



REGIONE SICILIA

# REGIONE SICILIANA

PROVINCIA DI TRAPANI

COMUNE DI MARSALA



PROGETTO DI UN IMPIANTO EOLICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE DA REALIZZARE IN AGRO DI MARSALA (TP) IN LOCALITA' C.DA MESSINELLO DI POTENZA COMPLESSIVA DI 56,00 MW DENOMINATO "Marsa-Allah"



## PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	FASE	ELABORATO	REV.
MRS	PD	E_01	0

ELABORATO				REDAITTO	VERIFICATO	APPROVATO
RELAZIONE TECNICA OPERE DI UTENZA PER LA CONNESSIONE ALLA RTN				GB	MD	LG
Novembre 2021	Prima emissione					
DATA	DESCRIZIONE	REDAITTO	VERIFICATO	APPROVATO	SCALA	

Richiedente  
**GRV WIND SICILIA 2 S.r.l.**  
 Sede Legale: Via Durini 9, 20122 Milano  
 PEC: grwindsicilia2@legalmail.it  
 Cod. Fisc. e P.IVA 11643110965



Progettazione





Sede legale: via Sabotino, 8 - 96013 Carlentini (SR)  
 Uffici: via Jonica, 6 - Loc. Belvedere - 96100 Siracusa (SR)  
 web: www.antexgroup.it



*Giuseppe Basso*  
 Il Tecnico





Responsabile Tecnico  
 Arch. Luigi Giocondo

	<p>PROGETTO DI UN IMPIANTO EOLICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE DA REALIZZARE IN AGRO DI MARSALA (TP) IN LOCALITA' DI C.DA MESSINELLO DI POTENZA COMPLESSIVA DI 56 MW DENOMINATO "MARSA-ALLAH"</p>	 <i>Ingegneria &amp; Innovazione</i>	
	<p><b>RELAZIONE TECNICA OPERE DI UTENZA PER LA CONNESSIONE ALLA RTN</b></p>	11/2021	REV: 0

## INDICE

1. PREMESSA.....	3
1.1. Scopo del documento .....	3
1.2. Iniziativa .....	3
1.3. Attenzione per l'ambiente .....	4
2. DATI GENERALI DEL PROGETTO.....	4
3. SOLUZIONE TECNICA DI CONNESSIONE.....	4
4. IMPIANTO UTENTE PER LA CONNESSIONE .....	5
4.1. Elettrodotto AT interrato di collegamento con la Nuova SE-Partanna 2.....	5
4.2. Area Comune per la condivisione dello stallo. ....	6
4.3. Stallo utente di trasformazione (Codice Pratica: 201901744).....	6
5. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI .....	7

	<p>PROGETTO DI UN IMPIANTO EOLICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE DA REALIZZARE IN AGRO DI MARSALA (TP) IN LOCALITA' DI C.DA MESSINELLO DI POTENZA COMPLESSIVA DI 56 MW DENOMINATO "MARSA-ALLAH"</p>	 <i>Ingegneria &amp; Innovazione</i>	
	<p><b>RELAZIONE TECNICA OPERE DI UTENZA PER LA CONNESSIONE ALLA RTN</b></p>	11/2021	REV: 0

## 1. PREMESSA

### 1.1. Scopo del documento

Per conto della società proponente, GRV Wind Sicilia 2 S.r.l., per incarico del responsabile tecnico arch. Luigi Giocondo, la società Antex Group Srl ha redatto il progetto definitivo relativo alla realizzazione di un impianto eolico nel comune di Marsala, nella provincia di Trapani.

Il progetto prevede l'installazione di n. 10 nuovi aerogeneratori nei terreni del Comune di Marsala, C.da Messinello, con potenza unitaria di 5,6 MW, per una potenza complessiva di impianto di 56 MW.

Gli aerogeneratori saranno collegati alla nuova Stazione di trasformazione Utente, posta nel Comune di Marsala, tramite cavidotti interrati con tensione nominale pari a 30 kV.

La stazione di trasformazione utente riceverà l'energia proveniente dall'impianto eolico a 30 kV e la eleverà alla tensione di 220 kV.

Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete tramite collegamento in antenna a 220 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 220 kV della RTN, da inserire in entra-esce alla linea RTN 220 kV "Partanna 2". Detta stazione sarà inoltre collegata, tramite un nuovo elettrodotto a 220 kV di collegamento della RTN con la stazione 220 kV di Partanna, previo ampliamento della stessa. Lo stallo in stazione sarà condiviso con altri impianti di produzione.

Le attività di progettazione definitiva e di studio di impatto ambientale sono state sviluppate dalla società di ingegneria Antex Group Srl, su mandato del Responsabile Tecnico del proponente.

Antex Group Srl è una società che fornisce servizi globali di consulenza e management ad Aziende private ed Enti pubblici che intendono realizzare opere ed investimenti su scala nazionale ed internazionale.

È costituita da selezionati e qualificati professionisti uniti dalla comune esperienza professionale nell'ambito delle consulenze ingegneristiche, tecniche, ambientali e gestionali.

Sia Antex che GRV Wind Sicilia 2 S.r.l. pongono a fondamento delle attività e delle proprie iniziative, i principi della qualità, dell'ambiente e della sicurezza come espressi dalle norme ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 nelle loro ultime edizioni.



Difatti, in un'ottica di sviluppo sostenibile proprio e per i propri clienti e fornitori, le Aziende citate posseggono un proprio Sistema di Gestione Integrato Qualità-Sicurezza-Ambiente.

### 1.2. Iniziativa

Il progetto cui la presente relazione fa riferimento, riguarda la realizzazione di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica, che consta di n. 10 aerogeneratori, di potenza pari a 5,6 MW ciascuno, per un totale di 56 MW, delle piazzole a servizio degli stessi e delle opere elettriche utente e di connessione alla RTN.

Con la realizzazione dell'impianto, denominato "Marsa-Allah", si intende conseguire un significativo risparmio energetico, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal vento, tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- ✓ la compatibilità con esigenze paesaggistiche e di tutela ambientale;
- ✓ nessun inquinamento acustico;
- ✓ un risparmio di combustibile fossile;
- ✓ una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

	<p>PROGETTO DI UN IMPIANTO EOLICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE DA REALIZZARE IN AGRO DI MARSALA (TP) IN LOCALITA' DI C.DA MESSINELLO DI POTENZA COMPLESSIVA DI 56 MW DENOMINATO "MARSA-ALLAH"</p>	 <i>Ingegneria &amp; Innovazione</i>	
	<p><b>RELAZIONE TECNICA OPERE DI UTENZA PER LA CONNESSIONE ALLA RTN</b></p>	11/2021	REV: 0

Il progetto mira a contribuire al soddisfacimento delle esigenze di "Energia Verde" e allo "Sviluppo Sostenibile" invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen 2009 e dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015.

### 1.3. Attenzione per l'ambiente

Ad oggi, la produzione di energia elettrica è per la quasi totalità proveniente da impianti termoelettrici che utilizzano combustibili sostanzialmente di origine fossile. L'Italia non possiede riserve significative di fonti fossili, ma da esse ricava circa il 90% dell'energia che consuma, con una rilevante dipendenza dall'estero.

I costi della bolletta energetica, già alti, per l'aumento della domanda internazionale rischiano di diventare insostenibili per la nostra economia con le sanzioni previste in caso di mancato rispetto degli impegni di Kyoto, Copenaghen e Parigi. La transizione verso un mix di fonti di energia e con un peso sempre maggiore di rinnovabili è, pertanto, strategica per un Paese come il nostro dove, tuttavia, le risorse idrauliche e geotermiche sono già sfruttate appieno.

Negli ultimi 10 anni grazie agli incentivi sulle fonti rinnovabili lo sviluppo delle energie verdi nel nostro paese ha subito un notevole incremento soprattutto nel fotovoltaico e nell'eolico, portando l'Italia tra i paesi più sviluppati dal punto di vista dell'innovazione energetica e ambientale. La conclusione di detti incentivi ha frenato lo sviluppo soprattutto dell'eolico, creando notevoli problemi all'economia del settore.

La società proponente GRV Wind Sicilia 2 S.r.l. con sede a Milano in via Durini n. 9 si pone come obiettivo di attuare la "grid parity" nell'eolico, grazie all'installazione di impianti di elevata potenza, nuovi aerogeneratori, che abbattano i costi fissi e rendono l'energia prodotta dell'eolico conveniente e sullo stesso livello delle energie prodotte dalle fonti fossili.

## 2. DATI GENERALI DEL PROGETTO

L'installazione dei 10 aerogeneratori è previsto nel Comune di Marsala, la sottostazione elettrica utente di trasformazione sarà realizzata anch'essa nel Comune di Marsala così come la stazione elettrica di connessione alla RTN denominata SE-Partanna 2 di TERNA.



Il progetto prevede l'adeguamento di tratti di strada esistenti, in particolare di strade comunali e la realizzazione di nuova viabilità a servizio degli aerogeneratori di progetto, ossia di una rete viaria interna al parco che si snoderà seguendo lo sviluppo degli esistenti tratturi non vincolati.

Tale progetto prevede, inoltre, la realizzazione di cavidotti d'interconnessione fra le macchine di progetto e di vettoriamento fino alla sottostazione elettrica utente di trasformazione, prevista nel Comune di Marsala.

Sia i cavidotti d'interconnessione (cavidotti interni) fra gli aerogeneratori che i cavidotti di vettoriamento (esterno) seguiranno un tracciato interrato, ricadente nei territori comunali di Marsala (TP).

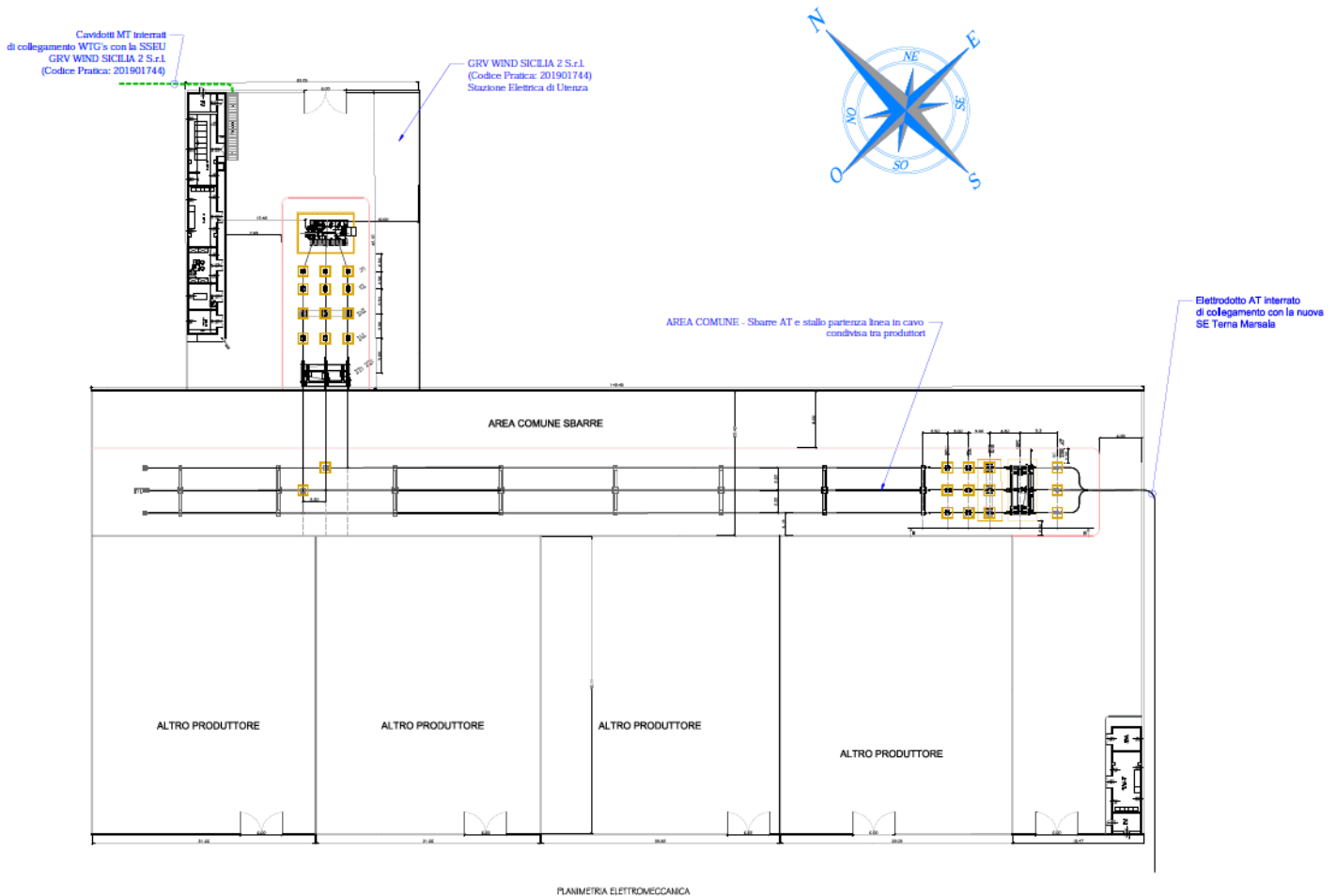
## 3. SOLUZIONE TECNICA DI CONNESSIONE

La soluzione tecnica di connessione (Codice Pratica: 201901744) prevede il collegamento in antenna a 220 kV con una nuova stazione elettrica di smistamento (SE) a 220 kV della RTN, da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 220 kV "Partanna 2". Detta stazione sarà inoltre collegata, tramite un nuovo elettrodotto a 220 kV di collegamento della RTN con la stazione 220 kV di Partanna, previo ampliamento della stazione a 220 kV di Partanna.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO EOLICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE DA REALIZZARE IN AGRO DI MARSALA (TP) IN LOCALITA' DI C.DA MESSINELLO DI POTENZA COMPLESSIVA DI 56 MW DENOMINATO "MARSA-ALLAH"</b>	 Ingegneria & Innovazione	
	<b>RELAZIONE TECNICA OPERE DI UTENZA PER LA CONNESSIONE ALLA RTN</b>	11/2021	REV: 0

Inoltre, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete sarà necessario condividere lo stallo in stazione (SE-Partanna) con altri impianti di produzione.

Le opere di utenza necessarie per la condivisione dello stallo della RTN sono mostrate nella figura seguente:





#### 4. IMPIANTO UTENTE PER LA CONNESSIONE

##### 4.1. Elettrodotta AT interrato di collegamento con la Nuova SE-Partanna 2.

La connessione tra le opere "utente" e le opere "Terna" avverrà tramite un cavidotto AT interrato da autorizzare. Il collegamento tra l'uscita del cavo dall'area comune e lo stallo arrivo produttore a 220 kV assegnato in stazione elettrica SE-Partanna 2, sarà realizzato mediante una linea interrata composta da una terna di cavi a 220 kV in alluminio con isolamento XLPE per una lunghezza pari a circa 660 m.

Il cavidotto AT sarà attestato lato area comune a n.3 terminali AT e lato stazione a n.3 terminali AT dello stallo di consegna Terna della stazione RTN Nuova SE-Partanna 2.

Tale opera è oggetto di altra iniziativa curata da ALTRO PRODUTTORE, il cui benessere standard tecnici è in fase di richiesta a Terna.

	<p style="text-align: center;"> <b>PROGETTO DI UN IMPIANTO EOLICO E DELLE  RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE DA REALIZZARE  IN AGRO DI MARSALA (TP) IN LOCALITA' DI C.DA  MESSINELLO DI POTENZA COMPLESSIVA DI 56 MW  DENOMINATO "MARSA-ALLAH"</b> </p>	 Ingegneria & Innovazione	
	<p style="text-align: center;"><b>RELAZIONE TECNICA OPERE DI UTENZA PER LA  CONNESSIONE ALLA RTN</b></p>	11/2021	REV: 0

#### 4.2. Area Comune per la condivisione dello stallo.

Le opere elettromeccaniche in oggetto sono costituite dalle seguenti apparecchiature:

- N.1 sistema di condotto a semplice sbarre AT;
- N.5 stalli utente di trasformazione AT/MT;
- N°1 stallo arrivo linea interrata a 220 kV, costituito dalle seguenti apparecchiature:
  - N.3 terminali AT con scaricatori di sovratensione;
  - N.1 sezione tripolare orizzontale con lame di messa a terra;
  - N.1 interruttore AT;
  - N.3 TA;
  - N.3 TVC.

Tutte le apparecchiature saranno rispondenti alla Norme tecniche CEI citate e alle prescrizioni Terna. Le caratteristiche elettriche della sezione AT saranno le seguenti:

- Tensione di esercizio: 220 kV;
- Tensione massima di sistema: 245 kV;
- Frequenza: 50 Hz;
- Corrente nominale sulle sbarre: 4.000 A;
- Corrente nominale di stallo: 2.000 A;
- Potere di interruzione interruttori: 40 kA;
- Corrente di breve durata: 40 kA;
- Condizioni ambientali limite: -15 / +45°C;

Tale opera è oggetto di altra iniziativa curata da ALTRO PRODUTTORE, il cui benessere standard tecnici è in fase di richiesta a Terna.



#### 4.3. Stallo utente di trasformazione (Codice Pratica: 201901744)

Le opere elettromeccaniche in oggetto sono costituite dalle seguenti apparecchiature:

- N.1 sezione tripolare orizzontale con lame di messa a terra;
- N.3 TVI.
- N.1 interruttore AT;
- N.3 TA;
- N.3 scaricatori di sovratensione;
- N°1 trasformatore AT/MT – 220/30 kV 66/88 MVA, ONAN/ONAF.

Tutte le apparecchiature saranno rispondenti alla Norme tecniche CEI citate e alle prescrizioni Terna. Le caratteristiche elettriche della sezione AT saranno le seguenti:

- Tensione di esercizio: 220 kV;



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO EOLICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE DA REALIZZARE IN AGRO DI MARSALA (TP) IN LOCALITA' DI C.DA MESSINELLO DI POTENZA COMPLESSIVA DI 56 MW DENOMINATO "MARSA-ALLAH"</b>	 <i>Ingegneria &amp; Innovazione</i>	
	<b>RELAZIONE TECNICA OPERE DI UTENZA PER LA CONNESSIONE ALLA RTN</b>	11/2021	REV: 0

- Tensione massima di sistema: 245 kV;
- Frequenza: 50 Hz;
- Corrente nominale sulle sbarre: 4.000 A;
- Corrente nominale di stallo: 2.000 A;
- Potere di interruzione interruttori: 40 kA;
- Corrente di breve durata: 40 kA;
- Condizioni ambientali limite: -15 / +45°C;

## 5. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

Di seguito sono riportati i principali riferimenti normativi applicati nella progettazione dell'impianto o comunque di supporto:

- Decreto Legislativo 16 marzo 1999, n. 79/99: "Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica";
- Delibera Autorità per l'energia elettrica ed il gas n. 281 del 19 dicembre 2005: "Condizioni per l'erogazione del servizio di connessione alle reti elettriche con tensione nominale superiore ad 1 kV i cui gestori hanno obbligo di connessione di terzi";
- Delibera Autorità per l'energia elettrica ed il gas n. 168 del 30 dicembre 2003: "Condizioni per l'erogazione del pubblico servizio di dispacciamento dell'energia elettrica sul territorio nazionale e per l'approvvigionamento delle relative risorse su base di merito economico, ai sensi degli articoli 3 e 5 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79" e relativo Allegato A modificato con ultima deliberazione n.20/06;
- Delibera Autorità per l'energia elettrica ed il gas n. 39 del 28 febbraio 2001: "Approvazione delle regole tecniche adottate dal Gestore della rete di trasmissione nazionale ai sensi dell'articolo 3, comma 6, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79";
- Delibera Autorità per l'energia elettrica ed il gas n. 333 del 21 dicembre 2007: "Testo integrato della regolazione della qualità dei servizi di distribuzione, misura e vendita dell'energia elettrica" – TIQE;
- Delibera Autorità per l'energia elettrica ed il gas n. 348 del 29 dicembre 2007: "Testo integrato delle disposizioni dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas per l'erogazione dei servizi di trasmissione, distribuzione e misura dell'energia elettrica per il periodo di regolazione 2008-2011 e disposizioni in materia di condizioni economiche per l'erogazione del servizio di connessione" e relativi allegati: Allegato A, di seguito TIT, Allegato B, di seguito TIC;
- Delibera Autorità per l'energia elettrica ed il gas ARG/elt 99/08 del 23 luglio 2008: "Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica (Testo integrato delle connessioni attive – TICA)";
- Delibera Autorità per l'energia elettrica ed il gas ARG/elt 179/08 del 11 dicembre 2008: "Modifiche e integrazioni alle deliberazioni dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas ARG/elt 99/08 e n. 281/05 in materia di condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica";

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO EOLICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE DA REALIZZARE IN AGRO DI MARSALA (TP) IN LOCALITA' DI C.DA MESSINELLO DI POTENZA COMPLESSIVA DI 56 MW DENOMINATO "MARSA-ALLAH"</b>	 <i>Ingegneria &amp; Innovazione</i>	
	<b>RELAZIONE TECNICA OPERE DI UTENZA PER LA CONNESSIONE ALLA RTN</b>	11/2021	REV: 0

- Norma CEI 0-16 “Regole Tecniche di Connessione (RTC) per Utenti attivi ed Utenti passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica”;
- DLgs n. 81 del 09/04/2008 TESTO UNICO SULLA SICUREZZA per la Prevenzione degli Infortuni sul Lavoro;
- DM n. 37 del 22/01/2008 Norme per la sicurezza degli impianti;
- Dlg 791/77 “Attuazione della direttiva 73/23/CEE riguardanti le garanzie di sicurezza del materiale elettrico”;
- Legge n° 186 del 01/03/68;
- DPR 462/01;
- Direttiva CEE 93/68 “Direttiva Bassa Tensione”;
- Direttiva 2004/108/CE, CEI EN 50293 “Compatibilità Elettromagnetica”;
- Norma CEI 64-8: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500 V in corrente continua;
- CEI 17-44 Ed. 3a 2000 (CEI EN 60947-1) CEI 17-44;V1 2002 (CEI EN 60947-1/A1) CEI 17-44; V2 2002 (CEI EN 60947-1/A2) “Apparecchiature a bassa tensione - Parte 1: Regole generali”;
- CEI 70-1 Ed. 2a 1997 (CEI EN 60529) CEI 70-1;V1 2000 (CEI EN 60529/A1) “Grado di protezione degli involucri (Codice IP)”;
- CEI EN 60439-1 “Normativa dei quadri per bassa tensione”;
- CEI 20-22 II, 20-35, 20-37 I, 23-48, 23-49, 23-16, 23-5;
- CEI 23-51 “Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare”;
- CENELEC EUROPEAN “Norme del Comitato Elettrotecnico Europeo”;
- CEI – UNEL 35011 “Sistema di codifica dei cavi”;
- CEI 214-9 “Requisiti di progettazione, installazione e manutenzione”;
- Norma CEI 11-17 “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo”;
- UNI 10349 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati Climatici;
- UNI 8477/1 Energia solare. Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia Valutazione dell’energia raggiante ricevuta;
- Legge 46/1990, DPR 447/91 (regolamento attuazione L.46/90)per la sicurezza elettrica;
- Per le strutture di sostegno: DM MLP 12/2/82.

L’elenco normativo è riportato soltanto a titolo di promemoria informativo; esso non è esaustivo per cui eventuali leggi o norme applicabili, anche se non citate, verranno comunque applicate.