

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE SOLARE (IMPIANTO FOTOVOLTAICO), DELLA POTENZA DI PICCO TOTALE PARI A 24,99 MWp E POTENZA NOMINALE IN IMMISSIONE PARI A 24,0 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI PROPRIETA' DI E-DISTRIBUZIONE SPA.

Sezione:

SEZIONE 6 - STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Titolo elaborato:

RELAZIONE SUI MEZZI DI TRASPORTO

*n. Elaborato: 6.9
rev. 03*

*Scala: -----
data: Febbraio 2025*

Committente:

NEOEN

NEOEN RENEWABLES ITALIA S.R.L.
Sede legale: Via Giuseppe Rovani n. 7
20123 MILANO (MI)
P.IVA: 11953710966
PEC: neoenrenewablesitalia@pecplus.it

Progettazione:

LUMI STUDIO

Dott. Arch. Donato Orlando Cera
Ordine degli Architetti della Provincia di Milano n. 16906
PEC: cera.16906@aomilano.it



SOMMARIO

1. PREMESSA.....	3
2. DESCRIZIONE DEL SITO.....	4
2.1 Inquadramento geografico.....	4
2.2 Localizzazione dell'impianto.....	4
2.3 Inquadramento geologico, geomorfologico e ambiente idrico.....	5
2.4 Inquadramento paesaggistico-ambientale-storico	5
3. DESCRIZIONE VIABILITA' DI ACCESSO	6
4. ANALISI DELLE CRITICITA' E RELATIVE PROPOSTE DI MITIGAZIONE	7
4.1 Passaggio su Via Saletto	7
4.2 Interferenza linea elettrica su via Saletto.....	9
4.3 Passaggio su Via Bassa della Castellina.....	11
4.4 Attraversamento Autostrada A13	13
4.5 Passaggio su strada dissestata: Via Bassa della Castellina.....	15
5. MEZZI DI CANTIERE	19
5.1 Schede tecniche.....	20
6. FASE ESECUTIVA	20
6.1 Transito mezzi di cantiere.....	21
6.2 Cronoprogramma	25
7. MANUTENZIONE PER LA FASE DI ESERCIZIO	27
8. VALUTAZIONI IMPATTI CUMULATIVI.....	32
ALLEGATI - Schede tecniche esemplificative mezzi di trasporto	33
ALLEGATI - Schede tecniche moduli fotovoltaici, strutture di supporto e inverter.....	40

1. PREMESSA

La presente relazione è relativa all'analisi del percorso di accesso dei mezzi di cantiere per la realizzazione di un nuovo impianto per la produzione di energia elettrica mediante lo sfruttamento del sole (impianto fotovoltaico) costituito da n. 37.856 moduli da 660 Wp ciascuno, di potenza di picco totale pari a 24,99 MWp (potenza DC) e di potenza in immissione (potenza AC) pari a 24,00 MW, da installarsi in località La Casella Snc, nel territorio del Comune di Bentivoglio (BO) su terreni agricoli identificati al NCT del predetto Comune al Foglio 3 - Particelle: 25, 27, 28, 29, 30, 77, 80, 81, 82, 83, 84.

Il committente è NEOEN RENEWABLES ITALIA S.R.L., con sede legale in Via Giuseppe Rovani, 7 - 20123 Milano (MI), P.IVA 11953710966, il quale opera nel campo della produzione di energia da fonti rinnovabili al fine di contribuire al soddisfacimento delle esigenze di energia pulita e sviluppo sostenibile sancite dal Protocollo Internazionale di Kyoto.

Società Committente: NEOEN RENEWABLES ITALIA S.R.L.

Sede legale: Via Giuseppe Rovani, 7 - 20123 Milano (MI)

Cod. Fisc e P.Iva.: 11953710966

Rapp. Impresa: Desrousseaux Romain Camille Clement

Indirizzo PEC: neoenrenewablesitalia@pecplus.it

In questa pagina viene esposto un estratto delle informazioni presenti in visura che non può essere considerato esaustivo, ma che ha puramente scopo di sintesi

VISURA ORDINARIA SOCIETA' DI CAPITALE

NEOEN RENEWABLES ITALIA
S.R.L.



WH7J8H

Il QR Code consente di verificare la corrispondenza tra questo documento e quello archiviato al momento dell'estrazione. Per la verifica utilizzare l'App RI QR Code o visitare il sito ufficiale del Registro Imprese.

DATI ANAGRAFICI

Indirizzo Sede legale	MILANO (MI) VIA GIUSEPPE ROVANI N. 7 CAP 20123
Domicilio digitale/PEC	neoenrenewablesitalia@pecplus.it
Telefono	02 0236569600
Numero REA	MI - 2632581
Codice fiscale e n.iscr. al Registro Imprese	11953710966
Partita IVA	11953710966
Forma giuridica	societa' a responsabilita' limitata
Data atto di costituzione	06/08/2021
Data iscrizione	11/08/2021
Data ultimo protocollo	17/01/2022
Presidente Consiglio Amministrazione	DESROUSSEAUX ROMAIN CAMILLE CLEMENT
	<i>Rappresentante dell'Impresa</i>

2. DESCRIZIONE DEL SITO

2.1 - Inquadramento geografico

L'area in oggetto è ubicata a Bentivoglio, un comune italiano di circa 5.795 abitanti della provincia di Bologna e distante circa 20 km in direzione Nord-Est dal predetto capoluogo di Regione

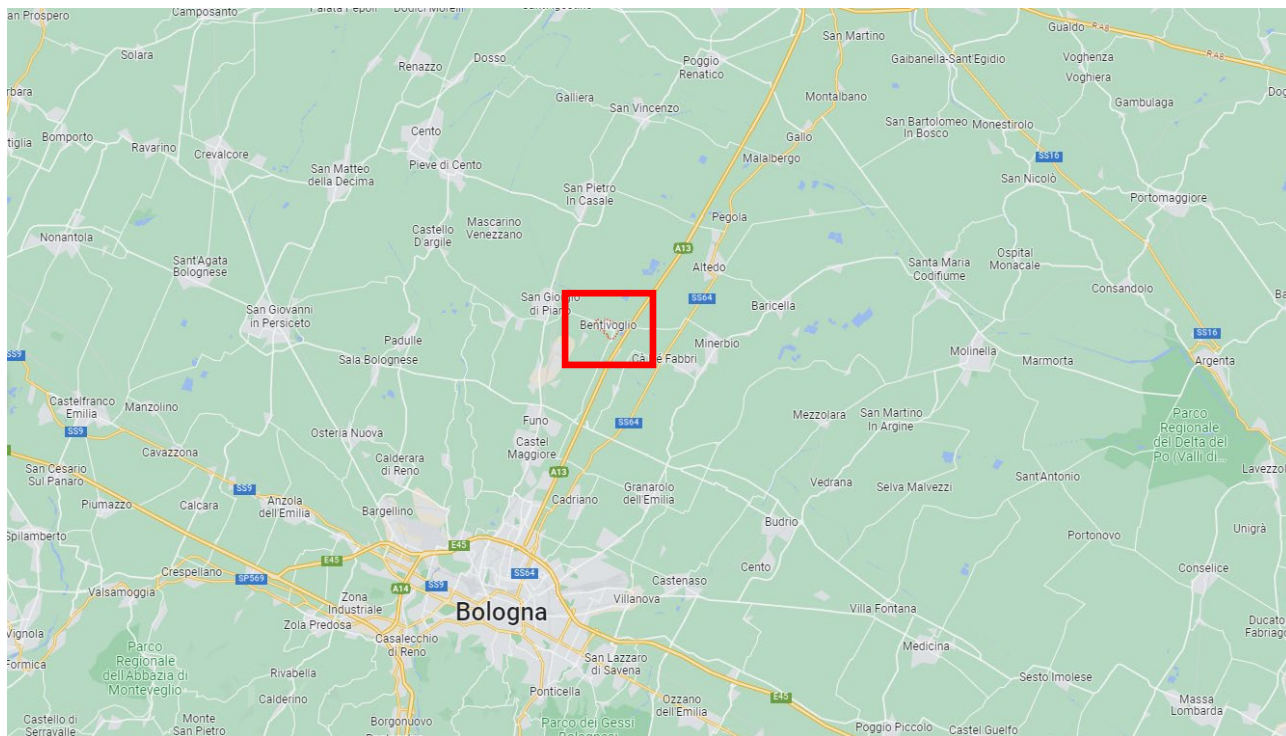


Figura 1 – Inquadramento geografico

2.2 - Localizzazione dell'impianto

L'impianto fotovoltaico sorgerà in un'area di destinazione agricola, posta nella porzione Nord del territorio comunale di Bentivoglio. L'area di intervento è contraddistinta al Catasto Terreni del predetto Comune al Foglio 3 - Particelle: 25, 27, 28, 29, 30, 77, 80, 81, 82, 83, 84.

Comune	Foglio	Particelle	Superficie (ha)
Bentivoglio	3	25, 27, 28, 29, 30, 77, 80, 81, 82, 83, 84	44,47

Tabella 1 – Estremi catastali delle particelle interessate dal progetto



Figura 2 – Inquadramento area di intervento su ortofoto

2.3 - Inquadramento geologico, geomorfologico e ambiente idrico

Le caratteristiche geologiche, strutturali e idrogeologiche del territorio di Bentivoglio e delle aree immediatamente limitrofe rispecchiano il contesto stratigrafico e strutturale della Pianura Padana.

2.4 - Inquadramento paesaggistico-ambientale-storico

Il territorio di Bentivoglio, così come quello dei comuni limitrofi, è prevalentemente coltivato a seminativo e in minor parte a vigneto. Solo alcune zone sono adibite a uliveto o per lo più risultano essere terreni abbandonati. Dalla carta dell'acclività del terreno si può notare che il territorio di Bentivoglio è caratterizzato da un'ampia area sub pianeggiante. Dal punto di vista paesaggistico il territorio non offre punti di vista panoramici e l'area dell'intervento non sussiste su vincoli di natura paesaggistica di nessun tipo.

3. DESCRIZIONE VIABILITA' DI ACCESSO

L'area oggetto dell'intervento è localizzata nella porzione Nord del territorio comunale di Bentivoglio, in Località La Casella Snc, in un terreno agricolo a circa 3,5 Km dal casello autostradale di Altedo (sulla A13 Bologna– Padova).

L'accesso al sito avverrà su via Bassa della Castellina, strada comunale situata a Nord dell'area di interesse. I mezzi di cantiere per raggiungere il punto di accesso all'impianto fotovoltaico situato appunto in via Bassa della Castellina dovranno, una volta usciti dal casello autostradale dell'A13 "Altedo", imboccare l'SP20 (via Altedo), arrivare alla prima rotatoria, invertire il senso di marcia e svoltare alla prima uscita a destra verso via Saletto. Sarà poi quest'ultima che, si incontrerà con via Bassa della Castellina consentendo ai mezzi di accedere all'impianto

Il percorso sopra descritto è rappresentato nella Figura qui di seguito riportata.



Figura 3 – Percorso di accesso mezzi di cantiere

4. ANALISI DELLE CRITICITA' E RELATIVE PROPOSTE DI MITIGAZIONE

Nel seguente paragrafo verranno analizzate le principali criticità riscontrate lungo il percorso di accesso all'area di cantiere e valutate le relative proposte di mitigazione, al fine di consentire un regolare e sicuro transito dei mezzi di cantiere e dei mezzi privati.



Figura 4 – Keyplan generale criticità individuate

4.1 - Passaggio su Via Saletto

Una volta usciti dal casello Autostradale "Altedo" e imboccata la SP20 (via Altedo) i mezzi di cantiere dovranno svoltare in Via Saletto, una strada comunale di circa 4,60 m di larghezza e caratterizzata da un limite di portata pari a 7 Tonnellate (si veda Figura 5). La strada comunale in oggetto ricade per un tratto di circa 175 m all'interno del Comune di Malalbergo (BO) e per la restante parte nel Comune di Bentivoglio (BO).

PROPOSTA DI MITIGAZIONE:

1. sarà richiesta agli enti comunali competenti (Comune di Malalbergo e Comune di Bentivoglio) specifica deroga al transito dei mezzi con peso superiore alla portata attuale dell'asse carrabile;
2. Per tutta la durata dei lavori sarà garantita la manutenzione e la pulizia della strada da eventuali fango e terra in uscita dal cantiere per permettere il transito in sicurezza sia dei mezzi di cantiere che dei mezzi civili privati;
3. Per ridurre la dispersione di polveri sia nel sito che nelle aree circostanti sarà effettuata la periodica bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento di terra e dei cumuli di terreno e/o altri materiali da riutilizzare e/o smaltire, sarà predisposta la copertura dei cassoni dei mezzi di trasporto, quando se ne rischia la dispersione nel corso del moto, e la pulizia dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e/o in ingresso sulle strade frequentate dal traffico estraneo.
4. Al termine dei lavori per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, sarà garantito il rifacimento/sistemazione del manto stradale eventualmente danneggiato. A questo proposito, si propone di redigere, pre e post cantiere, una verbale congiunto dello stato di fatto della viabilità interessata in modo da valutare puntualmente le opere di ripristino/sistemazione a carico della scrivente.



Figura 5 – Segnaletica Imbocco Via Saletto

4.2 - Interferenza linea elettrica su via Saletto

Si fa presente che, relativamente a Via Saletto, sono stati individuati alcuni cavi elettrici in prossimità della curva verso Via Bassa della Castellina. Si specifica però che tali cavi si trovano ad un'altezza tale e sufficiente a garantire il regolare transito dei mezzi di cantiere individuati e che dunque non rappresentano una criticità reale, ma solo apparente.

PROPOSTA DI MITIGAZIONE: Non necessaria



Figura 6 – Interferenza cavi linea elettrica in Via Saletto



Figura 7 – Dettaglio interferenza cavi linea elettrica in Via Saletto

4.3 - Passaggio su Via Bassa della Castellina

Il percorso individuato per l'accesso dei mezzi di cantiere all'area dell'impianto, superata via Saletto, interessa Via Bassa della Castellina, una strada comunale caratterizzata limite di portata di 7 tonnellate (si vedano figure sotto).

PROPOSTA DI MITIGAZIONE:

1. Sarà richiesta all'ente comunale specifica autorizzazione/deroga al transito di mezzi con peso superiore alla portata dell'asse carrabile;
2. verrà predisposta apposita segnaletica stradale con semafori automatici, uno per senso di marcia, per permettere il transito di singoli mezzi pesanti e veicoli civili;
3. per tutta la durata dei lavori sarà garantita la manutenzione e la pulizia della strada da eventuali fango e terra in uscita dal cantiere per permettere il transito in sicurezza sia dei mezzi di cantiere che dei mezzi civili privati;
4. per ridurre la dispersione di polveri sia nel sito che nelle aree circostanti sarà effettuata la periodica bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento di terra e dei cumuli di terreno e/o altri materiali da riutilizzare e/o smaltire, sarà predisposta la copertura dei cassoni dei mezzi di trasporto, quando se ne rischia la dispersione nel corso del moto, e la pulizia dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e/o in ingresso sulle strade frequentate dal traffico estraneo;
5. al termine dei lavori per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, sarà garantito il rifacimento/sistemazione del manto stradale eventualmente danneggiato. A questo proposito, si propone di redigere, pre e post cantiere, una verbale congiunto dello stato di fatto della predetta viabilità in modo da valutare puntualmente le opere di ripristino/sistemazione a carico della scrivente.

Le suddette opere di cui al punto 5) prevedono, ove necessario, il rifacimento del manto stradale esistente lungo via Bassa della Castellina con idoneo strato bituminoso.

Ipotizzando il rifacimento dell'intero suddetto tratto di Via Bassa della Castellina (circa 1km) saranno necessari al massimo circa 400 mc di materiale bituminoso per un peso totale di circa 720 tonnellate. Considerando la portata lorda limite stabilita in accordo con l'Amministrazione (peso proprio del mezzo + carico trasportato) di 20 tonnellate saranno trasportati circa 10 m³ per viaggio corrispondenti a circa 12 tonnellate per un totale di circa **60 viaggi A/R**.

Le suddette lavorazioni avranno una durata stimata di 2 settimane e l'onere economico di tale lavorazione rientrerà nell'offerta delle opere compensative a carico del committente NEOEN RENEWABLES ITALIA SRL.



Figura 8 – Imbocco Via Bassa della Castellina

4.4 - Attraversamento Autostrada A13

Lungo Via Bassa della Castellina i mezzi di cantiere dovranno transitare su di un cavalcavia intersecante l'Autostrada A13 Bologna-Padova al km. 19+291.

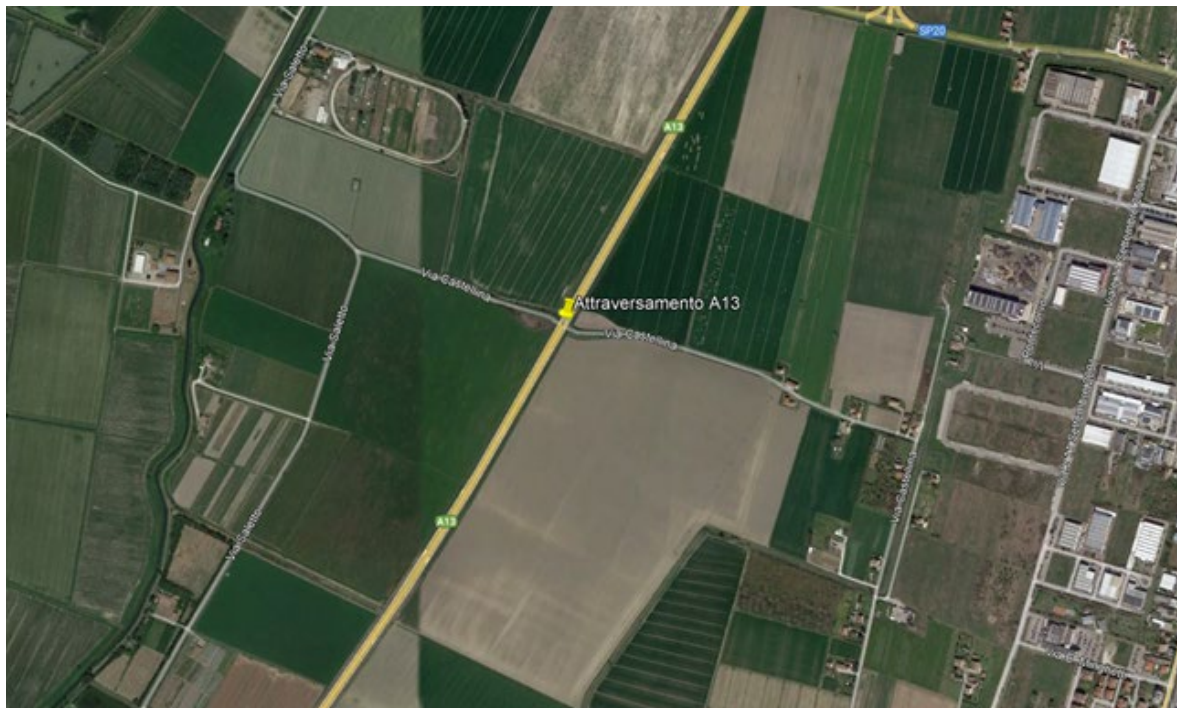


Figura 9 – Attraversamento A13 in Via Bassa della Castellina

Il cavalcavia interessato è di seconda categoria, avente piano viabile largo 4 metri più due cordoli laterali

di larghezza 50 cm, costituito da 2 strutture a portale di avvicinamento e da un impalcato centrale avente luce tra gli appoggi pari a 27 m, come riscontrabile nell'elaborato "SEZIONE 1 – 1.18 – RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO CAVALCAVIA".

Come riportato dalle "Linee guida per la classificazione e gestione del rischio, la valutazione della sicurezza ed il monitoraggio dei ponti esistenti" del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili, Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici:

Per strade di tipo 2°

2.1. Due treni tipo (schema 1°, Figura 5.1) indefiniti di autocarri del peso totale di 12 tonnellate affiancati e, contemporaneamente, folla compatta 400 kg/m² sui marciapiedi;

2.2. Un treno tipo (schema 1°, Figura 5.1) indefinito di autocarri del peso di 12 tonnellate e una colonna di due rulli compressori da 18 tonnellate (schema 3°, Figura 5.1) affiancati e, contemporaneamente, folla compatta sull'area non occupata dai veicoli;

2.3. Due rulli compressori da 18 tonnellate (schema 3°, Figura 5.1) affiancati e, contemporaneamente folla compatta 400 kg/m² sull'area non occupata dai rulli;

2.4. Folla compatta 400 kg/m² su tutta la larghezza del ponte.

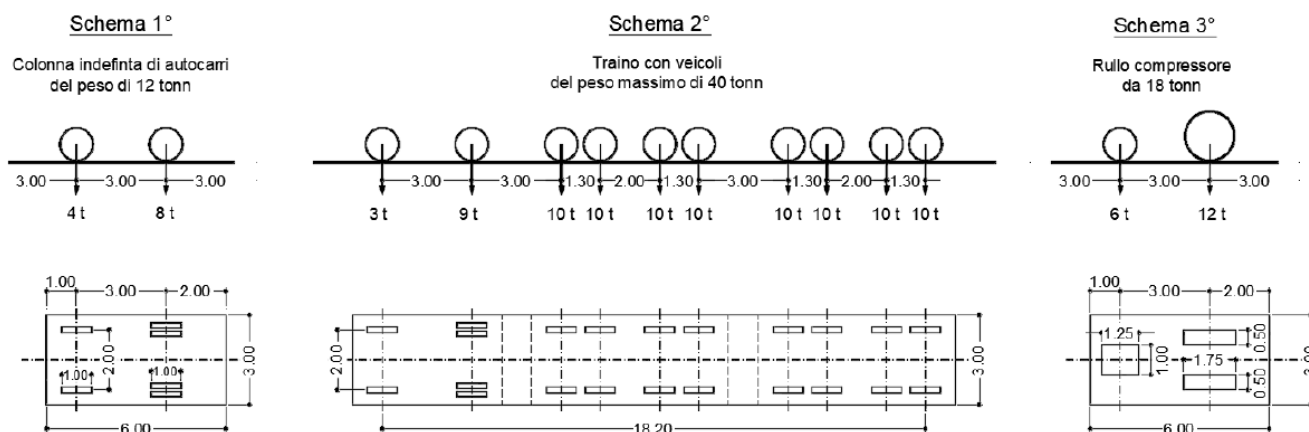


Figura 5.1 - Schemi di carico previsti dalla Normale n. 8 del 1933

PROPOSTA DI MITIGAZIONE:

1. Sarà richiesto specifico nulla osta/deroga ad Autostrade SpA per il transito di un singolo mezzo pesante per volta con peso massimo di 20 tonnellate e comunque non superiore a 30 tonnellate, come verificato dall'elaborato "SEZIONE 1 – 1.18 – RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO CAVALCAVIA".
2. verrà predisposta apposita segnaletica stradale con semafori automatici, uno per senso di marcia, per permettere il transito di singoli mezzi pesanti e veicoli civili.

4.5 - Passaggio su strada dissestata: Via Bassa della Castellina

Come già riportato al paragrafo 4.3 il percorso individuato per l'accesso dei mezzi di cantiere all'area dell'impianto interessa la strada comunale di Via Bassa della Castellina, che oltre alle già citate limitazioni di peso e larghezza, presenta parecchie criticità relative allo stato di fatto del manto stradale.

PROPOSTA DI MITIGAZIONE:

1. Per garantire la sicurezza dei mezzi di cantiere e del materiale trasportato si provvederà, dove necessario, alla sistemazione provvisoria del manto stradale in modo da permettere il transito in sicurezza sia dei mezzi di cantiere che dei mezzi privati. Di seguito sono state inserite alcune foto relative allo stato di conservazione del manto stradale su Via Bassa della Castellina con l'individuazione dei tratti su cui intervenire;
2. Per tutta la durata dei lavori sarà garantita la manutenzione e la pulizia della strada da eventuali fango e terra in uscita dal cantiere per permettere il transito in sicurezza. Per ridurre la dispersione di polveri sia nel sito che nelle aree circostanti sarà effettuata la periodica bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento di terra e dei cumuli di terreno o altri materiali da riutilizzare e/o smaltire, sarà predisposta la copertura dei cassoni dei mezzi di trasporto quando se ne rischia la dispersione nel corso del moto e la pulizia dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e/o in ingresso sulle strade frequentate dal traffico estraneo;
3. come già descritto al paragrafo 4.3, al termine dei lavori per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, sarà garantito il rifacimento, ove necessario, del manto stradale del tratto di Via Bassa della Castellina interessato dal passaggio dei mezzi di cantiere.

A questo proposito, si propone di redigere, pre e post cantiere, una verbale congiunto dello stato di fatto della predetta viabilità in modo da valutare puntualmente le opere di ripristino/sistemazione a carico della scrivente.



Figura 10 – Keyplan generale criticità individuate



Figura 11 – Manto stradale esistente su Via Bassa della Castellina



Figura 12 – Manto stradale esistente su Via Bassa della Castellina



Figura 13 – Manto stradale esistente su Via Bassa della Castellina



Figura 14 – Manto stradale esistente su Via Bassa della Castellina



Figura 15 – Manto stradale esistente su Via Bassa della Castellina



Figura 16 – Manto stradale esistente su Via Bassa della Castellina

5. MEZZI DI CANTIERE

Nel seguente paragrafo verranno descritti i mezzi necessari al trasporto dei materiali per l'allestimento del cantiere e la realizzazione dell'impianto fotovoltaico:

- **Motrice a 2 assi centinata:** è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali da costruzione, materiali di risulta ecc.
- **Motrice con pianale ribassato:** è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di mezzi e materiali da costruzione di grandi dimensioni (cabine, ecc.)
- **Autogrù:** è un mezzo d'opera dotato di braccio allungabile per la movimentazione, il sollevamento e il posizionamento di materiali, di componenti di macchine, di attrezzature, di parti d'opera ecc.
- **Camion ribaltabile:** è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di terra, misto stabilizzato, materiali di risulta ecc.
- **Autobetoniera:** è uno speciale autocarro dotato di betoniera che trasporta il calcestruzzo sui cantieri di lavoro ed è funzionante anche durante gli spostamenti.

5.1 - Schede tecniche

In allegato alla seguente relazione si allegano le schede tecniche esemplificative dei mezzi di cantiere sopra indicati e che transiteranno sul percorso carrabile descritto in precedenza, tenendo conto delle dimensioni, del peso e dei passaggi sopraelevati presenti sul percorso.

Si vedano ALLEGATI schede tecniche esemplificative

- Annex 1: Scheda tecnica motrice a 2 assi centinata
- Annex 2: Scheda tecnica motrice con pianale ribassato
- Annex 3: Scheda tecnica autogrù
- Annex 4: Scheda tecnica camion ribaltabile
- Annex 5: Scheda tecnica autobetoniera

6. FASE ESECUTIVA

Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico di progetto si prevede il trasporto dei seguenti materiali:

- Recinzione: perimetro dell'intera area di intervento per una lunghezza totale pari a 3.441 metri.
- Materiale per allestimento cantiere: container ufficio, bagni chimici, ecc.
- Strutture di supporto moduli fotovoltaici: elementi tubolari assemblate in cantiere con peso totale stimato di 1750 tonnellate.
- Moduli fotovoltaici: n. 37.856 moduli da 660 Wp ciascuno di dimensione 2,382 x 1,134 x 0,30 m e peso 33,1 kg cad per un totale di 1.191,6 tonnellate.
- Materiale per basamenti cabine di trasformazione e di consegna: saranno realizzati in cls per un volume totale di 170 m³ corrispondente a 120 tonnellate.
- Cabine di trasformazione e cabina di consegna: verranno consegnate in pannelli componibili e assemblate sul posto. Ciascuna di queste ha un peso totale di 26 tonnellate (19 tonnellate box cabina + 7 tonnellate vasca di appoggio).
- Inverter: n. 80 unità del peso di 112 kg cad per un totale di 8,96 tonnellate.
- Cavi BT e MT e altro materiale elettrico: lunghezza totale stimata di 3.547 m per un peso totale di circa 8 tonnellate.

6.1 - Transito mezzi di cantiere

Per il trasporto complessivo del materiale necessario alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, sono stati stimati un numero totale di viaggi come di seguito elencato.

Al fine di evitare eccessivi carichi sulla parte strutturale che possano inficiare o aggravare lo stato di fatto della viabilità esistente, si è concordato con l'Amministrazione di fissare un limite massimo per ciascun trasporto di 20 tonnellate a pieno carico.

Di conseguenza, la seguente analisi terra' conto di tale limite.

1 viaggio = andata e ritorno (carico e scarico)

Recinzione e materiale per allestimento cantiere

Per il trasporto della recinzione dell'area di impianto e del materiale necessario per allestire il cantiere (container ufficio, bagni chimici, ecc.) sono stati stimati un numero di **25 viaggi A/R**.



Figura 17 – Trasporto recinzione e materiale per allestimento cantiere

Strutture di supporto moduli fotovoltaici

Le strutture di supporto o trackers vengono consegnate e assemblate sul posto. Queste saranno trasportate dalla fabbrica e stoccate in un Hub situato al di fuori dei tratti con limitazione di portata e che verrà individuato in fase di avvio lavori. Il trasporto del materiale dall'Hub all'area di cantiere (così detto "ultimo miglio") verrà gestito utilizzando una motrice con pianale ribassato che, considerando la portata lorda limite stabilita in accordo con l'Amministrazione (peso proprio del mezzo + carico trasportato) di 20

ton, potrà portare un carico utile di 10 ton per viaggio. Si stima un peso totale di 1750 tonnellate di materiale, di conseguenza per il trasporto dei Trackers dall'Hub all'area di cantiere saranno necessari circa 175 viaggi A/R.



Figura 18 – Trasporto strutture di supporto moduli fotovoltaici

Moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici vengono consegnati in bancali da 36 unità del peso totale di 1.191,6 kg e saranno trasportati in sito utilizzando una motrice a 2 assi centinata. Considerando 6 bancali per viaggio (216 moduli totali) del peso totale di circa 7,2 tonnellate, considerando un numero totale di moduli da trasportare pari a 37.856 unità, saranno necessari circa **185 viaggi A/R**.



Figura 19 – Trasporto moduli fotovoltaici

Basamenti cabine di trasformazione e di consegna

Per trasportare il calcestruzzo per realizzare i basamenti delle 34 cabine dell'impianto verrà utilizzata un'autobetoniera. Considerando la portata lorda limite stabilita con l'Amministrazione (peso proprio del mezzo + carico trasportato) di 20 tonnellate saranno trasportati circa 5 m³ per viaggio corrispondenti a circa 12 tonnellate e saranno necessari un totale di **29 viaggi A/R**.



Figura 20 – Trasporto calcestruzzo per basamenti cabine di trasformazione e di consegna

Cabine di trasformazione e cabina di consegna

Le cabine di trasformazione e consegna hanno un peso di 19 tonnellate l'una e verranno consegnate in pannelli componibili e assemblate sul posto. Per effettuare il trasporto dei pannelli si utilizzerà una motrice con pianale ribassato che permetterà di trasportare ogni cabina, compresa la relativa vasca di appoggio, in n. 3 viaggi. Dovendo trasportare 34 cabine saranno necessari un totale di **102 viaggi A/R**.



Figura 21 – Trasporto pannelli componibili cabine di trasformazione e di consegna

Inverter, cavi BT e MT e altro materiale elettrico

Per il trasporto dei 80 inverter, dei cavi BT e MT e del resto del materiale elettrico per il cablaggio dell'impianto, del peso di circa 100 kg ciascuno, sono stati stimati 2 viaggi per MWp installato e di conseguenza un numero totale di **50 viaggi A/R**.

Il numero di viaggi totale verrà suddiviso in base al numero di mezzi messi a disposizione.

6.2 - Cronoprogramma

Di seguito viene inserito il cronoprogramma relativo alle fasi di trasporto sul sito dei materiali necessari e le fasi di realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto prendendo in considerazione tutte le lavorazioni necessarie.

[illegible]

Tabella 2 – Cronoprogramma delle fasi di fornitura materiale e costruzione dell'impianto

Di seguito viene inserita anche una tabella riepilogativa delle fasi di fornitura dei materiali in cui si evidenziano i mezzi di trasporto utilizzati, i viaggi previsti A/R totali e quelli giornalieri medi.

La tabella in questione fa riferimento a quella precedente indicando anche il periodo previsto di consegna.

Tipologia di prodotto	Mezzo di trasporto utilizzato	N° viaggi previsti A/R totali	N° viaggi medi previsti A/R per giorno	Periodo previsto di consegna
Recinzione e materiale per allestimento cantiere	Motrice a 2 assi centinata	25	2	settimane n. 1-4
Strutture di supporto moduli fotovoltaici	Motrice a 2 assi centinata	207	2	settimane n. 10-16
Moduli fotovoltaici	Motrice a 2 assi centinata	74	2	settimane n. 15-21
Inverter, cavi BT e MT e altro materiale elettrico	Motrice a 2 assi centinata	13	3	settimana n. 22-25
Basamenti cabine di trasformazione e di consegna	Autobetoniera	15	2	settimana n. 30-33
Cabine di trasformazione e cabina di consegna	Motrice con pianale ribassato	38	3	settimane n. 31-35

Tabella 3 – Tabella riepilogativa delle fasi di fornitura

7. MANUTENZIONE PER LA FASE DI ESERCIZIO

La manutenzione ordinaria dell'impianto rappresenta una fase di grande importanza per una buona gestione del campo fotovoltaico in quanto permette il buon funzionamento dello stesso durante tutto il periodo di attività. Un'efficiente piano di controllo e monitoraggio del campo è dunque propedeutico ad una buona manutenzione dell'impianto stesso. Le attività di manutenzione si distinguono in:

- manutenzione preventiva ed ordinaria;
- manutenzione straordinaria, mediante l'ausilio di ditte specializzate.

Manutenzione preventiva ed ordinaria

La fase di assistenza e manutenzione preventiva e ordinaria dei moduli fotovoltaici e delle apparecchiature elettriche annesse afferenti al campo fotovoltaico da realizzarsi nel comune di Bentivoglio (BO) consisterà in alcune attività di controllo e pulizia dei moduli fotovoltaici. L'accesso e l'ispezione dei pannelli è facilitata da appositi corridoi interfilari predisposti tra una fila di pannelli e l'altra, così come l'ispezione delle cabine e delle apparecchiature elettriche poste all'interno dell'impianto è semplificata grazie alla predisposizione di appositi piazzali. Questa caratteristica, unitamente ad una serie di innovazioni e di accortezze permettono di limitare il quantitativo di ispezioni da effettuare, permettendo al contempo un risparmio notevole in termini di tempi di inattività del campo fotovoltaico e di costi del personale utilizzato.

La manutenzione ordinaria del campo fotovoltaico è un'attività che viene svolta:

- In loco, a mezzo di un'ispezione visiva;
- Da remoto, mediante gli specifici software di monitoraggio;

La manutenzione ordinaria ha dunque lo scopo di individuare gli eventuali segni di degrado, in modo da anticipare, prima che si verifichi, un eventuale malfunzionamento. La verifica sistematica di tutti gli elementi, che verranno qui di seguito elencati, permette inoltre di stabilire un ordine di priorità nell'esecuzione della manutenzione e quindi delle attività di riparazione e/o sostituzione eventualmente necessarie.

Le operazioni di manutenzione ordinaria sull'impianto fotovoltaico sono riportate di seguito:

Ispezione visiva dei moduli FV

L'ispezione visiva dei moduli fotovoltaici può essere effettuata anche da personale non specializzato; tale operazione consente di verificare:

- L'integrità meccanica dei moduli fotovoltaici;
- L'eventuale presenza di strati di materiale sulla superficie dei moduli in grado di oscurare una o più celle fotovoltaiche con conseguente diminuzione di produzione di energia;

- Integrità dei cablaggi delle stringhe fotovoltaiche;
- Integrità delle cassette di retro-modulo;
- Integrità dei cavi di collegamento tra i moduli.

Pulizia del terreno e falciatura del verde

Le operazioni di pulizia e di falciatura del verde saranno effettuate a cadenza mensile nel periodo primavera-estate e trimestrale nei rimanenti periodi, stimando circa **10 viaggi annui A/R**.

Per il suddetto scopo saranno utilizzati piccoli trattori uniti di tagliaerba e carro di raccolta del verde falciato che verrà conferito o ad impianti di produzione energetica da biomasse o ad aziende/professionisti locali o ad aziende per alimentazione animale.



Figura 22 – Falciatrice meccanica

Pulizia moduli fotovoltaici

La pulizia dei moduli fotovoltaici sarà eseguita a cadenza semestrale o secondo necessità in caso di deposito di polvere sulla superficie esposta.

L'accumulo di sporcizia sui moduli fotovoltaici (fenomeno comunemente denominato "soiling") può comportare riduzioni anche consistenti dell'output energetico di un impianto FV nell'arco della sua vita utile. L'entità di tali perdite dipende da molti fattori, che verranno analizzati nel seguito della relazione,

ma che in linea generale può raggiungere percentuali variabili tra 1% e 10-15% (nei casi più gravi) della produzione teoricamente ottenibile.

La problematica del soiling è già stata affrontata dagli operatori del settore nonché approfonditamente studiata in ambito accademico al fine di ottimizzare le tecniche con le quali mitigarla. Esistono differenti tecniche di pulizia di moduli fotovoltaici disponibili sul mercato, ciascuna di esse caratterizzata da pregi e difetti. La cadenza con cui effettuare queste operazioni solitamente è di 1 – 2 volte all'anno, ma può variare in funzione della località di installazione e alle caratteristiche dell'impianto installato. Nelle zone più aride, la pulizia che prevede utilizzo di acqua potrebbe essere non praticabile, per difficoltà nell'approvvigionamento della risorsa (e del suo costo). Le tecniche di pulizia senza acqua (dry-cleaning) sono generalmente meno efficaci, in quanto l'acqua può agevolare la dissoluzione di eventuale particolato o altri composti chimici depositati sulla superficie dei moduli e facilitarne in seguito la rimozione. In assenza di acqua, le polveri devono essere asportate tramite azione meccanica, ovvero tramite spazzole o aria compressa. In caso di azione meccanica, uno dei principali rischi è quello di danneggiare il vetro frontale dei moduli e/o danneggiare il rivestimento antiriflesso di cui sono dotati, compromettendo irreparabilmente le proprietà ottiche del vetro stesso e conseguentemente le prestazioni energetiche del modulo fotovoltaico. Anche utilizzando spazzole "anti-graffio", le particelle stesse di sabbia possono infatti avere un'azione abrasiva sufficiente ad arrecare dei danni. Alcune particolari tipologie di particolato possono inoltre risultare particolarmente "appiccicose" e aderenti al vetro, richiedendo di conseguenza una maggiore pressione per consentire la loro rimozione. Tale maggiore pressione può eventualmente causare la flessione del modulo FV con conseguente formazione di microfratture nelle celle FV, cosa che può causare l'insorgere di molteplici fenomeni di degrado e decadimento premature delle prestazioni dei moduli FV. Alla luce delle osservazioni riportate è comprensibile come la pulizia tramite acqua, ove praticabile, sia sempre preferibile alle tecniche di pulizia cosiddette "a secco".

Tecnica di pulizia

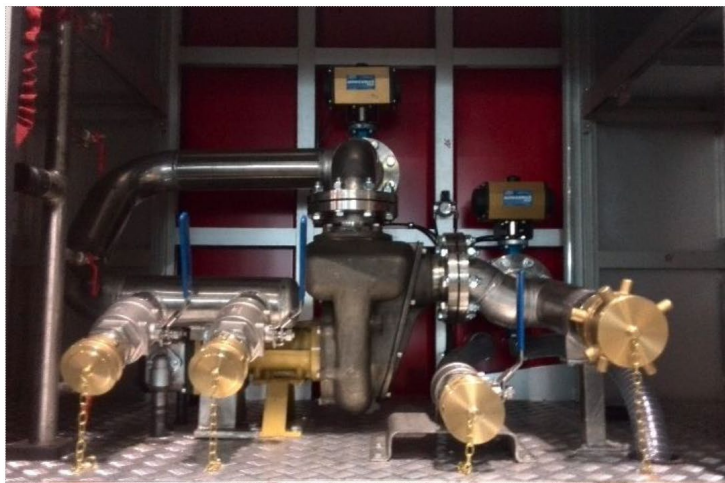
Per l'impianto fotovoltaico oggetto della presente iniziativa progettuale è previsto l'impiego di automezzi dotati di apposite spazzole rotanti antigraffio, che potranno eventualmente operare con l'ausilio di un getto d'acqua demineralizzata. In questo modo si sfrutta la combinazione dell'azione meccanica delle spazzole con l'azione pulente dell'acqua. Tale scelta risulta infatti il miglior compromesso in termini di efficacia, ovvero il tempo necessario a completare la pulizia dell'intero impianto in rapporto al costo dell'operazione, ed affidabilità. Si prevede di effettuare le operazioni di pulizia con cadenza semestrale. Eventuali interventi di pulizia straordinaria, ad esempio in seguito a particolari eventi meteorologici che possono comportare la deposizione di importanti quantitativi di polvere, verranno effettuati solo in caso di necessità ed attivati in seguito a ispezione visiva dei moduli. Non è attualmente prevista l'esecuzione periodica della pulizia della superficie posteriore dei moduli fotovoltaici, nonostante si preveda l'impiego

di moduli bifacciali, in quanto più riparata e intrinsecamente meno soggetta al fenomeno del soiling. Eventuali interventi straordinari di pulizia di tali superfici verranno attivati in seguito ad ispezione visiva ed effettuati manualmente, tramite spazzole dotate di manico telescopico.

Approvvigionamento idrico

Il consumo idrico relativo all'esercizio di un impianto fotovoltaico è fondamentalmente correlato alle operazioni di pulizia dei moduli FV. Per stimare con precisione i consumi idrici necessari per effettuare le operazioni di pulizia dei moduli fotovoltaici è necessario conoscere il sistema di pulizia (tecnologia/modello/produttore), tuttavia la selezione di tale sistema sarà effettuata dall'operatore di O&M che prenderà in carico le operazioni di manutenzione ordinaria dell'impianto in seguito alla sua realizzazione. In fase progettuale, risulta tuttavia possibile stimare in modo grossolano il consumo idrico partendo dai dati reperibili in letteratura scientifica di settore. Sebbene i dati reperibili siano molto eterogenei in quanto fortemente dipendenti dalla tecnologia dei moduli FV e dalle condizioni climatiche dell'area in cui è localizzato l'impianto, il valore più frequentemente riportato fa riferimento ad un consumo di circa 0,5 litri di acqua per ogni metro quadrato di superficie da pulire (ovvero la superficie frontale dei moduli fotovoltaici). La superficie complessiva dei moduli fotovoltaici dell'impianto oggetto della presente relazione ammonta a circa 108.004 m² (37.856 moduli FV aventi dimensioni: 2.382m * 1.134m).





È dunque possibile stimare un consumo di acqua per ogni ciclo di pulizia pari a circa 54m³.

In considerazione delle condizioni climatiche del sito di installazione, è ragionevole ipotizzare una frequenza semestrale delle operazioni di pulizia. Il consumo idrico annuale per la pulizia dei moduli del presente impianto ammonta quindi a circa 108 m³/anno. Per quanto concerne l'approvvigionamento idrico si prevede di reperire l'acqua necessaria tramite autobotte. Considerando una capacità di trasporto di 15'000 l per singola autobotte, l'approvvigionamento è garantito dall'impiego di circa 8 autobotti all'anno.

Manutenzione straordinaria

La manutenzione straordinaria viene di gran lunga semplificata grazie ai sistemi di controllo precedentemente menzionati. Il sistema adottato per il generatore fotovoltaico è un avanzato sistema di sorveglianza da remoto. È possibile intervenire immediatamente in seguito ad un allarme, il che si traduce in minori costi di inattività del campo e in un conseguente aumento della produzione energetica. Il sistema di monitoraggio fornisce ai tecnici addetti alla sorveglianza informazioni dettagliate ed aggiornate, aiutandoli a gestire repentinamente le eventuali anomalie di funzionamento. Tramite i suddetti sistemi di monitoraggio infatti, il 90 % di tutti gli allarmi possono essere diagnosticati nel giro di 10 minuti necessari sia ad un immediato reset o un intervento sul posto. Verrà stilato un piano programmatico di visite di controllo e di manutenzione di tutte le apparecchiature elettromeccaniche che integreranno gli interventi straordinari che si dovessero rendere necessari a seguito di segnalazione del sistema remoto di controllo. Quando qualche parametro misurato dal sistema di controllo assume determinati valori, il sistema avverte che è necessario un intervento di manutenzione straordinaria sul posto. L'energia elettrica in bassa tensione necessaria alle operazioni di manutenzione del campo verrà fornita attraverso le strutture del campo prelevandola dal trasformatore di servizio

Parte impianto	Frequenza manutenzione
Campo fotovoltaico	
Ispezione visiva dei moduli fotovoltaico	Annuale
Pulizia moduli fotovoltaici	Semestrale
Pulizia terreno/sfalciatura verde	Mensile/trimestrale
Controllo visivo dei cablaggi	Annuale
Verifica dell'isolamento delle stringhe FV	Annuale
Verifica della generazione elettrica del campo fotovoltaico	Giornaliero (tramite tele monitoraggio)

8. VALUTAZIONI IMPATTI CUMULATIVI

All'interno dell'area di indagine di 1km, si evidenzia la presenza di un altro impianto fotovoltaico in direzione SUD a circa 50m distante dall'impianto oggetto della presente relazione, Tale impianto è di proprietà della stessa Società NEOEN RENEWABLES ITALIA S.R.L. ericevuto l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio al termine con Determinazione di conclusione positiva della Conferenza dei Servizi decisoria rilasciata con nota prot. 18881 del 06/03/2024 dal dall'Unione dei Comuni Reno Galliera.

Alla luce di ciò si rende necessario scandire un calendario per le operazioni di manutenzione ordinaria dei due impianti. Dato comunque l'ampio range temporale tra una manutenzione e l'altra per l'impianto di progetto, la soluzione proposta è quella di alternare le attività manutentive specifiche dei due impianti. Il calendario delle opere di manutenzione verrà stilato in modo da evitare il congestionamento delle arterie comunali principali di arrivo alle aree oggetto di interesse.














Per una valutazione complessiva degli impatti cumulativi si vedano i seguenti elaborati:

- SEZIONE 1 - 1.15 - RELAZIONE PAESAGGISTICA
- SEZIONE 6 - 6.1 - STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE- INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO
- SEZIONE 6 - 6.3 - STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE - INQUADRAMENTO AMBIENTALE
- SEZIONE 6 - 6.6 - RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

ALLEGATI - Schede tecniche esemplificative mezzi di trasporto

Annex 1: Scheda tecnica motrice a 2 assi centinata



 TIPO MOTRICE	 NORMATIVA EURO Euro 6	 PESO TOTALE A TERRA 12000 kg	 MOTORE 5100 cc
 BRAND Renault Trucks	 CARICO UTILE 5400 kg	 POTENZA 210 cv	 GAMMA D
 KM 0	 CAMBIO Automatico	 EQUIPAGGIAMENTO Cassone, Centina, Sponda Idraulica	 CARBURANTE Diesel
 PASSO RUOTA 4100 mm			

Annex 2: Scheda tecnica motrice con pianale ribassato



Marca :	Volvo	Modello :	FH12.380 Motrice Ribassata	Tipo :	camion pianale
Prima immatricolazione :	2003	Chilometraggio :	1270000 km	Capacità di carico :	16100 kg
		Peso netto :	9900 kg		

Descrizione		Asse	
Dimensioni d'ingombro :	lunghezza - 9.805 m, larghezza - 2.55 m	Numero di assi :	3
Cassone		Configurazione :	6x2
Dimensioni del cassone :	lunghezza - 7.4 m	Sospensione :	ad aria compressa/ad aria compressa
Gancio di rimorchio :	✓	Interasse :	4800 mm
Motore		Freni	
Potenza :	380 HP (279 kW)	Freno motore :	✓
Cambio di velocità			
Tipo :	manuale		

Annex 3: Scheda tecnica autogrù



Marca :	Ormig
Capacità di carico :	10000 kg
Raggio del braccio :	10 m

Modello :	10 TM	Tipo :	autogrù
Peso netto :	5510 kg	Peso lordo :	15510 kg

Descrizione	Asse
Prolunga del braccio : 6.33 m	Numero di assi : 2
Velocità : 13.79 km/ora	Taglia pneumatici : 8.25 - R15
Motore	Stato
Potenza : 62.95 kW (85.65 HP)	Stato : nuovo
Carburante : diesel	

Annex 4: Scheda tecnica camion ribaltabile

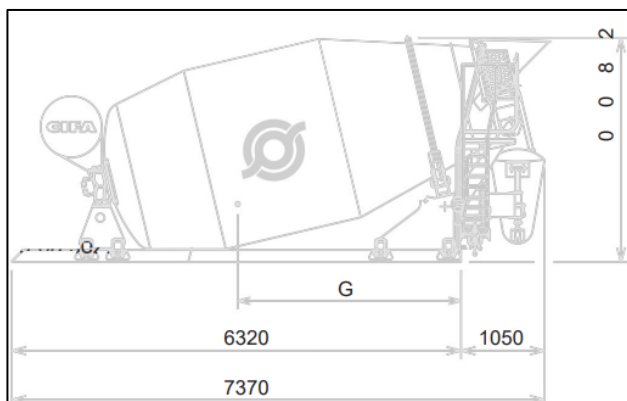


Carrozzeria	<u>Ribaltabile</u>
Sotto carrozzeria	<u>Trilaterale</u>
Marca	Iveco
Gamma (marca : Iveco)	<u>Eurocargo</u>
Modello	<u>180 E 25</u>

Cambio	Cambio manuale
Pneumatici	
Stato e dimensioni dei pneumatici	-
Dimensione cassa	
Larghezza del cassone	2.5 metri
Lunghezza della cassa	4.8 metri

Tonnellaggio	
Carico utile	10.5 Tonnellate
Tara	7.5 Tonnellate
Peso a pieno carico	18 Tonnellate
Peso massimo autorizzato	18 Tonnellate

Annex 5: Scheda tecnica autobetoniera



Motorizzazione

Presa di forza	modello	RY
Motore ausiliario	modello	SRY
Potenza richiesta	kW	85

Tamburo

Capacità nominale	m ³	12
Volume geometrico	m ³	18,6
Coef?cente di riempimento	%	64
Velocità di rotazione	r.p.m.	0-14
Diametro	mm	2350
Rulli di rotolamento	n°	4
Portata pompa acqua	l/min	400
Pressione pompa acqua	bar	3,5
Scala contatore acqua	l	0-500
Capacità serbatoio acqua	l	1200

Dimensioni

		RY	SRY
Lunghezza telaio	mm	6320	
Lunghezza max	mm	7370	
Baricentro (G)	mm	2730	2766
Altezza max	mm	2800	
Larghezza max	mm	2360	
Peso complessivo a vuoto	Kg	4880	5480

Autobotte da 15.000 litri



Autotelaio di base:

- Marca e modello: Mercedes-Benz Arocs 5 - tipo 4151 K 8x4/4.
- Motore OM 471, R6, 12809 cm³, 375 KW, 2500 Nm - Euro VI, E.
- Variante peso 41,0 t (8,0/8,0/13,0/13,0).
- Passo: 4250 mm.
- Cabina: M-Cab - larghezza 2,30 m.
- Trazione: 8x4/4.
- Cambio 12 marce G 330-12/11,63-0,77.
- Freni a disco su asse anteriore e posteriore.
- Climatizzatore.
- Frizione bidisco.
- DAB + radio.
- Freno motore potenziato ad alte prestazioni.
- Classe veicolo N3G, veicolo per marcia fuoristrada.
- Presa di forza.

Annex 7: Scheda tecnica autobotte con idropompa



Potenza motore	37 kW	Serie	Solaris
Pneumatic poster	320/70 R24	Pneumatici anteriori	260/70 R16
Lunghezza di trasporto	2.97 m	Larghezza di trasporto	1.43 m
Altezza di trasporto	2.02 m	Velocità	30 km/h
Trasmiss./cambio	12/12	Peso	1.32 t
Dispositivo di controllo	2/- ew/dw	Sterzo	h
categoria tre punti	1	costruttore motore	Mitsubishi
Modellomotori	S4L2T	Cilindrata	1.758 l
Numero di giri dur. momento torc.	3000 rpm	Num. di cilindri	4
Livello di Emissioni	Tier 3		

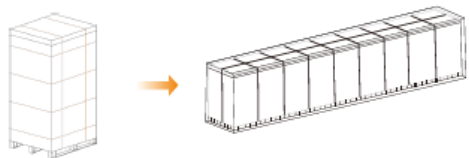
ALLEGATI - Schede tecniche moduli fotovoltaici, strutture di supporto e inverter

Moduli fotovoltaici

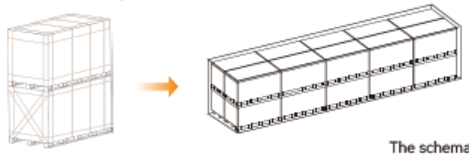
Mechanical Parameters

Cell Orientation	132 (6×22)
Junction Box	IP68, three diodes
Output Cable	4mm ² , +400, -200mm/±1400mm length can be customized
Glass	Dual glass, 2.0+2.0mm heat strengthened glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	33.1kg
Dimension	2382×1134×30mm
Packaging	36pcs per pallet / 144pcs per 20' GP 720pcs or 576pcs (only for USA) per 40' HC


Vertical portrait package (long-side vertically placed)



Vertical landscape package (short-side vertically placed)



The schematics of the package transportation are all above



Module Type	Module Size	Packaging Style	Package Quantity PCS/Pallet	40HQ PCS/vehicle	17.5M Flat PCS/vehicle	13M Flat PCS/vehicle
182-54 Monofacial	1722*1134*30	Landscape	36	936	1296	1008
182-72 Monofacial	2278*1134*35	Landscape	31	620	930	682
182-72 Bifacial	2278*1134*30	Landscape	36	720	864	792
182-78 Bifacial	2465*1134*30	Landscape	36	576	792	720
210-66 Monofacial	2384*1303*35	Landscape	31	248	744	558
		Portrait	31	558	806	558
210-66 Bifacial	2384*1303*35	Landscape	31	248	744	558
		Portrait	31	558	744	558

CONVERT-1P

SINGLE-AXIS SOLAR TRACKER | 1-IN-PORTRAIT



Easy to Install. Easy to Own.

The modular design and superior engineering of Valmont® Solar Convert-1P Trackers make them simple to install, easy to maintain and built for long-term performance.



Simple, Robust Table Structure Design | Short rows provide best-in-class terrain following and layout density while enabling a stiff structure that minimizes failures and decreases long-term costs.



Innovative, Hybrid Controller Architecture | The wireless controller utilizes existing DC infrastructure to enable backup capabilities instead of failure-prone batteries or the need for auxiliary modules.



Global Supply Chain, Highest Quality | With 85 manufacturing facilities on six continents, Valmont has the footprint and capability to ship the highest-quality product while offering unmatched price stability and availability.



International, Bankable Product Portfolio | The Convert-1P Single-Axis Solar Trackers have been deployed in 11 countries on four continents, generating nearly 3GW for leading customers, financiers and partners.



THE IDEAL SOLUTION FOR:
Distributed Generation Projects
Utility-Scale Projects

POWERED BY **CONVERT TECHNOLOGY** 

STRUCTURAL/MECHANIC FEATURES

Tracking Technology	Horizontal, balanced single-axis tracker with independently driven rows and backtracking
Maximum Tracking Error	$\pm 2^\circ$
Rotation Angle	± 55 (Up to 60°)
Module Compatibility	Adaptable to all available PV modules types on market: Monofacial and Bifacial (thin film, framed and frameless)
Ground Cover Ratio	Fully configurable; typical range from 25% to 50%
Land Slope	Up to 7% N-S (extended options available); Unlimited E-W
Configurations	1 module in portrait

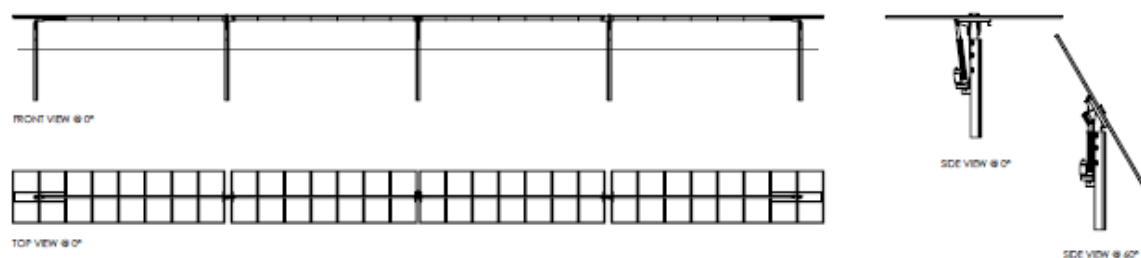
ELECTRONIC SPECIFICATIONS

Motor	Linear actuator with induction AC motor (lubrication free) with integrated encoder
System	Electronic control boards for multiple system architectures (two solutions 10 or 100 actuators in closed loop with encoder)
Power Supply	<ul style="list-style-type: none"> AC power supply from auxiliary service Self-powered from PV string (patented backup solution without batteries) Smart power integration with string inverters
Operating Temperature Range	$-20^\circ/50^\circ\text{C}$ ($-4^\circ/122^\circ\text{F}$) extended range available
Solar Tracking Method	Astronomical clock with GPS input; self-configuring; no irradiation or tilt sensor required
Monitoring & Data Stream	Wireless or wired (RS485, Ethernet, Fiber)
Communication	Real-time local or remote communication data provided via Modbus

INSTALLATION

Foundation	Compatible with all foundation types (driven pile, ground screw, concrete)
Installation Method	Requires no specialized personnel or equipment; no in-field welding
Module Installation Method	Rivets, bolts or clamps
Grounding Method	Self-ground structure; no separate materials or labor
Warranty	10 years on structural components; 5 years on motors and electronic components (extended warranty available)

EXAMPLE OF: TYPICAL TRACKER TABLE WITH 56 MODULES



QUALIFICATIONS & CERTIFICATES:

UL 2703	ISO 14001
UL 3707	ISO 45001
ISO 9001	ISO 50001



©2022 Valmont Industries, Inc., all rights reserved. Valmont has a policy of continuous product improvement and development. As a result, certain changes in standard equipment, options, price, etc. may have occurred after the publication of this marketing sheet. Some photographs and specifications may not be identical to current production. Valmont reserves the right to change product design and specifications at any time without incurring obligations.

C-1P_v01_0422

Inverter

Item	SUN200 0-250KT L-H3	SUN200 0-280KT L-H0	SUN200 0-300KT L-H0	SUN200 0-330KT L-H1	SUN200 0-330KT L-H2	SUN200 0-250KT L-H1
Dimensions (W x H x D)	1048 mm x 732 mm x 395 mm					
Net weight	112 kg					
Operating temperature	-30°C to +60°C			-25°C to +60°C		
Cooling mode	Smart air cooling					
Maximum operating altitude	5000 m (derated when the altitude is greater than 4000 m)					
Relative humidity	0%~100% RH					
Input terminal	CT75A-1T-34/CT75A-1T-35 (AVIC JONHON)			HH4SFD4TMS/HH4SMD4TMS		
Output terminal	Waterproof terminal+OT/DT terminal					
IP rating	IP66					
Self-consumption at night (sleep mode)	4.8 W					