



**COMUNE DI SAN GIULIANO TERME**  
Provincia di Pisa

-----  
***Settore 2***

***Settore tecnico, assetto del territorio e opere pubbliche***  
***Servizio Urbanistica***

***Allegato 1***

***RELAZIONE TECNICA***  
***SPECIFICA TECNICA ENEL***





**Studio Tecnico Salani**  
progettazione, architettura, design...

P.zza L. Gereschi, 76  
Tel. 050/818988 - Fax 050/818988  
56017 S.GIULIANO T. (Pisa)  
E-Mail:studiosalani@virgilio.it

**Comune di San Giuliano Terme**  
Provincia di Pisa



## RELAZIONE TECNICA



## OGGETTO

**Piano di Recupero del Podere S. Agata Comune di S. Giuliano  
T. **Realizzazione cabina ENEL****

*Richiedente:*

**AGRICOLA s.r.l.**  
*Via di Signano, 1 Gello (PI)*

*Progettista e D.L.:*

**GEOM. FRANCESCO SALANI**  
*P.zza L. Gereschi, 76 S. Giuliano T. (PI)*

San Giuliano Terme, lì 12 febbraio 2016

Studio Tecnico Salani

## INQUADRAMENTO URBANISTICO ED INDIVIDUAZIONE

Oggetto della presente è la realizzazione di una Cabina elettrica Enel per la trasformazione e distribuzione MT/BT a servizio del fabbricato Podere Sant'Agata, via Statale del Brennero s.n.c., oggetto di specifico piano di recupero come da Autorizzazione n.6 del 26/04/2007.

La cabina sarà edificata in prossimità dell'attuale "apparato di trasformazione" c/o la via di Campolungo, come meglio specificato negli elaborati allegati.

Il terreno su cui verrà edificato il manufatto è di proprietà della società Agricola s.r.l.

## PROGETTO

La realizzazione della Cabina elettrica per la trasformazione e distribuzione MT/BT si rende necessaria per l'alimentazione del Podere Sant'Agata.

A seguito di richiesta di parere dell'Ente gestore, la realizzazione del manufatto era precedentemente prevista in prossimità del fabbricato denominato "Podere Campolungo".

Vista la necessità di operare sul fabbricato attraverso un "Piano di Recupero", che prevederà la ricollocazione di alcuni volumi secondari, il manufatto andrebbe ad interferire con il nuovo assetto urbanistico del podere.

Inoltre per lo spostamento della linea interrata, occorrerebbe intervenire con nuove opere di scavo sul terreno per la realizzazione di un nuovo cavidotto che andrebbe ad interferire con le coltivazioni agricole.


Per quanto sopra l'ubicazione dell'attuale "apparato di trasformazione" si presta per la realizzazione del manufatto definitivo, in quanto verrebbe costruito in prossimità alla linea aerea di MT longitudinale alla via di Campolungo, e già servito da un cavidotto interrato.

Visto il contesto in cui si intende operare, la scelta tipologica è volta a mitigare al massimo l'impatto paesaggistico, muovendosi verso l'utilizzo di materiali della tradizione.

La pianta è rettangolare, di dimensioni pari a m.5,50xm.2.30 ed un'altezza in gronda pari a circa m.2,55.

***Si allega documentazione fotografica inerente tipologia di cabina prefabbricate, da inserire nel contesto agricolo:***




	SPECIFICA TECNICA	Pagina 1 di 43
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.	<b>DG 2061</b>  Rev. 07 19/12/2011

Il presente documento è di proprietà intellettuale della società ENEL DISTRIBUZIONE S.p.A.; ogni riproduzione o divulgazione dello stesso dovrà avvenire con la preventiva autorizzazione della suddetta società la quale tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.


This document is intellectual property of ENEL DISTRIBUZIONE S.p.A ; reproduction or distribution of its contents in any way or by any means whatsoever is subject to the prior approval of the above mentioned company which will safeguard its rights under the civil and penal codes.

# BOX IN CEMENTO ARMATO PREFABBRICATO PER APPARECCHIATURE ELETTRICHE PER ALTITUDINI FINO A 1000 METRI SUL LIVELLO DEL MARE.

	Emissione	Collaborazioni e verifiche	Approvazione
<b>Ente</b>	IR - IUN/UML	IR - IUN/UML	IR - IUN/UML
<b>Firmato</b>	A. Fattore	L. Giansante	F. Giammanco


	SPECIFICA TECNICA	Pagina 2 di 43
	<p>Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.</p>	<p><b>DG 2061</b></p> <p>Rev. 07 19/12/2011</p>

Revisione	Natura della modifica
06	<p>Revisione 06--- §3, §4, § 4.2, §4.3 Adeguamento della specifica alla nuova normativa tecnica delle costruzioni: DM 14 Gennaio 2008;</p> <p>§4.5 Canalette VTR; §6 Impianto elettrico</p>
07	<p>Nuova disposizione apparecchiature per semplificare la loro installazione/rimozione</p> <p>Introduzione seconda porta per vano trasformatore</p> <p>Spessore minimo delle pareti</p> <p>Aumentata la portata del pavimento per i trasformatori a basse perdite</p> <p>Introduzione di un Rack (DY 3005) per la razionalizzazione dell'elettronica di cabina</p> <p>Ridotti collegamenti BT tra TR e quadri</p>

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 3 di 43
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.	<b>DG 2061</b>  Rev. 07 19/12/2011


## INDICE

<b>1.</b>	<b>SCOPO DELLE PRESCRIZIONI</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>CAMPO DI APPLICAZIONE</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>PRESCRIZIONI DI RIFERIMENTO</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE</b>	<b>7</b>
4.1	Generalità	7
4.2	Carichi di progetto	9
4.3	Pareti	10
4.4	Pavimento	11
4.5	Copertura	12
4.6	Basamento	13
4.7	Sistema di ventilazione	14
4.8	Impianto elettrico	14
4.9	Impianto di messa a terra	15
4.10	Finiture	15
4.11	Targa identificazione e schema di sollevamento	15
<b>5.</b>	<b>ELENCO E CLASSIFICAZIONE DELLE PROVE</b>	<b>16</b>
5.1	Elenco delle prove	16
5.2	Prove di tipo	16
5.3	Prove di accettazione	16


	SPECIFICA TECNICA	Pagina 4 di 43
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.	<b>DG 2061</b>  Rev. 07 19/12/2011

<b>6. PRESCRIZIONI PER L'ESECUZIONE DELLE PROVE</b>	<b>17</b>
6.1 Controllo della corrispondenza costruttiva al prototipo approvato	17
6.2 Esame a vista e controlli dimensionali	17
6.3 Verifica delle caratteristiche del calcestruzzo e dell'acciaio utilizzato sulla scorta di prove eseguite presso un Laboratorio Ufficiale	18
6.4 Verifica della resistenza meccanica degli inserti	18
6.5 Verifica delle connessioni di terra	19
6.6 Verifica del comportamento del box durante la fase di sollevamento	19
6.7 Prova di carico statico sul pavimento della cabina	19
6.8 Prova di carico statico sulla plotta di copertura del vano di accesso alla vasca di fondazione	20
6.9 Verifica del grado di protezione e del sistema passacavi	21
<b>7. FORNITURA, CERTIFICAZIONE/OMOLOGAZIONE</b>	<b>21</b>
<b>8. ESECUZIONE DELLE PROVE</b>	<b>21</b>
<b>9. RIPETIZIONE DELLE PROVE DI TIPO</b>	<b>22</b>
<b>10. DOCUMENTAZIONE</b>	<b>22</b>
10.1 Documentazione preventiva	22
10.2 Documentazione di omologazione	22
10.2.1 Documentazione di tipo A	22
10.2.2 Documentazione di tipo B	23
10.3 Vidimazione della documentazione	23



	SPECIFICA TECNICA	Pagina 5 di 43
	<p>Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.</p>	<p><b>DG 2061</b></p> <p>Rev. 07 19/12/2011</p>

<b>11. ELEMENTI COSTITUENTI LA FORNITURA</b>	<b>24</b>
<b>12. ALLEGATO A – DOTAZIONE DI CABINA</b>	<b>25</b>
<b>13. ALLEGATO B – ELABORATI ARCHITETTONICI D'INSIEME E PARTICOLARI COSTRUTTIVI</b>	<b>29</b>

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 6 di 43
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.	<b>DG 2061</b>  Rev. 07 19/12/2011

## 1. SCOPO DELLE PRESCRIZIONI

Le presenti prescrizioni hanno lo scopo di definire le caratteristiche geometriche e costruttive dei box prefabbricati in oggetto, nonché di definirne sia le modalità di esecuzione delle prove per la verifica delle caratteristiche tecniche sia gli adempimenti cui sono soggette le forniture in opera dei box stessi.

## 2. CAMPO DI APPLICAZIONE

Le presenti prescrizioni si applicano ai box prefabbricati in cemento armato per apparecchiature elettriche, valide per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.

Per altitudini superiori saranno eseguite progettazioni ad hoc secondo le Norme vigenti.


## 3. PRESCRIZIONI DI RIFERIMENTO

Leggi e D.M.

- Legge 5 Novembre 1971 n. 1086: "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica."
- Legge 2 Febbraio 1974 n. 64:" Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"
- Decreto 14 gennaio 2008 del Min. delle Infr. e dei Trasp. "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni"
- Circolare 2 febbraio 2009, n 617: Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al DM 14 gennaio 2008
- DM 3-12-1987: "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate."
- Norme CEI 7-6: "Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso destinati a linee e impianti elettrici"
- Norme CEI EN 60529: "Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)"
- Scala RAL-F2

Tabelle Enel

- Tabella ENEL DS 919 – DS 918
- Tabella ENEL DS 927 – DS 926
- Tabella ENEL DS 988

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 7 di 43
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.	<b>DG 2061</b>  Rev. 07 19/12/2011

- Tabella ENEL DY 3016 – DY 3021 – DJ 1111 – DS 3055 – DS2202
- Tabella Enel DY 3005

(\*) per quanto applicabile.

## 4. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Il box prefabbricato deve essere costruito secondo quanto prescritto dalla Legge n.1086: "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato...", dalla Legge n. 64: "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche" e dal D.M. 14 gennaio 2008: "Norme Tecniche sulle costruzioni.

### 4.1 Generalità

Il box deve essere realizzato da elementi componibili prefabbricati in cemento armato vibrato o a struttura monoblocco, 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.

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 Enel.

Tutte le cabine, indipendentemente dalla tipologia costruttiva, devono poter essere sollevate complete di apparecchiature ad eccezione del trasformatore.

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

I quadri BT saranno posizionati su un supporto di acciaio (vedi all. B). utilizzando i supporti distanziatori unificati DS 3055.

Per i quadri MT, il Costruttore dovrà assicurarne il bloccaggio all'interno della cabina durante il trasporto.

Si devono impiegare solo trasformatori con terminali a spina DJ 1111 (Isolatore passante con presa a spina 24 kV 250 A per trasformatori MT/BT isolati) con potenza non inferiore a 250kVA.

Le dimensioni della cabina e lo schema funzionale sono riportate in fig. 1: "Pianta cabina con indicato il posizionamento delle apparecchiature elettriche":

Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.

**DG 2061**

Rev. 07  
19/12/2011

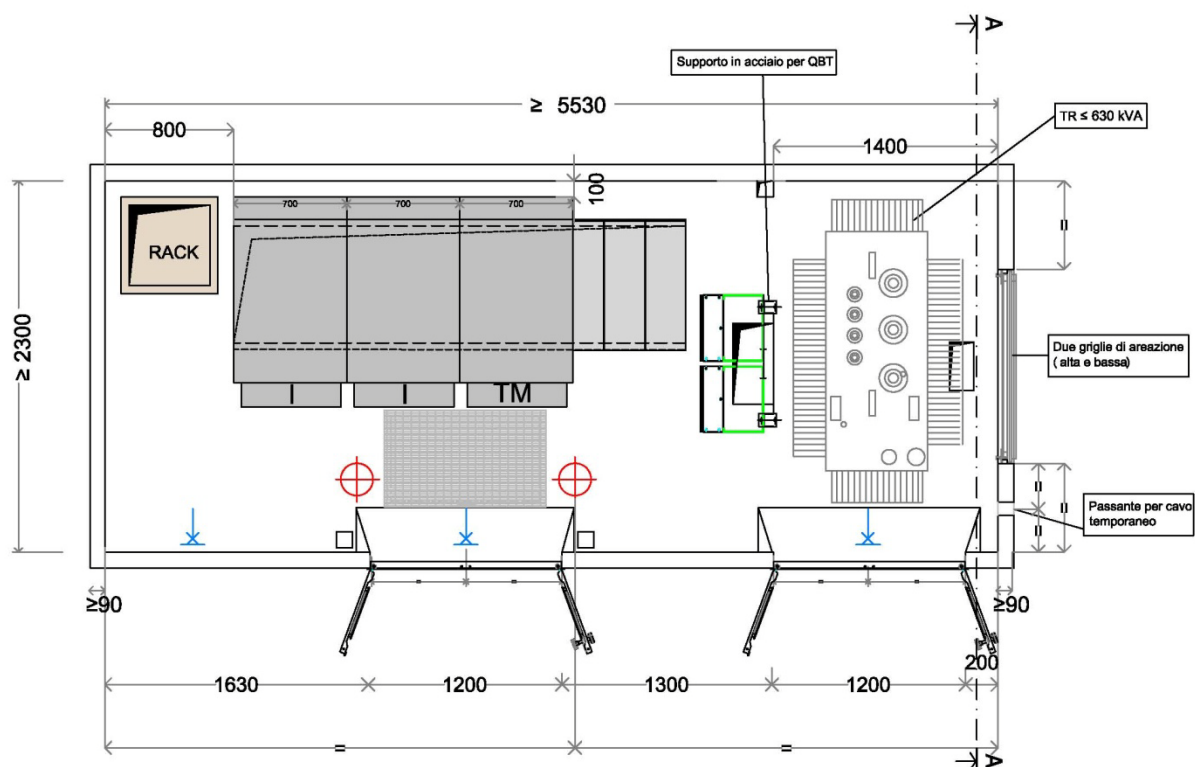



Fig.1 - Dimensioni della cabina e schema funzionale \*

Per il montaggio del box e per l'ingresso cavi in cabina, deve essere realizzato un basamento prefabbricato da interrare in opera, come definito nelle figure dell'allegato B, al quale si rimanda anche per ogni ulteriore dettaglio dimensionale o costruttivo.

Tra il box ed il basamento non è previsto collegamento meccanico; tuttavia il Costruttore deve prevedere un sistema di accoppiamento tale da impedire eventuali spostamenti orizzontali del box stesso ed un sistema di sigillatura al contatto box-vasca, tale da garantire una perfetta tenuta all'acqua.

\* 1400 [mm] = larghezza minima per carico mobile di 4500 daN

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 9 di 43
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.	<b>DG 2061</b>  Rev. 07 19/12/2011

## 4.2 Carichi di progetto

I carichi di progetto da considerare nel calcolo delle strutture costituenti la cabina sono:

a) pressione del vento pari a  $q(z)=190 \text{ daN/m}^2$ , corrispondente ai seguenti parametri: altitudine mt. 1000 sul livello del mare; macrozonazione: zona 4; periodo di ritorno:  $T_r=50$  anni;

b) azione del carico di neve sulla copertura pari a  $q_s=480 \text{ daN/m}^2$ , corrispondente ai seguenti parametri: altitudine mt. 1000 sul livello del mare; macrozonazione: zona I; periodo di ritorno:  $T_r=50$  anni; coefficiente di esposizione:  $CE=1,0$  (classe topografica normale); coefficiente di forma:  $m=0,8$  (copertura piana).


c) azione sismica:

per quanto concerne la valutazione dell'azione sismica, a seconda delle modalità costruttive adottate, si possono impiegare diverse metodologie di calcolo.

Nel caso in cui si ammette un comportamento strutturale dissipativo si effettuerà una progettazione agli stati limiti ultimi; i parametri di riferimento di calcolo sono di seguito riportati: Parametri sismici			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d'uso	Seconda
Categoria Suolo	D	Coeff. Condiz. Topog.	1,4
Fattore struttura "q"	3	Classe di duttilità "bassa"	CD "B"

PARAMETRI SPETTRO ELASTICO – SISMA S.L.D.			
Long. EST (GRD)	14,93992	Latitudine Nord	37,11972
Probabilità Pvr	0,63	Periodo ritorno (Anni)	50
Accelerazione Ag/g	0,07	Periodo T'c	0,27
Fo	2,52	Fv	0,88
Fattore Statigrafia 'S'	1,80	Periodo T <sub>B</sub>	0,22
Periodo Tc	0,65	Periodo T <sub>D</sub>	1,87
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO – SISMA S.L.V.			
Long. EST (GRD)	14,93992	Latitudine Nord	37,11972
Probabilità Pvr	0,10	Periodo ritorno (Anni)	475
Accelerazione Ag/g	0,28	Periodo T'c	0,42
Fo	2,28	Fv	1,62
Fattore Statigrafia 'S'	1,45	Periodo T <sub>B</sub>	0,27
Periodo Tc	0,81	Periodo T <sub>D</sub>	2,71

Lo Spettro di progetto pertanto sarà definito dal periodo di vibrazione:  $T_B < T < T_c$ .

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 10 di 43
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.	<b>DG 2061</b>  Rev. 07 19/12/2011

Nel caso in cui si ammette un comportamento strutturale non dissipativo, in considerazione del parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici – Adunanza del 14 dicembre 2010 (Protocollo 155/2010) – è possibile progettare strutture non dissipative, purché si adotti un fattore di struttura unitario insieme con l'utilizzo del livello di azione corrispondente allo Stato Limite Ultimo.

In tal caso non è necessario l'utilizzo di accorgimenti quali la gerarchia delle resistenze, il cui effetto può esplicarsi solo al superamento del comportamento elastico della struttura. Resta comunque inteso che si debba ottemperare alle prescrizioni contenute nel Capitolo 4 delle NTC 2008 che garantiscono un livello significativo di duttilità.

La spinta del vento e l'azione sismica devono essere considerate separatamente l'una dall'altra, in conformità alla Legge 2 Febbraio 1974 n. 64, art. 10.

d) per quanto concerne la valutazione del coprifermo occorre considerare un ambiente aggressivo e quindi determinarlo seguendo i criteri di cui al prospetto seguente (Circolare 2 febbraio 2009, n 617):

		Barre da c.a.		Barre da c.a.		Cavi da c.a.p.		Cavi da c.a.p.	
		Elementi a piastra		Altri elementi		Elementi a piastra		Altri elementi	
$C_{min}$	$C_0$	$C \geq C_0$	$C_{min} \leq C \leq C_0$	$C \geq C_0$	$C_{min} \leq C \leq C_0$	$C \geq C_0$	$C_{min} \leq C \leq C_0$	$C \geq C_0$	$C_{min} \leq C \leq C_0$
C28/35	C40/50	25	30	30	35	35	40	40	45

e) sollecitazioni dovute al sollevamento ed al trasporto del box completo di apparecchiature (escluso il trasformatore).


f) carichi mobili e permanenti sul pavimento della cabina, come specificato al successivo punto 4.4.

Le verifiche strutturali saranno eseguite secondo le prescrizioni delle vigenti Norme per le costruzioni in cemento armato in zona sismica, nelle condizioni più conservative.

### 4.3 Pareti

Le pareti devono essere realizzate in conglomerato cementizio vibrato, adeguatamente armate di spessore non inferiore a 9 cm.

L'armatura e lo spessore dovranno essere quelli previsti D.M. 14 gennaio 2008; in particolare si dovrà prevedere un doppia armatura come stabilito dalle norme stesse.

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 11 di 43
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.	<b>DG 2061</b>  Rev. 07 19/12/2011

Durante la fase di getto, posizionati come indicato negli elaborati grafici, devono essere incorporati gli inserti di acciaio, necessari per il fissaggio della struttura di sostegno dei quadri BT e l'impianto di messa a terra.

Tali inserti, chiusi sul fondo, devono essere saldati alla struttura metallica e facenti filo con la superficie della parete, del pavimento o della copertura.

Gli inserti devono avere la filettatura ben pulita, ingrassati e corredati di tappi in plastica.

Sulla parete lato finestre si dovrà fissare un passante in materiale plastico, annegato nel calcestruzzo in fase di getto, per consentire il passaggio di cavi elettrici temporanei.

Tale passante deve avere un diametro interno minimo di 8 cm, deve essere dotato di un dispositivo di chiusura/apertura funzionante solo con attrezzi speciali e deve garantire la tenuta anche in assenza di cavi.

Nel box devono essere installate due porte in resina (DS 919) o in acciaio INOX (DS 918) complete di serrature (DS 988) e due finestre in resina (DS 927) o in acciaio INOX (DS 926). Tali componenti devono essere del tipo omologato ENEL.

#### 4.4 Pavimento


Il pavimento a struttura portante, deve essere realizzato in conglomerato cementizio vibrato, adeguatamente armato di spessore non inferiore a 10 cm e deve sopportare i seguenti carichi:

- carico permanente, uniformemente distribuito di 600 daN/m<sup>2</sup>;
- carico mobile lato trasformatore, da poter posizionare, come indicato in fig. 1, di 4500 daN, distribuito su quattro appoggi situati ai vertici di un quadrato di 1 m di lato (§ 6.7). La larghezza di questa parte del basamento non deve essere inferiore a 1400 mm;
- carico mobile lato scomparti MT, da poter posizionare come indicato in fig. 1, di 3000 daN, distribuito su quattro appoggi situati ai vertici di un quadrato di 1 m di lato (§ 6.7).

È consentita la realizzazione di strutture intermedie tra il pavimento ed il basamento.

Tali strutture devono essere realizzate in modo da non impedire il passaggio dei cavi e, se in acciaio, devono essere zincate a caldo (Norme CEI 7-6).

Sul pavimento devono essere previste le aperture della figura 1 e precisamente:

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 12 di 43
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.	<b>DG 2061</b>  Rev. 07 19/12/2011

- apertura minima di dimensioni 805 mm x 2800 mm per gli scomparti MT; devono essere forniti gli elementi di copertura in fibrocemento compresso considerando il posizionamento minimo di tre scomparti MT;
- apertura di dimensioni 300 mm x 150 mm per il trasformatore MT/BT per l'accesso alla vasca di fondazione dei cavi MT;
- apertura di dimensioni 1000 mm x 600 mm completa di plotta di copertura removibile in VTR avente un peso inferiore a 25 daN e una capacità portante tale da poter sopportare un carico concentrato in mezzera di 750 daN;
- apertura di dimensioni 500 mm x 250 mm per i quadri BT per l'accesso alla vasca di fondazione dei cavi BT;
- apertura di dimensioni 500 mm x 500 mm per il Rack (Tabella Enel DY 3005) dei pannelli elettronici per l'accesso alla vasca di fondazione dei cavi BT;

Sul bordo dell'apertura per l'accesso alla vasca di fondazione deve essere inserito un punto accessibile sull'armatura della soletta del pavimento, per la verifica della continuità elettrica con la rete di terra.

## 4.5 Copertura


La copertura deve essere opportunamente ancorata alla struttura e garantire un coefficiente medio di trasmissione del calore minore di  $3,1 \text{ W/}^\circ\text{C m}^2$ .

La copertura sarà a due falde - lati corti – ed avrà un pendenza del 2% su ciascuna falda e dovrà essere dotata per la raccolta e l'allontanamento dell'acqua piovana, sui lati lunghi, di due canalette in VTR di spessore di 3 mm.

La copertura deve essere inoltre protetta da un idoneo manto impermeabilizzante prefabbricato costituito da membrana bitume-polimero, flessibilità a freddo  $-10^\circ \text{ C}$ , armata in filo di poliester e rivestita superiormente con ardesia, spessore 4 mm (esclusa ardesia), che sormonta la canaletta.

A richiesta, il tetto potrà essere fornito a due falde con pendenza maggiore rispetto a quella sopra citata, prevedendo un rivestimento in cotto o laterizio (coppi o tegole) oppure in pietra naturale o ardesia.



	SPECIFICA TECNICA	Pagina 13 di 43
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.	<b>DG 2061</b>  Rev. 07 19/12/2011

## 4.6 Basamento


Preliminarmente alla posa in opera del box, sul sito prescelto deve essere interrato il basamento d'appoggio prefabbricato in c.a.v., realizzato in monoblocco o ad elementi componibili, con profondità minima di 50 cm ed estesa su tutta l'area del locale.

Il basamento deve essere dotato di 10 fori di diametro pari a 200 mm per il passaggio dei cavi MT, 8 fori di diametro pari a 200 mm per il passaggio di cavi BT e 4 fori di diametro pari a 200 mm per il passaggio dei cavi per il Rack (DY 3005).

I suddetti cavi saranno posizionati ad una distanza dal fondo della vasca tale da consentire il contenimento dell'eventuale olio fuoriuscito dal trasformatore, fissato in un volume corrispondente a 600 litri.

I fori utilizzati dovranno essere dotati di un sistema di passacavo che garantisca le prescrizioni di seguito elencate:

- i fori utilizzati – nella misura di n. 2 per cavi MT, n. 4 per cavi BT e n.1 per cavi per il Rack (DY 3005) – dovranno essere a tenuta anche in assenza dei cavi;
- tutti i sistemi dovranno essere flessibili, adattabili al diametro dei cavi e forniti completi di tutti gli elementi necessari per sigillare cavi di qualsiasi genere, con diametri esterni rientranti negli intervalli previsti;
- i sistemi per cavi BT e per il Rack (DY 3005) dovranno consentire il passaggio di n. 3 cavi con diametro minimo 10 mm e massimo 32 mm, più n. 4 cavi con diametro minimo 3,5 mm e massimo 32 mm;
- il sistema per cavi MT dovrà consentire il passaggio di n. 3 cavi diametro minimo 24 mm e massimo 54 mm;
- il sistema dovrà avere approvazioni e certificazioni secondo le più severe normative internazionali di sicurezza;
- il sistema dovrà essere facilmente modificabile per facilitare la manutenzione e la possibile aggiunta di altri cavi o tubi di diametro rientranti negli intervalli previsti;
- i componenti del sistema dovranno essere privi di alogeni;

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 14 di 43
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.	<b>DG 2061</b>  Rev. 07 19/12/2011

- i fori non utilizzati dovranno essere a frattura prestabilita, verso l'esterno e predisposti per la possibile installazione di altri passacavi (foro cilindrico e superficie interna levigata).

#### **4.7 Sistema di ventilazione**

Sulla copertura dovranno essere installati due aspiratori eolici in acciaio inox, del tipo con cuscinetto a bagno d'olio, posizionati come indicato nella fig. 1.

Gli aspiratori devono avere un diametro minimo di 250 mm e devono essere dotati di rete anti-insetto di protezione removibile con maglia 10 mm x 10 mm e di un sistema di bloccaggio antifurto; ad installazione avvenuta, devono garantire una adeguata protezione contro l'introduzione di corpi estranei e la penetrazione di acqua.

Oltre agli aspiratori eolici, la ventilazione all'interno del box è integrata da due finestre di aerazione in resina o in acciaio inox (DS 927 – DS 926).


#### **4.8 Impianto elettrico**

L'impianto elettrico, del tipo sfilabile, deve essere realizzato con cavo unipolare di tipo antifiamma, con tubo in materiale isolante incorporato nel calcestruzzo e deve consentire la connessione di tutti gli apparati necessari per il funzionamento della cabina (SA, UP, ecc.).

In particolare:

- n.1 quadro di bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari SA (DY 3016/3) che saranno montati sul Rack (DY 3005).
- n.3 lampade di illuminazione, come indicato in Fig 1 con Plafoniere stagne da E30W (tabella DY3021) del tipo a basso consumo energetico CFL (Compatta a fluorescenza con potenza minima 30 Watt;
- l'alimentazione di ognuna delle lampade di illuminazione è realizzata con due conduttori unipolari di 2,5 mm<sup>2</sup>, in tubo in materiale isolante incorporato nel calcestruzzo con interruttore unipolare IP>40.

Tutti i componenti dell'impianto devono essere contrassegnati con un marchio attestante la conformità alle norme.

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 15 di 43
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.	<b>DG 2061</b>  Rev. 07 19/12/2011

## 4.9 Impianto di messa a terra

La cabina deve essere dotata di un impianto di terra di protezione: tutti gli inserti metallici previsti devono essere connessi elettricamente all'armatura del manufatto che deve essere collegata a terra per garantire l'equipotenzialità elettrica.

Il collegamento interno-esterno alla rete di terra deve essere realizzato con n. 2 connettori in acciaio inox, annegati nel calcestruzzo o con analogo sistema che abbia le stesse caratteristiche.

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.

## 4.10 Finiture

Il box deve essere rifinito a perfetta regola d'arte sia internamente che esternamente.

Gli eventuali giunti di unione delle strutture e tutto il perimetro del box nel punto di appoggio con il basamento devono essere sigillati per una perfetta tenuta d'acqua.

Le pareti interne ed il soffitto devono essere tinteggiati con pitture a base di resine sintetiche di colore bianco.

Le pareti esterne devono essere trattate con rivestimento murale plastico idrorepellente costituito da resine sintetiche pregiate, polvere di quarzo, ossidi coloranti ed additivi che garantiscano il perfetto ancoraggio sul manufatto, resistenza agli agenti atmosferici anche in ambiente industriale e marino, inalterabilità del colore alla luce solare e stabilità agli sbalzi di temperatura (-20°C + 60°C); colore RAL 1011 (beige-marrone) della scala RAL-F2. A richiesta, le pareti esterne dovranno essere rivestite in listelli di cotto greificato di prima scelta (dimensioni raccomandate 24 mm x 6 mm).


L'elemento di copertura, nelle facce verticali visibili, deve essere trattato con lo stesso rivestimento sopracitato, ma con colore RAL 7001 (grigio argento) della scala RAL-F2. Fanno eccezione, ovviamente, le coperture richieste a due falde in cotto, laterizio, pietra o ardesia.

## 4.11 Targa identificazione e schema di sollevamento

All'interno della parete con porta deve essere applicata una targa in materiale non metallico, incorporata nel calcestruzzo o efficacemente incollata, contenente le seguenti indicazioni:

nome del Costruttore;

sigla assegnata dal Costruttore al box;

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 16 di 43
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.	<b>DG 2061</b>  Rev. 07 19/12/2011

anno di fabbricazione;

peso del manufatto escluse le apparecchiature;

schema e modalità di sollevamento della cabina completa di apparecchiature (trasformatore escluso).

Il fornitore deve garantire la rispondenza del manufatto a quanto prescritto dalla presente specifica.

In particolare le cabine devono essere garantite per un periodo di 2 anni da infiltrazioni d'acqua sia attraverso le pareti che la copertura.

## 5. ELENCO E CLASSIFICAZIONE DELLE PROVE

Nel presente paragrafo sono elencate le prove e definite le modalità di esecuzione delle prove stesse per la verifica delle caratteristiche dei box prefabbricati per apparecchiature elettriche.


### 5.1 Elenco delle prove

- 1) Controllo della corrispondenza costruttiva al prototipo approvato.
- 2) Esame a vista e controlli dimensionali.
- 3) Verifica delle caratteristiche del calcestruzzo e dell'acciaio utilizzato sulla scorta di prove eseguite presso un Laboratorio ufficiale
- 4) Verifica della resistenza meccanica degli inserti.
- 5) Verifica delle connessioni di terra.
- 6) Verifica del comportamento del box durante la fase di sollevamento.
- 7) Prova di carico statico sul pavimento della cabina.
- 8) Prova di carico statico sulla plotta di copertura del vano di accesso alla vasca di fondazione.
- 9) Verifica del grado di protezione.

### 5.2 Prove di tipo

Sono quelle prove indicate al punto 5.1 con i numeri 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 e devono essere eseguite su un esemplare per ogni serie di box uguali.

### 5.3 Prove di accettazione

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 17 di 43
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.	<b>DG 2061</b>  Rev. 07 19/12/2011

Sono quelle indicate al punto 5.1 con i numeri 1, 2, 4 e 5 e devono essere eseguite su tutti i box forniti dal Costruttore.

## 6. PRESCRIZIONI PER L'ESECUZIONE DELLE PROVE

Tutte le prove devono essere eseguite in accordo con quanto disposto dalla Legge n. 1086: "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato..." e successivi Decreti Ministeriali.

### 6.1 Controllo della corrispondenza costruttiva al prototipo approvato


Il controllo deve essere effettuato confrontando le caratteristiche costruttive e dimensionali con quanto riportato nei disegni e nelle fotografie del prototipo, firmati dall'ENEL e depositati presso il Costruttore.

### 6.2 Esame a vista e controlli dimensionali

L'esame a vista deve verificare che gli elementi costituenti le strutture siano esenti, in tutte le loro parti, da difetti quali: deformazioni, danneggiamenti, irregolarità nel calcestruzzo che possano nuocere per l'esatto montaggio ed uso del box.

Si deve altresì verificare che gli stessi siano completi di tutti i componenti di cui all'allegato A, con particolare riguardo a:

- posizionamento degli inserti filettati;
- installazione nel box della porta completa di serratura e finestre di aerazione del tipo omologato ENEL;
- verifica degli eventuali appoggi intermedi, tra pavimento e basamento;
- corretto dimensionamento ed esatta posizione delle aperture e fori per il passaggio cavi predisposti nel pavimento del box e nel basamento;
- elementi di copertura dei cunicoli;
- impianto elettrico di illuminazione interna;
- impianto di terra.

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 18 di 43
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.	<b>DG 2061</b>  Rev. 07 19/12/2011

### **6.3 Verifica delle caratteristiche del calcestruzzo e dell'acciaio utilizzato sulla scorta di prove eseguite presso un Laboratorio Ufficiale**

Si applica al box e al basamento della cabina.

Per quanto riguarda l'armatura ed il calcestruzzo le prove consistono nel verificare che i materiali utilizzati corrispondano a quelli dichiarati nella documentazione dal costruttore.

Devono essere effettuate prove di rottura, snervamento, allungamento e di piegamento, su provette prelevate per ogni tipo di ferro destinato alla realizzazione dell'armatura.

Per quanto riguarda il calcestruzzo, devono essere effettuate prove di compressione.

I prelievi, per ogni tipo di calcestruzzo omogeneo, devono essere effettuati dall'impianto di betonaggio in normale produzione, a cura del Costruttore.

Per le modalità di prelievo e di confezionamento dei provini in acciaio e in calcestruzzo, nonché per la valutazione dei risultati delle prove, si deve far riferimento a quanto disposto dalla Legge n. 1086 e dal Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008.

### **6.4 Verifica della resistenza meccanica degli inserti**

Tale verifica deve essere effettuata sugli inserti M12 presenti nel box.


Ogni inserto deve essere verificato allo sforzo torsionale e a quello di estrazione.

Per la verifica allo sforzo torsionale, ad ogni inserto deve essere avvitata una vite di lunghezza appropriata e serrata a fondo con una coppia di serraggio di 60 Nm.

Per la verifica di resistenza all'estrazione, da effettuarsi sugli stessi inserti, deve essere inserita tra la testa della vite e l'inserto una rosetta di diametro interno maggiore del diametro esterno dell'inserto.

La vite deve avere una lunghezza tale da impegnare l'inserto per una profondità compresa tra 20 mm e 25 mm; essa deve essere avvitata con una coppia di serraggio di 60 Nm.

L'esito della verifica è considerato positivo se ogni inserto, sollecitato dalle coppie applicate come sopra descritto, non presenta alcuno spostamento e non si riscontrano fessurazioni del calcestruzzo adiacente all'inserto stesso.

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 19 di 43
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.	<b>DG 2061</b>  Rev. 07 19/12/2011

## 6.5 Verifica delle connessioni di terra

Consiste nella verifica della resistenza elettrica delle connessioni tra i singoli inserti filettati e tra questi e il punto di accesso sull'armatura della soletta del pavimento.

Si effettua applicando una tensione atta a far circolare una corrente non inferiore a 20 A e verificando che il rapporto tra la tensione applicata (espressa in Volt) e la corrente effettiva misurata (espressa in Ampere) non sia maggiore di 0,05 Ohm.

## 6.6 Verifica del comportamento del box durante la fase di sollevamento

Il box completo di tutte le apparecchiature, con la sola esclusione del trasformatore, – il cui peso è stimato in circa 1200 daN (tale carico può realisticamente essere realizzato con quattro scomparti oppure con carico disposto tale da simulare il carico trasmesso da quattro scomparti, ognuno dei quali con un carico pari a 300 daN) - deve essere sollevato fino all'altezza di 1,50 m da terra e tenuto sospeso per 5 minuti, quindi posizionato sul basamento.

Il suddetto ciclo deve essere ripetuto 3 volte.

Alla fine dei cicli, con il box posizionato sul basamento, si deve verificare che gli stessi non abbiano subito alcun danneggiamento, ed in particolare che:


- il cemento in corrispondenza dei punti di sollevamento non abbia subito lesioni;
- la superficie di appoggio non presenti fessurazioni e deformazioni apprezzabili a vista;
- l'apertura e la chiusura della porta avvengano regolarmente.

## 6.7 Prova di carico statico sul pavimento della cabina

La prova deve essere effettuata sul pavimento del box montato sull'apposito basamento.

Deve essere eseguita applicando due tipologie di carico:

- un carico di 4500 daN ripartito sui quattro appoggi situati ai vertici di un quadrato di 1 m per lato;

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 20 di 43
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.	<b>DG 2061</b>  Rev. 07 19/12/2011

- un carico di 3000 daN ripartito sui quattro appoggi situati ai vertici di un quadrato di 1 m per lato.

Gli appoggi devono essere realizzati con n. 4 ruote metalliche di diametro 125 mm e di larghezza 40 mm.

Le prove di carico vanno eseguite almeno in due punti diversi del pavimento, una sul centro della cabina applicando un carico pari a 3000 daN e l'altra sul punto di installazione del trasformatore applicando un carico pari a 4500 daN.

Il tempo di applicazione del carico deve essere quello necessario alla stabilizzazione delle deformazioni, comunque non inferiore a 5 minuti per posizione.

La strumentazione di misura da utilizzare per la prova deve essere costituita da trasduttori di spostamento o da strumentazione equivalente.

Durante l'applicazione del carico ed al termine della prova si devono verificare le seguenti condizioni:

- la struttura deve avere comportamento elastico;
- la freccia massima riscontrata nel punto più critico del pavimento, durante l'applicazione del carico, non deve essere superiore a 5 mm;
- non si devono rilevare lesioni o dissesti alla rimozione del carico.

## **6.8 Prova di carico statico sulla plotta di copertura del vano di accesso alla vasca di fondazione**

La prova deve essere effettuata sulla plotta, posizionata sul vano della soletta del pavimento, con il box montato sull'apposito basamento.


Deve essere eseguita applicando un carico di 750 daN concentrato su una sola ruota del carrello descritto al punto 6.7.

La prova va eseguita posizionando la ruota del carrello con tale carico al centro della plotta.

Il tempo di applicazione del carico deve essere quello necessario alla stabilizzazione delle deformazioni, comunque non inferiore a 5 minuti.

Durante l'applicazione del carico ed al termine della prova si deve verificare che la struttura presenti comportamento elastico.



	SPECIFICA TECNICA	Pagina 21 di 43
	<p>Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.</p>	<p><b>DG 2061</b></p> <p>Rev. 07 19/12/2011</p>

## 6.9 Verifica del grado di protezione e del sistema passacavi

La verifica del grado di protezione deve essere effettuata secondo le modalità previste dalla norma CEI EN 60529.

Deve essere verificato il grado di protezione IP 33.

In particolare deve essere verificato sia l'ingresso di corpi solidi estranei – in corrispondenza di porte e finestre - sia l'ingresso di acqua nella cabina con le modalità descritte nella norma di cui sopra.

Il sistema passacavi dovrà superare la prova di tenuta riempiendo d'acqua fino all'orlo la vasca di fondazione per 24 ore con il sistema installato con spezzoni di cavi unificati. La prova si ritiene superata se non si rilevano fuoriuscite d'acqua dal sistema di passacavo.

## 7. FORNITURA, CERTIFICAZIONE/OMOLOGAZIONE

La fornitura di ogni componente è subordinata alla certificazione o all'omologazione del componente stesso.

L'iter della certificazione è descritto nel documento ENEL CERT/01 ed. I di settembre 2006: "Procedura per la certificazione dei materiali destinati ad ENEL Distribuzione".

L'omologazione viene eseguita a seguito dell'accertamento, da parte dell'ENEL, della rispondenza del prototipo del componente alle tabelle di unificazione ENEL e del superamento di tutte le prove di tipo.


Una volta conseguita la certificazione o l'omologazione, il Costruttore si impegna a fornire i box nel rispetto dei prototipi certificati/omologati e l'ENEL esegue, per ciascuna fornitura, in sede di collaudo, le sole prove di accettazione.

Il Costruttore che intende apportare modifiche rispetto al tipo certificato/omologato, deve preventivamente informare l'ENEL, che stabilisce quali prove di tipo devono essere di nuovo eseguite.

## 8. ESECUZIONE DELLE PROVE

Le prove di tipo e di accettazione prescritte vengono effettuate, se possibile (a giudizio dell'ENEL), presso il Costruttore alla presenza di incaricati dell'ENEL; le prove che non possono essere effettuate presso il Costruttore vengono eseguite presso un laboratorio proposto dal Costruttore stesso ed approvato dall'ENEL.

L'avviso di approntamento al collaudo di accettazione, deve essere inviato con almeno 15 giorni di anticipo rispetto alla data di approntamento.

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 22 di 43
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.	<b>DG 2061</b>  Rev. 07 19/12/2011

Tutte le prove, se non diversamente precisato, sono a carico del Costruttore; restano a carico dell'ENEL in ogni caso le spese di intervento del proprio personale.

## 9. RIPETIZIONE DELLE PROVE DI TIPO

Resta facoltà dell'ENEL richiedere in qualsiasi momento la ripetizione in tutto o in parte delle prove di tipo a sue spese.

Nel caso di esito negativo di una o più prove, l'omologazione/certificazione viene sospesa.

L'ENEL dispone gli accertamenti che ritiene necessari e si riserva di adottare, nei riguardi delle forniture in corso, i provvedimenti più idonei, ivi incluso l'eventuale annullamento delle relative ordinazioni.

## 10. DOCUMENTAZIONE

### 10.1 Documentazione preventiva

Il Costruttore deve precisare dove è ubicato lo stabilimento di produzione e, per le parti non eseguite in fabbrica, è tenuto a precisare all'ENEL quali sono le ditte abituali fornitrici, impegnandosi a notificare le eventuali successive variazioni.

Prima di dar corso ad ogni singola fornitura, il costruttore dovrà esibire all'ENEL il documento di cui al successivo punto 10.2.1, aggiornato secondo la periodicità stabilita dal Ministero dei Lavori Pubblici.

### 10.2 Documentazione di omologazione

Essa viene distinta in:


- documentazione di tipo A
- documentazione di tipo B.

#### 10.2.1 Documentazione di tipo A

È la documentazione che viene consegnata all'ENEL all'atto della richiesta di certificazione/omologazione; essa consiste in quella parte di documentazione di cui il Costruttore può autorizzare libera diffusione e riproduzione.

Essa deve comprendere almeno:

- a) Elenco dei documenti di tipo A e B. Tale documento deve essere univocamente classificato e precisamente: sigla di classificazione del documento (coincidente con

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 23 di 43
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.	<b>DG 2061</b>  Rev. 07 19/12/2011

la sigla assegnata dal Costruttore per la precisa individuazione del box), titolo, n° revisione, data, numero di pagine;


- b) disegni di insieme in scala 1:50 e disegni particolareggiati in scala maggiore che illustrino dimensioni, prospetti e sezioni e tutti gli elementi costruttivi;
- c) relazione tecnica descrittiva del manufatto indicando in particolare materiali impiegati ,input dati di calcolo, caratteristiche geometriche e dimensionali ecc;
- d) calcolo di verifica del coefficiente di trasmissione termica sull'elemento di copertura, come richiesto al punto 4.5 delle prescrizioni;
- e) attestato di qualificazione della produzione di componenti prefabbricati in ca/c.a.p. in serie dichiarata rilasciata dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici in cui viene identificato la stabilimento di produzione ed i componenti prodotti ed in particolare il manufatto oggetto della presente specifica;
- f) caratteristiche del calcestruzzo e dell'acciaio utilizzato sulla scorta di prove eseguite presso un Laboratorio Ufficiale;
- g) schede tecniche relative a:
  - fluidificanti-impermeabilizzanti utilizzati per additivare il calcestruzzo;
  - coibentazione e impermeabilizzazione della copertura;
  - rivestimento murale - plastico idrorepellente utilizzato per le pareti esterne e pitture per l'interno;
  - componenti costituenti l'impianto di illuminazione interna.
- h) modalità per il sollevamento, trasporto e messa in opera, comprese le caratteristiche delle attrezzature e dei mezzi impiegati;
- i) disegno della targa di identificazione e schema di sollevamento completa dei dati richiesti.

### 10.2.2 Documentazione di tipo B

È l'eventuale documentazione riservata, di maggiore dettaglio, della quale il Costruttore non autorizza la diffusione e che utilizza per il progetto e la costruzione del box.

### 10.3 Vidimazione della documentazione

Al completamento con esito positivo delle prove di tipo previste per la certificazione/omologazione, l'ENEL provvederà a vistare la documentazione di tipo A e


	SPECIFICA TECNICA	Pagina 24 di 43
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.	<b>DG 2061</b>  Rev. 07 19/12/2011

l'eventuale documentazione di tipo B, che rimarrà presso il Costruttore per essere esibita a richiesta degli incaricati dell'ENEL.

## 11. ELEMENTI COSTITUENTI LA FORNITURA

Costituiscono oggetto della fornitura, oltre agli elementi prefabbricati del box i seguenti elementi di completamento:

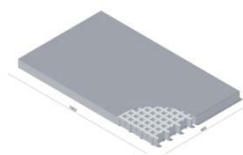
- n. 2 porte in resina sintetica DS 919 o in acciaio INOX DS 918 - complete di serrature DS 988, il tutto di tipo omologato ENEL;
- n. 2 finestre di aerazione trasformatore in resina sintetica DS 927 o in acciaio INOX DS 926, di tipo omologato ENEL;
- n. 2 aspiratori eolici in acciaio inox;
- n. 3 elementi in VTR per scomparti MT (800x250x40)
- n. 1 elemento in VTR per la copertura del cunicolo di accesso alla vasca di fondazione (995x595x40);
- n. 1 passante in materiale plastico per l'uscita cavo di alimentazioni temporanee;
- impianto elettrico compresi un Quadro Servizi Ausiliari DY3016/3 versione per Rack (DY 3005);
- telaio porta quadri BT
- rete di terra interna;
- rete di terra esterna;
- basamento;
- n.7 sistemi di passacavo - n. 2 per cavi MT, n.4 per cavi BT e n.1 per cavi Rack - per la tenuta stagna dei cavi attraverso i fori del basamento.

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 25 di 43
	<p>Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.</p>	<p><b>DG 2061</b></p> <p>Rev. 07 19/12/2011</p>

## 12. ALLEGATO A – DOTAZIONE DI CABINA

Ogni cabina sarà munita di:

N° 1 Plotta di copertura removibile per accesso alla vasca  
1000x600



N° 2 Porte omologate Enel DS 918 / DS 919



N.3 lampade di illuminazione con plafoniera stagna da E30W (tabella DY3021) del tipo a basso consumo energetico CFL (Compatta a fluorescenza) con potenza minima 30 Watt



Passante per cavi temporaneo Ø 80mm (altezza per ubicazione: mt 2.00 dal pavimento)



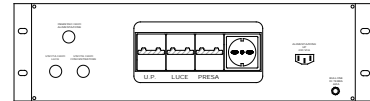


Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.

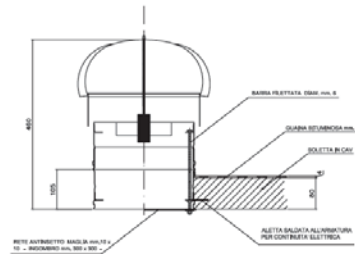
**DG 2061**

Rev. 07  
19/12/2011

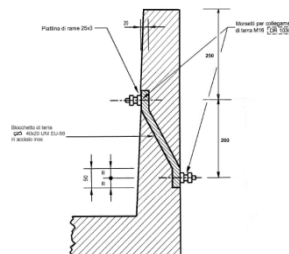
Quadro elettrico per servizi ausiliari – omologati Enel - tipo DY3016/3 versione per Rack (DY 3005) (con trasformatore di isolamento)



N.2 Aspiratori eolici in acciaio inox approvati da Enel

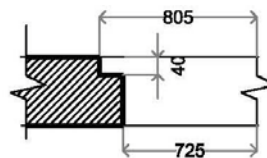


Connettore interno esterno per rete di terra

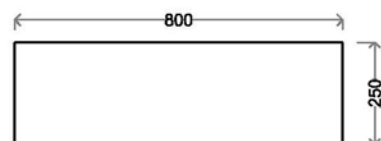


PARTICOLARE CONNETTORE INTERNO-ESTERNO RETE DI TERRA

Elementi di copertura cunicolo in VTR:



N. 3 per scomparti MT (800x250x40)





SPECIFICA TECNICA

Pagina 27 di 43

Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.

**DG 2061**

Rev. 07  
19/12/2011

N° 2 Griglie di areazione omologate Enel



n. 7 Sistemi di passacavo:  
n. 2 per cavi MT  
n.4 per cavi BT  
n 1 per cavi Rack



Targa di identificazione

Targa con indicato Schema di sollevamento

CEI EN 61330	CEI 17 - 63
BOX TIPO	<input type="text"/>
Matricola n° / anno di produz.	<input type="text"/>
Lotto di produz. n°	<input type="text"/>
Peso del Box	<input type="text"/>
Stabilimento di produzione	<input type="text"/>

Manto impermeabilizzante prefabbricato costituito da membrana bitume-polimero flessibilità a freddo -10 ° C armata in filo di poliestere e rivestita superiormente con ardesia, spessore 4 mm (esclusa ardesia), che sormonta la canaletta.



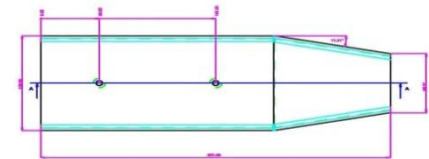
Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.

**DG 2061**

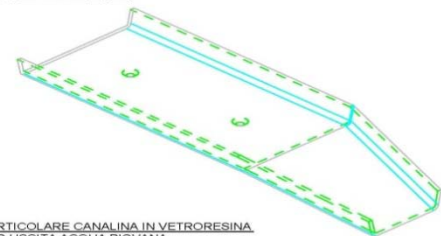
Rev. 07  
19/12/2011

Canaletta uscita acqua piovana in VTR (per cabine non all'interno di edificio civile)

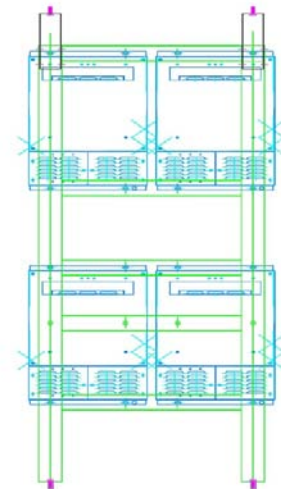
Quantità n. 4



vedi applicazione a pag 13

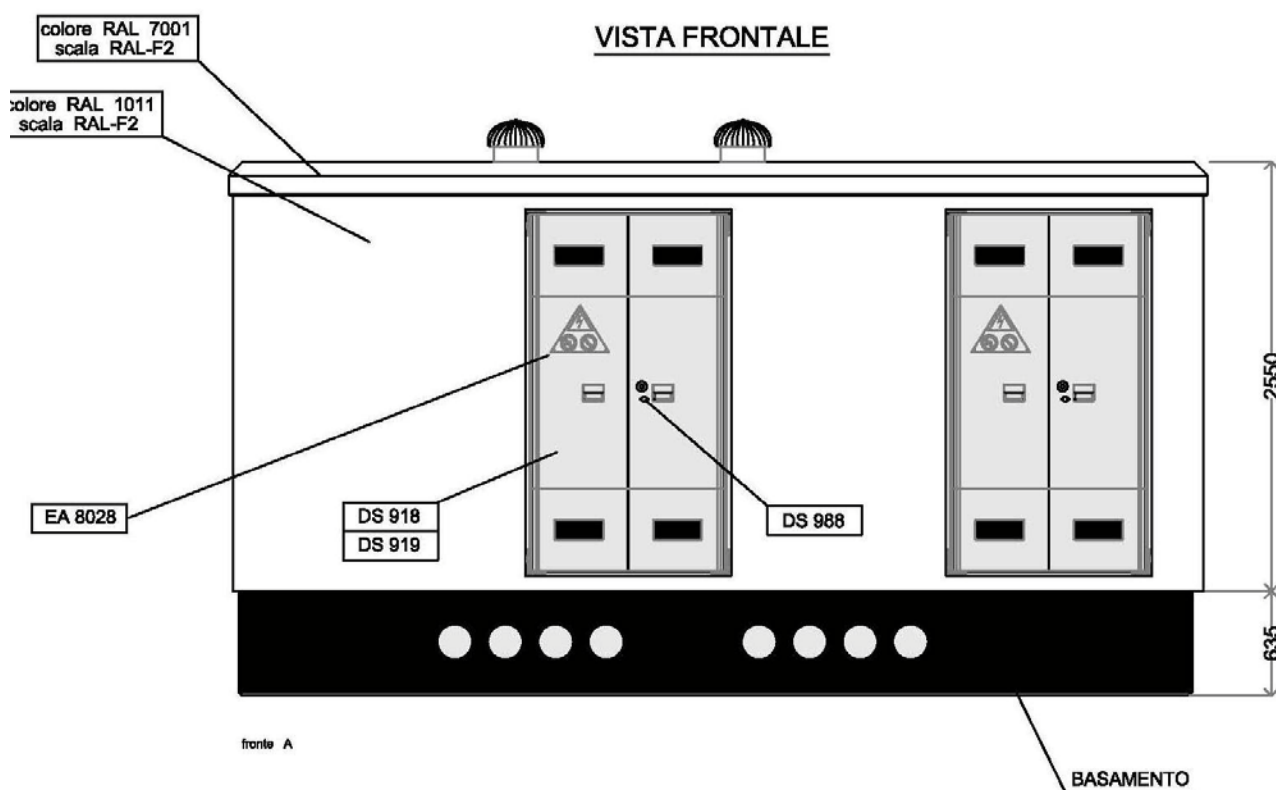


Telaio porta quadri BT





### 13. ALLEGATO B – ELABORATI ARCHITETTONICI D'INSIEME E PARTICOLARI COSTRUTTIVI



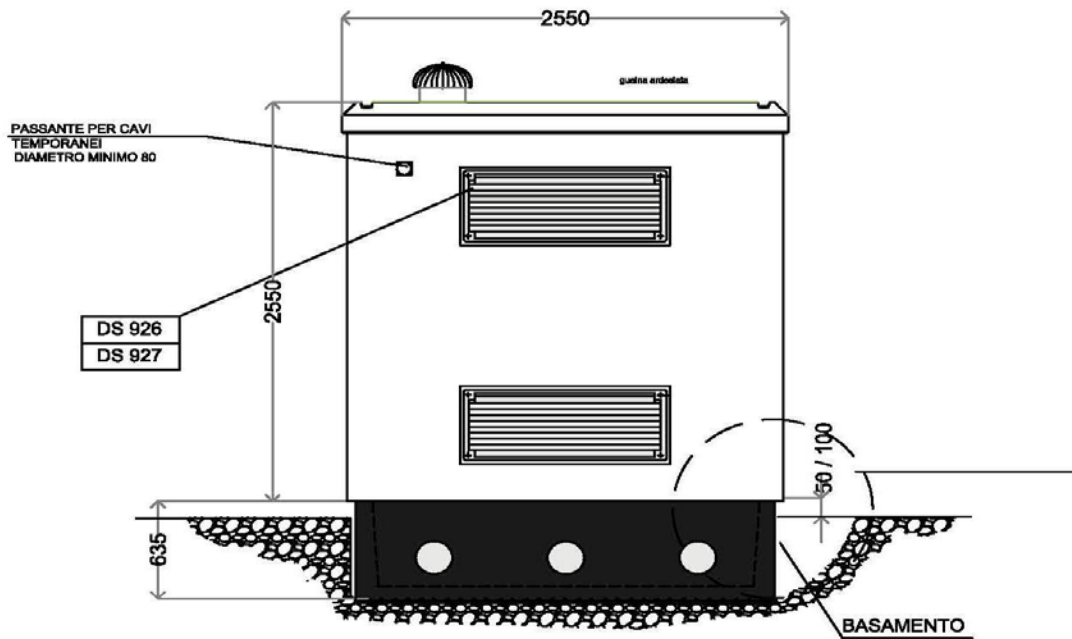
<b>MATRICOLE</b>	
<b>227280</b>	<b>CON SERRAMENTI IN VETRORESINA</b>
<b>227283</b>	<b>CON SERRAMENTI IN ACCIAIO INOX</b>

Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.

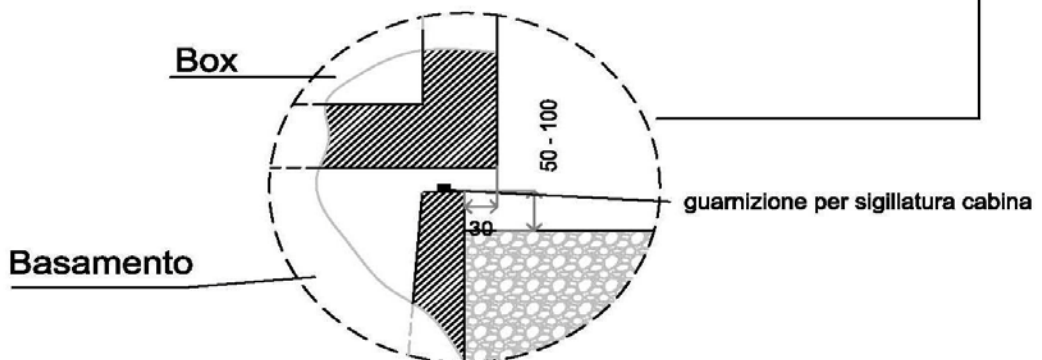
**DG 2061**

Rev. 07  
19/12/2011

**VISTA LATERALE DESTRA**



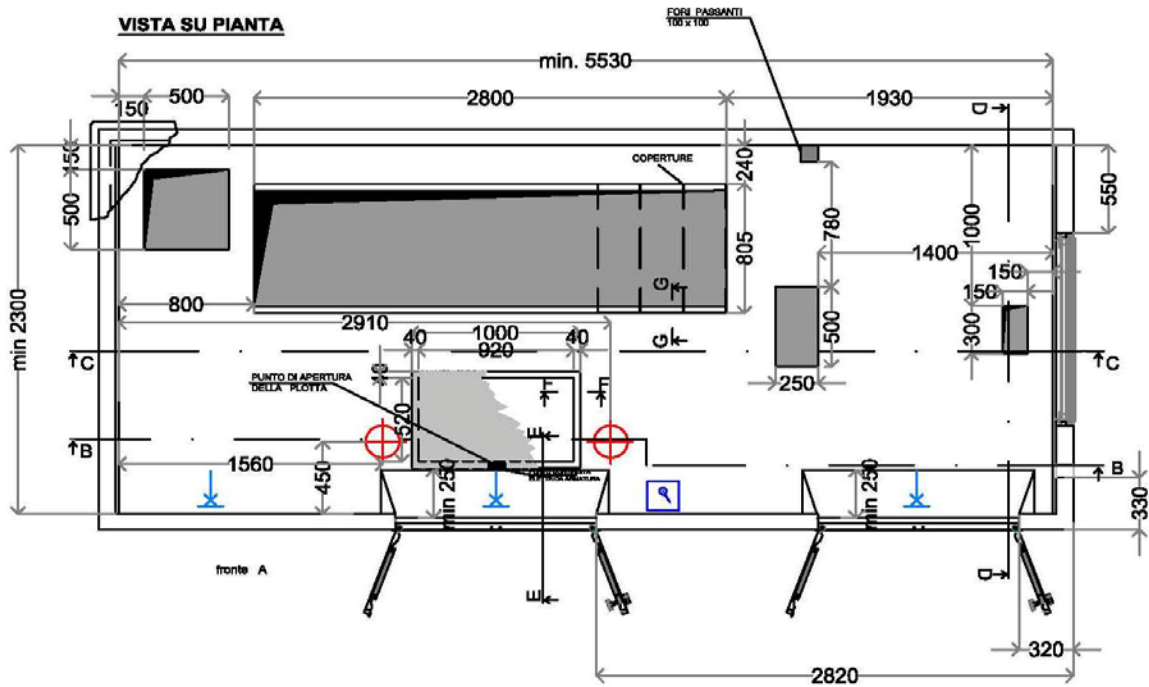
**Part. 1  
(Assemblaggio box-basamento)**



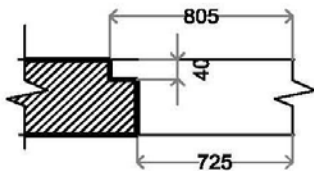
Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.

**DG 2061**

Rev. 07  
19/12/2011

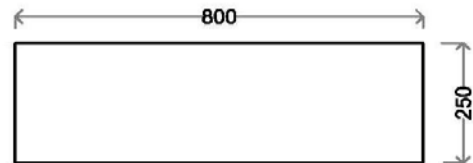


**COPERTURE APERTURE PASSAGGIO CAVI**  
Lastre in vetroresina compresso sp. 40

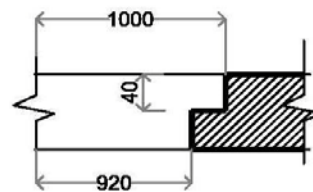
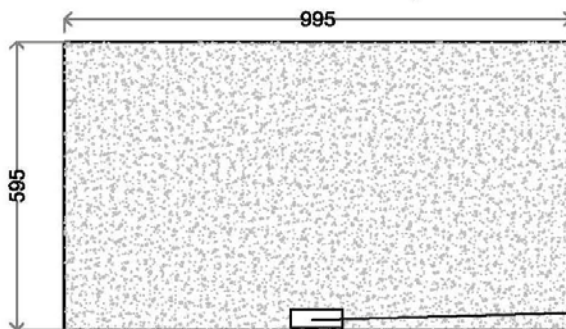


**SEZIONE G-G**

**n.3 COPERTURE FORI MT**



**COPERTURA PASSO UOMO ACCESSO VASCA**  
Plotta in vetroresina sp. 50

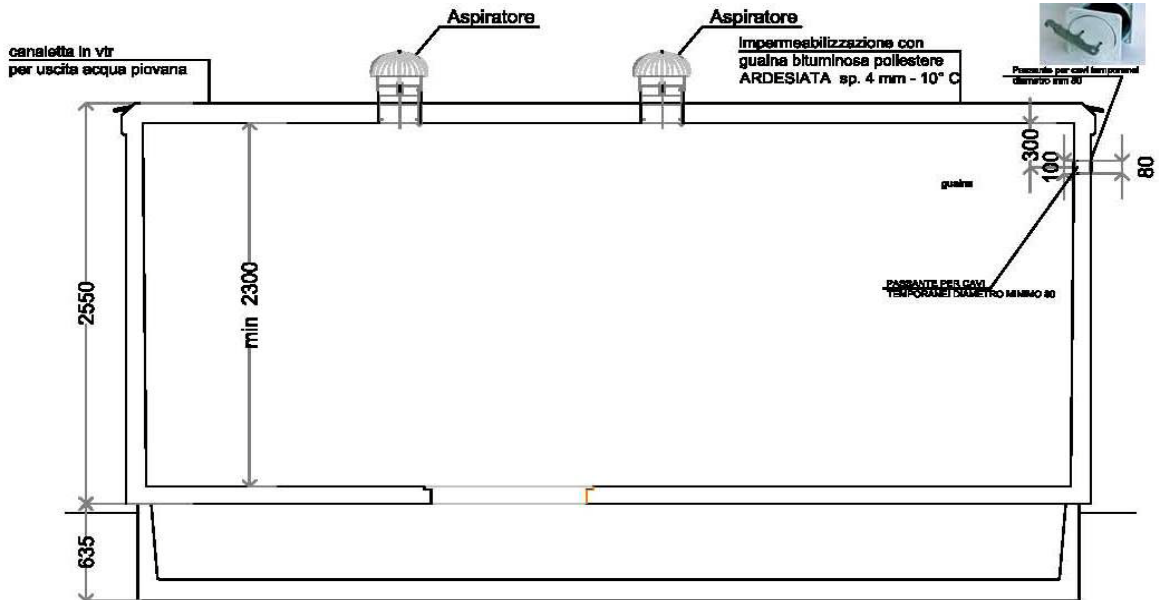


**PUNTO DI APERTURA DELLA PLOTTA**

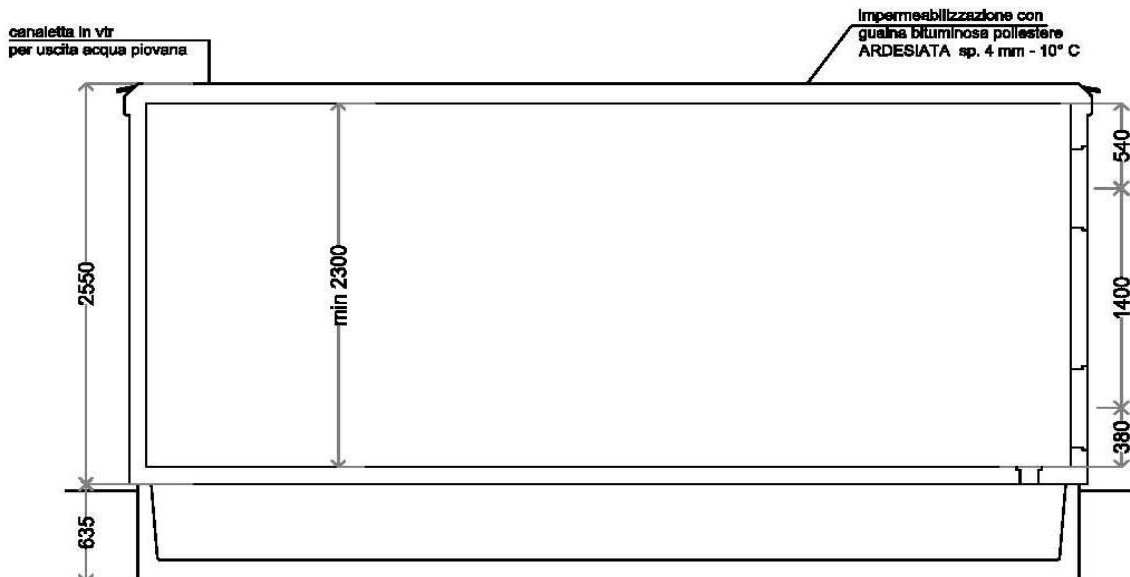
Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.

**DG 2061**

Rev. 07  
19/12/2011



**SEZIONE B - B**

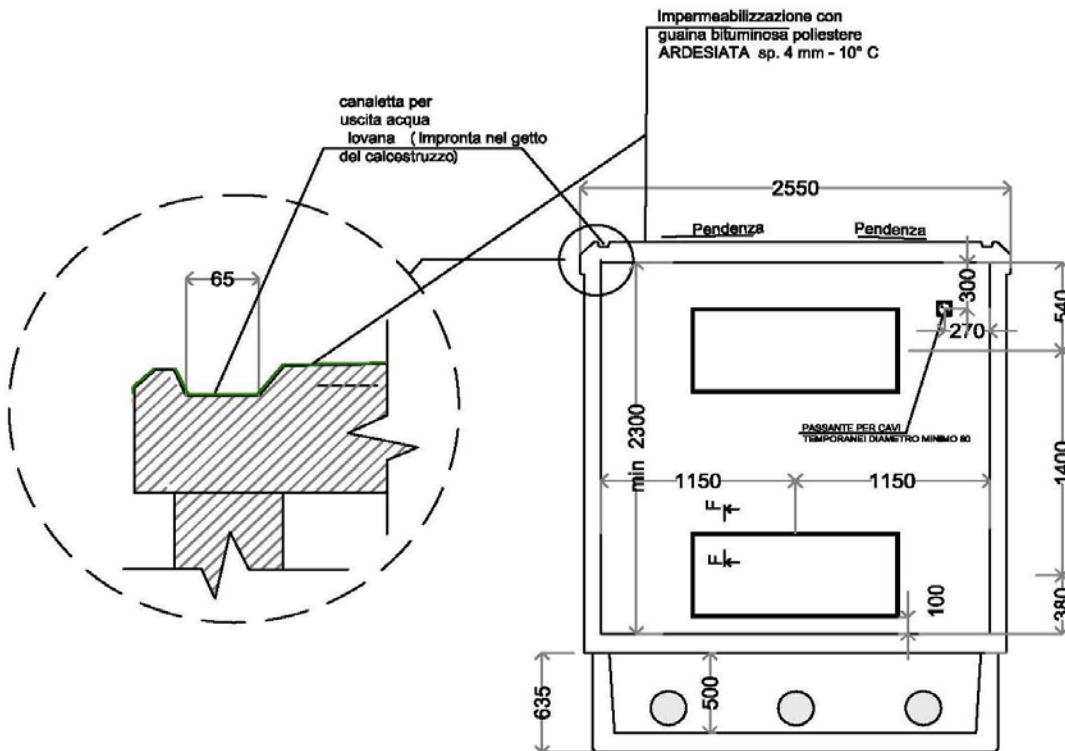


**SEZIONE C - C**

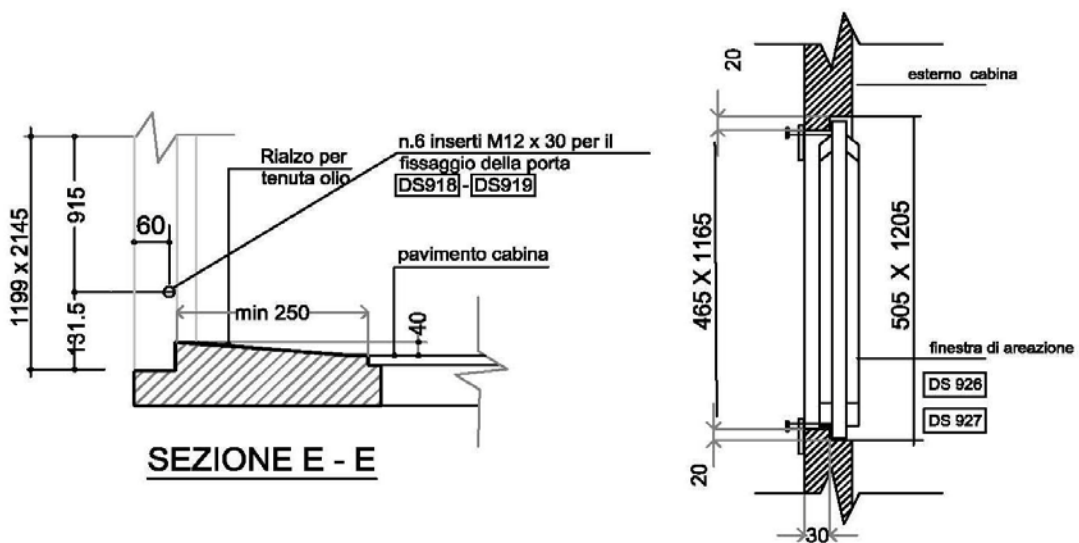
Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.

**DG 2061**

Rev. 07  
19/12/2011



**SEZIONE D - D**



**SEZIONE E - E**

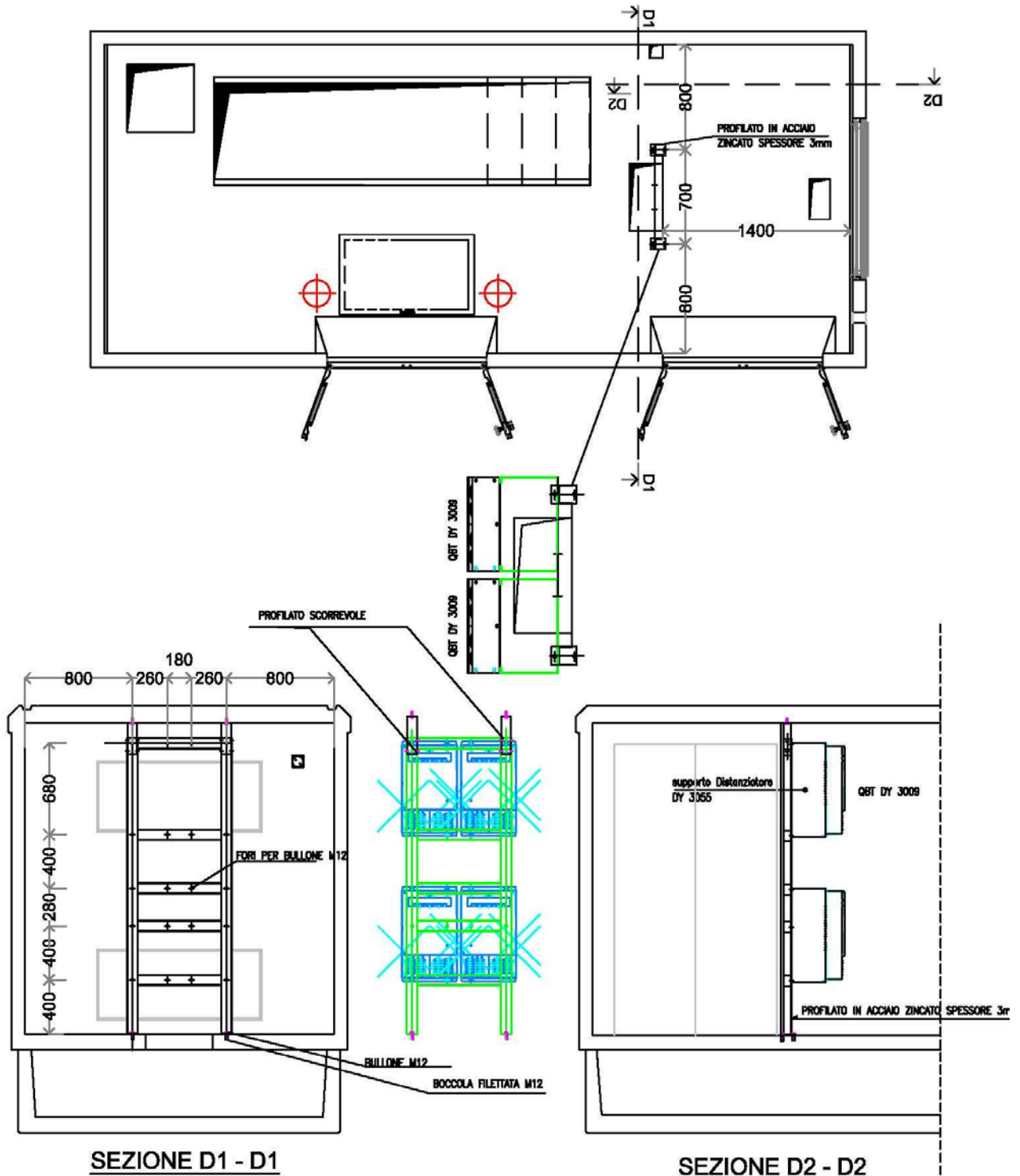
**SEZIONE F - F**

Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.

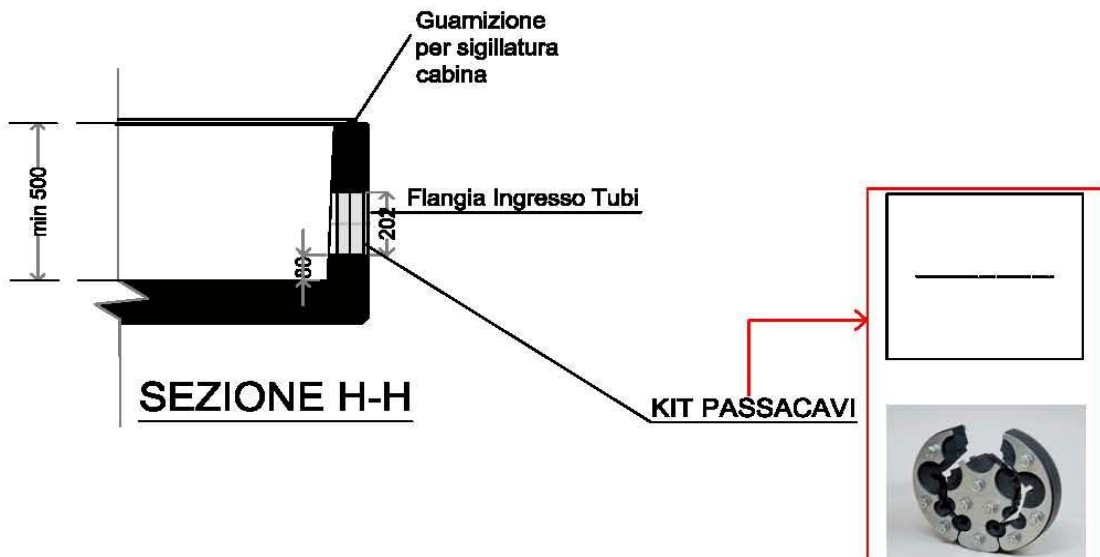
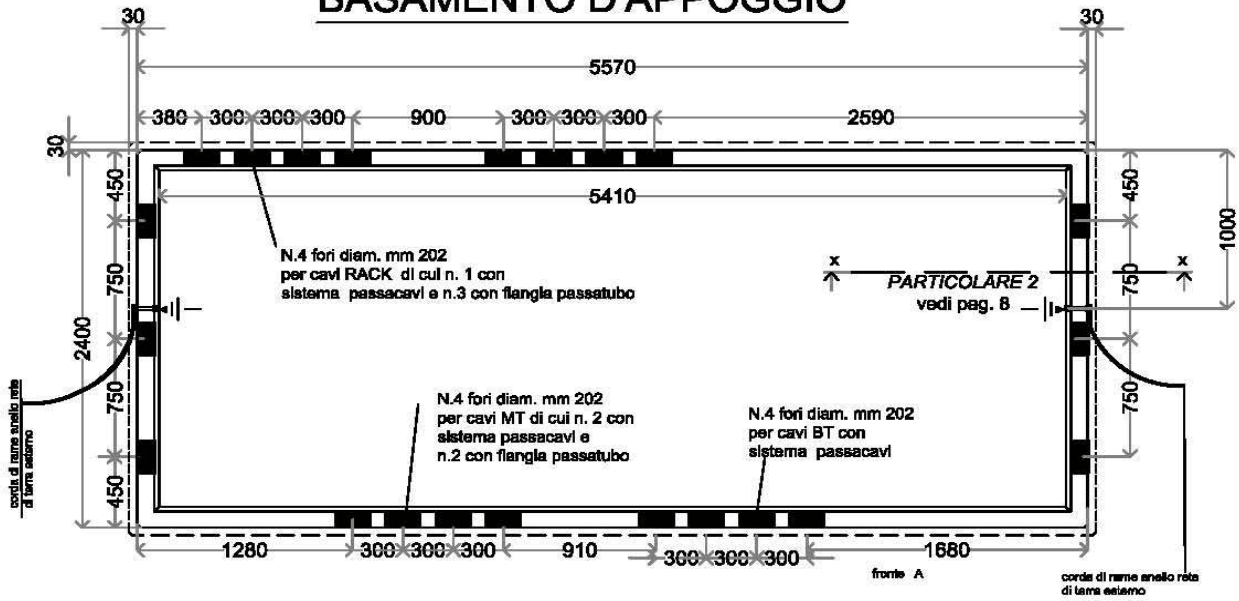
**DG 2061**

Rev. 07  
19/12/2011

Particolare Supporto per montaggio quadri BT



## BASAMENTO D'APPOGGIO

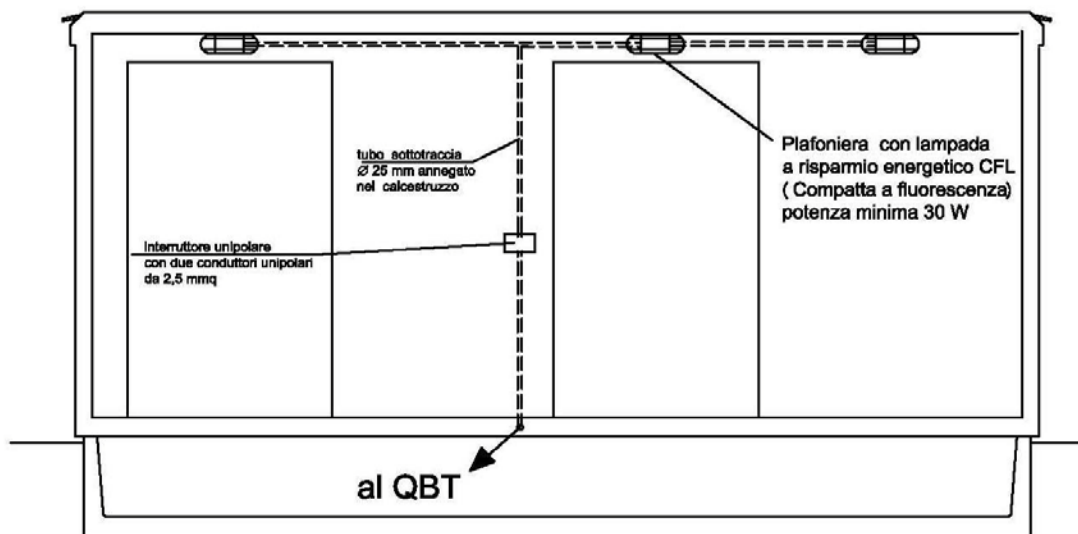
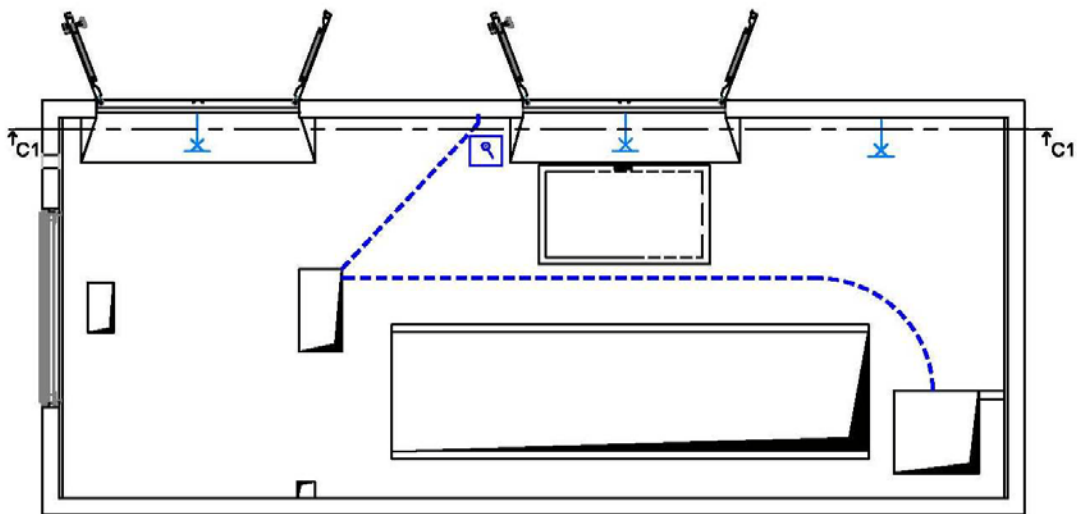


Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.

**DG 2061**

Rev. 07  
19/12/2011

### IMPIANTO ELETTRICO



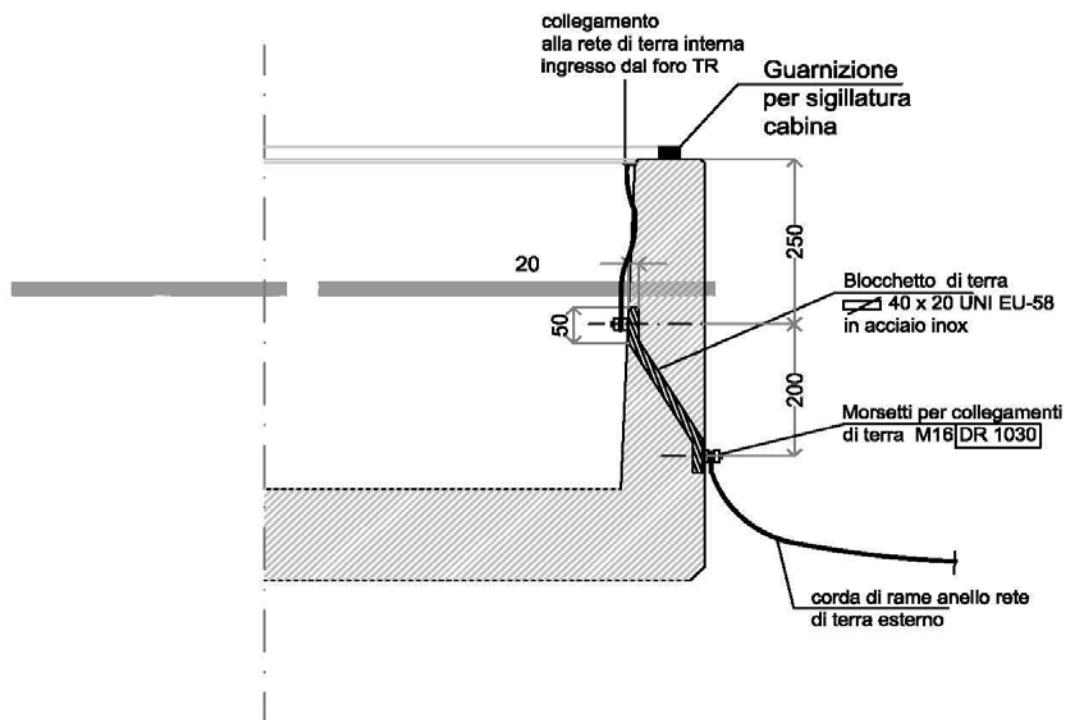
### SEZIONE C1 - C1



Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.

**DG 2061**

Rev. 07  
19/12/2011



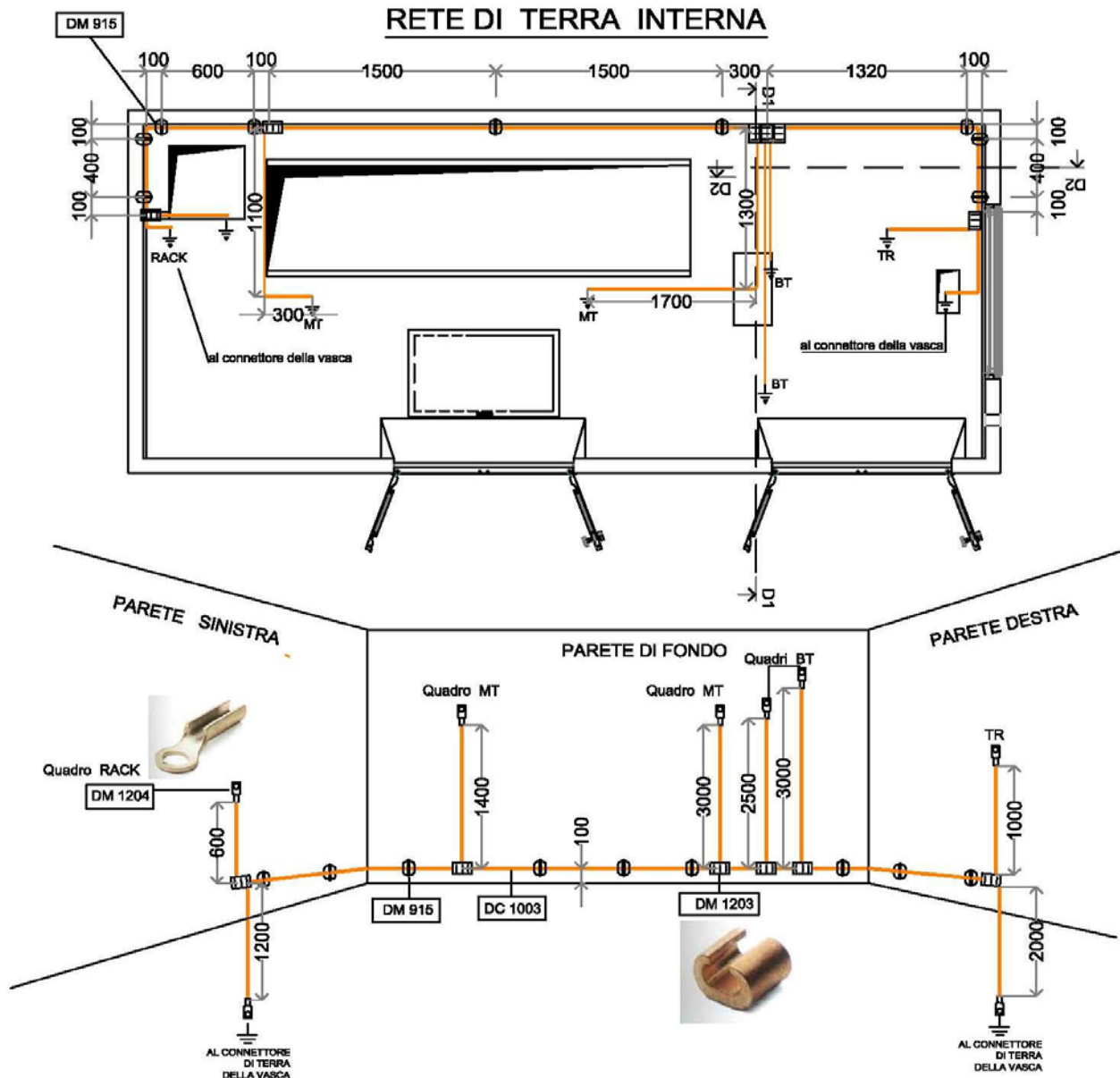
**SEZIONE x - x**  
**PARTICOLARE 2**

connettore  
interno - esterno / rete di terra

Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.

**DG 2061**

Rev. 07  
19/12/2011



SIGLA	DESCRIZIONE	QUANTITA'
DC 1003	Conduttore a corda di rame Ø 7.56 sez. 35 mmq	mt 22,50 (*)
DM 915	Morsetto portante per conduttore di terra	n. 9
DM 1203	Morsetto bifilare a compressione	n. 6(*)
DM 1204	Capocorda a compressione	n. 8(*)

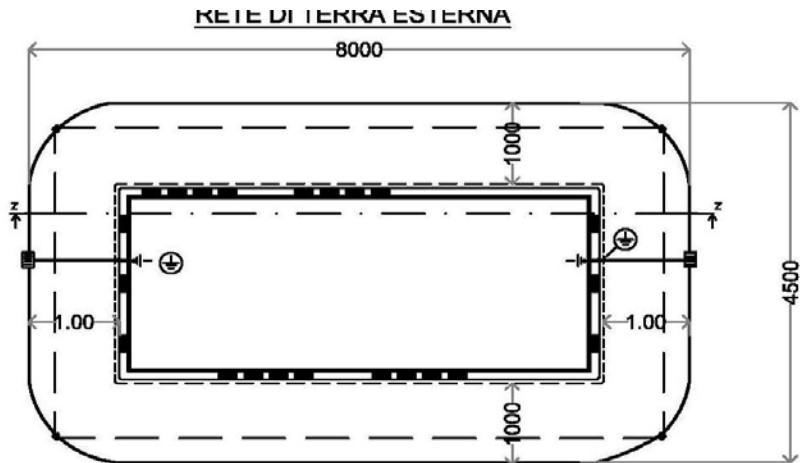
(\*) N.B. : le quantità di questi materiali devono essere in ogni caso adeguate al numero di quadri BT richiesti in specifica d'ordine

Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.

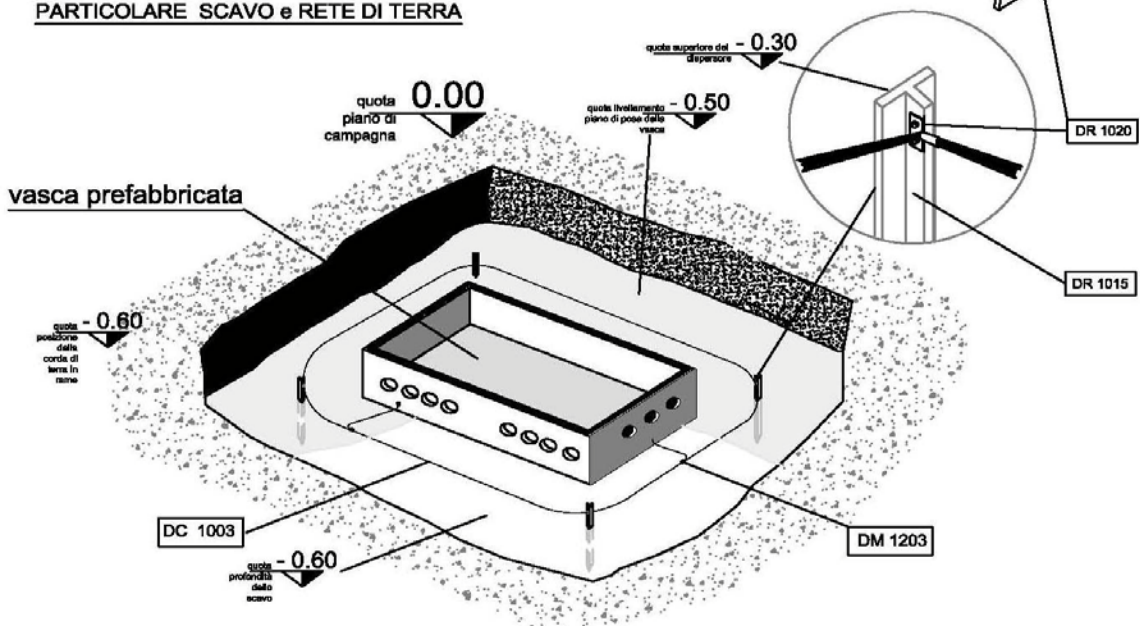
**DG 2061**

Rev. 07  
19/12/2011

SIGLA	DESCRIZIONE	QUANTITA'
DR 1015	Palletto di ferro in profilato d'acciaio (altezza mt. 1,55)	N. 4
DC 1003	Conduttore a corda di rame / 7,56 sezione 35 mmq	mt. 27,00 circa
DM 1203	Morsetto bifilare a compressione	N. 2
DR 1020	Capocorda a compressione diritto per corda di rame 7,56 con attacco piatto a due fori per palletto	N. 4



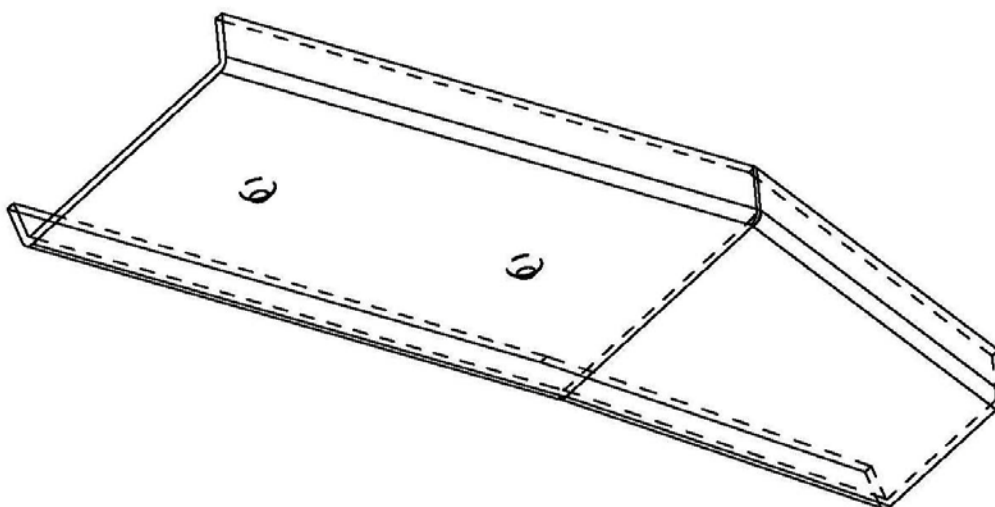
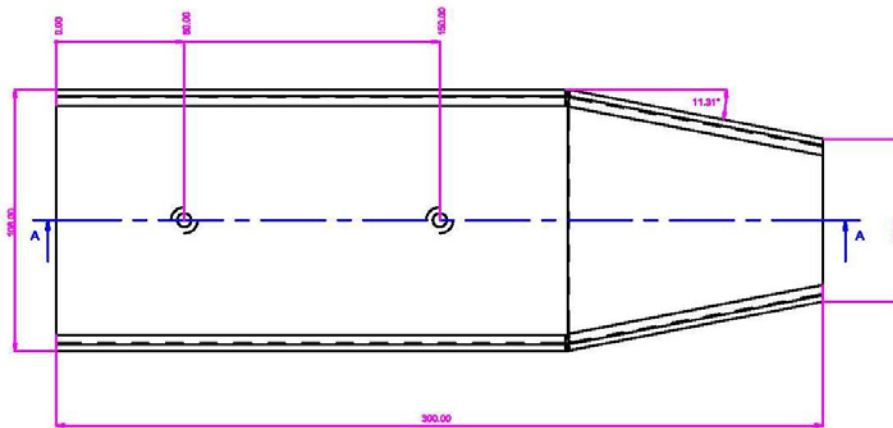
**PARTICOLARE SCAVO e RETE DI TERRA**



Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.

**DG 2061**

Rev. 07  
19/12/2011

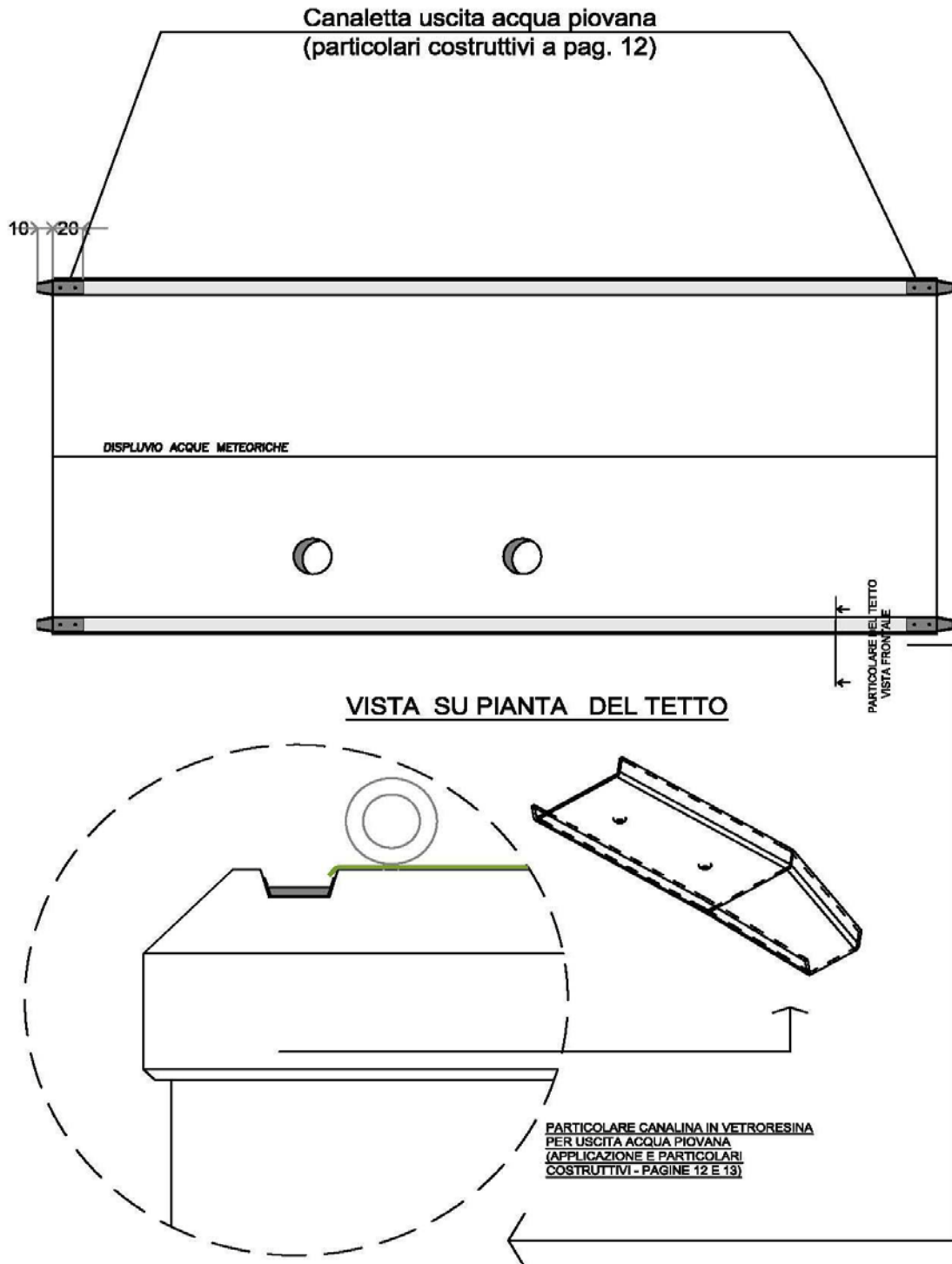


**PARTICOLARE CANALINA IN VETRORESINA  
PER USCITA ACQUA PIOVANA**

Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.

**DG 2061**

Rev. 07  
19/12/2011



Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.

**DG 2061**

Rev. 07  
19/12/2011

Foto 1 e 2: Esempio di montaggio Quadri BT



Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.

**DG 2061**

Rev. 07  
19/12/2011

