

Impianto Fotovoltaico  
"NOVI BRETELLA AUTOSTRADALE"  
di potenza nominale pari a  
15,621 MWp nel comune  
di Novi Ligure (AL)

Verifica di assoggettabilità  
(art. 19 D.lgs. 152/2006)

RELAZIONE DEL TRACCIATO DI RETE PER LA  
CONNESSIONE  
13\_NOV\_EL\_00

GRUPPO DI LAVORO



**E-PRIMA**

**E-PRIMA S.R.L.**

Via Manganelli 20/g

95030 Nicolosi (ct)

tel: 095914116 - cell: 3339533392

PROPONENTE

**A2A SOLAR 1 S.R.L.**

Corso Di Porta Vittoria

4 - 20122 Milano P.IVA

IT14204820964

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROL	APPROV.
02					
01					
00	07/07/25	Prima Emissione	ING. S. SOTTILE	ING. S. SOTTILE	ING. S. SOTTILE



<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
2.1	NORME.....	3
2.2	GUIDE E SPECIFICHE TECNICHE.....	3
<b>3</b>	<b>GENERALITÀ.....</b>	<b>4</b>
3.1	DATI RELATIVI AL COMMITTENTE .....	4
3.2	DATI RELATIVI AL PROGETTISTA .....	4
<b>4</b>	<b>CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL’IMPIANTO .....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>IMPIANTO DI RETE.....</b>	<b>5</b>
5.1	DESCRIZIONE GENERALE.....	5
5.2	CABINA DI SEZIONAMENTO .....	5
5.3	CABINE DI CONSEGNA .....	6
5.4	POSA DEI CAVI MT SU STRADA ASFALTATA E STERRATA .....	6
5.5	COLLAUDO DEI CAVI MT DOPO LA POSA.....	7
5.6	OPERE Elettromeccaniche dell’impianto di utente per la connessione .....	8
5.7	DISPOSITIVO GENERALE .....	8
5.8	PROTEZIONE GENERALE .....	8
5.9	SERVIZI AUSILIARI .....	8
5.10	IMPIANTO DI TERRA.....	9
5.11	QUADRO IN SF6 (UTENTE E LINEA).....	10
5.12	TERMINALI UNIPOLARI .....	12
5.13	CAVO MT 15 KV .....	13
5.14	NASTRO MONITORE.....	14
5.15	TUBO CORRUGATO .....	15

## 1 INTRODUZIONE

L’impianto La società **A2A SOLAR 1 S.R.L.**, con sede legale in Corso di Porta Vittoria 4, Milano, società controllata da A2A RINNOVABILI S.P.A. e attiva a livello nazionale nel settore dello sviluppo, della costruzione e della gestione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, intende avviare il procedimento autorizzativo per la costruzione dell’impianto fotovoltaico denominato **NOVI BRETELLA AUTOSTRADALE**.

Il progetto prevede l’installazione di **24.600** moduli fotovoltaici da **635 Wp** ciascuno, montati su strutture a rotazione monoassiale, per una potenza nominale di picco pari a **15,621 MWp**, situato nel territorio del Comune di **Novi Ligure**, in provincia di **Alessandria**.

L’impianto sarà connesso alla rete elettrica nazionale attraverso la posa di un cavidotto interrato lungo strade esistenti e la realizzazione di una nuova cabina utente, progettata per garantire un’integrazione efficiente e affidabile nel sistema elettrico nazionale.

Le scelte progettuali e le soluzioni tecniche adottate derivano da uno studio approfondito che considera con attenzione i fattori ambientali e i vincoli paesaggistici, analizzando l’orografia del territorio, l’accessibilità al sito, la vegetazione e tutte le interferenze lungo il tracciato del cavidotto di connessione.

Questo progetto rappresenta un ulteriore passo avanti nella diffusione di energia rinnovabile, contribuendo alla decarbonizzazione e alla costruzione di un futuro più sostenibile.

La presente analisi è stata sviluppata al fine di raccogliere ed elaborare gli elementi necessari per documentare la compatibilità ambientale del progetto.

## 2 PREMESSA

La presente relazione si riferisce al progetto elettrico definitivo dell'impianto di rete per la connessione a servizio dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, di potenza pari a 15.364,80 kW di immissione in a.c., sito in comune di Novi Ligure (AL).

Secondo quanto stabilito nel Preventivo di connessione alla rete MT elaborato da e-distribuzione S.p.A., con codice di rintracciabilità 416954188, l'impianto di produzione in oggetto sarà allacciato alla rete elettrica di distribuzione MT con tensione nominale 15 kV tramite costruzione di una nuova cabina di consegna, collegata in antenna da cabina primaria AT/MT "Novi Ligure"

### 2.1 NORME

- ✓ CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
- ✓ CEI 11-27: Lavori su impianti elettrici
- ✓ CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
- ✓ CEI 11-20: Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria
- ✓ CEI 11-20, V1: Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria – Variante
- ✓ CEI 11-27: Lavori su impianti elettrici
- ✓ CEI 22-2: Convertitori elettronici di potenza per applicazioni industriali e di trazione
- ✓ CEI 0-16, ed. 3: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica
- ✓ CEI 11-1: 1999-01 Ed. nona e successive varianti: "Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in corrente alternata".
- ✓ CEI 11-8: "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica, impianti di terra"
- ✓ CEI 11-37 1996-11: "Guida per l'esecuzione degli impianti di terra degli stabilimenti industriali per sistemi di I, II e III categoria".
- ✓ D.P.R. 547 del 27/04/55 "Norme di prevenzione contro gli infortuni".
- ✓ Delibera AEEG N. 84/2012/R/EEL.

### 2.2 GUIDE E SPECIFICHE TECNICHE

- ✓ E-DISTRIBUZIONE: Guida per le Connessioni alla Rete Elettrica di E-DISTRIBUZIONE
- ✓ TERNA: Allegato A.70: Regolazione tecnica dei requisiti di sistema della generazione distribuita

L'elenco di cui sopra è riportato soltanto a titolo informativo e non ha pretesa di essere esaustivo, per cui eventuali leggi o norme applicabili, anche se non citate, saranno comunque applicate. Le opere e le installazioni saranno eseguite a regola d'arte in conformità alle Norme



**E-PRIMA**

applicabili CEI, IEC, UNI, ISO vigenti, anche se non espressamente richiamate precedentemente.

### 3 GENERALITÀ

#### 3.1 DATI RELATIVI AL COMMITTENTE

I dati del soggetto responsabile dell'impianto di produzione, cui si riferiscono le opere di connessione oggetto della presente relazione tecnica, sono i seguenti:

**Committente: A2A SOLAR 1 S.R.L.,**

Corso di Porta Vittoria 4,  
20122 Milano

Sede di installazione dell'impianto: Comune di Novi Ligure (AL),

- Foglio n 4 part.IIa: 1,3;
- Foglio n 1 part.IIa: 12,13,16;
- Foglio n 3 part.IIa: 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 23, 24, 33, 39, 40;

La cabina di sezionamento posta lungo la linea di collegamento tra l'impianto e la cabina primaria il cui catastale è:

- Foglio n 8, part.IIa 148.

#### 3.2 DATI RELATIVI AL PROGETTISTA

Il progetto è stato redatto dalla E-Prima S.R.L. ed il progettista è l'Ing. Sergio Sottile, albo degli Ing. di Catania n.2579 A.

### 4 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'IMPIANTO

L'impianto di produzione sarà connesso alla rete locale di distribuzione in media tensione e sarà finalizzato alla cessione totale dell'energia prodotta.

L'impianto consta di due lotti con due distinti POD:

- LOTTO 1 da 7.200,00 kW;
- LOTTO 2 da 8.164,80 kW.

Le caratteristiche principali della connessione sono:



Potenza di generazione CC	kW	15.621,00
Potenza in immissione richiesta (STMG)	kW	13.364,80
Potenza nominale dell'impianto	kW	15.345,84
Tensione nominale del sistema	kV	15 $\pm$ 10%
Frequenza	Hz	50 $\pm$ 1

I dati identificativi del punto di connessione dell'impianto sono:

- Indirizzo: Autostrada A26 SNC, Novi Ligure (AL)
- Coordinate 44° 47' 54,67 N - 8° 44' 48,77" E
- Codice POD: IT001E7121129361 e
- Codice POD: IT001E7121129353
- Codice presa: 0679733000005 e
- Codice presa: 0679733000004
- Codice fornitura: 121129361 e
- Codice fornitura: 121129353

## 5 IMPIANTO DI RETE

### 5.1 DESCRIZIONE GENERALE

La nuova doppia linea elettrica di media tensione, che sarà realizzata seguendo i percorsi indicati negli elaborati grafici allegati, come indicato nella STMG del distributore, verrà connessa in antenna da cabina primaria AT/MT "NOVI LIGURE CP", mediante l'ampliamento della CP con creazione di uno o più stalli di MT a 15 kV. Dalla cabina primaria si dipartiranno n.2 cavi interrati AL 240 mmq tipo ARG7HR 12/20 che collegheranno i due sottocampi. I due cavi saranno connessi ad anello.

### 5.2 CABINA DI SEZIONAMENTO

La doppia linea elettrica avrà lunghezza tra CP e punti di consegna POD 1 e 2, di circa 5.600 metri. È prevista una cabina di sezionamento collocata ad una distanza di circa 3.150 metri dalla CP. La cabina sarà collocata al margine della strada SS 154 alle:

- Coordinate 44° 47' 08,47 N - 8° 44' 42,27" E.

La cabina di sezionamento avrà dimensioni 7,5 \* 2,5 metri, altezza 2,5 vedi tavola allegata. All'interno troveranno posto n.4 sezionatori motorizzati isolati in SF6 del tipo omologato DY900/1 in configurazione Entra/esci. Questi costituiranno la possibilità di sezionare le linee in remoto. Le dimensioni delle cabine consentono una eventuale espansione futura per allacciare altri clienti in zona. La configurazione dei due cavi richiusi ad anello, collegando la CP con i due POD, consente di mantenere comunque il collegamento di tutto il campo anche se una delle due linee dovesse andare fuori servizio.



La cabina di consegna consiste in un box prefabbricato in c.a.v. a due vani (Consegna+Misure) le cui dimensioni esterne sono (L x P x H) 5700x2500x2500 mm.

La sua caratteristica è di avere un vano di accesso esclusivo del distributore, ed un vano misure accessibile sia dal distributore e dal cliente all'interno del quale trovano posto i dispositivi di misura con remotizzazione della lettura.

La cabina è completa di:

- N. 2 porte doppia anta in VTR omologata E-DISTRIBUZIONE con dimensioni 1200x2150 mm;
- N. 1 porta singola anta in VTR omologata E-DISTRIBUZIONE con dimensioni 600x2150 mm;
- N. 4 griglie di aerazione in VTR (1 alta e 1 bassa) omologate E-DISTRIBUZIONE con dimensioni 1200x500 mm;
- N. 1 divisorio in c.a.v.;
- Fori a pavimento per passaggio cavi MT e bt;
- N. 1 botole per passo d'uomo sul pavimento cabina con lastra di chiusura in VTR;
- Rete equipotenziale di terra interna alla struttura in c.a.v. con nodo di collegamento (gabbia di Faraday);
- Impianto elettrico interno di illuminazione e FM conforme CEI 64-8 e prescrizioni E-DISTRIBUZIONE.

La cabina appoggia su una vasca di fondazione in c.a.v. che a sua volta poggia su un magrone di fondazione all'uopo predisposto.

La vasca, le cui dimensioni esterne sono (L x P x H) 5650x2430x700 mm, è dotata di fori a frattura prestabilita per il passaggio dei cavi.

Il manufatto è progettato e costruito in maniera tale che la struttura sia conforme la specifica di costruzione DG2061 e 9.

La cabina avrà dimensioni tali da poter consentire l'eventuale installazione a cura dell'Ente Distributore di:

- N. scomparti tipo DY900/1 per l'Entra/Esce;
- N.1 modulo risalita;
- N.1 scomparto consegna con TA e TV tipo DY 808;
- l'installazione di quadro di bassa tensione per alimentare illuminazione locali, prese e servizi.

## **5.4 POSA DEI CAVI MT SU STRADA ASFALTATA E STERRATA**

Come citato nella pubblicazione di E-DISTRIBUZIONE "Linee in cavo sotterraneo MT" l'occupazione



## E-PRIMA

di suolo privato determinata dalla posa di una conduttura per cavi elettrici, non essendo "apparente" (visibile) e quindi usucapibile, di norma deve essere oggetto di costituzione di servitù di elettrodotto mediante atto notarile di scrittura privata autenticata e/o atto pubblico.

La servitù dovrà essere, per quanto possibile, inamovibile. L'atto sarà inoltre corredato dalla planimetria recante il tracciato dei cavi, in modo che risulti opponibile ai terzi aventi causa anche ai fini delle responsabilità connesse con la sicurezza in caso di lavori di escavazione in prossimità dell'elettrodotto.

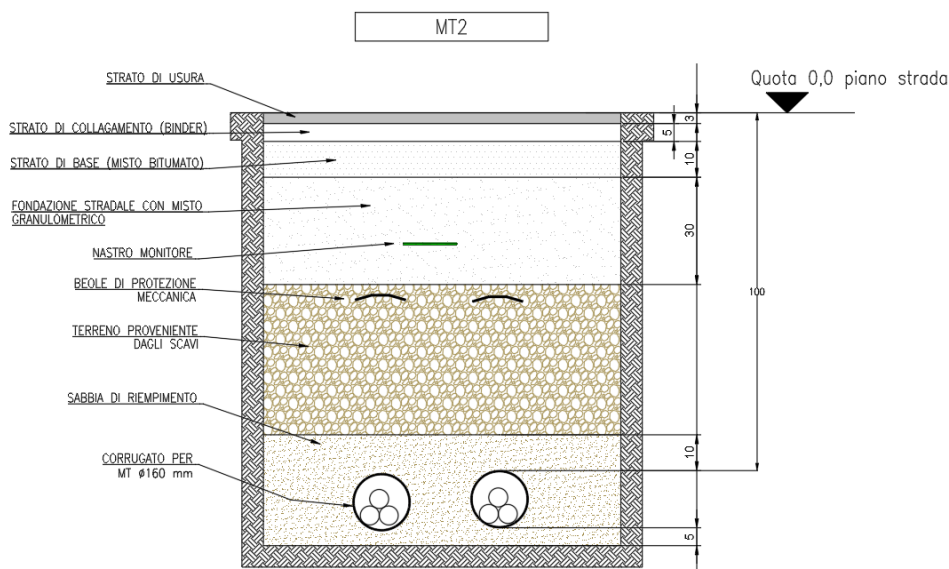
La larghezza complessiva della fascia di asservimento viene assunta pari a 4 m, come indicato dalle prescrizioni di e-distribuzione.

I cavi saranno in alluminio 1(3\*240) mmq tipo ARG7H10R posati in tubi di materiale plastico con interno liscio, conformi alle norme CEI 23-46 (CEI EN 50086-2-4) tipo 450 o 750. Le giunzioni tra le tubazioni devono essere realizzate utilizzando gli appositi accessori forniti dal fabbricante.

La profondità di posa sarà conforme alla norma CEI 11-17. La sezione tipo è riportata nella tavola Verrà predisposto, sul fondo dello scavo, uno strato di almeno 10 cm di sabbia lavata su cui poggiare le tubazioni. Al di sopra verrà posto un altro strato di 20 cm di sabbia e successivamente materiale proveniente dallo stesso scavo. Infine verranno disposti strati di misto granulometrico 30-70 alto circa 30 cm ed il pacchetto bitumato di fondo, cm 10, lo strato di base bituminato da 5 cm (binder) e quello di finitura da 3 cm

Le tubazioni all'interno dello scavo saranno protette con beole in cemento per proteggere i cavi da lavori di scavo ulteriore. Un nastro monitore posto a circa 1 metro di profondità sarà posto per preavvertire e segnalare la presenza

SEZIONE TIPO CAVIDOTTO CON DUE CAVI MT SU STRADA



### 5.5 COLLAUDO DEI CAVI MT DOPO LA POSA

La Norma CEI 11-17 raccomanda il collaudo dei cavi interrati MT dopo la posa.

Mediante il collaudo si verifica l'eventuale esistenza di difetti ed errori grossolani nel confezionamento dei giunti e dei terminali nonché danneggiamenti occorsi durante la posa.

L'effettuazione di tale prova di collaudo può essere decisa in relazione all'importanza del tratto di





cavo e alle modalità seguite nella posa.

In alternativa si può effettuare la prova con tensione a frequenza 0,1 Hz o, come previsto dalla norma CEI 11-17 V1, la messa in servizio alla tensione di rete per 24 ore previa verifica dell'isolamento con idonea strumentazione

## **5.6 OPERE ELETTROMECCANICHE DELL'IMPIANTO DI UTENTE PER LA CONNESSIONE**

All'interno del locale Utente della Cabina di Consegna sarà installato un quadro MT costituito da:

- Arrivo linea MT dal punto di consegna;
- Dispositivo Generale (DG);
- Protezione Generale (PG).

Inoltre, l'impianto UTENTE per la connessione sarà completo di Protezione di Interfaccia (PI) e Dispositivo di Interfaccia (DDI).

## **5.7 DISPOSITIVO GENERALE**

Il Dispositivo Generale è costituito da un sezionatore tripolare posto immediatamente a valle del punto di consegna, per il sezionamento dell'impianto di utente dalla rete, seguito da un interruttore tripolare con sganciatore di apertura atto a escludere su intervento del Sistema di Protezione Generale l'intero impianto di utente dalla rete. Il DG dovrà essere conforme alla norma CEI 0-16 ed in accordo con quanto prescritto dalla Guida per le Connessioni di E-DISTRIBUZIONE

## **5.8 PROTEZIONE GENERALE**

Questa protezione ha il compito di comandare l'apertura dell'interruttore del DG in modo tempestivo e selettivo rispetto al dispositivo di protezione della rete pubblica, onde evitare che i guasti sull'impianto del Cliente Produttore possano causare la disalimentazione di tutta l'utenza sottesa alla stessa linea MT. I valori massimi di regolazione della PG sono forniti dal Distributore ed hanno come fine non la protezione dell'impianto di Utente, bensì la garanzia di massima selettività nei confronti delle protezioni di rete.

In accordo con la norma CEI 0-16 è prevista una protezione di massima corrente di fase a tre soglie (ANSI 50 e 51) di cui la prima a tempo dipendente e le altre a tempo indipendente definito, cui si aggiunge una protezione di massima corrente omopolare a due soglie (ANSI 51N).

Per questo specifico impianto potendosi ritenere, per l'estensione e le caratteristiche della rete MT di Utente, che il contributo alla corrente capacitiva di guasto monofase a terra superi l'80% della corrente di regolazione stabilita dal Distributore per la protezione 51N, e per una estensione dei cavi interrati di oltre 800 metri, si rende necessario implementare la protezione direzionale di terra (ANSI 67N).

## **5.9 SERVIZI AUSILIARI**

I Servizi Ausiliari di cabina (SA) sono alimentati mediante una linea in bassa tensione dedicata



proveniente dal sistema BT dell'impianto di produzione.

I SA comprendono le alimentazioni per l'illuminazione e FM per i locali sia del Distributore, sia dell'Utente. Sarà installato un gruppo UPS a servizio di utenze particolari come le protezioni.

### **5.10 IMPIANTO DI TERRA**

L'impianto di terra dovrà essere realizzato in conformità alla normativa vigente ed in particolare alla norma CEI 11-1 la quale detta le prescrizioni generali per l'esecuzione di un impianto di terra a "regola d'arte".

Dovranno essere soddisfatte le seguenti prescrizioni in modo da:

- Garantire sufficiente resistenza meccanica ed alla corrosione;
- Sopportare dal punto di vista termico le più elevate correnti di guasto prevedibili;
- Evitare danni ai componenti elettrici ed a beni;
- Garantire la sicurezza delle persone contro le tensioni che si potrebbero manifestare sull'impianto di terra per effetto delle più elevate correnti di guasto a terra;

L'impianto di terra della cabina di consegna sarà costituito da:


- Un anello perimetrale esterno in corda rame nuda di sezione 35 mm<sup>2</sup> posato ad una profondità di almeno 50 cm dal piano di campagna che circonda la cabina di consegna;
- n. 4 dispersori di terra a croce in acciaio zincato a caldo 50x50x5 mm, lunghezza 1,6 m;
- derivazioni nei locali mediante tratti emergenti in corda di rame nuda di sezione 35 mm<sup>2</sup>;
- collettori di terra in rame e connessioni degli scomparti MT mediante conduttori in rame isolato sezione minima 35 mm<sup>2</sup> e capicorda.

L'impianto di terra dovrà essere verificato, mediante misure in sito della resistenza di terra, e delle tensioni di passo e contatto (se necessarie) in funzione della corrente di guasto comunicata dal Distributore, prima della messa in esercizio dell'impianto, in modo da verificare l'avvenuta messa in opera dell'impianto di terra in conformità con il progetto. Successivamente l'efficienza dell'impianto di terra dovrà essere verificata, mediante misure in sito della resistenza di terra e, se necessario, delle tensioni di passo e contatto ad intervalli non superiore a 2/5 anni. Se nel frattempo si determineranno variazioni significative della corrente di guasto si dovrà procedere alla verifica del progetto.



E-PRIMA

## 5.11 QUADRO IN SF6 (UTENTE E LINEA)

 Distribuzione	<b>GUIDA PER LE CONNESSIONI ALLA RETE ELETTRICA DI ENEL DISTRIBUZIONE</b>	
		Marzo 2015 Ed. 5.0 - G20/23

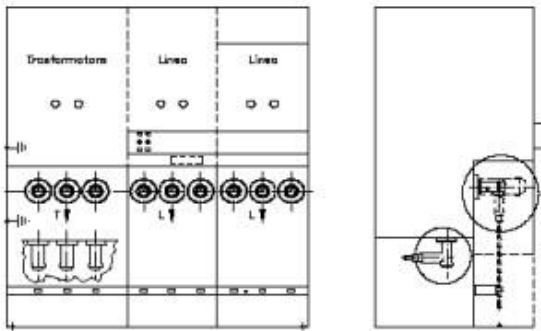


Figura G-11 Quadro MT isolato in SF6

I quadri MT isolati in SF6 garantiscono l'indipendenza dell'isolamento dalle condizioni ambientali e la possibilità di ridurre gli ingombri rispetto all'esecuzione in aria. Ciò consente, per esempio, di avere prestazioni maggiori o un più elevato numero di colonne funzionali.


Per la trasformazione potrà essere impiegato uno scomparto con fusibili UE DY403/16 (larghezza 700mm) o DY803/216 (larghezza 600 mm) a protezione del trasformatore UE DT796.

In generale, per quanto riguarda la realizzazione di cabine di consegna MT per nuove connessioni, a seconda della soluzione di connessione prevista gli organi di manovra nella cabina saranno costituiti da:

- *per soluzioni di connessione in **entra-esce**:*
  - Quadro in SF<sub>6</sub> (con IMS) 3LE (DY802), per cabine senza trasformazione, più Quadro Utente in SF<sub>6</sub> DY808;
  - Quadro in SF<sub>6</sub> (con IMS) 3LE+1T (DY802), per cabine con trasformazione, più Quadro Utente in SF<sub>6</sub> DY808;
  - Quadro in SF<sub>6</sub> (con interruttore) 3LEi (DY900), per cabine senza trasformazione, più Quadro Utente in SF<sub>6</sub> DY808;
  - Quadro in SF<sub>6</sub> (con interruttore) 3LEi+1T (DY900), per cabine con trasformazione, più Quadro Utente in SF<sub>6</sub> DY808;
- *per soluzioni di connessione in **antenna o derivazione**:*
  - Scomparto Linea con interruttore con isolamento misto aria/gas DY800/116, più Scomparto Utente con isolamento misto aria/gas DY803M/316;
  - Quadro in SF<sub>6</sub> (con IMS) 2LE+1T (DY802), più Quadro Utente in SF<sub>6</sub> DY808;
  - Quadro in SF<sub>6</sub> (con interruttore) 2LEi+1T (DY900), più Quadro Utente in SF<sub>6</sub> DY808.

Tutti i componenti sono dimensionati per reti con corrente di corto circuito pari a **16 kA**.

Gli schemi elettrici di principio delle due diverse tipologie di quadro compatto sopra descritte sono riportate di seguito nella Figura G-12 e Figura G-13.

SPECIFICA TECNICA		 Enel Distribuzione L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.
808 DY	UTENTE MT COMPLESSO DI TRASFORMATORI DI MISURA INVOLUCRO METALLICO ISOLATO IN SF8 APPARECCHIATURE PREFABBRICATE CON CABINE SECONDARIE	

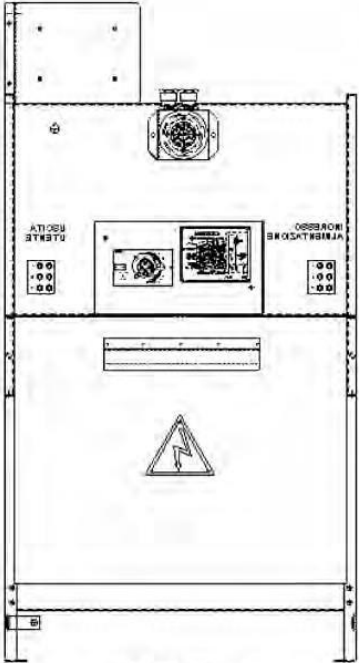


Figura 1: DY 808

MATERICOLA	TIPO	CARATTERISTICHE TV DMI 031012		CARATTERISTICHE TA DMI 031022	
		MATERICOLA	RAPPORTO (V/V)	MATERICOLA	RAPPORTO (A/A)
18 20 37	DY808 18	23 20 24	12000 \ 100	23 20 28	20 \ 2
18 20 38	DY808 12	23 20 20		23 20 20	400 \ 2
18 20 39	DY808 14	23 20 28		23 20 28	20 \ 2
18 20 34	DY808 13	23 20 28	5000 \ 100	23 20 28	20 \ 2
18 20 33	DY808 12	23 20 20		23 20 20	400 \ 2
18 20 32	DY808 11	23 20 28		23 20 28	20 \ 2

QUADRO UTENTE SF8 DY808 18 20 37 18 20 38 12 20 39 14 20 34 13 20 33 12 20 32 11

107 808

Pag 12





## Media tensione

### ARE4H5EX -12/20 kV

Costruzione e requisiti: ENEL DC 4385/1  
ENEL DC 4384

- Conduttore:  
Al classe 2 Norma CEI EN 60228
- Isolamento:  
XLPE tipo DX3 o DX8  
secondo tabella 2A  
della HD 620-1
- Guaina esterna:  
PE tipo DMP2 o DMZ1  
come da tabella 4B e 4C  
della HD621 parte 1



#### Descrizione

- Cavi per media tensione tripolari ad elica visibile, per la distribuzione interrata dell'energia elettrica a tensione 12/20 kV con isolamento a spessore ridotto.
- Conduttore: Corda di alluminio rotonda compatta CEI EN 60228 classe 2
- Isolamento: Polietilene reticolato (XLPE)
- Schermo: Nastro di alluminio longitudinale
- Guaina esterna: Polietilene estruso PE colore rosso

#### Caratteristiche funzionali

- Tensione nominale  $U_0/U$ : 12/20 kV
- Tensione massima di esercizio  $U_m$ : 24 kV
- Temperatura massima di esercizio: 90°C
- Temperatura massima di corto circuito: 250°C

Matricola ENEL	Codice Com-Cavi	Formazione	Ø indicativo conduttore	Spessore minimo isolante	Ø esterno		Ø circoscritto Dc max	Peso indicativo cavo	Resistenza elettrica max a 20° C		Portata (1) di corrente A	Corrente termica di c.c. (2) kA
		n°x mm²	mm	mm	min. mm	max. mm	mm	kg/km	del conduttore Ω/km	dello schermo Ω/km	Interrato a 20°C	
332282	4858030700	3 x (1 x 70)	9,5	4,3	24,0	30,0	65	2150	0,443	1,438	200	9,0
332283	4858030950	3 x (1 x 95)	11,6	4,3	26,0	32,0	69	2400	0,320	1,353	245	12,0
332284	4858031850	3 x (1 x 185)	15,8	4,3	30,0	35,0	78	3550	0,164	1,045	360	24,0

(1) I valori della portata valgono in regime permanente per il cavo posato singolarmente e direttamente interrato alla profondità di 1,2 m, temperatura dei conduttori non superiori a 90°C; temperatura del terreno 20°C e resistività termica del terreno 1°C mW.

(Nel caso di posa in tubo, i valori di portata si riducono di circa il 20% rispetto ai valori in tabella).

(2) I valori della corrente termica di corto circuito valgono nelle seguenti condizioni:

durata del corto circuito: 0,5s


temperatura iniziale dei conduttori pari alla temperatura massima ammissibile in regime permanente (90°C)

temperatura finale dei conduttori 250°C



## E-PRIMA

### 5.14 NASTRO MONITORE

 <b>Enel</b> Distribuzione	Linee in cavo sotterraneo MT	Tavola
	MATERIALI SEGNALETICA	<b>M6.1</b> Ed. 1      Giugno 2003

Quote in mm


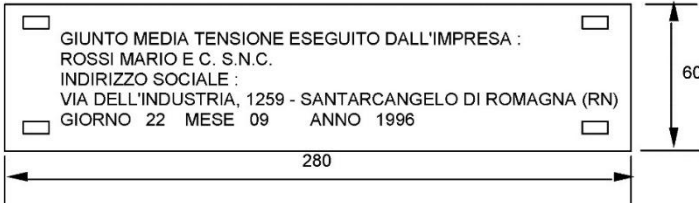


Fig. A



(Esempio di targa identificatrice esecutore giunto)  
Materiale : PVC Sp.= 4 mm o Acciaio inox Sp.= 1mm

Fig. B

Fig.	Denominazione	Matricola	Tabella
A	Nastro monitor per indicazione della presenza dei cavi elettrici interrati	85 88 33	DS 4285
B	Targa identificatrice esecutore giunto	---	---

DIREZIONE RETE – SUPPORTO INGEGNERIA



# E-PRIMA

## 5.15 TUBO CORRUGATO



Linee in cavo sotterraneo MT

MATERIALI

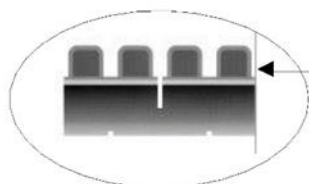
PROTEZIONI MECCANICHE E SUPPORTI

Tavola

**M5.1**

Ed. 1 Giugno 2003

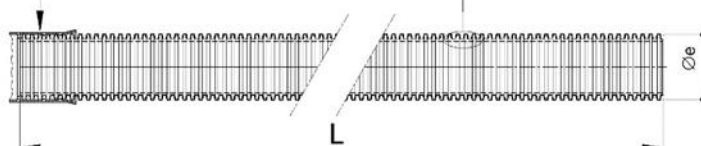
### PROTEZIONI MECCANICHE: TUBI IN POLIETILENE



Struttura esterna corrugata

{ Tubo a rotoli: colore nero  
Tubo a barre: colore grigio

Manicotto di giunzione



Conformi alle Norme CEI EN 50086-2-4 (23-46) (tubo "N" normale)

- resistenza all'urto: - tubo Øe 25450 mm: 15 J;  
- tubo Øe 63 mm: 20 J;  
- tubo Øe 125 mm: 28 J;  
- tubo Øe 160 mm: 40 J.

Tipo	Diametro esterno [mm]	L [m]	Marcature	Matricola <sup>(1)</sup>	Tabella
Tubo "corrugato" in rotoli	25	50	(da applicare alle estremità del tubo) <ul style="list-style-type: none"><li>• sigla o marchio del costruttore</li><li>• materiale impiegato</li><li>• anno di fabbricazione</li><li>• CEI EN 50086-2-2 CEI EN 50086-2-4/tipo "N"</li></ul>	295510	DS 4247
	32	50		295511	
	50	50		295512	
	63	50		295513	
	125	50		295514	
	160	25		295515	
Tubo "corrugato" in barre	125	6	(da applicare sulla superficie esterna con passo = 1 m) <ul style="list-style-type: none"><li>• sigla o marchio del costruttore</li><li>• diametro nominale esterno in mm</li><li>• ENEL</li><li>• anno di fabbricazione</li><li>• marchio IMQ</li></ul>	295526	DS 4235
	160			295527	

DIREZIONE RETE – SUPPORTO INGEGNERIA





E-PRIMA  
DATA

09/07/2025

Ing.Sergio Sottile

