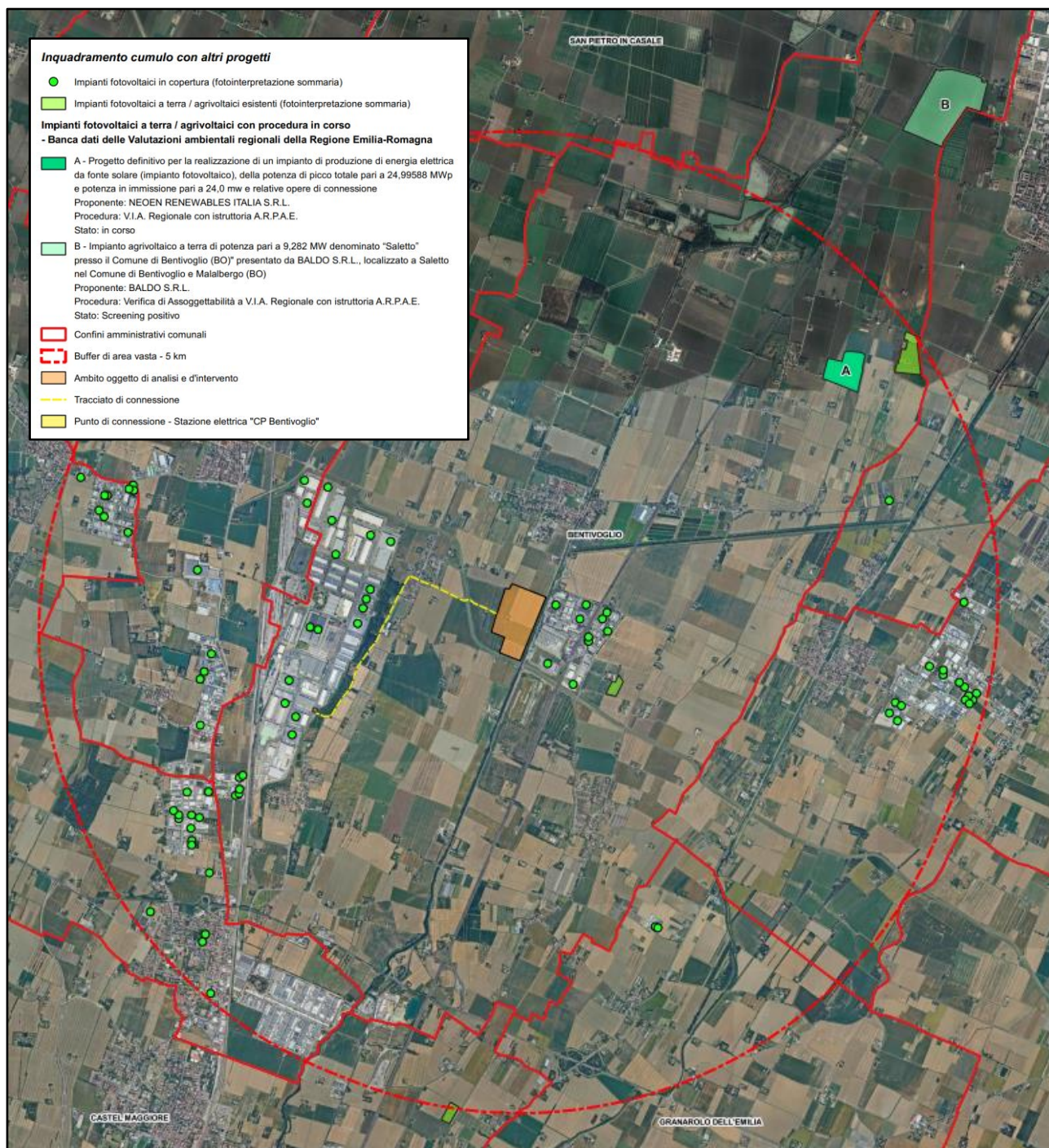


Figura 2.1 – Inquadramento cumulo con altri progetti

2.1 Effetti cumulativi sul paesaggio

L'impatto visivo-paesaggistico è certamente uno dei maggiori fattori che riguarda l'installazione di impianti *fotovoltaici* e *agrivoltaici*, specie se in *area agricola*; occorre però considerare che la crisi climatica oggi rappresenta la più grave minaccia ambientale e che le risorse rinnovabili sono, senza dubbio, le più preziose alleate a disposizione delle popolazioni per combatterla; se è vero che l'attenzione su come e dove realizzare gli impianti rinnovabili deve restare altissima, per ridurre quanto più possibile il loro impatto sul paesaggio, occorre, allo stesso tempo, accettare il fatto che, proprio in nome della difesa dell'ambiente (nonché della salute umana), nei prossimi anni, il numero di impianti alimentati da fonti rinnovabili dovrà necessariamente crescere, come suggerito dall'attenzione e dalle semplificazioni introdotte dalle recenti *normative nazionali*.

L'area interessata dalla realizzazione dell'intervento si colloca nel *territorio del Comune di Bentivoglio (BO)*, nei pressi di *Vicolo Cussini*, nelle immediate vicinanze ad ovest dell'*Area produttiva Castello* e dell'*Autostrada A13 Bologna – Padova "Euganea"*, ad est dell'*Area Produttiva Interporto*.

Il territorio in cui s'inserisce l'ambito oggetto di analisi e d'intervento è parte della più vasta *pianura provinciale e regionale* che da *secoli*, e in particolare dal *Settecento*, quando furono avviate le grandi opere di bonifica che videro la propria conclusione a metà del *secolo* scorso, è pressoché interamente soggetta a utilizzazione agraria.

L'assetto paesaggistico e ambientale che lo connota ha quindi una fortissima impronta antropica, che lascia assai poco spazio a condizioni di naturalità o di potenziale rinaturalizzazione.

Solo dagli *anni Ottanta*, a seguito anche delle nuove politiche ambientali affermatesi in sede *comunitaria*, hanno preso avvio anche in questo contesto iniziative e interventi volti alla tutela e valorizzazione degli *habitat di interesse naturalistico* ancora presenti, e che sono qui riconducibili soprattutto agli antichi *assetto vallivi* e quindi a particolari componenti dell'*ecosistema acquatico*; assieme a questi sono stati avviati interventi di rinaturalizzazione, sia nella forma di trasformazione in *zone umide* di aree già oggetto dei processi di bonifica, sia nella forma di *rimboschimenti*.

Contemporaneamente, il concretizzarsi di una specifica *pianificazione* di scala *sovracomunale* sui temi di rilevanza paesaggistica e ambientale e di difesa del suolo e delle acque, ha consentito di mettere operativamente a regime un sistema articolato di *tutele territoriali* che, come nel caso dei *corsi d'acqua* e delle *fasce* ad essi attigue, può consentire un progressivo recupero di elementi di *naturalità* e *diversità biologica* anche nel contesto della *pianura*; accanto a queste principali componenti, a vari livelli *amministrativi*, e anche in forza di specifica *legislazione*, sono stati assunti provvedimenti di tutela di elementi anche minori, come gli "*alberi monumentali*" o "*maceri da*

conservare”, da parte dei *P.R.G.*, il *verde di pregio* negli insediamenti, che contribuiscono in qualche misura a comporre la qualità ambientale urbana e territoriale più generale.

L’insieme delle principali *componenti di interesse naturalistico* è infine divenuto materia del progetto di “*reti ecologiche*”, a cui il *P.T.M.* riguarda le proprie *politiche attive di tutela e valorizzazione ambientale* nel territorio della *pianura*.

Il *territorio* in cui si inserisce il *Comune di Bentivoglio (Unione Reno Galliera)* non comprende nessun *Parco Regionale e/o Riserva Naturale ai sensi della Legge Regionale n. 11/1988*; sono presenti invece alcune *A.R.E. (Area di Riequilibrio Ecologico)* realizzate secondo i contenuti e le finalità della, predetta *Legge Regionale n. 11*. Esse sono:

- *Golena San Vitale (Comune di Castel Maggiore e Calderara di Reno)*, ricompresa all’interno del *S.I.C.* denominato “*Golena San Vitale e golena del Lippo*”;
- *Area boscata di Funo – La Bisana (Comune di Argelato e Comune di Pieve di Cento)*, ricompresa all’interno del *S.I.C.* denominato “*Bosco di Sant’Agostino o Panfilia*”;
- *Casone del Partigiano ed aree limitrofe (Comune di S. Pietro in Casale)*, ricompresa all’interno del *Z.P.S. – S.I.C.* denominato “*Biotipi e ripristini ambientali di Bentivoglio, Galliera, San Pietro in Casale, Malalbergo e Baricella*”;
- *Oasi per avifauna di Bentivoglio (Comune di Bentivoglio)*, ricompresa all’interno del *S.I.C.* denominato “*Valli di Bentivoglio, S. Pietro in Casale e Malalbergo*”;

Sono poi presenti altri *siti di particolare pregio ambientale* interessati dalle specifiche forme di individuazione previste dalle *Direttive dell’Unione Europea*, sulle quali si imposta il sistema di *rete ecologica* denominato “*Rete Natura 2000*”: la *Direttiva n 43 / 1992 “Habitat”* (e il collegato *D.P.R. 357/1997*) sulla conservazione degli *habitat naturali e seminaturali e della flora e fauna selvatica*, che prevede l’individuazione dei “*Siti di Importanza Comunitaria*” (*S.I.C.*) e la *Direttiva n. 409 / 1979 “Uccelli”*, che prevede l’individuazione delle “*Zone di Protezione Speciale*” (*Z.P.S.*); a queste si affiancano, essendone però quasi totalmente ricomprese, le “*Zone di tutela naturalistica*” espressamente individuate dal *P.T.M.*, a recepimento del *P.T.P.R.*:

- a) i *corsi d’acqua e le connesse aree di tutela*: la rete idrografica di superficie, con tutte le sue componenti, comprese quelle minori, costituisce un’emergenza dell’ecosistema, ancor più in un contesto fortemente antropizzato come quello della *pianura bolognese*; il *sistema idrografico* così come oggi si presenta è il risultato di una trasformazione, ormai *secolare*, che dalle *zone paludose ed ex vallive*, attraverso gli interventi di bonifica, hanno fatto giungere sino a noi un sistema sempre più in equilibrio ed artificiale derivante dalla gestione quotidiana delle trasformazioni territoriali; questo sistema è formato da vari elementi che vanno dall’*invaso* e

dall'*alveo fluviale*, che a seconda della tipologia di *corso d'acqua* si distingue o si somma, dalla *fascia di tutela fluviale*, dalla *fascia di pertinenza fluviale*, tutti elementi identificati dal *P.T.M.*, che i *PSC comunali* esplicitano meglio;

- b) le zone umide: il territorio dell'*Unione Reno Galliera* presenta diversi ambiti di *zona umida* (la quasi totalità di tali *zone umide* è ricompresa entro le *Z.P.S.*, i *p.S.I.C.*, le *Zone di tutela naturalistica*); esse costituiscono una delle principali risorse di interesse naturalistico e ambientale ancora presente nel territorio di *pianura*; esse sono riconducibili a lembi residui del *sistema delle antiche valli*, a bacini legati alle opere di bonifica e a casse di espansione, ma anche ad attività quali *risaie*, *allevamenti ittici*, *zuccherifici*, oltre che a episodi di rinaturalizzazione in corso su terreni ritirati dalla produzione agraria; le *zone umide principali* sono oggetto di specifiche disposizioni di tutela da parte del *P.T.M.*, in ragione della particolare valenza naturalistica che esse rivestono nel contesto territoriale e del contributo che possono esprimere in direzione della costituzione delle *reti ecologiche*;
- c) le aree forestali: in *pianura*, il secolare processo di sistematica messa a coltura dei terreni ha determinato la pressoché totale scomparsa delle *aree a bosco*; la presenza arborea è stata poi oggetto delle mutate esigenze per colture agricole estensive, che in questi ultimi *decenni*, attraverso la subirrigazione, peraltro finanziata, ha poi praticamente distrutto gli ultimi elementi arborei esistenti in certe aree del territorio, come quello in esame;
- d) le alberature monumentali: negli ultimi decenni si assiste ad una "*desertificazione*" del *paesaggio rurale storico*, dovuta alla sparizione di piantate, filari, siepi, ecc.; la sub-irrigazione sopracitata e lo sfruttamento intensivo dei terreni ha portato alla quasi scomparsa della "*trama delle scoline*", dei "*fossi e capifossi*" di tutto quel sistema cioè che faceva parte della tradizione rurale della *pianura bolognese*.

La struttura insediativa è sulla *S.P. 45 "Saliceto"*, su cui gravita il *centro di Bentivoglio* e la relativa *zona produttiva*; il *Capoluogo* presenta una dotazione completa di servizi di base; tuttavia la comunità è organizzata territorialmente in molte *frazioni*.

Il *territorio comunale di Bentivoglio* è ancora oggi incardinato sugli assi delle *strade provinciali* già riconoscibili nel *periodo storico* di *fine Ottocento*, come la *S.P. 44 via Asinari e via Marconi*, in senso est-ovest, la *S.P. 45 "Saliceto"* (a margine del *canale Navile*) in senso sud-nord; a livello *comunale*, trovano conferma le *strade comunali* di *via di Mezzo di Saletto* e di *via Saletto*, che connettono fra loro i *centri abitati* di *San Marino* e di *Saletto*, nonché *via Santa Maria in Duno* che inizia a *Castagnolino* interessando, ai margini sud, anche una parte dell'attuale *Rotonda Segnatello*, protraendosi sino all'estremo nord del *territorio comunale*.

Come precedentemente descritto, nel contesto d'indagine sono presenti alcuni altri *impianti fotovoltaici a terra / agrivoltaici esistenti e con procedure in corso*.

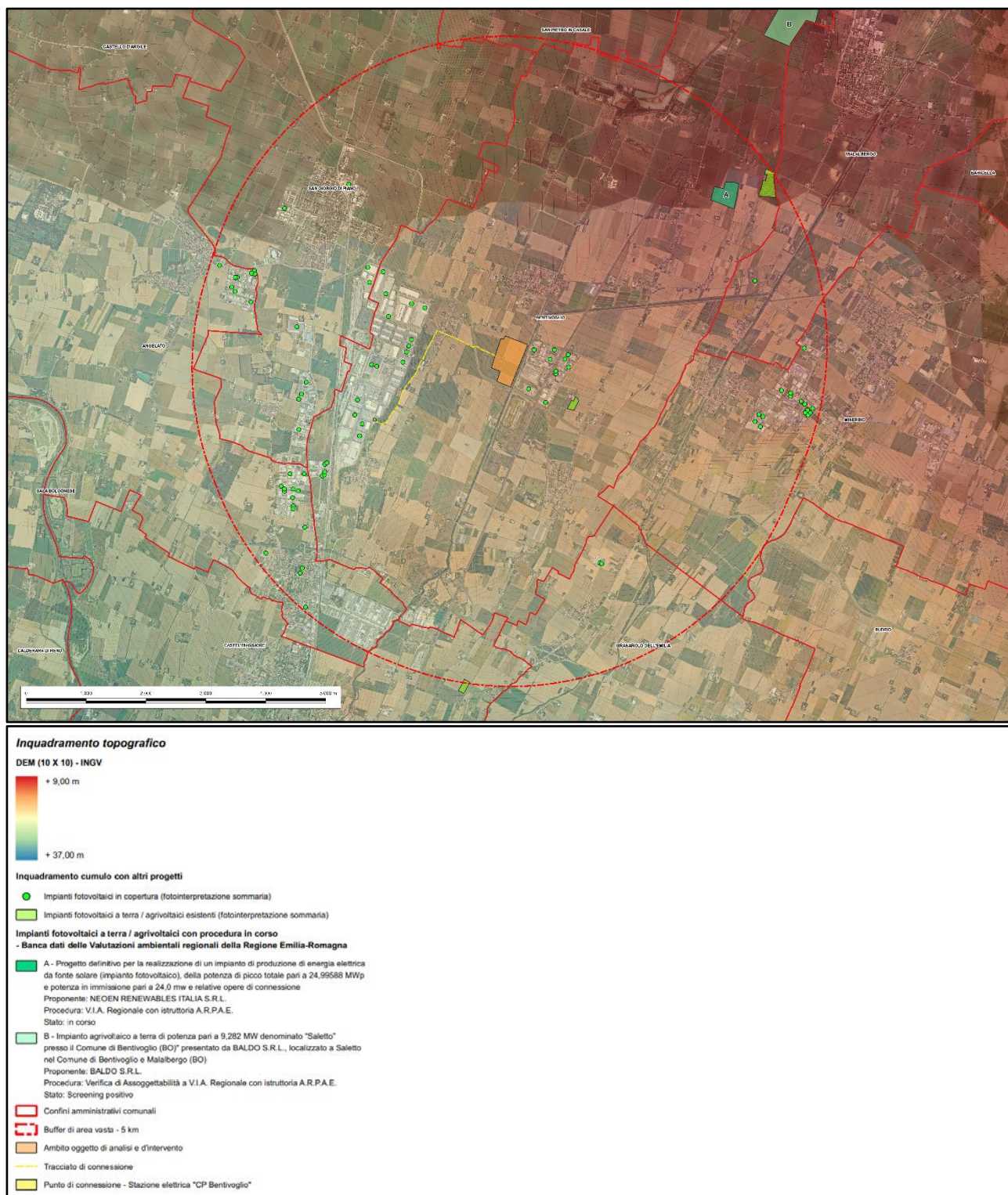


Figura 2.2 – Inquadramento topografico

Da un punto di vista *topografico*, come mostrato dalla *figura* precedentemente riportata, il territorio circostante l'ambito oggetto di analisi e d'intervento, in cui è prevista l'installazione dell'impianto in progetto, risulta presentare, in corrispondenza dell'area di progetto, un andamento prevalentemente pianeggiante, con quote comprese tra i + 15,90 m s.l.m. (angolo nord-est) ed i + 17,80 m s.l.m. (al centro del confine meridionale), caratterizzato da un'articolazione progressiva, e distribuita nello spazio, delle quote nelle diverse *direzioni cardinali*, con innalzamenti che riguardano in particolare il versante sud-occidentale, che raggiunge i + 38 m s.l.m., oltre che da un progressivo digradamento verso nord-est, ovvero verso i *territori dei confinanti comuni* di *San Pietro in Casale, Malalbergo, Baricella e Minerbio*, tutti appartenenti alla medesima *giurisdizione provinciale* della *Città Metropolitana di Bologna (BO)*.

Intervisibilità Teorica

Per l'individuazione dei potenziali recettori si è scelto di produrre uno *studio sull'intervisibilità teorica* dell'impianto che è stata calcolata utilizzando il *Modello Digitale di Elevazione (D.E.M.) del terreno 10 x 10 m*, reso disponibile online dall'*Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (I.N.G.V.)* (Link: <http://tinitaly.pi.ingv.it/>).

L'*intervisibilità* è stata calcolata all'interno di un "*buffer di area vasta*", avente ampiezza, come precedentemente riportato, di 5 km, in cui sono stati inseriti:

- i *beni delle componenti culturali e insediative*, nello specifico:
 - *bene architettonico di interesse culturale dichiarato - Ospedale di Bentivoglio, parco e pertinenze;*
 - *bene architettonico vigente ope legis - Chiesa con oratorio di Sant'Andrea in Santa Maria in Duno;*
- il *sito Natura 2000 - Z.S.C. - Z.P.S. - IT4050024 – "Biotopi e ripristini ambientali di Bentivoglio, San Pietro in Casale, Malalbergo e Baricella";*
- il *bene paesaggistico vincolato ai sensi dell'art. 142, c.1, b) Territori contermini ai laghi*, presente a sud-ovest;
- i *corsi d'acqua vincolati* dell' *Alveo Savena Abbandonata Infl. n. 1*, del *Canal Naviglio Navile Infl. n. 1* e dello *Scolo Fiumicello Bruciate Superiore;*
- l'*area boscata ad est dell'Area Produttiva Interporto;*

al fine di comprendere da quali ambiti e visuali del territorio e in che proporzione l'impianto risultasse essere maggiormente percepibile.

Per il calcolo dell'*intervisibilità* la recinzione dell'impianto è stata discretizzata definendo *n. 15 punti targets* che rappresentano l'andamento planimetrico del perimetro dell'ambito oggetto di analisi e d'intervento.

Per la definizione dei *viewpoints* necessari al compimento dell'indagine, è stata considerata un'altezza media dell'osservatore di 1,70 m.

Definiti i *viewpoints*, è stata calcolata l'*intervisibilità* dell'impianto all'interno del *buffer di area vasta* individuato, utilizzando il *plug-in "Visibility Analysis"* del software QGIS.

L'*immagine* risultante dall'elaborazione mostra le porzioni di territorio da cui l'impianto risulta visibile, evidenziate con un riempimento colorato di tonalità più chiara, e le aree da cui invece esso risulta solo parzialmente visibile o invisibile, corrispondenti invece ai riempimenti che si fanno via via di tonalità più scura, costituenti tutte quella che viene comunemente chiamata "*viewshed*", ovvero una rappresentazione cartografica dell'*intervisibilità* di una determinata localizzazione.

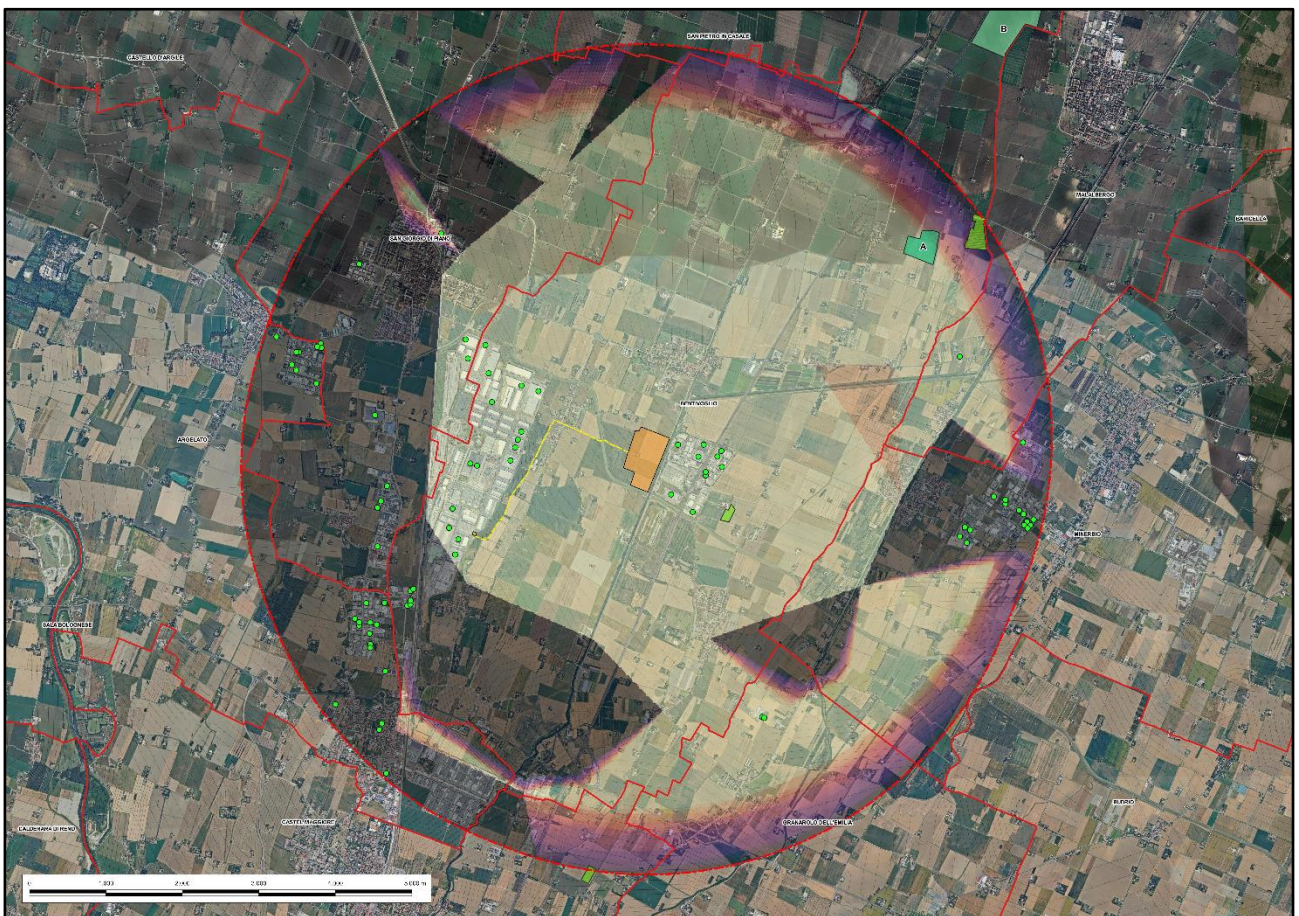




Figura 2.3 – Mappa dell'intervisibilità teorica

Come visibile dalla *Mappa dell'intervisibilità teorica* sopra riportata, l'impianto risulta essere più visibile nelle diverse *direzioni cardinali*, nei territori più vicini, e che possiedono lo stesso andamento morfologico prevalentemente pianeggiante, mentre non risulta essere visibile dalle porzioni di estremità occidentale, orientale e settentrionale dell'*area vasta*.

I punti più significativi individuati all'interno del *buffer di area vasta* dai quali l'impianto di progetto potrebbe essere visibile, risultano essere:

- il *bene architettonico di interesse culturale dichiarato - Ospedale di Bentivoglio, parco e pertinenze*;
- il *bene architettonico vigente ope legis - Chiesa con oratorio di Sant'Andrea in Santa Maria in Duno*;
- il *corso d'acqua vincolato - Canal Naviglio Navile Infl. n. 1*;
- l'*area boscata ad est dell'Area Produttiva Interporto*;

mentre i punti più significativi dai quali esso sarà molto probabilmente scarsamente visibile / non visibile, risultano essere, anche in ragione della distanza che li separa e della presenza, rilevata visivamente, di strutture / insediamenti / porzioni di territorio urbanizzate, sono:

- il sito della Rete Natura 2000 Z.S.C. - Z.P.S. - IT4050024 – “Biotopi e ripristini ambientali di Bentivoglio, San Pietro in Casale, Malalbergo e Baricella”;
- il bene paesaggistico vincolato ai sensi dell'art. 142, c. 1, b) territori contermini ai laghi, presente a sud-ovest;
- il corso d'acqua vincolato dell'Alveo Savena Abbandonata Infl. n. 1;
- il corso d'acqua vincolato dello Scolo Fiumicello Bruciate Superiore.

Si sottolinea che l'intervisibilità riportata nel presente documento non tiene conto della vegetazione, delle coltivazioni agricole, delle strutture presenti sul territorio e di altri ostacoli visivi diversi dalla sola morfologia del territorio; il risultato è una *Mappa di Intervisibilità Teorica* estremamente cautelativa, e basata esclusivamente sulle quote del *modello D.E.M.* reperito attraverso il *servizio online di download dei dati territoriali* messo a disposizione dell'*I.N.G.V.*

Considerate le opere di mitigazione previste dal progetto lungo tutti e quattro i margini dell'ambito oggetto di analisi e d'intervento, nelle diverse direzioni cardinali, ovvero la messa a dimora di singoli *filari*, costituiti da *alberature* di circa 2 m ed *arbusti*, lungo i lati nord, sud ed ovest del campo, ed un doppio *filare* di *alberature* distanziate circa 2,5 m predisposto lungo il lato est, posizionati tutti all'esterno rispetto alla recinzione perimetrale, in modo da occultarla totalmente e composti usando esclusivamente *essenze arboree* ed *arbustive autoctone* per il contesto circostante, che permettono di coprire alla vista l'impianto dai *punti di vista significativi* del *territorio* precedentemente elencati, nonché la distanza che separa tali punti, collocati a quota più elevata rispetto all'oggetto di analisi e d'intervento, è possibile considerare l'impatto visivo – paesaggistico del progetto trascurabile.

A dimostrazione di quanto precedentemente affermato, e a conferma del fatto che l'impianto non sarà visibile da *punti di vista significativi* del contesto circostante, vengono di seguito riportate delle *viste* acquisite, dagli stessi, nella direzione dell'ambito oggetto di analisi e d'intervento, tramite la *funzione Street View di Google Maps*.

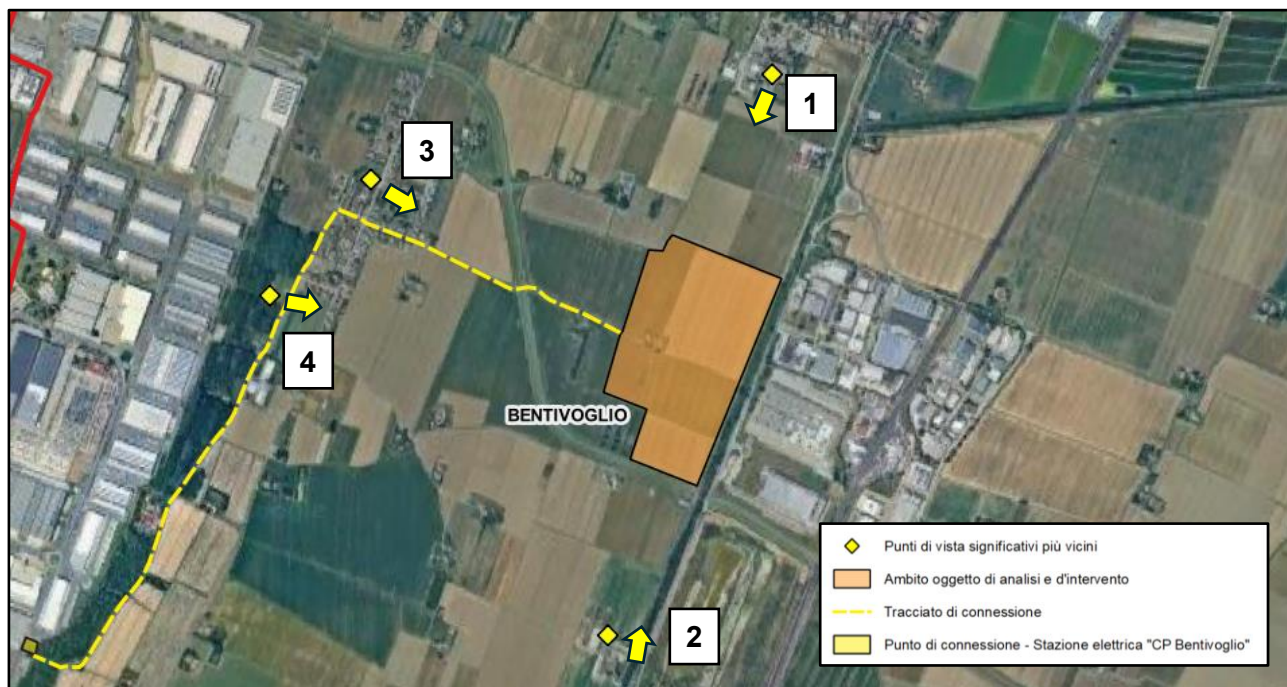


Figura 2.4 – Ortofoto che mostra la posizione dei punti di vista significativi più vicini / dei punti di acquisizione delle viste rispetto all'ambito oggetto di analisi e d'intervento



Figura 2.5 – Vista n. 1, in direzione sud (verso l'ambito oggetto di analisi e d'intervento) dal bene architettonico di interesse culturale dichiarato - Ospedale di Bentivoglio, parco e pertinenze



Figura 2.6 – Vista n. 2, in direzione nord-est (verso l'ambito oggetto di analisi e d'intervento) dalla S.P. 45 "Saliceto" / dalle sponde del corso d'acqua vincolato - Canal Naviglio Navile Infl. n. 1



Figura 2.7 – Vista n. 3, in direzione est (verso l'ambito oggetto di analisi e d'intervento) da via Luigi Amaroli / dal bene architettonico vigente ope legis - Chiesa con oratorio di Sant'Andrea in Santa Maria in Duno



Figura 2.8 – Vista n. 4, in direzione est (verso l'ambito oggetto di analisi e d'intervento) da via Santa Maria in Duno / dall'area boscata ad est dell'Area Produttiva Interporto

Studio di Intervisibilità Teorica Cumulata

Nella seguente figura, s'illustra, invece, la *Mappa dell'intervisibilità teorica cumulata* in cui si considera, oltre al posizionamento dell'*impianto* in progetto, anche gli altri *impianti fotovoltaici a terra / agrivoltaici* realizzati, quelli con *procedura in corso*, presenti all'interno dell'area analizzata (*buffer di area vasta - 5 km*).

All'interno di tale area, come precedentemente anticipato e dettagliato, sono presenti:

1. n. 3 *impianti fotovoltaici a terra / agrivoltaici esistenti*;
2. n. 2 *impianti fotovoltaici a terra / agrivoltaici con procedura in corso*;

Come attuato in precedenza, per il calcolo dell'*intervisibilità cumulata*, la recinzione degli impianti è stata discretizzata definendo un totale di *n. 29 punti targets*.

Anche in questo caso, la definizione dei *viewpoints* necessari al compimento dell'indagine, è stata considerata un'altezza media dell'osservatore di 1,70 m.

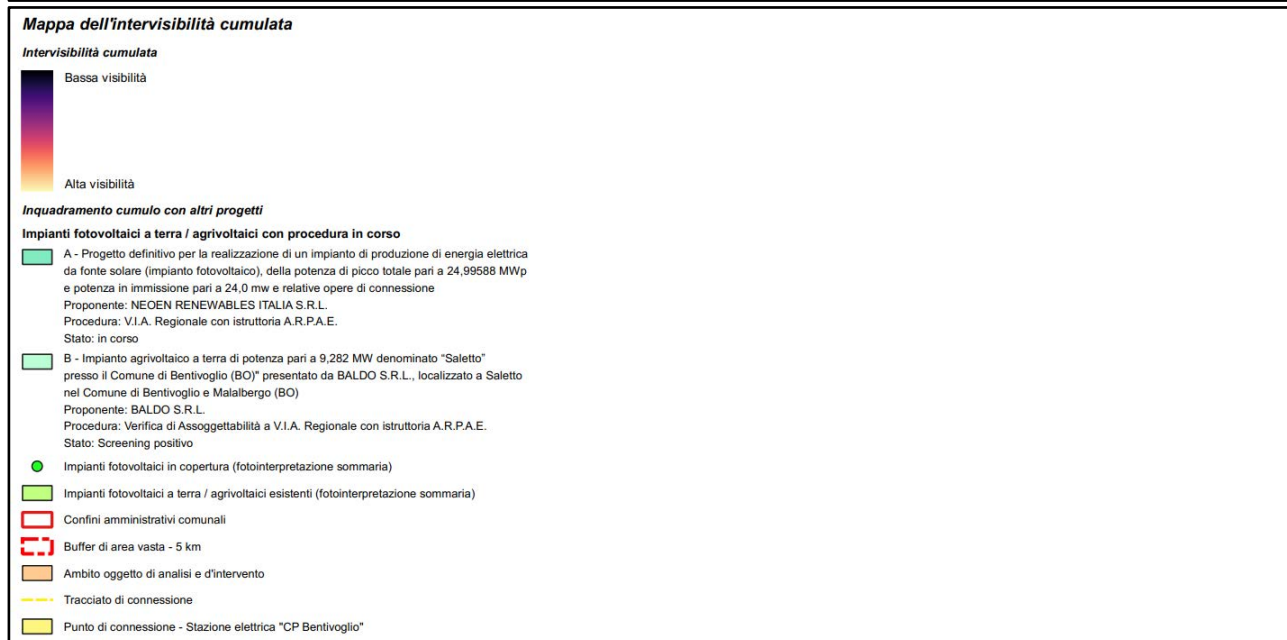
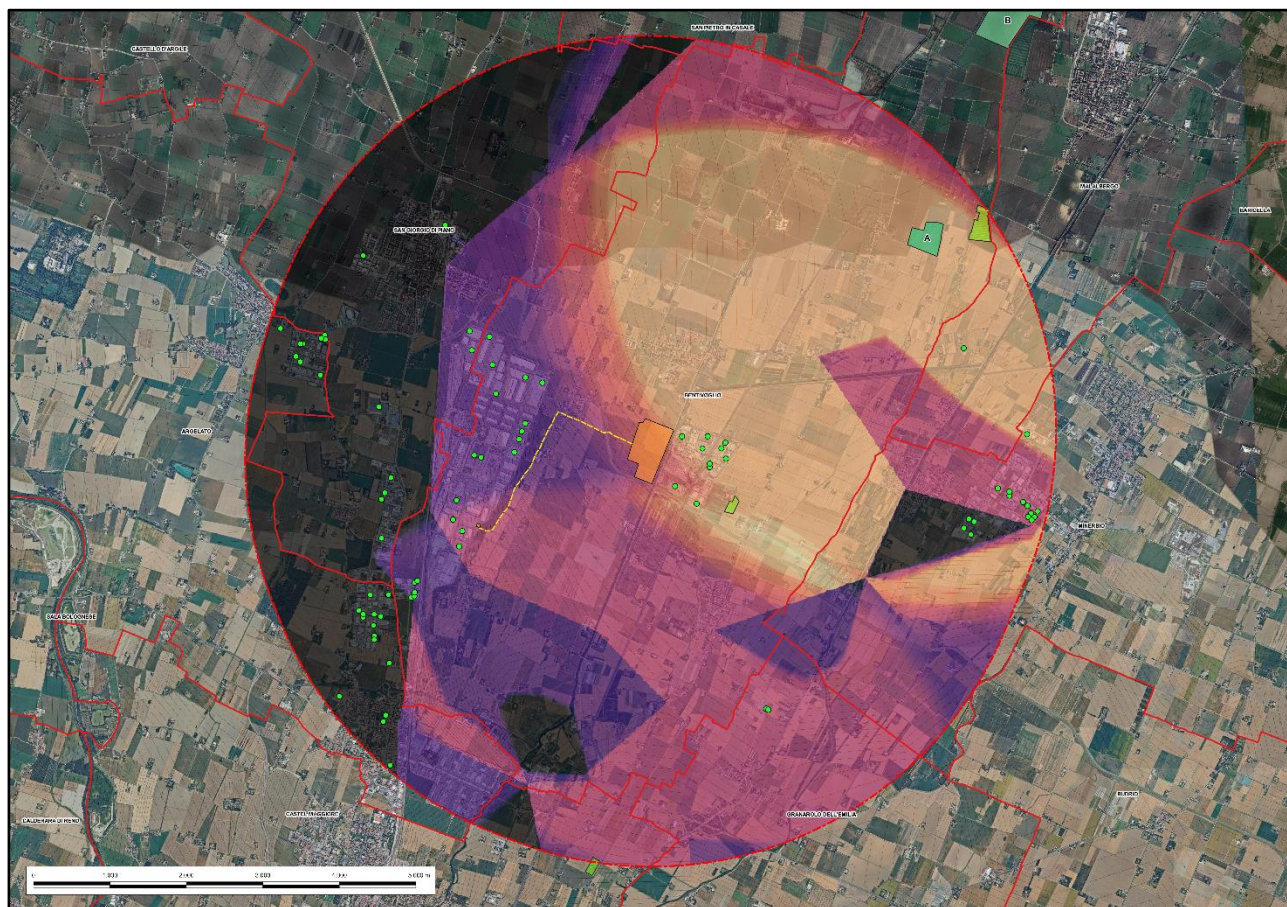


Figura 2.9 – Mappa dell'intervisibilità cumulata

Come visibile dalla *Mapa dell'intervisibilità cumulata* sopra riportata, l'unico *impianto fotovoltaico esistente* che sembrerebbe risultare completamente visibile rispetto a quello previsto dal progetto, e

viceversa, è quello più vicino collocato ad est della vicina *Area produttiva Castello*, mentre gli altri *parchi fotovoltaici* già realizzati e/o con *procedura in corso*, considerato l'andamento altimetrico del territorio, gli ostacoli presenti su di esso quali strutture, attrezzature e coltivazioni in essere, oltre che le opere di mitigazione incluse dai diversi progetti, non saranno probabilmente visibili, considerato che il più vicino si colloca ad una distanza, in linea d'aria, di ~ 3,90 km, in direzione nord-est, rispetto all'ambito oggetto di analisi e d'intervento, e quindi nella lunga distanza.

Considerate le opere di mitigazione previste dal progetto, precedentemente descritte, e tenuto conto del fatto che anche gli interventi già realizzati e/o in previsione, comprendono anch'essi, nella maggior parte dei casi, opportune opere di mitigazione perimetrali, è possibile considerare l'impatto visivo – paesaggistico cumulato dell'intervento trascurabile.

2.2 Effetti cumulativi sul consumo di suolo

Il consumo di suolo corrisponde alla riduzione delle naturali attività biologiche di un territorio, susseguente alla variazione della destinazione d'uso.

Un'eccessiva estensione degli impianti tale da coprire percentuali significative del suolo agricolo ha certamente un impatto importante sulla componente. Anche la sommatoria di più impianti, in particolare per quanto riguarda l'occupazione del suolo, su areali poco estesi o su terreni di pregio per le coltivazioni realizzate potrebbe rendere problematica un'integrazione ottimale di questo genere di impianti.

Il consumo di suolo corrisponde alla riduzione delle naturali attività biologiche di un territorio, susseguente alla variazione della destinazione d'uso.

Un'eccessiva estensione degli impianti tale da coprire percentuali significative del suolo agricolo ha certamente un impatto importante sulla componente. Anche la sommatoria di più impianti, in particolare per quanto riguarda l'occupazione del suolo, su areali poco estesi o su terreni di pregio per le coltivazioni realizzate potrebbe rendere problematica un'integrazione ottimale di questo genere di impianti.

Nel caso in esame, tuttavia, le superfici utilizzate dalle opere in progetto rispettano i dettami della *normativa nazionale e regionale* e non vedono la presenza di *colture di pregio*.

Nella *fase di cantiere*, il consumo di suolo corrisponde ad un'occupazione temporanea di suolo ovvero al momentaneo coinvolgimento di aree durante la preparazione di quanto necessario all'impianto come, ad esempio:

- aree e percorsi di accesso;

- leggero livellamento e compattazione del sito a seguito del passaggio dei mezzi di cantiere;
- scavi per l'alloggiamento dei cavidotti interrati, per le fondazioni su pali e per la viabilità;
- infissione dei pali di sostegno relativi ai tracker monoassiali e dei paletti di sostegno per la recinzione e i cancelli;
- attività di stoccaggio.

Al fine di gestire i volumi di terre e rocce da scavo coinvolti nella realizzazione dell'opera, sono state definite nell'ambito della cantierizzazione, alcune aree di stoccaggio dislocate in posizione strategica rispetto alle aree di scavo da destinare alle terre che potranno essere riutilizzate qualora idonee. I materiali che verranno depositati nelle aree possono essere suddivisi genericamente nelle seguenti categorie:

- terreno derivante da scavi entro il perimetro dell'impianto fotovoltaico;
- terreno derivante da scavi sul manto stradale per la posa dei cavidotti di collegamento alla stazione utente.

Il materiale scavato sarà accumulato in prossimità delle aree di scavo delle opere in progetto, nelle aree di cantiere appositamente identificate.

Per evitare la dispersione di polveri, nella stagione secca, i cumuli saranno inumiditi. Le aree di stoccaggio saranno organizzate in modo tale da poter operare in sicurezza nelle attività di deposito e prelievo del materiale.

La realizzazione degli interventi previsti ha entità limitata; dato il contesto *agricolo* e *antropizzato* in cui si inserisce il progetto e le dimensioni delle opere, non si ritiene che le stesse possano generare effetti cumulativi sul consumo di suolo.

Il progetto non prevede modificazioni morfologiche importanti che possano interessare in modo importante la componente. Le misure previste per prevenire gli eventuali sversamenti accidentali e per la gestione *a norma* dei rifiuti consentono di escludere la possibilità di effetti cumulativi con altri impianti in *fase di cantiere* e *di esercizio (manutenzione)*.

Sulla base delle informazioni attualmente disponibili si ritiene ragionevolmente, dunque, che anche la presenza in *fase di esercizio* dell'impianto non determini impatti cumulativi significativi sul consumo di suolo dell'area coinvolta.

Per quanto riguarda la *fase di cantiere*, in cui vi può essere potenziale effetto cumulativo di occupazione temporanea di suolo in caso di compresenza di più opere in costruzione, occorre precisare che tra l'ambito oggetto di analisi e d'intervento, e l'*impianto fotovoltaico a terra con procedura in corso* più vicino intercorre una distanza, in linea d'aria, di ~ 3,90 km, e che molto

probabilmente l'impianto indicato dalle tavole con la lettera "A", vista la data di attivazione della procedura (16/04/2024), concluderà prima il proprio *iter autorizzativo*, e potrebbe essere pertanto realizzato, in caso di accoglimento dell'*istanza*, in un periodo differente rispetto a quello del progetto in analisi, aspetti che portano entrambi ad escludere la possibilità che si generino impatti cumulati significativi nel contesto circostante le due aree interessate.

2.3 Effetti cumulativi su popolazione e salute umana

Le principali fonti di impatto cumulato sulla componente "*popolazione e salute umana*", derivanti dalle attività di realizzazione dei progetti, possano essere:

- potenziale temporaneo aumento della rumorosità;
- potenziale peggioramento della qualità dell'aria derivanti dalle attività di cantiere e dal movimento dei mezzi per il trasporto del materiale per i cantieri, riconducibili essenzialmente alle emissioni di polveri;
- potenziali rischi per la sicurezza stradale, generati dal traffico indotto dei mezzi di cantiere;
- potenziale aumento della pressione sulle strutture sanitarie nel caso di necessità per i lavoratori del cantiere.

La fase realizzativa dell'impianto fotovoltaico, in ragione dell'entità limitata del cantiere, della sua evoluzione temporale contenuta e delle misure di mitigazione adottate, impatterà sulla salute pubblica in maniera trascurabile; si ritiene che i principali impatti negativi potenziali si verifichino esclusivamente in *fase di cantiere* e in *fase di dismissione*.

L'impatto cumulato, alla luce di quanto descritto, si verificherebbe, pertanto, esclusivamente nel caso di compresenza di diversi cantieri; anche nel caso in cui i progetti previsti venissero realizzati simultaneamente, gli impatti sarebbero comunque contenuti, limitati nel tempo e interesserebbero esclusivamente i recettori individuati nella diretta prossimità dei siti di realizzazione; a queste considerazioni si aggiunge sia il fatto che, come precedentemente riportato, tra l'ambito oggetto di analisi e d'intervento, e l'*impianto fotovoltaico a terra con procedura in corso* più vicino intercorre una distanza, in linea d'aria, di ~ 3,90 km, sia il fatto che molto probabilmente l'impianto indicato dalle tavole con la lettera "A", vista la data di attivazione della procedura (16/04/2024), concluderà prima il proprio *iter autorizzativo*, e potrebbe essere pertanto realizzato, in caso di accoglimento dell'*istanza*, in un periodo differente rispetto a quello del progetto in analisi, aspetti che portano entrambi ad escludere la possibilità che si generino impatti cumulati significativi nel contesto circostante le due aree interessate.

L'impatto cumulato positivo, dato dalla realizzazione dei diversi impianti fotovoltaici previsti nel contesto in esame, e dalla loro messa in esercizio, si otterrebbe invece con la sommatoria delle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'eguale quota di energia mediante impianti tradizionali, ed avrebbe lunga durata (pari alla "vita" degli impianti stessi).

2.4 Effetti cumulativi sulla biodiversità

Come analizzati attraverso i diversi approfondimenti portati a termine nella redazione dello *Studio Preliminare Ambientale*, gli impatti non nulli derivanti dall'intervento in progetto (emissioni atmosferiche, emissioni sonore, immissioni inquinanti, traffico veicolare) non provocheranno sostanziali differenze rispetto alla situazione attuale del contesto d'intervento.

L'unico potenziale impatto complessivo, derivante dalla presenza degli impianti esistenti e con *procedura in corso* individuati, potrebbe derivare dalla sottrazione di *habitat* (peraltro esclusivamente di tipo *agricolo estensivo*) e dall'aumento di frammentazione dovuto all'insieme degli impianti previsti sul territorio; a tal proposito si precisa ancora una volta che gli impianti esistenti e/o in previsione, si collocano in posizioni distanti tra loro.

In *fase di cantiere*, le opere in progetto prevedono l'inevitabile eliminazione della flora esistente ed il conseguente allontanamento della fauna presente all'interno del sito di studio; occorre però sottolineare che gli interventi per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico interesseranno superfici dove sono presenti aree agricole modificate dall'uomo e del tutto prive di *aspetti vegetazionali di interesse conservazionistico e floristico*; l'area di impianto, infatti, non ricade in zone critiche quali *aree di riequilibrio ecologico, paesaggi protetti, parchi regionali, habitat, boschi*.

Gli impianti in progetto nell'area vasta intorno al *layout*, precedentemente identificati, non sono numerosi; considerando che ricadono anch'essi in *aree agricole di scarso valore conservazionistico* non si ritiene che l'impianto in esame possa causare effetti cumulativi di sottrazione o frammentazione di *habitat*.

In *fase di esercizio* l'impatto sulla vegetazione circostante l'area in cui sorgerà il *parco fotovoltaico*, può considerarsi trascurabile: infatti, il funzionamento dei moduli non comporterà alcuna emissione da cui possa derivare alcun tipo di danneggiamento alla *biodiversità* presente nel contesto circostante.

Considerate:

- le dimensioni dell'impianto in esame;
- il distanziamento dei pannelli atto a prevenire eventuali disturbi visivi;

- le opere di mitigazione già descritte dallo S.P.A. e dalla relativa *relazione* di approfondimento, comprendenti la messa a dimora di singoli *filari*, costituiti da *alberature* di circa 2 m ed *arbusti*, lungo i lati nord, sud ed ovest del campo, ed un doppio *filare* di *alberature* distanziate circa 2,5 m predisposto lungo il lato est, posizionati tutti all'esterno rispetto alla recinzione perimetrale, in modo da occultarla totalmente e composti usando esclusivamente *essenze arboree* ed *arbustive autoctone* per il contesto circostante;
- il rialzo della recinzione di almeno 30 cm al di sopra del terreno per favorire il transito della *microfauna*;

si ritiene improbabile che possano generarsi effetti cumulativi significativi con gli altri impianti in previsione sul contesto circostante; le mitigazioni previste dai vari progetti presenti impediranno inoltre che il cumulo possa creare impatti negativi sulla *flora* e la *fauna* dell'area vasta.

2.5 Effetti cumulativi durante il periodo di cantiere

I possibili effetti cumulativi derivanti dalla compresenza di più cantieri relativi alla realizzazione dei diversi impianti fotovoltaici previsti nell'area vasta analizzata possono essere:

- aumento delle emissioni in atmosfera di gas di scarico e polveri dovute al traffico veicolare in aumento ed allo stazionamento dei mezzi;
- aumento del rumore dovuto al traffico veicolare;
- cumulo dell'occupazione di suolo;
- cumulo dell'effetto visivo e paesaggistico;

Il traffico veicolare di mezzi pesanti previsti durante le *fasi di cantiere*, con conseguenti effetti per quanto riguarda l'incremento delle polveri in sospensione e le emissioni di gas di scarico, nonché le manovre di ingresso e uscita dai siti di realizzazione, interesseranno la rete viaria di afferenza per la sola durata dei cantieri stessi.

Considerato il numero relativamente esiguo di mezzi di cantiere previsti per le opere in esame, presenti per un periodo limitato di tempo, non si prevede possa essere causato un effetto cumulativo significativo sull'area.

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che potranno essere adottate durante la *fase di cantiere*, al fine di ridurre gli impatti potenziali:

Sicurezza stradale:

- al fine di minimizzare il rischio di incidenti stradali, tutte le attività dovranno essere segnalate alle *autorità locali competenti* in anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni previste;

- i lavoratori dovranno essere formati sulle regole da seguire per garantire una guida sicura e responsabile durante l'esecuzione dei lavori;
- i lavori dovranno essere programmati in modo da evitare che i mezzi di cantiere usufruiscano della rete viaria pubblica durante gli orari di punta del traffico, allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori.

Contenimento delle emissioni in atmosfera:

- prima che i mezzi di cantiere in uscita impegnino la viabilità, dovrà esserne effettuata la pulizia delle ruote;
- le strade sterrate di cantiere dovranno essere periodicamente bagnate;
- i cumuli di materiale pulverulento stoccato nelle aree di cantiere dovranno essere periodicamente bagnati o coperti con teli per impedire il sollevamento delle polveri;
- dovranno essere utilizzate barriere protettive, di altezza idonea, intorno ai cumuli e/o alle aree di cantiere;
- la velocità dei mezzi sulle strade di cantiere e sulle piste non asfaltate dovrà essere limitata (massimo 30 km/h);
- dovrà essere consultato il bollettino meteorologico in modo da evitare lavorazioni polverose e/o movimentazioni di materiali pulverulenti durante le giornate con vento intenso;
- dovranno essere utilizzati veicoli omologati nel rispetto delle *normative europee* più recenti, ossia dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui si dovrà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza;
- dovrà essere effettuata una regolare manutenzione dei veicoli a servizio dei cantieri;
- i motori di mezzi e macchinari, durante le operazioni di carico/scarico, e in generale quando non sia necessario mantenerli accesi, dovranno essere spenti;
- i carichi che possono essere dispersi nella fase di trasporto dei materiali dovranno essere coperti, utilizzando teli aventi adeguate caratteristiche di impermeabilità e di resistenza agli strappi;
- si dovrà sempre puntare ad ottimizzare le modalità ed i tempi di carico e scarico, di creazione dei cumuli e delle operazioni di stesa;
- nel caso dovessero emergere dei disagi per il disturbo prodotto dalla polverosità, il *Proponente* dovrà tempestivamente intervenire con ulteriori misure di mitigazione;

In termini generali, per contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la *fase di costruzione* saranno adottate di norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale, atte a minimizzare il più possibile gli eventuali impatti.

Contenimento del rumore:

- quando possibile, sarà necessario dirigere il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori;
- i macchinari fissi dovranno essere posti il più lontano possibile dai recettori;
- le attività disturbanti dovranno essere limitate agli orari indicati nella *D.G.R. 1197/2020*;
- dovranno essere impiegati mezzi caratterizzati da una ridotta emissione acustica e dotati di marcatura *CE*;
- sarebbe opportuno organizzare corsi di formazione per il personale addetto al fine di sensibilizzare alla riduzione del rumore mediante specifiche azioni comportamentali, come ad esempio, non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile;
- nel caso, comunque, dovessero emergere dei disagi, si dovrà tempestivamente intervenire con opportune e ulteriori misure per ridurre l'impatto acustico.

Per gli eventuali casi in cui si manifesti il superamento dei limiti imposti dalla *zonizzazione acustica comunale* si procederà a richiedere apposita autorizzazione in deroga al *Sindaco*, concordando eventuali accorgimenti organizzativi utili al contenimento delle immissioni acustiche presso i *recettori*.

Per quanto sopra riportato, si ritiene che gli effetti cumulativi scaturiti in *fase di cantiere* si verificheranno esclusivamente in caso di compresenza di altri cantieri nel medesimo periodo di realizzazione dell'impianto oggetto di studio; come già più volte precisato, tra l'ambito oggetto di analisi e d'intervento, e l'*impianto fotovoltaico a terra con procedura in corso* più vicino intercorre una distanza, in linea d'aria, di ~ 3,90 km; a questo aspetto si aggiunge il fatto che molto probabilmente l'impianto indicato dalle tavole con la lettera "A", vista la data di attivazione della procedura (16/04/2024), concluderà prima il proprio *iter autorizzativo*, e potrebbe essere pertanto realizzato, in caso di accoglimento dell'*istanza*, in un periodo differente rispetto a quello del progetto in analisi; questi due aspetti portano entrambi ad escludere la possibilità che si generino impatti cumulati significativi nel contesto circostante le due aree interessate; in ogni caso, anche qualora dovessero verificarsi impatti cumulati, probabilmente non significativi, essi potranno essere comunque evitati tramite un'attenta pianificazione ed avranno una durata limitata e scarsa rilevanza grazie, sia alle misure di mitigazione adottate dal progetto in esame, sia al fatto che anche gli altri cantieri dovranno attenersi alle medesime *normative vigenti* ed adotteranno, presumibilmente, le stesse *buone norme di pratica comune*.

3.CONCLUSIONI

Alla luce delle analisi e valutazioni effettuate all'interno del presente documento e dello *Studio Preliminare Ambientale (S.P.A.)*, redatto ai fini della *Verifica di assoggettabilità a V.I.A.*, non si prevede possano verificarsi impatti cumulativi significativi sul *paesaggio*, sul *consumo di suolo*, sulla *popolazione* e sulla *salute umana*, e/o sulla *biodiversità*, né durante la *fase di cantiere*, né durante la *fase di esercizio*, dell'*impianto fotovoltaico* previsto dal progetto proposto dall'*istanza della Proponente*.

4. INDICE DELLE FIGURE

<i>Figura 2.1 – Inquadramento cumulo con altri progetti.....</i>	<i>3</i>
<i>Figura 2.2 – Inquadramento topografico</i>	<i>7</i>
<i>Figura 2.3 – Mappa dell'intervisibilità teorica.....</i>	<i>10</i>
<i>Figura 2.4 – Ortofoto che mostra la posizione dei punti di vista significativi più vicini / dei punti di acquisizione delle viste rispetto all'ambito oggetto di analisi e d'intervento.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 2.5 – Vista n. 1, in direzione sud (verso l'ambito oggetto di analisi e d'intervento) dal bene architettonico di interesse culturale dichiarato - Ospedale di Bentivoglio, parco e pertinenze.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 2.6 – Vista n. 2, in direzione nord-est (verso l'ambito oggetto di analisi e d'intervento) dalla S.P. 45 "Saliceto" / dalle sponde del corso d'acqua vincolato - Canal Naviglio Navile Infl. n. 1</i>	<i>12</i>
<i>Figura 2.7 – Vista n. 3, in direzione est (verso l'ambito oggetto di analisi e d'intervento) da via Luigi Amaroli / dal bene architettonico vigente ope legis - Chiesa con oratorio di Sant'Andrea in Santa Maria in Duno</i>	<i>13</i>
<i>Figura 2.8 – Vista n. 4, in direzione est (verso l'ambito oggetto di analisi e d'intervento) da via Santa Maria in Duno / dall'area boscata ad est dell'Area Produttiva Interporto</i>	<i>13</i>
<i>Figura 2.9 – Mappa dell'intervisibilità cumulata.....</i>	<i>14</i>

5. INDICE DELLE TABELLE

<i>Tabella 2.1 – Impianti fotovoltaici a terra/agrivoltaici con procedura in corso, rientranti nel buffer di area vasta di 5 km dall’ambito oggetto di analisi e d’intervento</i>	<i>2</i>
---	----------