



STUDIO IMPATTO VIABILISTICO

IMPIANTO DI PRODUZIONE DA FONTE SOLARE "TERRE DEL RENO" DA
INSTALLARE NEL COMUNE DI TERRE DEL RENO (FE)

00	16/07/2025	Prima emissione	DF	RM	RC
REV	DATA	DESCRIZIONE	BY	CHK	APP

"Il presente documento è di proprietà di Grid Shape s.r.l. – via Quattro Novembre, 2 – 35123 Padova (Italia). Tutti i diritti su questo documento, sulle immagini, sui disegni e sui testi sono riservati. È severamente vietato cedere, copiare, utilizzare e/o divulgare il presente documento e/o il suo contenuto a terzi. I trasgressori verranno perseguiti"

Sommario

1	PREMESSA	3
2	ASSI STRADALI PRINCIPALI	5
2.1	Traffico attuale	9
3	TRAFFICO INDOTTO.....	10
3.1	Disturbi sulla popolazione indotti dall'incremento del traffico.....	10
3.2	Impatti previsti fase di cantiere, esercizio, ripristino	11
3.2.1	Traffico Indotto – fase di cantiere.....	11
3.2.2	Traffico indotto – Fase di esercizio.....	12
3.2.3	Traffico indotto – Fase di dismissione.....	12
3.3	Abbattimento dell'impatto dovuto al traffico indotto in fase di cantiere	13
3.4	Abbattimento dell'impatto dovuto in fase di dismissione	14
4	Conclusioni.....	15

1 PREMESSA

Nell'ambito del progetto in esame, la realizzazione di un impianto agrivoltaico sito nel Comune di Terre del Reno (FE) con un'estensione di circa 110 ha, il seguente studio di impatto viabilistico si pone come obiettivo quello di valutare la sostenibilità dell'intervento verificando l'impatto dell'opera sulla rete stradale di afferenza.



Figura 1. Inquadramento dei terreni su ortofoto

La realizzazione dell'impianto, suddiviso in cinque "sottocampi" di seguito riportati, con connessione alla rete elettrica nazionale mediante nuovo elettrodotto a 36kV alla nuova Stazione Elettrica denominata "Bondeno", risulta direttamente connesso alla variazione dei flussi veicolari sulla rete viaria interessata in seguito ai lavori di costruzione e manutenzione necessari. L'analisi proposta consiste in uno studio approfondito dell'assetto viario esistente, seguito da un'attenta valutazione degli effetti determinati dal futuro carico veicolare indotto.



Figura 2. Rappresentazioni sottocampi impianto

2 ASSI STRADALI PRINCIPALI



Figura 3. Vista generale area d'impianto compresa di cavidotto di connessione e SE



Figura 4. Dettaglio viabilità dell'area di impianto

Le principali direttrici infrastrutturali afferenti all'area oggetto di studio risultano essere:

1. Strada Statale SS 468, per quanto riguarda il sottocampo 4, che collega il Comune di Mirabello, frazione del comune di Terre del Reno (FE) e Casumaro, frazione del Comune di Cento (FE); accesso diretto per il suddetto sottocampo.



Figura 5. Strada Statale 468 [fonte Google Maps]

2. Strada Provinciale 66, per quanto riguarda i restanti sottocampi, che collega il Comune di Vigarano Mainarda e Sant'Agostino, frazione di Terre del Reno (FE), passando dal comune di Mirabello, frazione di Terre del Reno. Rappresenta l'arteria principale da percorrere per arrivare all'imbocco di ulteriori strade secondarie (comunali) che a loro volta condurranno all'area di impianto comprendente i sottocampi 1,2,3.1,3.2,3.3.



Figura 6. Strada Provinciale 66 [fonte Google Maps]

3. Via Prosperi e Via Argine Postale: arterie comunali che mettono in comunicazione la strada provinciale 66 e Via IV Novembre, direttamente comunicante con l'area di impianto. La strada provinciale 66 sarebbe direttamente comunicante con Via IV Novembre, tuttavia all'imbocco della suddetta via è presente segnaletica verticale rappresentante divieto di accesso Autocarri. Per questo motivo è stata valutata una viabilità alternativa, percorrendo Via Prosperi e Via Argine Postale.



Figura 7. Imbocco di Via IV Novembre da SP66. Presenza divieto di accesso autocarri [fonte Google Maps]



Figura 8. Vista di Via Prosperi [fonte Google Maps]



Figura 9. Vista di Via Argine Postale [fonte Google Maps]

4. Via IV Novembre: rappresenta la via di accesso diretto a tutte le aree di impianto nella parte sud.

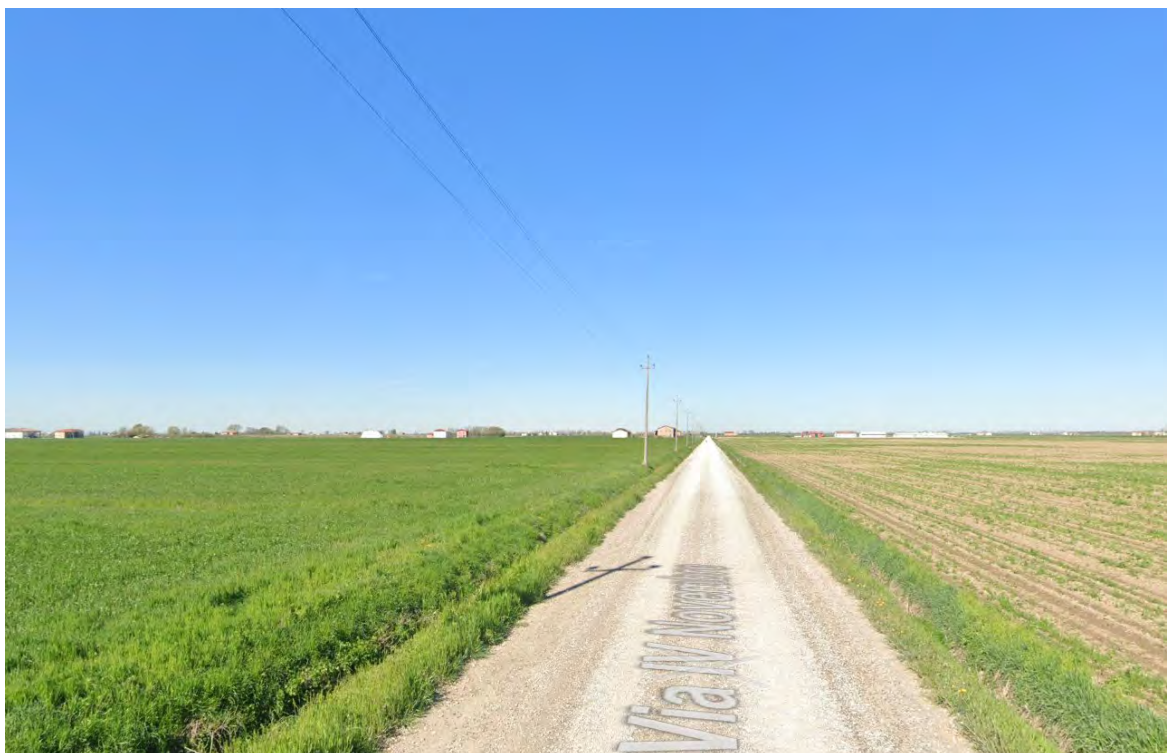


Figura 10. Vista Via IV Novembre [fonte Google Maps]

2.1 Traffico attuale

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico localizzato lungo la Strada Statale SS468, nel territorio comunale di Terre del Reno (FE), e lungo Via IV Novembre, strada comunale dello stesso comune. Il collegamento alla rete elettrica avverrà tramite la realizzazione di un nuovo elettrodotto, connesso alla Stazione Elettrica di "Bondeno".

Il contesto territoriale interessato dall'opera presenta una prevalenza di caratteristiche terziarie, con alcuni tratti di contesto urbano, in particolare nella zona di svincolo dalla SP66 fino all'intersezione con Via IV Novembre.

La viabilità di accesso al sottocampo 4 è caratterizzata da flussi veicolari provenienti dai centri abitati di Mirabello di Terre del Reno e Casumaro di Cento, sia per attraversamento che per collegamento alle località limitrofe. I sottocampi 1, 2, 3.1, 3.2 e 3.3 sono invece raggiungibili principalmente attraverso la SP66, con traffico proveniente da Vigarano Mainarda e Sant'Agostino di Terre del Reno, oltre che dalle strade comunali Via Prosperi e Via Argine Postale.

Via IV Novembre, infine, è una strada bianca inserita in un contesto rurale, con traffico di tipo locale e limitato alle poche abitazioni presenti lungo il tracciato.

In quest'ottica, ai fini di una corretta valutazione dell'impatto dell'intervento, risulta fondamentale analizzare le possibili ricadute sul traffico generate dalla realizzazione della nuova infrastruttura.

3 TRAFFICO INDOTTO

Il presente capitolo ha lo scopo di valutare le possibili problematiche e ricadute sulla viabilità connesse al progetto in esame. Il traffico indotto dalla fase di realizzazione delle opere sarà limitato ai mezzi per il trasporto dei materiali in ingresso e in uscita dal sito e del personale di cantiere. La realizzazione dell'impianto fotovoltaico non produrrà, durante il suo esercizio, alcun incremento dei flussi di traffico veicolare presente attualmente nell'area.

Nelle fasi di realizzazione e di layout il traffico indotto sarà relativo ai mezzi impiegati per l'allestimento dei campi fotovoltaici e all'ingresso del personale impegnato nel cantiere e saranno comunque limitate nel tempo.

L'area oggetto dell'intervento si sviluppa lungo la Strada Statale SS468 (Sottocampo 4) e Via IV Novembre (Sottocampi 1, 2, 3.1, 3.2 e 3.3), a circa 2,5 km in linea d'aria dal centro abitato di Mirabello, distanza calcolata tra il centro urbano e il punto centrale dell'area a sud.

I mezzi destinati al trasporto dei componenti e dei materiali necessari all'allestimento del cantiere utilizzeranno la viabilità esterna, senza attraversare direttamente il nucleo centrale del paese. Gli unici tratti potenzialmente interessati da traffico pesante ricadono su Via Prosperi (per circa 95 m) e su Via Argine Postale (per circa 310 m), entrambe formalmente comprese nel perimetro del centro abitato, pur trovandosi in una zona più periferica rispetto al centro vero e proprio del paese (ad esempio, l'area del municipio).

Considerata la breve estensione di questi tratti, il contesto viario comunque ampio e a bassa densità residenziale, nonché la natura temporanea e limitata della fase di cantiere, si stima che il transito dei mezzi pesanti non comporterà impatti significativi né criticità rilevanti sulla circolazione locale o sulla vivibilità delle aree urbane coinvolte.

Il cavidotto di connessione dell'impianto sarà realizzato lungo alcune tratte di Via IV Novembre e, per la restante parte, su terreni agricoli, sia interni all'area di impianto che esterni ad essa.

Lungo Via IV Novembre, trattandosi di una strada bianca a basso traffico veicolare, le attività di posa saranno semplificate e comporteranno tempi di realizzazione ridotti rispetto agli interventi su sede asfaltata. In tali tratti, l'intervento consisterà nello scavo della trincea, posa dei cavidotti per cavi in alta tensione a 36 kV e cavi di comunicazione, successivo rinterro e ripristino delle condizioni originarie della sede viaria.

Le restanti porzioni del tracciato si svilupperanno su suoli agricoli, per i quali si prevede l'impiego di mezzi meccanici tipo trencher o escavatori a catena, con modalità operative che limitano l'impatto sul terreno e assicurano una posa efficiente del cavidotto.

In corrispondenza di attraversamenti o interferenze (es. fossati, viabilità esistente, canali di bonifica), si farà ricorso a tecniche di trivellazione orizzontale controllata, al fine di evitare scavi a cielo aperto e minimizzare l'invasività delle lavorazioni.

L'intera posa del cavidotto è stimata in circa 12 settimane lavorative. Considerata la tipologia delle aree interessate - prevalentemente agricole e a bassa densità abitativa - e la natura temporanea e localizzata degli interventi, non si prevedono impatti significativi sul traffico veicolare o sulla fruizione del territorio circostante.

3.1 Disturbi sulla popolazione indotti dall'incremento del traffico

La tipologia di cantiere prevista non comporta la necessità di trasporti eccezionali, pertanto non saranno richieste modifiche, nemmeno temporanee, all'assetto ordinario della viabilità.

L'area di impianto è situata in una zona periferica rispetto al centro abitato di Mirabello di Terre del Reno. Il Sottocampo 4, posizionato a nord, è direttamente accessibile dalla Strada Statale SS468, mentre i sottocampi localizzati a sud (Sottocampi 1, 2, 3.1, 3.2 e 3.3) sono raggiungibili inizialmente dalla Strada Provinciale SP66 e successivamente tramite Via Prosperi, Via Argine Postale e Via IV Novembre. Quest'ultima, strada comunale non asfaltata e di dimensioni contenute, corre parallelamente all'area di impianto e rappresenta il principale corridoio di accesso alle aree sud.

La rete stradale interessata non è soggetta a traffico veicolare intenso ed è generalmente utilizzata da mezzi agricoli o da traffico locale. I mezzi impiegati nelle fasi di allestimento e dismissione del cantiere si muoveranno prevalentemente su strade provinciali esterne ai centri abitati, riducendo così le potenziali interferenze con la viabilità urbana.

È tuttavia prevedibile che, durante il periodo di attività di cantiere, si verifichi un temporaneo incremento del traffico lungo Via IV Novembre, con un impatto localizzato sulle poche abitazioni presenti lungo il tracciato. Va comunque sottolineato che tale strada è già normalmente percorsa da mezzi agricoli e pesanti, e che l'impatto - legato all'aumento dei transiti e al potenziale disturbo acustico - sarà circoscritto e limitato alla durata delle attività di cantiere.

Considerazioni analoghe valgono per il Sottocampo 4, in corrispondenza della SS468. In questo caso, tuttavia, l'impatto risulta ancora più contenuto in quanto l'area è scarsamente abitata e la strada statale, per sua natura, è già soggetta a un traffico veicolare sostenuto e variegato durante tutto l'arco della giornata.

3.2 Impatti previsti fase di cantiere, esercizio, ripristino

3.2.1 Traffico Indotto – fase di cantiere

Data l'attività svolta dal cantiere è presumibile un incremento di traffico di veicoli pesanti lungo le vie di accesso al cantiere per il trasporto di materiale necessario alla realizzazione dell'opera e per lo smaltimento del materiale di risulta degli scavi che non trovi un'adeguata collocazione nell'area stessa dell'impianto. Inoltre, è da stimare il traffico di veicoli leggeri per il lavoro e dei veicoli dei dipendenti che lavorano nel cantiere.

Trasporto moduli fotovoltaici: in totale saranno installati 30.940 pannelli fotovoltaici nel sottocampo 4 a nord e 88.396 pannelli fotovoltaici nell'area sud (Sottocampi 1, 2, 3.1, 3.2 e 3.3), per un totale di 119336 pannelli FTV. Per il trasporto dei moduli, si prevede l'accesso al sito di circa 166 automezzi per la fornitura dei moduli fotovoltaici su autoarticolati da 40 piedi.

Trasporto tracker e strutture di sostegno: in totale saranno installate 3.269 stringhe suddivise in:

- 506 tracker da 28 pannelli (= 1 stringa)
- 1.878 tracker da 56 pannelli (= 2 stringhe).

Si stima l'accesso al sito circa 230-240 automezzi di categorie N2 e N3 per la fornitura delle strutture metalliche a sostegno dei moduli.

Trasporto cabine elettriche, inverter, apparecchiature elettromeccaniche di stazione ed esecuzione di opere edili: si stima un accesso di circa 105 automezzi.

Trasporto altro materiale: di entità nettamente inferiore, si avranno anche:

- I mezzi per il trasporto delle attrezzature e delle installazioni di cantiere (container, generatori, ecc.),
- I mezzi di trasporto dei rifiuti di cantiere (durante tutto il cantiere);
- I mezzi di trasporto del personale addetto (durante tutto il cantiere).

3.2.1.1 Gestione terre e rocce da scavo

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico comporta l'esecuzione di una serie di scavi, con conseguente movimentazione e riporto del terreno, in particolare in relazione alla realizzazione delle opere di sistemazione idraulica, alla esecuzione delle opere di fondazione dei manufatti e delle apparecchiature elettromeccaniche, e alla realizzazione dei cavidotti interrati per le reti elettriche.

Da un punto di vista ambientale, va premesso che il progetto si è posto l'obiettivo di un bilancio delle terre in pareggio, ovvero di evitare l'apporto dall'esterno di terre. Ciò minimizza l'impatto diretto sul traffico e, conseguentemente, sulla qualità dell'aria, nonché l'impatto indiretto su suolo e sottosuolo in quanto si esclude il prelievo di materiali di cava.

In sintesi, da questa scelta progettuale risultano i seguenti vantaggi:

- Nessun impatto sulla viabilità
- Minimizzazione emissioni in atmosfera
- Minimizzazione impatto su suolo sottosuolo in quanto si evita il ricorso a materiali provenienti da cave.

Considerata la durata del cantiere riportata nel cronoprogramma, di 67 settimane circa, l'accesso degli autocarri sarà dilazionato nel tempo su tutta la durata dello stesso. Durante le fasi di montaggio moduli e cabine elettriche, la frequenza del passaggio di tali mezzi sarà più ristretta e ravvicinata nel tempo, senza aumenti di traffico significativi sulla viabilità locale, provinciale e statale. Inoltre, è da stimare il traffico di veicoli leggeri per lavoro e dei veicoli dei dipendenti che lavorano nel cantiere. Sono ipotizzati in totale un massimo di 6 accessi giornalieri, pari a 12 transiti nelle ore lavorative, attuati per lo più da mezzi leggeri.

Tabella 1. Giudizi dell'impatto negativo sul traffico indotto in fase di cantiere

Giudizio di significatività dell'impatto negativo	
Traffico indotto	ALTAMENTE PROBABILE (P)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo	
Traffico indotto	BREVE TERMINE (BT)

3.2.2 Traffico indotto – Fase di esercizio

Il traffico indotto dalla presenza dell'impianto è praticamente inesistente, legato solo a interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto. A cantiere ultimato, i movimenti da e per la centrale elettrica fotovoltaica saranno ridotti a un paio di autovetture al mese per i normali interventi di controllo e manutenzione.

Tabella 2. Giudizi dell'impatto negativo sul traffico indotto in fase di esercizio

Giudizio di significatività dell'impatto negativo	
Traffico indotto	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo	
Traffico indotto	-

3.2.3 Traffico indotto – Fase di dismissione

Durante la fase di dismissione valgono le considerazioni di quanto già riportato per la fase di cantiere, ad eccezione delle attività di demolizioni, non presenti in questa fase.

Tabella 3. Giudizi dell'impatto negativo sul traffico indotto in fase di dismissione

Giudizio di significatività dell'impatto negativo	
Traffico indotto	ALTAMENTE PROBABILE (P)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo	
Traffico indotto	BREVE TERMINE (BT)

3.3 Abbattimento dell'impatto dovuto al traffico indotto in fase di cantiere

Le dimensioni dell'impianto e, di conseguenza, il numero degli elementi di questo (moduli, tracker, cabine elettriche), sono tali per cui risulta difficile poter garantire una sostanziale riduzione degli impatti previsti. Elementi quali pannelli fotovoltaici, tracker e cavi, per esempio, dalle dimensioni contenute, possono essere trasportati su mezzi più piccoli ed arrecare minor disturbo, seppur in questa soluzione implica un numero superiore di transiti a lungo termine. Viceversa, le cabine elettriche vengono condotte in sito già assemblate e le loro dimensioni necessitano di essere trasportate su mezzi autoarticolati. Per mitigare gli impatti sono state ipotizzate 3 possibili alternative, che saranno opportunamente valutate in fase di cantiere.

3.3.1.1 Alternativa 1: sostituzione dei mezzi di trasporto

Una prima possibile soluzione consiste nell'individuare un'area idonea allo smistamento del carico trasportato, in modo tale da trasferire la merce su mezzi più piccoli e leggeri, avendo di contro il conseguente allungamento della durata del cantiere. Invece, come detto in precedenza, le cabine elettriche potranno viaggiare solo su autocarri e il loro passaggio lungo la Strada Provinciale SP 66, Via Prosperi, Via Argine Postale e Via IV Novembre sarà inevitabile, tuttavia si tratta del passaggio di circa 105 autocarri con gru dilazionato lungo la durata del cantiere.

Ciò comporta, dunque, un minor impatto sul quotidiano ma un tempo di cantiere inevitabilmente più lungo.

3.3.1.2 Alternativa 2: viabilità di cantiere alternativa

Per quanto riguarda l'area nord (Sottocampo 4), non è possibile individuare percorsi alternativi alla Strada Statale SS468, poiché rappresenta l'unica viabilità direttamente confinante con l'impianto.

Diversamente, per l'area sud (Sottocampi 1, 2, 3.1, 3.2 e 3.3), esistono alcune strade secondarie che consentirebbero l'accesso a Via IV Novembre evitando il transito lungo la Strada Provinciale SP66 e i brevi tratti di Via Prosperi (circa 95 m) e Via Argine Postale (circa 310 m). Tuttavia, tali strade alternative sono per lo più strette, a fondo naturale o ghiaiate, e non adeguate a sostenere il passaggio ripetuto di mezzi pesanti.

L'utilizzo di queste strade comporterebbe la necessità di impiegare mezzi di dimensioni ridotte, aumentando i tempi di trasporto e complicando la logistica del cantiere. Inoltre, il passaggio continuo di veicoli su viabilità rurale non progettata per tali sollecitazioni potrebbe comportare danni significativi al fondo stradale, aggravando il dissesto esistente e generando maggiori criticità per i residenti delle aree interessate.

Alla luce di queste considerazioni, si ritiene non percorribile l'opzione di utilizzare strade alternative. Tale soluzione, pur evitando brevi tratti urbani, risulterebbe più impattante in termini di sicurezza, tempi di esecuzione, condizioni delle strade e disturbo alla popolazione locale rispetto al percorso individuato come principale.

3.3.1.3 Alternativa 3: riduzione del transito giornaliero

Altra soluzione ipotizzata è la riduzione del numero di passaggi giornalieri dei mezzi pesanti, strategia che indubbiamente creerebbe impatti più lievi sul quotidiano, ma comporterebbe, di contro, il prolungamento delle attività di cantiere, che andrebbe oltre le 67 settimane previste.

3.4 Abbattimento dell'impatto dovuto in fase di dismissione

In fase di dismissione si prevedono le stesse dinamiche considerate in fase di cantiere, dunque lo stesso volume di mezzi impiegati e di traffico, in quanto tutte le componenti di impianto portate sul sito dovranno poi essere rimosse.

È plausibile, quindi, che la soluzione adottata in fase di cantiere (trasporto su mezzi più piccoli/viabilità di cantiere alternativa/dilazionamento dei transiti giornalieri) venga riproposta in fase di ripristino.

4 CONCLUSIONI

Il presente documento ha analizzato l'impatto viabilistico correlato alla costruzione di un impianto agrivoltaico nel Comune di Terre del Reno. Il progetto presentato da DELTA GEMINI S.r.l. non presenta elevate criticità. L'analisi svolta nei capitoli precedenti ha messo chiaramente in evidenza che la natura dell'intervento unitamente alle azioni poste in essere in sede progettuale (preventiva) e in quella di esercizio dell'attività (abbattimento) per limitare gli impatti, determina una incidenza sul contesto viabilistico di modesta entità, che non riveste carattere di significatività. Il presente studio di impatto viabilistico ha portato alla luce l'idoneità del sito e del contesto ad ospitare tale opera e la bontà delle misure di mitigazione e contenimento degli impatti adottate al fine della salvaguardia dell'ambiente e della salute dell'uomo. In definitiva gli impatti inevitabili generati dall'opera saranno ampiamente compensati dai benefici ambientali diretti e indiretti generati dalla stessa.

