

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 11.209,24 kWp
(POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 9.675,00 kW) PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA
ELETTRICA E OPERE CONNESSE DENOMINATO "FANTI e ROSSI"**

Comune di Ischia di Castro (VT): Foglio di mappa n° 48 particelle n° 130-20-58 (impianto di produzione)
Foglio di mappa n° 47 particelle n° 63-64-65-66-67-68-69-70
71-72-73-93-96-118

Comune di Ischia di Castro (VT): Fogli di mappa n° 48-39 (impianto di connessione)
Comune di Cellere (VT): Fogli di mappa n° 1-3-6-15-26-25-33

COMMITTENTE: **MYT ENERGY DEVELOPMENTS S.R.L.**
piazza Fontana, 6
20122 - Milano (MI)
Codice fiscale: 12078970964
Amministratore unico: Sig. Morlino Ciro

Codice di rintracciabilità e-Distribuzione n° T0739041



REV.	DATA	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO	
00	22/04/2022	Lino/Massaro	Sarcone	Alferi	A. RELAZIONI E TABULATI
					B. INQUADRAMENTO TERRITORIALE
					C. ELABORATI IMPIANTO DI RETE
					D. ELABORATI IMPIANTO UTENTE
					E. DOCUMENTAZIONE

Classe Elaborato	Allegato	Relazione impianto di rete
A	2.1	
Classe Elaborato		

AMMINISTRATORE
MYT ENERGY
DEVELOPMENTS S.R.L.
Sig. Morlino Ciro

PROGETTISTA
(opere elettriche)



PROGETTISTA
(opere edili)



Sommario

1.	GENERALITA'	3
1.1	OGGETTO E LIMITI DEL PROGETTO	3
1.2	LEGGI, NORMATIVE E REGOLAMENTI DI RIFERIMENTO	3
1.3	DATI DI PROGETTO	5
1.3.1	Inquadramento aree	5
1.3.2	Caratteristiche tecniche del sistema elettrico	6
1.3.3	Sistema di distribuzione	7
2.	DESCRIZIONE IMPIANTO	8
2.1	DESCRIZIONE GENERALE	8
2.2	SCHEMA ELETTRICO IMPIANTO DI CONNESSIONE	9
2.3	CAVO MEDIA TENSIONE INTERRATO	9
3.	DESCRIZIONE TECNICA CABINA DI CONSEGNA	13
3.1	DATI GENERALI	13
3.2	DATI TECNICI SCOMPARTIMENTO "IM"	16
3.3	DATI TECNICI SCOMPARTIMENTO "UM"	18
3.4	DATI TECNICI QUADRO DI RICEVIMENTO	20
4.	DATI TECNICI CABINA DI SEZIONAMENTO	22
4.1	DATI GENERALI	22
4.2	DATI TECNICI SCOMPARTIMENTO "IM"	24
5.	DATI IMPIANTO DI TERRA	29
6.	INTERFERENZE	31
7.	CONCLUSIONI	33

1.GENERALITA'

1.1 OGGETTO E LIMITI DEL PROGETTO

La presente relazione ha lo scopo di dare chiare indicazioni sul progetto dell'impianto di connessione alla rete elettrica nazionale esercita in media tensione, da realizzarsi nel Comune di Ischia di Castro (VT), in conformità alle leggi e norme vigenti.

L'impianto è costituito da un lotto di due impianti di produzione, l'impianto di rete per la connessione di cui alla presente relazione si riferisce a tutte le connessioni del lotto ai sensi dell'art. 18.7 del Testo Integrato delle Connessioni Attive (TICA), di cui all'Allegato A della delibera 99/08 e sue successive modificazioni e integrazioni.

L'impianto di connessione andrà ad alimentare le due nuove cabine di consegna utente installate in prossimità del campo fotovoltaico, collegate ad uno stallo MT nella nuova cabina primaria Denominata "Canino 2" mediante linee MT dedicate. Per tutto quanto attinente all'esecuzione dei lavori, ci si atterrà alla presente specifica.

Il posizionamento delle apparecchiature indicate nei disegni è indicativo e verrà verificato al momento dell'installazione.

Gli impianti saranno realizzati completi, funzionanti e costruiti nel pieno rispetto della regola dell'arte, anche per quei particolari o accessori non specificatamente illustrati o menzionati nei disegni e/o specifiche, ma necessari al corretto funzionamento ed uso e alla completa rispondenza a leggi e norme vigenti.

1.2 LEGGI, NORMATIVE E REGOLAMENTI DI RIFERIMENTO

Tutti i lavori inerenti agli impianti oggetto della presente relazione saranno svolti osservando scrupolosamente le leggi, le norme e le disposizioni vigenti o emanate durante l'esecuzione degli stessi, con particolare riferimento a quelle sotto elencate:

- D.P.R. del 27.04.1955 n°547 "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro";
- Legge del 22.01.2008 n°37 (ex 46 90) "Norme per la sicurezza degli impianti";
- D.Lgs. del 9.04.2008 n°81 e smi "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n°123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";

- REGIO DECRETO 11 dicembre 1933, n. 1775 - Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici
- D.P.C.M. del 08.07.2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”
- “Codice di trasmissione, dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete” di Terna (Codice di rete)
- Norma CEI 0-16 “Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica”;
- Norma CEI 11-1 “Impianti elettrici con tensione superiore ad 1 kV in corrente alternata”;
- Norma CEI 11-17 “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica- linee in cavo”;
- Norma CEI 11-20 “Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria”;
- Norma CEI 81-10 “Protezione contro i fulmini”;
- Norma CEI 82-25 “Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione”;
- Norma CEI 103-6 “Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell’induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto”;
- Norma CEI 211-4” Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e da stazioni elettriche”
- Norma CEI 211-6 “Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell’intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all’esposizione umana”
- Norma CEI EN 55014 “Compatibilità elettromagnetica - Prescrizioni per gli elettrodomestici, gli utensili elettrici e gli apparecchi simili”;
- Norma CEI EN 60909 “Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata”;
- Norma CEI EN 61000 “Compatibilità elettromagnetica”;
- “Guida per le connessioni alla rete elettrica di E-DISTRIBUZIONE Distribuzione” di gennaio 2011 Ed.2.1;

- Prescrizioni dei V.V.F. e delle Autorità Comunali e/o Regionali;
- Prescrizioni ISPESL e USSL;
- CEI EN 61936-1 (impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in corrente alternata)
- CEI EN 50341 (linee elettriche aeree con tensione superiore a 1kV in corrente alternata)

Il rispetto delle normative sopra elencate riguarda non solo la realizzazione dell'impianto, ma anche tutti i materiali e le apparecchiature che saranno utilizzati.

Con preciso riferimento a quanto prescritto dalle norme d'installazione degli impianti elettrici saranno scelti ed installati materiali provvisti di Marchio Italiano di Qualità (IMQ) o di altri marchi riconosciuti in ambito CEE o IEC per tutti i prodotti per i quali il marchio è ammesso.

Diversamente saranno corredati di autocertificazione del costruttore o certificati dai laboratori riconosciuti in ambito CEE o IEC.

In ogni caso, i materiali saranno scelti fra quanto le primarie marche o costruttori presenti sul mercato siano in grado di offrire, tenendo conto l'importanza della continuità di servizio e della facilità di manutenzione.

1.3 DATI DI PROGETTO

1.3.1 Inquadramento aree

L'intervento di progetto verrà realizzato in contrada "La Selva", in località di Ischia di Castro (VT) ed è stato denominato dalla ditta committente "FANTI e ROSSI (codice pratica E-DISTRIBUZIONE n° T0739041).

Il campo fotovoltaico verrà costruito sulle seguenti particelle:

- Particelle n. 130, 20, 58 del Foglio di mappa n. 48
- Particelle n. 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 93, 96, 118 del Foglio di mappa n. 47

Il punto di consegna, definito dall'Ente Distributore, è posizionato presso una nuova cabina elettrica AT/MT posta a ca. 4.300 metri, in linea d'aria, a SUD rispetto all'impianto medesimo. Le coordinate geografiche del punto di consegna sono: 42°29'54.34"N - 11°46'36.31"E. La soluzione di connessione prevede per ciascun impianto del lotto l'inserimento di una cabina di consegna ubicata

sul terreno del produttore nel punto indicato, collegata ad uno stallo MT nella nuova cabina primaria Denominata “Canino 2” mediante linee MT dedicate.

Le nuove apparecchiature, i cavidotti interrati, la cabina di sezionamento e la cabina di consegna verranno posizionati così come specificato negli elaborati grafici a corredo della presente (si veda INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PIANO PARTICELLARE):

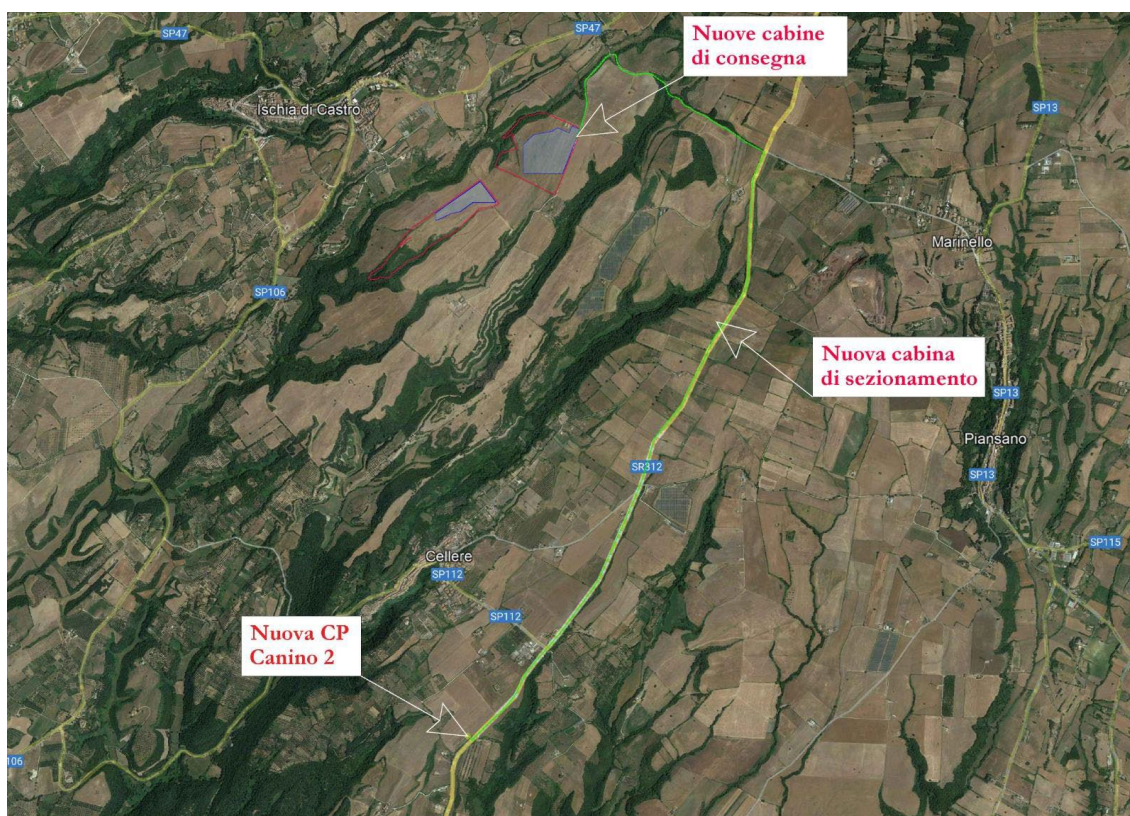




Figura 1: Ortofoto

1.3.2 Caratteristiche tecniche del sistema elettrico

I parametri tecnici dimensionali nel punto di allaccio del nuovo impianto fotovoltaico sono:



- Tensione nominale di alimentazione: 20 KV
- Frequenza nominale di alimentazione: 50 Hz
- Corrente massima di esercizio del collegamento: 282,9 A

 <p>METKA METKA EGN MYT ENERGY DEVELOPMENTS S.R.L.</p>	<p>Relazione impianto di rete</p>	 <p>Data: 21/03/2022 Rev. 0</p>
--	--	--

- Stato del neutro: da verificare con il Distributore

1.3.3 Sistema di distribuzione

- Distribuzione in MT: 3 conduttori (3P)
- Categoria dell'impianto in funzione della tensione: categoria II

 <p>METKA METKA EGN MYT ENERGY DEVELOPMENTS S.R.L.</p>	<p>Relazione impianto di rete</p>	 <p>Data: 21/03/2022 Rev. 0</p>
--	--	--

2. DESCRIZIONE IMPIANTO

2.1 DESCRIZIONE GENERALE

L'area di ubicazione dell'opera è meglio specificata negli elaborati grafici allegati, ed in particolare tramite gli stralci cartografici di I.G.M., C.T.R., Catastale e Piano Particellare.

Nella nuova CP denominata “CANINO 2”, verrà installato un quadro MT tipo container DY 770 dotato di due organi di manovra. Dalla CP partiranno due linee MT interrate in asfalto con cavo elicordato da 185 mm² con fibra ottica che costeggeranno la Strada Regionale 312 Castrenze in direzione Nord fino alla Cabina di Sezionamento, posizionata su area privata - particella n° 89 del Foglio 3 del Comune di Cellere - nel punto avente le seguenti coordinate geografiche: 42°31'42.79"N - 11°48'6.36"E.

La Cabina di Sezionamento MT/MT viene installata a circa metà del percorso dell'impianto di rete per la connessione con lo scopo di intercettare e sezionare i cavidotti relativi ai due impianti. La cabina è dotata di dispositivi per la rilevazione del tronco guasto e il suo inserimento è finalizzato ad un efficientamento delle linee e ad un migliore esercizio dell'impianto.

Dalla Cabina di Sezionamento il cavidotto proseguirà lungo la Strada Regionale 312 Castrenze fino all'incrocio con la strada Doganale di Piansano dove lo scavo passerà da asfalto a scavo a sezione ristretta su terreno agricolo. Il cavidotto proseguirà quindi in direzione Ovest fino al punto che delimita il Fosso di Marano. Il tratto, lungo circa 530 metri, verrà superato attraverso l'utilizzo di tecnologia T.O.C. La scelta di tale soluzione è stata dettata dalle avverse condizioni orografiche e al fine di non compromettere la vegetazione esistente anche durante la fase di cantiere. Superato l'ostacolo rappresentato dal Fosso di Marano, il cavidotto proseguirà in direzione Ovest in uno scavo a sezione ristretta su strada sterrata sulla Strada Doganale di Piansano, per infine virare in direzione Sud verso le due cabine di consegna attraversando le particelle n° 130 e 60 del Foglio di mappa n° 48 del Comune di Ischia di Castro e le particelle 67, 66 e 54 del Foglio di Mappa n° 39 sempre del Comune di Ischia di Castro.

Si mette in evidenza che:

- L'attraversamento della Strada Regionale 312 Castrenze avverrà in interrato. L'elettrodotto verrà posizionato parallelamente alla carreggiata lungo banchina del lato Ovest. Verrà effettuato uno scavo a sezione ristretta per la posa del cavidotto secondo le modalità riportate nella norma CEI 11-17 e il ripristino a regola d'arte delle zone interessate dall'intervento;

Si rimanda agli elaborati grafici, che sono parte integrante della presente relazione, per una visione completa di quanto sopra descritto.

2.2 SCHEMA ELETTRICO IMPIANTO DI CONNESSIONE

A seguire si allega lo schema elettrico dell'impianto di connessione:

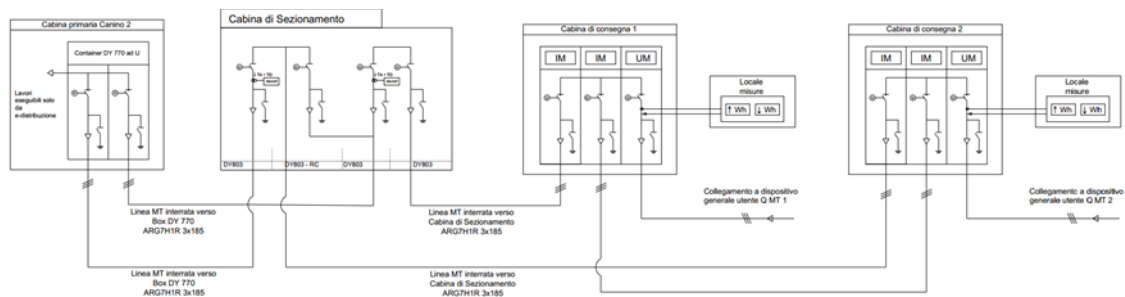
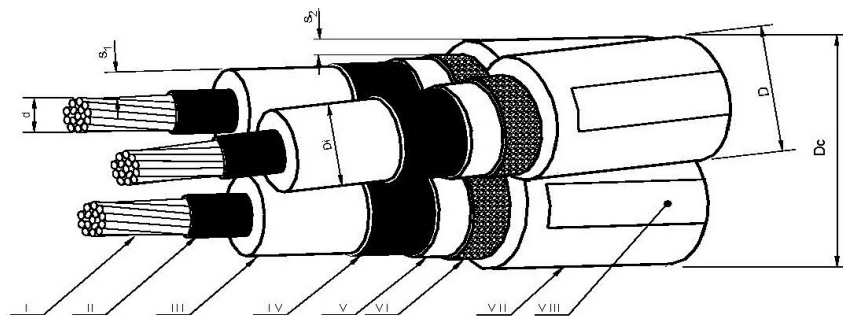


Figura 2: Schema impianto elettrico di connessione

2.3 CAVO MEDIA TENSIONE INTERRATO

Il cavo in media tensione che si utilizzerà per le tratte che vanno dalla CP "CANINO 2" fino alle cabine di consegna, cioè per l'intero impianto di connessione, è del tipo elicoidale 185 mm², assieme al cavo ottico dielettrico. Come da planimetria generale allegata, lo sviluppo lineare dello scavo per la posa di cavo in media tensione è di circa di metri 4000 m dalla CP alla Cabina di Sezionamento e di circa 4000 m da quest'ultima fino alle Cabine di consegna.



- | | | |
|----------------------------|--|-----------------------|
| I - Conduttore | IV - Strato semiconduttore | VII - Guaina |
| II - Strato semiconduttore | V - Nastro semiconduttore igroespandente | VIII - Stampigliatura |
| III - Isolante | VI - Schermo | |

Anime riunite ad elica visibile con senso di cordatura sinistro e passo di riunione non superiore a 40 D.

1.2 Matricole e portate

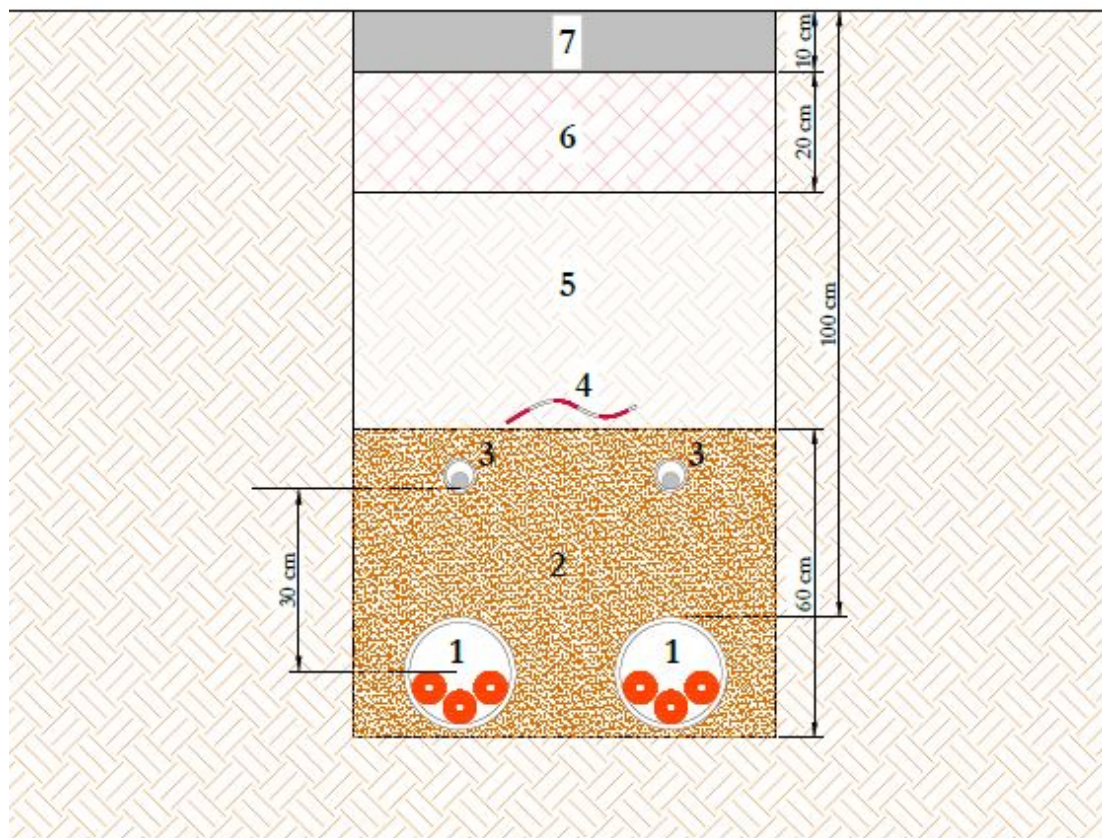
1	2	3	4	5	6	7
Matricola	Isolante	Numero di conduttori per sezione nominale (n° x mm ²)	Diametro circoscritto Dc max. (mm)	Massa circa (kg/km)	Portata (1) (A)	Corrente termica di corto circuito (2) (kA)
33 22 83	XLPE/HPTE	3 x (1x95)	69	2400	245	12
33 22 84	XLPE/HPTE	3 x (1x185)	78	3550	360	24

1. I valori di portata valgono in regime permanente per il cavo posato singolarmente e direttamente interrato alla profondità di 1,2 m, temperatura dei conduttori non superiore a 90 °C; temperatura del terreno 20 °C e resistività termica del terreno 1 °C m/W (Nel caso di posa in tubo, i valori di portata si riducono di circa 20% rispetto ai valori in tabella).

2. I valori della corrente termica di corto circuito valgono nelle seguenti condizioni: durata del corto circuito 0,5 s, temperatura iniziale dei conduttori pari alla temperatura massima ammissibile in regime permanente (90 °C), temperatura finale dei conduttori 250 °C.

Figura 3: Cavo Media Tensione per posa interrata

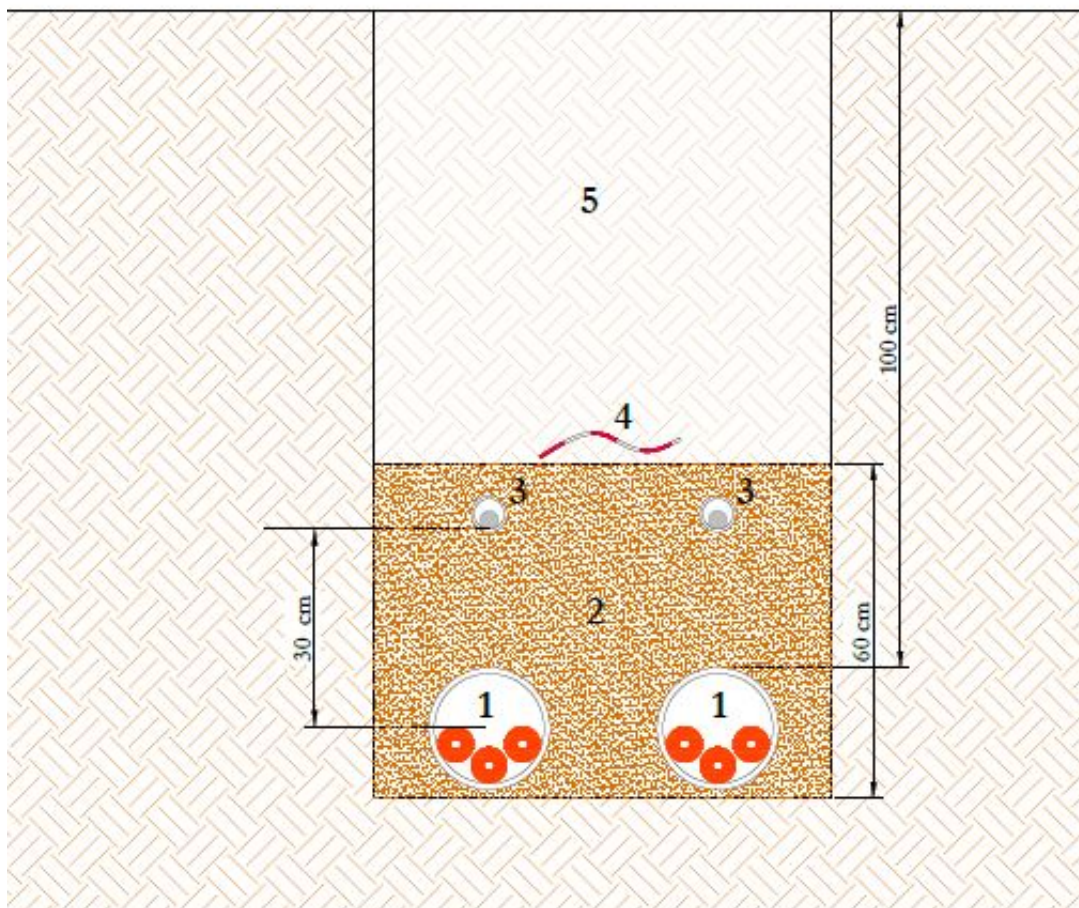
Particolare scavo per tratto cavidotti interrati su strada asfaltata.



LEGENDA

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Terna di Cavi MT in corrugato diam. 200 mmq | 6 | Sottofondo con misto granulometrico |
| 2 | Letto di posa e rinfiacco con sabbia | 7 | Pavimentazione in conglomerato bituminoso |
| 3 | Cavo fibra ottica in corrugato diam. 50 mmq | | |
| 4 | Nastro monitore | | |
| 5 | Rinterro con terreno proveniente dagli scavi | | |

Figura 4 – Sezione cavidotto interrato a 2 cavi MT su strada asfaltata.



LEGENDA

- 1** Terna di Cavi MT in corrugato diam. 200 mmq
- 2** Letto di posa e rinfiacco con sabbia
- 3** Cavo fibra ottica in corrugato diam. 50 mmq
- 4** Nastro monitore
- 5** Rinterro con terreno proveniente dagli scavi

Figura 5 – Sezione cavidotto interrato a 2 cavi MT su terreno naturale.

3. DESCRIZIONE TECNICA CABINA DI CONSEGNA

3.1 DATI GENERALI

La tipologia di cabina di consegna da installare per entrambi gli impianti del lotto è del tipo DG2092 Ed. 3. Tale cabina, di tipo prefabbricato in calcestruzzo armato vibrato o a struttura monoblocco, è tali da garantire pareti interne lisce senza nervature e una superficie interna costante lungo tutte le sezioni orizzontali. Il calcestruzzo utilizzato per la realizzazione degli elementi costituenti il box deve essere additivato con idonei fluidificanti-impermeabilizzanti al fine di ottenere adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità. Le pareti, adeguatamente armate, hanno uno spessore di cm 10 e complete di inserti d'acciaio per apparecchiature BT, posizionati come nelle relative tabelle di unificazione. Nella parete di DX è annegato idoneo passante per cavi elettrici provvisori.

Il box realizzato deve assicurare verso l'esterno un grado di protezione IP 33 Norme CEI EN 60529. A tale scopo, le porte e le finestre utilizzate devono essere del tipo omologato e-distribuzione.

Per i manufatti monoblocco deve essere consentito lo spostamento del box completo di apparecchiature con l'esclusione del trasformatore.

A tale proposito ogni Costruttore deve indicare su di una targa fissata all'interno, lo schema di sollevamento della cabina.

La cabina sarà fornita completa di basamento realizzato in un unico monolite dimensionato come da relative tabelle di unificazione, ed è dotato delle pre-fratture, posizionate e dimensionate, come da predetta tabella di unificazione. Verranno forniti, a corredo, n. 6 kit passacavo (2 MT + 4 BT) pre-assemblato e sarà sigillato per una perfetta tenuta all'acqua.

La cabina sarà fornita completa di infissi in vetroresina conformi alle specifiche tecniche e del tipo omologato e-distribuzione. Il pavimento è costruito secondo le prescrizioni del Distributore ed è atto a sopportare i carichi richiesti dalle prescrizioni per il collaudo. È previsto l'utilizzo di un supporto intermedio in c.a., idoneamente calcolato e dimensionato come da allegati disegni e posizionato in modo da non creare impedimenti al passaggio dei cavi.

Tutte le aperture presenti, due porte in vetroresina a 2 ante omologate e-distribuzione, ed una porta ad un'anta (accesso locale misure) e due griglie di areazione omologate e-distribuzione dimensioni mm 1200 x 500, sono state posizionate e dimensionate secondo le relative tabelle di unificazione. In particolare, l'apertura di accesso al cavedio verrà fornita di plotta in vetroresina atta a sopportare un carico concentrato in mezzzeria di 1500 daN. Verrà inserito nel bordo un inserto accessibile per la

verifica della continuità elettrica. La copertura è impermeabilizzata con guaina catramata, saldata al tetto e verniciata con pittura bituminosa di colore RAL 7001 come da prescrizioni del Distributore.

Il box sarà dotato di due aspiratori eolici in acciaio inox approvati da e-distribuzione (per cabine non all'interno di edificio civile) bloccato contro i furti, removibile e dotato di rete antinsetto amovibile. Sarà atto, una volta installato, a proteggere dalle infiltrazioni d'acqua o corpi estranei.

Le pareti esterne saranno tinteggiate con materiale plastico idrorepellente costituito da resine sintetiche approvate.

L'impianto di illuminazione del tipo sfilabile realizzato con cavo unipolare sez. 2x4+T antifiamma con tubo isolante, completo delle connessioni agli apparati della cabina (SA, UP). Verranno installate n° 3 lampade di illuminazione una nel vano misure e due nel vano consegna con plafoniera stagna da E30W (tabella DY3021) del tipo a basso consumo energetico CFL (compatta a fluorescenza) con potenza minima 30 W, il tutto marchiato IMQ.

La ventilazione naturale all'interno dei box avviene tramite finestre d'aerazione che consentono l'eliminazione dei fenomeni di condensa.

La cabina deve essere dotata di un impianto di terra di protezione dimensionato in base alle prescrizioni di Legge ed alle Norme CEI EN 50522: 2011-03 (CEI 99-3) e CEI EN 61936 -1: 2011-03 (CEI 99-2).

Il collegamento interno-esterno della rete di terra deve essere realizzato con n. 2 connettori in acciaio inox, annegati nel calcestruzzo e collegati all'armatura o con analogo sistema che abbia le stesse caratteristiche. L'armatura metallica della struttura deve essere collegata a terra per garantire l'equipotenzialità elettrica.

I connettori devono essere dotati di boccole filettate a tenuta stagna, per il collegamento della rete di terra, facenti filo con la superficie interna ed esterna della vasca.

Per quanto riguarda l'impianto di terra interno, tutte le masse delle apparecchiature MT e BT che fanno parte dell'impianto elettrico devono essere collegate all'impianto di terra interno messe a terra, in particolare:

- quadro MT;
- cassone del trasformatore MT/BT;
- rack apparecchiature BT
- telaio per quadri BT

· le masse di tutte le apparecchiature BT

A seguire si allega la pianta della cabina di consegna

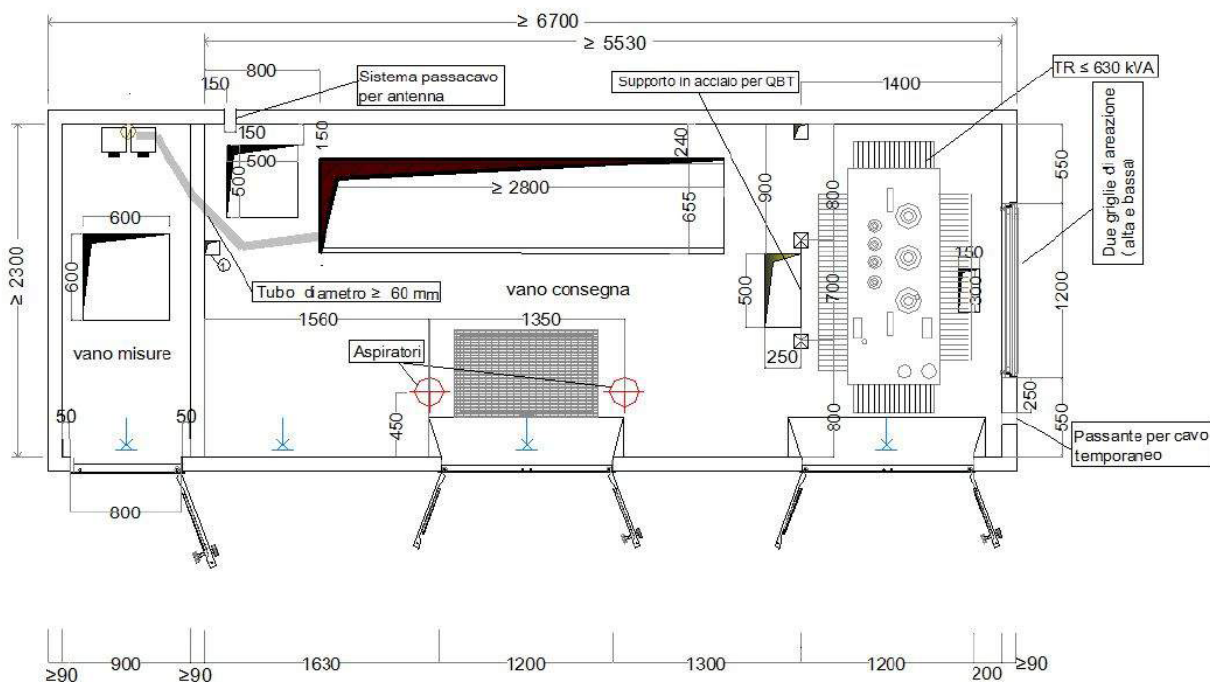




Figura 6 – Pianta cabina di consegna DG 2092 ed. 3

Nello specifico, verranno posizionate due cabine di consegna, una per ogni impianto del lotto, con connessione in antenna con richiusura di riserva; esse conterranno 2 quadri MT, 2IM+1UM; il quadro UM si collegherà poi al dispositivo generale dell'impianto fotovoltaico presente nel locale utente di ognuna delle cabine di consegna.

Il locale e-distribuzione della cabina di consegna sarà ad accesso esclusivo per il personale autorizzato dall'Ente distributore. A fianco del locale e-distribuzione verrà posto nella cabina anche il locale contatori, contenente i sistemi di misura dell'energia scambiata tra l'impianto e la rete, e il locale contenente il dispositivo generale dell'impianto utente. Il locale contatori avrà accesso consentito al personale e-distribuzione ed al produttore, mentre i restanti locali della cabina saranno ad accesso esclusivo del produttore.

 <p>METKA METKA EGN MYT ENERGY DEVELOPMENTS S.R.L.</p>	<p>Relazione impianto di rete</p>	 <p>Data: 21/03/2022 Rev. 0</p>
--	--	--

All'interno dello scomparto "UM" saranno presenti i TA e i TV dedicati alla trasformazione delle grandezze elettriche finalizzata alla lettura dell'energia da parte del contatore bidirezionale posizionato nel Locale Misure.

3.2 DATI TECNICI SCOMPARTIMENTO "IM" DY803/2

Lo scompartimento "IM" è costituito da una struttura realizzata con lamiere metalliche pre-zincate. È formato da due compartimenti, come mostrato in Figura 13, un compartimento sbarre e compartimento linea. L'unità è predisposta con appositi fori per il fissaggio a pavimento ed è provvista di chiusura di fondo dotata di apposite aperture per il passaggio dei cavi di media tensione. La porta è dotata di interblocco che permette l'apertura della stessa solo in condizioni di sicurezza. Le dimensioni tipiche di tale scompartimento sono 1850mm(H) x 500mm(L) x 1050mm(I), mentre il peso è di circa 300kg.

Il compartimento sbarre è raggiungibile dal tetto o dal fronte smontando l'apposita copertura metallica. Esso contiene il sistema di sbarre principali. Le sbarre, realizzate in rame elettrolitico, sono fissate ai terminali dell'interruttore di manovra-sezionatore. L'isolamento viene garantito in aria. Esse sono dimensionate per sopportare sollecitazioni termiche ed elettrodinamiche conseguenti alle correnti di corto circuito. Le sbarre passano da un'unità a quella adiacente senza interposizione di diaframmi, in modo da costituire un condotto continuo.

L'interruttore di manovra-sezionatore (IMS) è di tipo motorizzato. Esso permette la segregazione del compartimento linea da quello sbarre (Figura 7). Le caratteristiche principali dell'apparecchiatura con IMS sono riportate nella seguente tabella:

Tensione massima di isolamento	[kV]	24
Livello di isolamento nominale, tensione di tenuta:		
- ad impulso atmosferico verso terra e tra le fasi	[kV]	125
- ad impulso tra i contatti aperti dell'IMS	[kV]	145
- a frequenza industriale verso terra e tra le fasi	[kV]	50
- a frequenza industriale tra i contatti aperti dell'IMS	[kV]	60
Frequenza nominale	[Hz]	50
Corrente nominale in servizio continuo per le sbarre	[A]	630
Corrente nominale ammissibile di breve durata per le sbarre e per le derivazioni	[kA]	16
Valore di cresta della corrente ammissibile di breve durata per le sbarre e per le derivazioni	[kA _c]	40
Durata nominale del corto circuito	[s]	1
Grado di protezione (escluse sedi di manovra)		IP3X
Grado di protezione sedi di manovra ed organi di comando (anche a leva di manovra inserita)		IP2XC
Classificazione d'arco interno		IAC
Tipo di accessibilità		AF
Corrente di prova d'arco	[kA]	16
Durata della corrente di prova d'arco	[s]	0,5

Tabella 1 - Caratteristiche dell'apparecchiatura con IMS

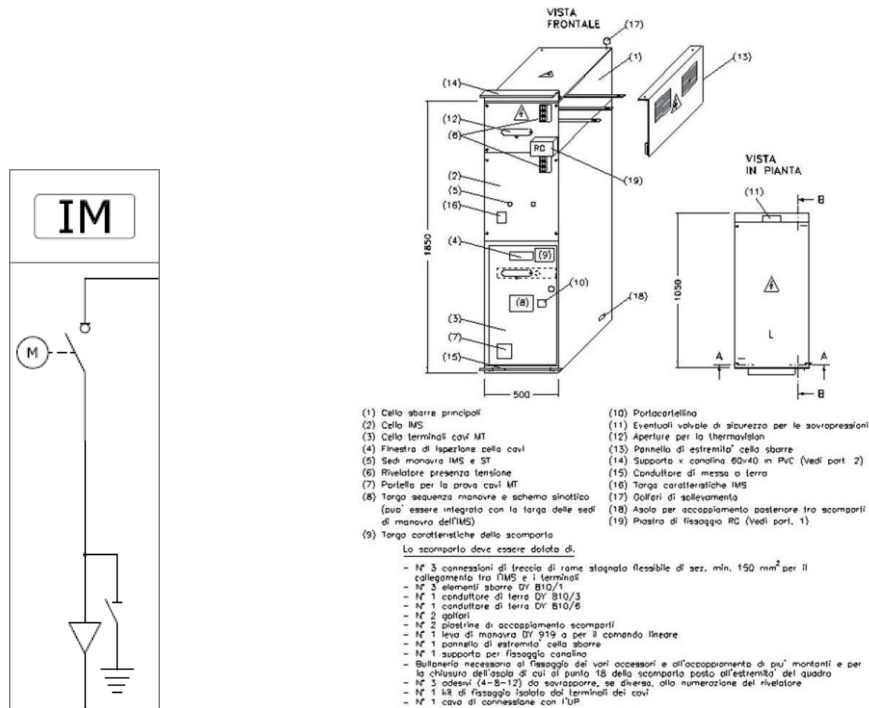




Figura 7 - Rappresentazione di un tipico scompartimento "IM", DY803/2.

 <p>METKA METKA EGN MYT ENERGY DEVELOPMENTS S.R.L.</p>	<p>Relazione impianto di rete</p>	 <p>Data: 21/03/2022 Rev. 0</p>
--	--	--

Nel compartimento linea è anche presente un sezionatore di terra (ST). Esso collega a terra i cavi in arrivo/partenza dal quadro, è manovrabile frontalmente ed interbloccato con l'interruttore di manovra-sezionatore.

3.3 DATI TECNICI SCOMPARTIMENTO “UM”

Lo scompartimento “UM” è costituito da una struttura realizzata con lamiera metalliche pre-zincate. È composta da due compartimenti, come mostrato in Figura 8, un compartimento sbarre e compartimento linea. L'unità è predisposta con appositi fori per il fissaggio a pavimento ed è provvista di chiusura di fondo dotata di apposite aperture per il passaggio dei cavi di media tensione. La porta è dotata di interblocco che permette l'apertura della stessa solo in condizioni di sicurezza. Le dimensioni tipiche di tale scompartimento sono 1850mm(H) x 700mm(L) x 1050mm(T), come indicato in Figura 8, mentre il peso è di circa 300kg.

Il compartimento sbarre è raggiungibile dal tetto o dal fronte smontando l'apposita copertura metallica. Esso contiene il sistema di sbarre principali. Le sbarre, realizzate in piatto di rame elettrolitico nudo, sono fissate ai terminali dell'interruttore di manovra-sezionatore. L'isolamento viene garantito in aria. Esse sono dimensionate per sopportare sollecitazioni termiche ed elettrodinamiche conseguenti alle correnti di corto circuito. Le sbarre passano da un'unità a quella adiacente senza interposizione di diaframmi, in modo da costituire un condotto continuo.

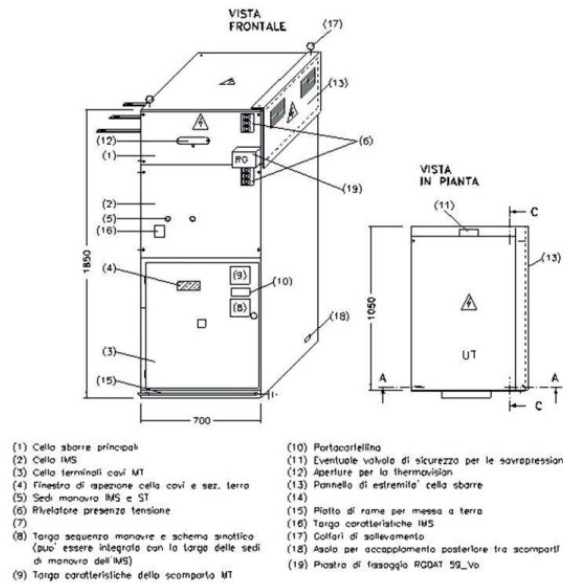


Figura 8 - Rappresentazione di un tipico scompartimento "UM", DY803/4.

L'interruttore di manovra-sezionatore (IMS) è di tipo rotativo con telaio a cassetto. Esso permette la segregazione del compartimento linea da quello sbarre (Figura 9). Le caratteristiche principali dell'apparecchiatura con IMS sono riportate nella seguente tabella:

Tensione massima di isolamento	[kV]	24
Livello di isolamento nominale, tensione di tenuta:		
- ad impulso atmosferico verso terra e tra le fasi	[kV]	125
- ad impulso tra i contatti aperti dell'IMS	[kV]	145
- a frequenza industriale verso terra e tra le fasi	[kV]	50
- a frequenza industriale tra i contatti aperti dell'IMS	[kV]	60
Frequenza nominale	[Hz]	50
Corrente nominale in servizio continuo per le sbarre	[A]	630
Corrente nominale ammissibile di breve durata per le sbarre e per le derivazioni	[kA]	16
Valore di cresta della corrente ammissibile di breve durata per le sbarre e per le derivazioni	[kA _c]	40
Durata nominale del corto circuito	[s]	1
Grado di protezione (escluse sedi di manovra)		IP3X
Grado di protezione sedi di manovra ed organi di comando (anche a leva di manovra inserita)		IP2XC
Classificazione d'arco interno		IAC
Tipo di accessibilità		AF
Corrente di prova d'arco	[kA]	16
Durata della corrente di prova d'arco	[s]	0,5

Tabella 2 - Caratteristiche dell'apparecchiatura con IMS

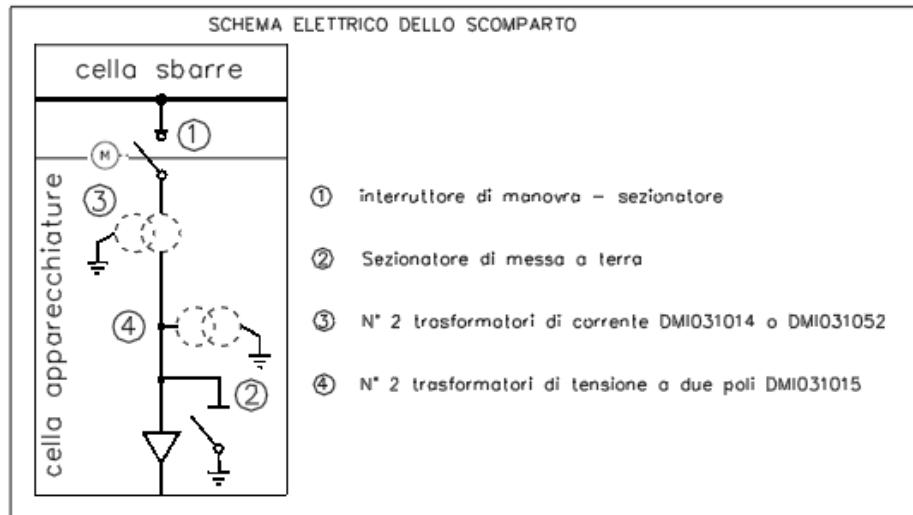


Figura 9 - Schema elettrico di uno scompartimento "UM"

Nel compartimento linea è anche presente un sezionatore di terra (ST). Esso collega a terra i cavi in arrivo/partenza dal quadro, è manovrabile frontalmente ed interbloccato con l'interruttore di manovra-sezionatore.

Lo scompartimento deve inoltre prevedere l'installazione di TA e TV per la misurazione.



3.4 DATI TECNICI QUADRO DI RICEVIMENTO

Il locale Utente sarà posto nelle immediate vicinanze delle cabine di smistamento e consegna del Distributore e conterrà il dispositivo generale il sistema di protezione di interfaccia e l'interruttore generale che coinciderà con il Dispositivo di interfaccia.

Il quadro elettrico di media tensione sarà realizzato con struttura metallica in lamiera elettrozincata e verniciata con polveri epossidiche. Sarà equipaggiato con un'unità modulare compatta ad isolamento in aria e apparecchio di interruzione e sezionamento ad isolamento in gas SF6.

Il grado di protezione sarà almeno IP2x con portella frontale chiusa.



Il quadro sarà equipaggiato con un interruttore automatico di caratteristiche adeguate (vedi CEI 0-16) e completi di:

 <p>METKA METKA EGN MYT ENERGY DEVELOPMENTS S.R.L.</p>	Relazione impianto di rete	 <p>Data: 21/03/2022 Rev. 0</p>
--	-----------------------------------	--

- Protezione di massima corrente;
- Protezione di massima corrente omopolare;
- Protezione di interfaccia

Tale interruttore prenderà il nome di “Interruttore generale” mentre i relè ad esso associati saranno denominati “Protezione generale” e “Protezione di interfaccia”.

Il collegamento elettrico tra lo scomparto “UM” installato in cabina di consegna e lo scomparto MT installato nella cabina utente verrà realizzato attraverso la posa di un tratto di cavo MT tipo RG7H1M1 3X 95 mm². di lunghezza pari a 10 m circa

 <p>METKA METKA EGN MYT ENERGY DEVELOPMENTS S.R.L.</p>	<p>Relazione impianto di rete</p>	 <p>Data: 21/03/2022 Rev. 0</p>
--	--	--

4. DATI TECNICI CABINA DI SEZIONAMENTO

4.1 DATI GENERALI

La cabina elettrica di sezionamento MT/MT da installare è conforme alla specifica e-distribuzione DG 2061 Ed 08. Essa deve essere realizzata con una struttura ad elementi prefabbricati in c.a.v. monoblocco e costituita da un basamento di fondazione prefabbricato “a vasca” e da una struttura in elevazione fuori terra. La struttura monoblocco deve garantire pareti interne lisce senza nervature con sezione costante lungo tutte le sezioni orizzontali.

La cabina deve essere consegnata già collaudata e assemblata, deve inoltre essere trasportata e messa in opera completa di tutti gli accessori previsti dalla specifica. Il grado di protezione da assicurare è IP 33 secondo le Norme CEI EN 60529.

La ventilazione all'interno del box è ottenuta in modo naturale tramite l'impiego di due aspiratori eolici installati in copertura e di due griglie di aerazione installate in parete sul fianco destro del box come da elaborati grafici di progetto. Gli aspiratori eolici in acciaio AISI 304 devono avere un diametro minimo di 250 mm ed essere dotati di rete di protezione antinsetto, removibile a maglia 10/10 mm con sistema di bloccaggio dall'interno. Oltre agli aspiratori eolici, la ventilazione all'interno del box deve essere integrata da due griglie di aereazione in vetroresina o acciaio (DS927 DS926). Gli aspiratori eolici e le griglie di aereazione sono isolati elettricamente dall'impianto di messa a terra (CEI EN 50522:2011-07) e dall'armatura incorporata nel calcestruzzo come previsto dalla DK4461. L'impianto elettrico collega tutti gli apparati necessari al funzionamento della cabina dal quadro servizi ausiliari alle lampade. L'impianto deve essere di tipo sfilabile, realizzato con cavo unipolare antifiamma, posato su tubo in materiale isolante incorporato nel calcestruzzo.

L'impianto deve prevedere lampade illuminazione LED IP54 - DY3021 alimentate con due cavi unipolari da 2,5 mm² con i Interruttore bipolare IP>40, un armadio rack, omologato e-distribuzione DY3005, un quadro servizi ausiliari DY 3016/3, un telaio supporto quadri BT in acciaio zincato a caldo e un distanziatore per quadri BT DY 3005.

La cabina è dotata di impianto di terra a cui collegare l'armatura metallica incorporata nel calcestruzzo, come pure tutti gli inserti metallici e le apparecchiature elettromeccaniche installate all'interno della cabina stessa. L'impianto di messa a terra interno è realizzato in corda di rame nuda da 35 mmq. fissata a parete con morsetti portanti DM915 come previsto da specifica tecnica di unificazione DG2061 Ed. 8 del 15.09.2016.

Le pareti esterne saranno tinteggiate con materiale plastico idrorepellente costituito da resine sintetiche approvate.

La cabina sarà fornita completa di infissi in vetroresina conformi alle specifiche tecniche e del tipo omologato e-distribuzione. Il pavimento è costruito secondo le prescrizioni del Distributore ed è atto a sopportare i carichi richiesti dalle prescrizioni per il collaudo. È previsto l'utilizzo di un supporto intermedio in c.a., idoneamente calcolato e dimensionato come da allegati disegni e posizionato in modo da non creare impedimenti al passaggio dei cavi.

A seguire si allega la pianta della cabina di consegna

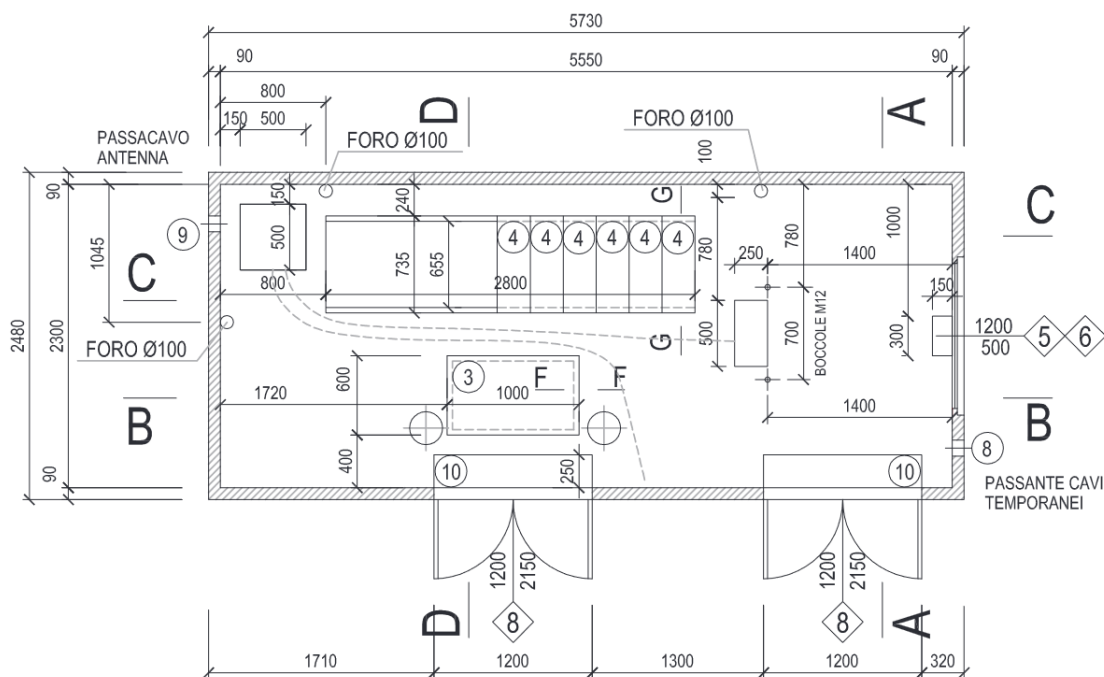




Figura 10 – Pianta cabina di consegna DG 2061ed. 8

La cabina dovrà contenere un sistema di collegamento a doppia sbarra intermedia per entrambi gli impianti. Tramite un sistema di doppio sezionamento (vedasi Figura 2) sarà possibile collegare ognuna delle due linee ad una singola sbarra e continuare l'esercizio dell'impianto anche in caso di guasto di un tronco di linea. La cabina dovrà contenere 4 scomparti "IM" per l'interruzione di entrambe le linee e l'individuazione del tronco guasto tramite RG-DAT.

	Relazione impianto di rete	 Data: 21/03/2022 Rev. 0
---	-----------------------------------	---

4.2 DATI TECNICI SCOMPARTIMENTO DY803/2

Lo scompartimento DY803/2 è costituito da una struttura realizzata con lamiera metalliche pre-zincate. È formato da due compartimenti, come mostrato in Figura 13, un compartimento sbarre e compartimento linea. L'unità è predisposta con appositi fori per il fissaggio a pavimento ed è provvista di chiusura di fondo dotata di apposite aperture per il passaggio dei cavi di media tensione. La porta è dotata di interblocco che permette l'apertura della stessa solo in condizioni di sicurezza. Le dimensioni tipiche di tale scompartimento sono 1850mm(H) x 500mm(L) x 1050mm(T), mentre il peso è di circa 300kg.

Il compartimento sbarre è raggiungibile dal tetto o dal fronte smontando l'apposita copertura metallica. Esso contiene il sistema di sbarre principali. Le sbarre, realizzate in rame elettrolitico, sono fissate ai terminali dell'interruttore di manovra-sezionatore. L'isolamento viene garantito in aria. Esse sono dimensionate per sopportare sollecitazioni termiche ed elettrodinamiche conseguenti alle correnti di corto circuito. Le sbarre passano da un'unità a quella adiacente senza interposizione di diaframmi, in modo da costituire un condotto continuo.

L'interruttore di manovra-sezionatore (IMS) è di tipo motorizzato. Esso permette la segregazione del compartimento linea da quello sbarre (Figura 11). Le caratteristiche principali dell'apparecchiatura con IMS sono riportate nella seguente tabella:

Tensione massima di isolamento	[kV]	24
Livello di isolamento nominale, tensione di tenuta:		
- ad impulso atmosferico verso terra e tra le fasi	[kV]	125
- ad impulso tra i contatti aperti dell'IMS	[kV]	145
- a frequenza industriale verso terra e tra le fasi	[kV]	50
- a frequenza industriale tra i contatti aperti dell'IMS	[kV]	60
Frequenza nominale	[Hz]	50
Corrente nominale in servizio continuo per le sbarre	[A]	630
Corrente nominale ammissibile di breve durata per le sbarre e per le derivazioni	[kA]	16
Valore di cresta della corrente ammissibile di breve durata per le sbarre e per le derivazioni	[kA _c]	40
Durata nominale del corto circuito	[s]	1
Grado di protezione (escluse sedi di manovra)		IP3X
Grado di protezione sedi di manovra ed organi di comando (anche a leva di manovra inserita)		IP2XC
Classificazione d'arco interno		IAC
Tipo di accessibilità		AF
Corrente di prova d'arco	[kA]	16
Durata della corrente di prova d'arco	[s]	0,5

Tabella 1 - Caratteristiche dell'apparecchiatura con IMS

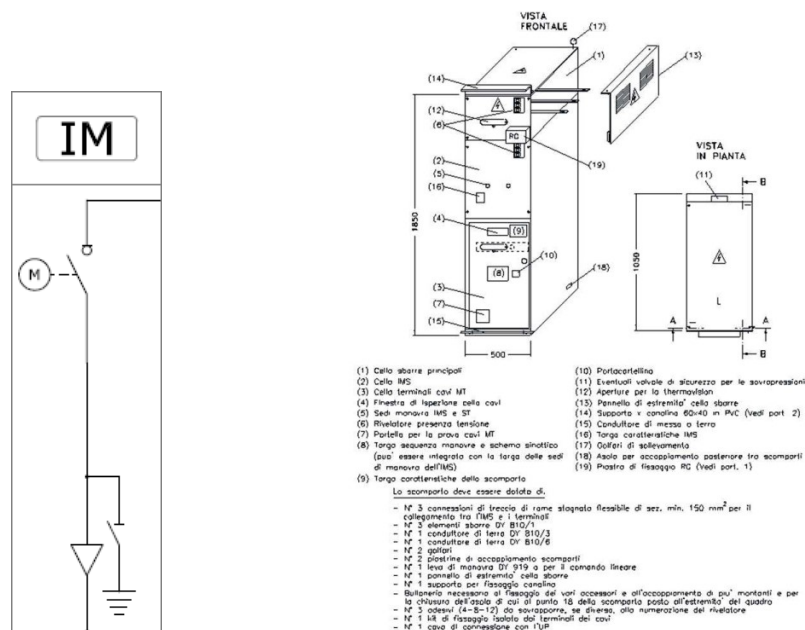


Figura 11 - Rappresentazione di uno scompartimento DY803/2.

Nel compartimento linea è anche presente un sezionatore di terra (ST). Esso collega a terra i cavi in arrivo/partenza dal quadro, è manovrabile frontalmente ed interbloccato con l'interruttore di manovra-sezionatore.

4.3 DATI TECNICI SCOMPARTIMENTO DY803/1

Lo scompartimento DY803/1 è costituito da una struttura realizzata con lamiera metalliche pre-zincate. È formato da due compartimenti, come mostrato in Figura 12, un compartimento sbarre e compartimento linea. L'unità è predisposta con appositi fori per il fissaggio a pavimento ed è provvista di chiusura di fondo dotata di apposite aperture per il passaggio dei cavi di media tensione. La porta è dotata di interblocco che permette l'apertura della stessa solo in condizioni di sicurezza. Le dimensioni tipiche di tale scompartimento sono 1850mm(H) x 350mm(L) x 1050mm(T), mentre il peso è di circa 250kg.

Il compartimento sbarre è raggiungibile dal tetto o dal fronte smontando l'apposita copertura metallica. Esso contiene il sistema di sbarre principali. Le sbarre, realizzate in rame elettrolitico, sono fissate ai terminali dell'interruttore di manovra-sezionatore. L'isolamento viene garantito in aria. Esse sono dimensionate per sopportare sollecitazioni termiche ed elettrodinamiche conseguenti alle

correnti di corto circuito. Le sbarre passano da un'unità a quella adiacente senza interposizione di diaframmi, in modo da costituire un condotto continuo.

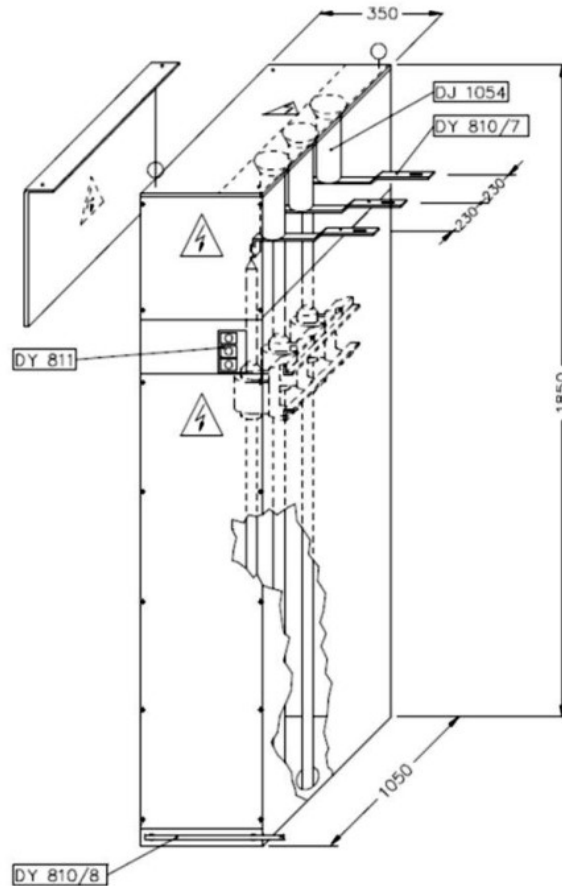


Figura 12 - Rappresentazione di uno scompartimento DY803/2.

Nel compartimento linea è anche presente un sezionatore di terra (ST). Esso collega a terra i cavi in arrivo/partenza dal quadro, è manovrabile frontalmente ed interbloccato con l'interruttore di manovra-sezionatore

4.4 DISPOSITIVO DI RILEVAMENTO DEL TRONCO GUASTO RG-DAT

Il dispositivo di rivelazione guasti RGDAT viene installato nelle Cabine Secondarie telecontrollate allo scopo di fornire la segnalazione locale e a distanza dei guasti di corto circuito e dei guasti verso terra che possono verificarsi nelle linee di distribuzione a media tensione. Essi consentono di localizzare il tronco di rete affetto dal guasto.

La misura delle tensioni viene prelevata mediante i derivatori capacitivi presenti sui quadri MT sia per la funzione direzionale di terra che per la funzione di rilevazione di presenza tensione; La misura delle correnti (due di fase e la corrente residua) viene prelevata mediante tre sensori di corrente apribili, forniti a corredo. Il dispositivo RGDAT rileva i guasti tra le fasi che producono una corrente superiore ad un valore di soglia ed i guasti verso terra sia su reti a neutro isolato che su reti a neutro compensato senza necessità di modifiche delle predisposizioni nel passaggio da una configurazione di rete all'altra ed indipendentemente dal verso di alimentazione.

Il dispositivo RGDAT implementa le seguenti funzioni / protezioni:

51 protezione di massima corrente di fase

51N protezione di massima corrente di terra

67N protezione direzionale di terra

59 funzione di segnalazione presenza tensione

Sulla scheda elettronica del RGDAT è presente un connettore seriale RS232 a 9 pin, utilizzato per la configurazione dell'apparecchiatura e in fase di messa in servizio. Un apposito software, funzionante in ambiente Microsoft Windows, permette di effettuare le operazioni di configurazione, monitoraggio, verifica e aggiornamento del firmware del dispositivo.

In figura 13 viene riportato lo schema di inserzione del dispositivo mentre in figura 14 una rappresentazione schematica delle connessioni.

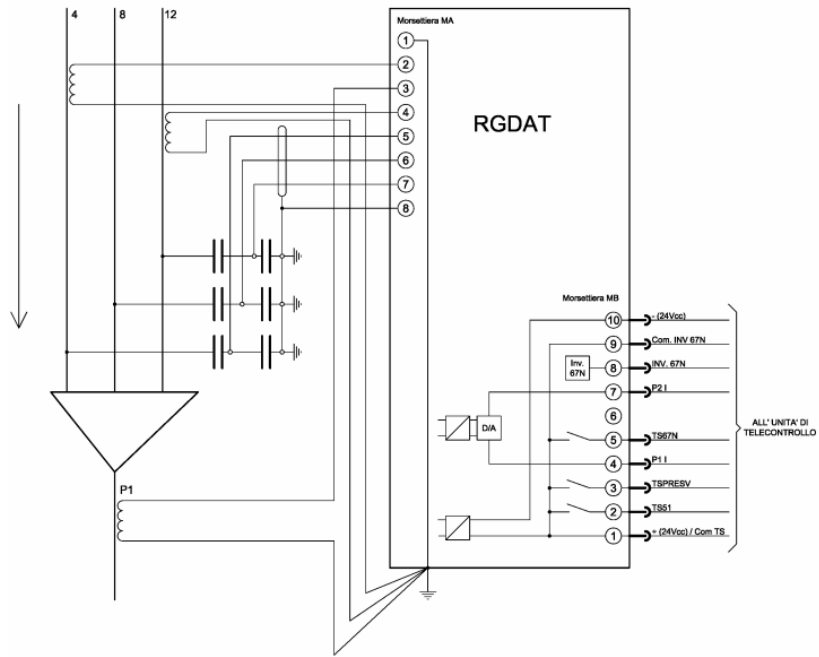


Figura 13 - Schema di inserzione RG DAT

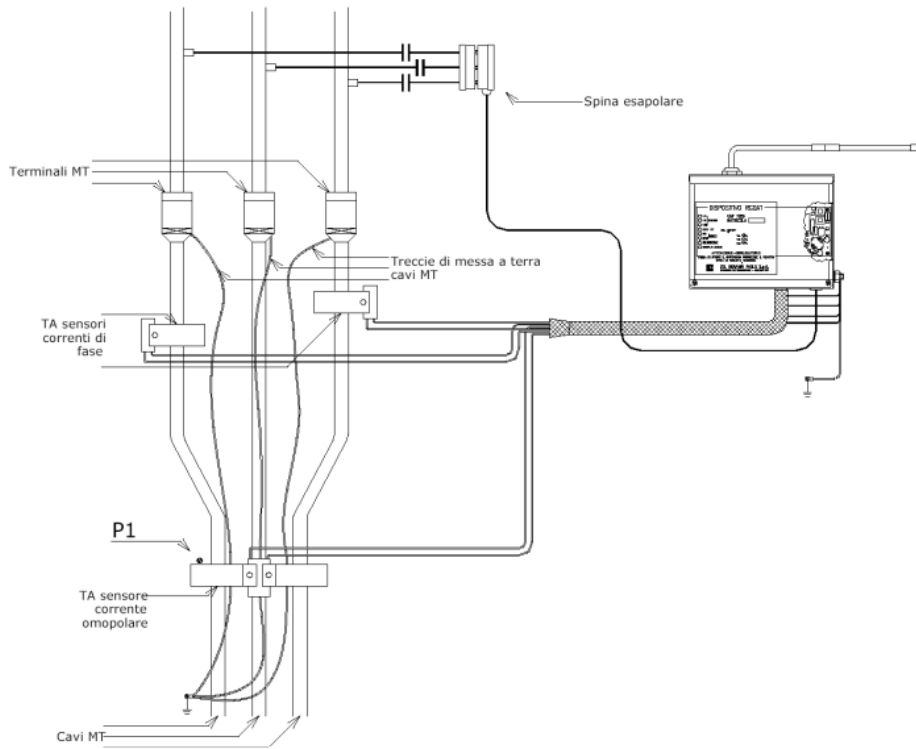


Figura 14 - Rappresentazione schematica delle connessioni al RG DAT

5.DATI IMPIANTO DI TERRA

La presente descrizione riguarda sia le Cabine di Consegna DG 2092 Ed. 03 che la Cabina di Sezionamento DG 2061 Ed. 08.

L'impianto di messa a terra sarà costituito da una parte interna collegata a tutte le installazioni elettromeccaniche presenti in cabina nonché da una parte esterna ad anello. Le due parti saranno connesse tra di loro in due punti.

La parte esterna sarà costituita da un doppio anello realizzato in corda di rame nuda da 35 mmq posizionata ad una profondità di 1 m. Essa formerà un primo anello intorno alla cabina posizionati ad 1 m dalla stessa e un secondo anello posizionato ad 1 m dal primo. Ai quattro spigoli del secondo anello verranno posizionati altrettanti paletti di terra verticali. Tali dispersori verticali saranno di tipo "a croce" di lunghezza pari 1,5 m.

L'impianto così realizzato sarà poi collegato all'impianto di terra del campo fotovoltaico costituito da treccia nuda in rame di sezione pari a 35 mm² interrata, che percorre tutto il perimetro del campo fotovoltaico. Si raccomanda che i dispersori (treccia e picchetti) siano circondati da terra vagliata leggermente costipata. Occorre evitare inoltre il contatto dei dispersori con pietre o ghiaietto che aumenterebbe la resistenza di terra e con il terreno locale che potrebbe corrodere il dispersore.

A seguire la planimetria dell'impianto di terra della cabina di consegna

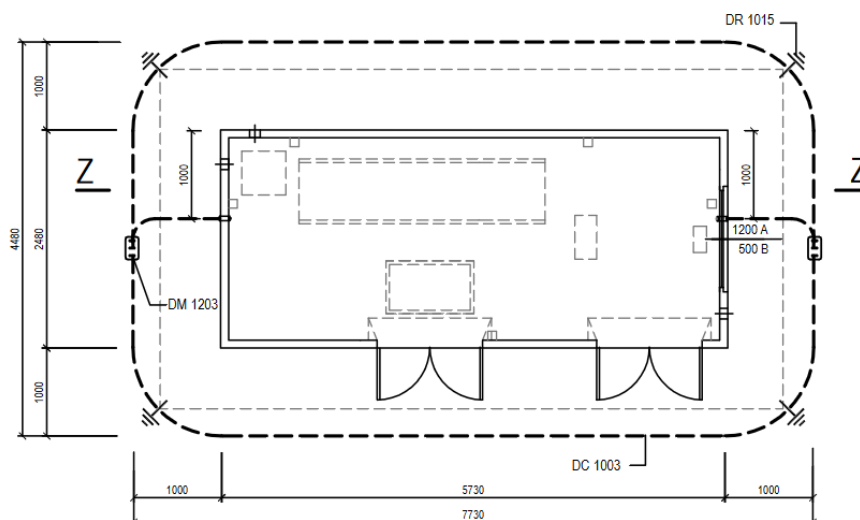


Figura 12 – Planimetria impianto di terra di cabina

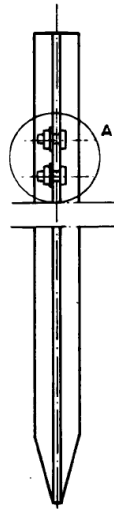




Figura 13 – Dispersore verticale

La resistenza di terra dovrà essere tale per cui, considerando la corrente di guasto monofase a terra, indicata dal Distributore per il punto di connessione, la tensione totale di terra sia inferiore ad 1,5 volte la tensione di contatto ammessa. Nel caso essa sia maggiore dovranno essere effettuate eventualmente le misure di passo e contatto.

 <p>METKA METKA EGN MYT ENERGY DEVELOPMENTS S.R.L.</p>	<p>Relazione impianto di rete</p>	 <p>Data: 21/03/2022 Rev. 0</p>
--	--	--

6.INTERFERENZE

Dai rilievi effettuati e nella redazione del presente progetto sono emerse interferenze con altre infrastrutture, nello specifico si riscontrano le seguenti sovrapposizioni infrastrutturali:

- **Attraversamento terreno agricolo e stradella sterrata esistente (Tratto 0-1).**

Dalle due cabine di consegna, posizionate all'interno del campo agrivoltaico, il nuovo cavidotto MT interrato, attraverserà le particelle n° 130 e 60 del Foglio di mappa n° 48 del Comune di Ischia di Castro e le particelle 67, 66 e 54 del Foglio di Mappa n° 39 sempre del Comune di Ischia di Castro fino al raggiungimento della Strada Doganale di Piansano. La particella n° 130 è nella disponibilità della ditta proponente mentre le rimanenti particelle individuano una strada interpodereale intestata ad altrui soggetti privati. In questo tratto verrà realizzato uno **scavo a sezione ristretta su terreno naturale** per l'alloggio del cavidotto secondo le modalità riportate nella norma CEI 11-17. Il tratto interessato dall'intervento verrà ripristinato a regola d'arte.

- **Attraversamento parte Strada Doganale di Piansano (Tratto 1-2).**



Successivamente l'elettrodotto imbrocherà la Strada Doganale di Piansano, direzione Est. Quest'ultima verrà attraversata lungo la parte centrale fino al raggiungimento di un ostacolo naturale denominato Fosso di Marano. Anche in questo tratto (dall'incrocio fino al Fosso di Marano) verrà effettuato uno **scavo a sezione ristretta su strada sterrata** per l'alloggio del cavidotto secondo le modalità riportate nella norma CEI 11-17.

- **Attraversamento fosso di Marano (Tratto 2-3).**

Il tratto, lungo circa 540 metri, verrà superato attraverso l'utilizzo di tecnologia T.O.C. La scelta di tale soluzione è stata dettata dalle avverse condizioni orografiche e al fine di non compromettere la vegetazione esistente anche durante la fase di cantiere. Tale tecnologia No-Dig, come già scritto nei paragrafi precedenti, permette la posa di tubazioni flessibili al di sotto di strade o terreni senza interferire con gli stessi nella parte superficiale.

- **Attraversamento parte Strada Doganale di Piansano (Tratto 3-4).**

Successivamente al Fosso di Marano, in uscita dall'attraversamento in TOC, l'elettrodotto MT proseguirà sulla Strada Doganale di Piansano in direzione Est. Tale tratta, se pur individuata catastalmente come strada (tra i fogli di mappa n° 1 di Cellere, n° 28 e 31 di Valentano), allo stato attuale risulta con i contorni non materializzati al suolo. La tratta verrà superata lungo la parte centrale fino al raggiungimento della Strada Regionale n° 312 Castrenze. In questo tratto verrà effettuato uno **scavo a sezione ristretta su terreno agricolo** per l'alloggio del cavidotto secondo le modalità riportate nella norma CEI 11-17.

 <p>METKA METKA EGN MYT ENERGY DEVELOPMENTS S.R.L.</p>	<p>Relazione impianto di rete</p>	 <p>Data: 21/03/2022 Rev. 0</p>
--	--	--

- **Attraversamento Strada Regionale 312 Castrenze fino alla cabina di sezionamento (Tratto 4-5).**

Dalla Strada Doganale di Piansano il cavidotto imbroccherà la strada Regionale 312 Castrenze fino al raggiungimento della Cabina di Sezionamento che verrà posizionata sulla particella n°89 del Foglio di Mappa n° 3 del Comune di Cellere. Nel tratto sulla Strada Regionale 312 Castrenze verrà effettuato il taglio dello strato di asfalto, la realizzazione di scavo per la posa del cavidotto secondo le modalità riportate nella norma CEI 11-17 e il ripristino a regola d'arte delle zone interessate dall'intervento secondo le prescrizioni fornite dall'Ente pubblico preposto alla gestione della Strada interessata dall'intervento. Nel tratto tra la Strada asfaltata e la cabina di sezionamento (circa 30 metri) verrà effettuato uno scavo a sezione su terreno agricolo.

- **Attraversamento Strada Regionale 312 Castrenze dalla cabina di sezionamento fino alla futura cabina AT/MT CP Canino 2 (Tratto 5-6).**

Dalla Cabina di sezionamento (posizionata su area privata – particella n° 89 del Foglio 3 del Comune di Cellere) il cavidotto interrato continuerà sulla strada Regionale 312 Castrenze fino al raggiungimento della Cabina MT tipo Container DY 770 ad U posizionata all'interno della futura cabina “AT/MT CP Canino 2”. Nel tratto sulla Strada Regionale 312 Castrenze verrà effettuato il taglio dello strato di asfalto, la realizzazione di scavo per la posa del cavidotto secondo le modalità riportate nella norma CEI 11-17 e il ripristino a regola d'arte delle zone interessate dall'intervento secondo le prescrizioni fornite dall'Ente pubblico preposto alla gestione della Strada interessata dall'intervento.

7.CONCLUSIONI

Per quanto non esplicitamente detto si rimanda agli elaborati tecnici allegati.

Santo Stefano Quisquina, 25/03/2022