IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA"

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO DI POTENZA PARI A 32,67 MWp (28 MW IN IMMISSIONE) DENOMINATO "AGV CUDDIA" RICADENTE NEL COMUNE DI TRAPANI E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE RICADENTI NEI COMUNI DI TRAPANI E MARSALA (LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI).



Proponente

ECOSICILY 3 S.r.l.

VIA ALESSANDRO MANZONI, 30 - 20121 MILANO P. IVA: 11119020961

Progettazione



Hydro Engineering s.s. di Damiano e Mariano Galbo via Rossotti, 39 91011 Alcamo (TP) Italy







Titolo Elaborato

(R) - Elaborati tecnico-descrittivi 22 - Prime indicazioni tecniche prevenzione incendi

0	09/2023	PRIMA EMISSIONE	GP	EG	MG
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
Revis	sioni				
PRC	GETTO DEFINITIVO	PD-R.22	ECON792PDRrsp02	2R0 A4	
LIVEL	LO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	FORMATO	SCALA

REGIONE SICILIA LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI COMUNE DI TRAPANI

Ecosicily 3 S.r.l.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.22 – ECON792PDRrsp022R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PRIME INDICAZIONI TECNICHE PREVENZIONE INCENDI	2

Storia delle revisioni del documento

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	09-2023	PRIMA EMISSIONE	GP	EG	MG



CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.22 – ECON792PDRrsp022R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PRIME INDICAZIONI TECNICHE PREVENZIONE INCENDI	3

INDICE

1	PREMESSA	4
2	NORMATIVA E DEFINIZIONI	7
2.1	Normativa	
2.2	Definizioni	7
3	Descrizione dell'impianto	11
3.1	Ubicazione	
4	Adempimenti di cui al titolo i della regola tecnica	15
4.1	Accessibilità e percorsi	
4.2	Caratteristiche costruttive delle macchine e dispositivi di protezione	15
	4.2.1 Dispositivi di protezione	15
	4.2.2 Caratteristiche costruttive della macchina elettrica	15
4.3	Protezioni elettriche	17
4.4	Esercizio e manutenzione	17
4.5	Messa in sicurezza	18
4.6	Segnaletica di sicurezza	18
4.7	Accessibilità e percorsi per la manovra dei mezzi di soccorso	18
4.8	Organizzazione e gestione della sicurezza antincendio	
	4.8.1 Analisi del rischio d'incendio	19
	4.8.2 Piano di emergenza interno	19
4.9	Impianto di rivelazione, segnalazione e allarme	20
5	Adempimenti di cui al titolo ii della regola tecnica	
5.1	Classificazione delle installazioni di macchine elettriche	
5.2	Sistema di contenimento	21
5.3	Recinzione	21
5.4	Distanze di sicurezza	21
5.5	Mezzi di estinzione portatili	23
6 di r	Allegato 1 – indicazione dispositivi presenti nelle cabine di impianto ps, MTR, e di	distanze 24



CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.22 – ECON792PDRrsp022R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PRIME INDICAZIONI TECNICHE PREVENZIONE INCENDI	4

1 PREMESSA

In linea con gli indirizzi di politica energetica nazionale ed internazionale relativi alla promozione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili e alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti, la società ECOSICILY 3 S.r.l., ha avviato un progetto per la realizzazione di un impianto denominato "AGV Cuddia" di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile del tipo agrovoltaico. L'impianto ricade interamente nel territorio del Comune di Trapani (Libero Consorzio comunale di Trapani) mentre le opere di connessione alla rete ricadono sia nel territorio del comune di Trapani che nel territorio del comune di Marsala (Libero Consorzio comunale di Trapani). Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto agrovoltaico a terra su strutture ad inseguimento monoassiale, composto da n. 5 aree di potenza variabile da 6,69 MWp a 6,3 MWp; si tratta di un impianto di complessivi 32,67 MWp (potenza in immissione pari a 28,00 MW) collegati fra loro attraverso una rete di distribuzione interna in media tensione (30kV). Presso l'impianto verranno realizzate le cabine di campo (Power station), la Control Room, la Cabina principale di impianto (Main Tecnhical Room) MTR e due container ad uso magazzino. Dalla MTR si diparte la linea di media tensione per il collegamento alla rete nazionale di distribuzione: il progetto prevede la connessione condivisa con altri cinque operatori che saranno collegati, tramite due Sottostazioni utente, denominate rispettivamente SSE Guarini e SSHUB, alla Sottostazione utente Edison e da questa connessi alla stazione elettrica Terna a 220 kV "Partanna 2".

Presso le Power Station o cabine di campo è prevista l'installazione di alcune macchine elettriche con presenza di liquido isolante in quantità superiore a 1 m³.

Ciò premesso, il D.P.R. 151/2011 distingue le attività sottoposte ai controlli di prevenzione incendi in tre categorie A, B e C, elencate nell'Allegato I del citato D.P.R., che sono assoggettate a una disciplina differenziata in relazione al rischio connesso all'attività, alla presenza di specifiche regole tecniche e alle esigenze di tutela della pubblica incolumità:

- ✓ Categoria "A": attività a basso rischio e standardizzate.

 Appartengono alla Categoria A le attività che non sono suscettibili di provocare rischi significativi per l'incolumità pubblica e che sono contraddistinte da un limitato livello di complessità e da norme tecniche di riferimento.
- ✓ Categoria "B": attività a medio rischio.

 Rientrano nella Categoria B le attività caratterizzate da una media complessità e da un medio rischio, nonché le attività che non hanno normativa tecnica di riferimento e non sono da ritenersi ad alto rischio.
- ✓ Categoria "C": attività a elevato rischio.
 Nella Categoria C rientrano tutte le attività ad alto rischio e ad alta complessità tecnicogestionale.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.22 – ECON792PDRrsp022R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PRIME INDICAZIONI TECNICHE PREVENZIONE INCENDI	5

Consultato l'Allegato I, il punto 48.B individua come soggette alle procedure di autorizzazione antincendio le macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1,00 m³, (a tale categoria appartengono le macchine elettriche in progetto).

L'art. 2 del citato D.P.R., recita: "Il presente regolamento individua le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi e disciplina, per il deposito dei progetti, per l'esame dei progetti, per le visite tecniche, per l'approvazione di deroghe a specifiche normative, la verifica delle condizioni di sicurezza antincendio che, in base alla vigente normativa, sono attribuite alla competenza del Corpo nazionale dei vigili del fuoco".

Al fine di ottemperare a tali adempimenti, allorquando sarà disponibile il progetto esecutivo e comunque prima della messa in esercizio dell'impianto, si procederà a presentare l'istanza di cui all'art. 3, che riguarda la valutazione del progetto da parte del Comando dei VV. FF.

Con Decreto del Ministero dell'Interno del 15 luglio 2014, pubblicato su GURI n°180 del 5 agosto 2014, viene approvata la regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 m³.

La regola è formata da n°5 Titoli di cui:

- ✓ **Titolo I** composto da Definizioni, Capo I, e Disposizioni comuni, Capo II;
- ✓ **Titolo II** riguardante: Macchine elettriche fisse di nuova installazione con contenuto di liquido isolante > 1 m³;
- ✓ **Titolo III** inerente: Disposizioni per le macchine elettriche fisse esistenti con contenuto di liquido isolante > 1 m³.
- ✓ **Titolo IV** inerente: Macchine elettriche non collegate alla rete.
- ✓ **Titolo V** inerente: Installazioni temporanee.

Come citato dalla norma, atteso che le macchine elettriche di cui alla presente relazione sono di nuova installazione all'aperto, si farà riferimento al Titolo I e Titolo II della Regola Tecnica.

La presente relazione è volta a dimostrare, per l'attuale livello di progettazione, la rispondenza agli adempimenti richiesti dai citati Titoli.

Dall'analisi della tabella riportata dal Titolo II punto 1 "Classificazione delle installazioni di macchine elettriche" della regola tecnica, di seguito riportata.



CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.22 – ECON792PDRrsp022R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PRIME INDICAZIONI TECNICHE PREVENZIONE INCENDI	6

Classe	Installazione	Contenuto liquido isolante combustibile
A0	Area non urbanizzata	> 1.000 litri ≤ 2.000 litri
A1	Area urbanizzata	7 1.000 httl ≤ 2.000 httl
В0	Area non urbanizzata	> 2.000 litri e ≤ 20.000 litri
B1	Area urbanizzata	2.000 hure = 20.000 hur
C0	Area non urbanizzata	>20.000 e ≤ 45.000 litri
C1	Area urbanizzata	20.000 C 2 45.000 Ittl
D0	Area non urbanizzata	> 45.000 litri
D1	Area urbanizzata	7 толого пш

Tabella 1.1: Classi, Installazioni e Potenze di cui al punto 1 del Titolo II della Regola Tecnica

Le power station di progetto sono sistemi containerizzati del tipo JUPITER-6000K-H1 della casa produttrice Huawei. I trasformatori sono del tipo trifase isolati ad olio BT/MT.

Le potenze nominali arrivano fino a 6.600 kVA con tensioni MT fino a 35 kV. I trasformatori sono classificati come da Standard IEC 60076 offrendo vantaggi importanti come:

- ridotte perdite di potenza;
- ridotta necessità di manutenzione;
- applicabilità outdoor.

	Input	
Available Inverters / PCS	SUN2000-330KTL-H1/ SUN2000-330KTL-H	2
Maximum LV AC Inputs	22	
AC Power	6,600 kVA @40°C / 5,940 kVA @50°C 1	
Rated Input Voltage	800 V	
LV Main Switches	ACB (2,900 A / 800 V / 3P, 2 x 1 pcs), MCCB (400 A / 800 V	/ / 3P, 2 x 11 pcs)
	Output	
Rated Output Voltage	11 kV, 15 kV, 20 kV, 22 kV, 30 kV, 33 kV, 35 kV ²	13.8 kV, 34.5 kV ²
Frequency	50 Hz	60 Hz
Transformer Type	Oil-immersed, Conservator Type	
Transformer Cooling Type	ONAN	
Transformer Tappings	± 2 × 2.5%	
Transformer Oil Type	Mineral Oil (PCB Free)	
Transformer Vector Group	Dy11-y11	
Transformer Min. Peak Efficiency Index	Tier 1 or Tier 2 In Accordance with EN 50588-1	
RMU Type	SF ₆ Gas Insulated	
RMU Transformer Protection Unit	MV Vacuum Circuit Breaker Unit	
RMU Cable Incoming / Outgoing Unit	Direct Cable Unit or Cable Load Break Switch	Unit
Auxiliary Transformer	Dry Type Transformer, 5 kVA	
	Protection	
Transformer Monitoring & Protection	Oil Level, Oil Temperature, Oil Pressure and Bud	hholz
Protection Degree of MV & LV Room	IP 54	
Internal Arcing Fault Classification of STS	IAC A 20 kA 1s	
MV Relay Protection	50/51, 50N/51N	
LV Overvoltage Protection	Type I+II	
Anti-rodent Protection	C5 in accordance with ISO 12944	

Hydro Engineering

PROGETTISTA

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.22 – ECON792PDRrsp022R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PRIME INDICAZIONI TECNICHE PREVENZIONE INCENDI	7

2 NORMATIVA E DEFINIZIONI

2.1 NORMATIVA

Come anticipato in premessa, di seguito i principali riferimenti normativi:

- ✓ D.M. del 30 novembre 1983 recante Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi;
- ✓ Nuovo regolamento di prevenzione incendi approvato con D.P.R. n°151 del 1° agosto 2011:
- ✓ D.M. del 15 luglio 2014 di approvazione della <u>Regola tecnica di prevenzione incendi</u> per la progettazione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 m³.

Di seguito le norme CEI per la macchina elettrica in argomento:

- ✓ CEI EN 60076-1 Trasformatori di potenza Parte 1: Generalità.
- ✓ CEI EN 60076-2 Trasformatori di potenza Parte 2: Riscaldamento.
- ✓ CEI EN 60076-3 Trasformatori di potenza Parte 3: Livelli d'isolamento, prove dielettriche e distanze isolanti in aria.
- ✓ CEI EN 60076-4 Trasformatori di potenza Parte 4: Guida per l'esecuzione di prove con impulsi atmosferici e di manovra.
- ✓ CEI EN 60076-5 Trasformatori di potenza Parte 5: Capacità di tenuta al corto circuito.
- ✓ CEI EN 60076-6 Trasformatori di potenza Parte 6: Reattori.
- ✓ CEI EN 60076-10 Trasformatori di potenza Parte 10: Determinazione dei livelli di rumore.
- ✓ CEI EN 60296 Fluidi per applicazioni elettrotecniche Oli minerali isolanti nuovi per trasformatori e per apparecchiature elettriche.
- ✓ CEI EN 61100 Classificazione dei liquidi isolanti in base al punto di combustione ed al potere calorifico inferiore.

2.2 DEFINIZIONI

Di seguito le definizioni riportate dal Titolo I, Capo I della Regola Tecnica:

a) macchina elettrica: macchina elettrica fissa, trasformatori di potenza e reattori, con presenza di liquido isolante combustibile in quantità superiore ad 1 m³;

Hydro Engineering

PROGETTISTA

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.22 – ECON792PDRrsp022R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PRIME INDICAZIONI TECNICHE PREVENZIONE INCENDI	8

- b) macchine elettriche non collegate alla rete: macchine elettriche fisse, non collegate alla rete, in numero strettamente necessario alle attività di manutenzione ed esercizio degli impianti;
- c) installazione fissa: installazione di macchina elettrica collegata ad una rete elettrica o ad un impianto elettrico comprensiva dei sistemi accessori a corredo;
- d) installazione temporanea: installazione non fissa di macchina elettrica, facilmente disinstallabile, utilizzata per collegamenti provvisori e/o di emergenza ad una rete elettrica o ad un impianto elettrico, comprensiva dei sistemi accessori a corredo;
- e) installazione all'aperto: l'installazione di macchina elettrica su spazio scoperto;
- f) impianto: officine elettriche destinate alla produzione di energia elettrica, ovvero parte di un sistema elettrico di potenza, concentrato in un dato luogo, comprendente soprattutto terminali di linee di trasmissione o distribuzione, apparecchiature di interruzione e sezionamento, alloggiamenti ove possono essere installati anche macchine elettriche fisse;
- g) area elettrica chiusa: locale o luogo per l'esercizio di impianti o componenti elettrici, all'interno del quale sia presente almeno una macchina elettrica, il cui accesso è consentito esclusivamente a persone esperte o avvertite oppure a persone comuni sotto la sorveglianza di persone esperte o avvertite, ad esempio, mediante l'apertura di porte o rimozione di barriere solo con l'uso di chiavi o di attrezzi sulle quali siano chiaramente applicati segnali idonei di avvertimento;
- h) cabina: parte di un sistema di potenza, concentrata in un dato luogo, comprendente soprattutto terminali di linee di trasmissione o distribuzione, apparecchiature, alloggiamenti e che può comprendere anche trasformatori. Generalmente comprende dispositivi necessari per la sicurezza e controllo del sistema (es. dispositivi di protezione);
- i) locale: area elettrica chiusa o cabina realizzate all'interno di un fabbricato;
- i) macchine esterne: macchine elettriche situate all'aperto;
- k) macchine interne: macchine elettriche allocate all'interno di una costruzione o di un locale;
- percorso protetto: percorso caratterizzato da un'adeguata protezione contro gli effetti di un incendio che può svilupparsi nella restante parte dell'edificio in cui il percorso stesso si sviluppa. Esso può essere costituito da un corridoio protetto, da una scala protetta o da una scala esterna;
- m) sistema di contenimento: sistema che impedisce la tracimazione e lo spandimento del liquido isolante contenuto all'interno della macchina elettrica;
- n) fossa e serbatoio di raccolta: vasca e/o serbatoio destinata a raccogliere il liquido isolante di un trasformatore o di altri componenti elettrici in caso di perdita;
- o) condizioni di riferimento normalizzate: si intendono le condizioni come definite nella norma UNI EN ISO 13443, ovvero temperatura 288,15 K (15 °C) e pressione 101,325 kPa;
- p) cassone: parte della macchina elettrica che contiene l'olio combustibile isolante;

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.22 – ECON792PDRrsp022R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PRIME INDICAZIONI TECNICHE PREVENZIONE INCENDI	9

- q) capacità del cassone: volume di olio combustibile isolante ricavato dai dati di targa della macchina elettrica, riferito al peso dell'olio misurato in condizioni di riferimento normalizzate. Nel caso in cui non sia possibile accedere ai dati di targa il volume di olio combustibile è dichiarato dall'esercente dell'impianto;
- r) area urbanizzata: zona territoriale omogenea totalmente edificata, individuata come zona A nel Piano Regolatore Generale o nel programma di fabbricazione ai sensi dell'art. 2 del D.M. 2 aprile 1968, n°1444, e nei comuni sprovvisti dei predetti strumenti urbanistici, all'interno del perimetro del centro abitato, delimitato a norma dell'articolo 17 della Legge 6 agosto 1967, n°765, quando, nell'uno e nell'altro caso, la densità della edificazione esistente, nel raggio di duecento metri dal perimetro dell'impianto risulti superiore a tre metri cubi per metro quadrato; nelle zone di completamento e di espansione dell'aggregato urbano indicate nel piano regolatore generale o nel programma di fabbricazione, nelle quali sia previsto un indice di edificabilità superiore a tre metri cubi per metro quadrato; aree, ovunque ubicate, destinate a verde pubblico. La rispondenza dell'area dell'impianto alle caratteristiche urbanistiche deve essere attestata dal sindaco o comprovata da perizia giurata a firma di professionista, iscritto al relativo albo professionale.
- s) area non urbanizzata: quella che non si può definire urbanizzata o che afferisce al concetto di centrale di produzione di energia elettrica;
- t) locale esterno: area elettrica chiusa o cabina ubicate su spazio scoperto, anche in adiacenza ad altro fabbricato, purché strutturalmente separato e privo di pareti verticali comuni.
 Sono considerati locali esterni anche quelli ubicati sulla copertura piana dei fabbricati, purché privi di pareti verticali comuni, le installazioni in caverna e quelle in cabine interrate al di fuori del volume degli edifici;
- u) locale fuori terra: locale il cui piano di calpestio è a quota non inferiore a quello del piano di riferimento;
- v) locale interrato: locale in cui l'intradosso del solaio di copertura è a quota non superiore a 0,6 m al di sopra del piano di riferimento;
- w) piano di riferimento: piano della strada pubblica o privata o dello spazio scoperto sul quale è attestata la parete nella quale sono realizzate le aperture di ventilazione e ove avviene l'esodo degli occupanti all'esterno dell'edificio;
- x) potenza nominale Sn: potenza elettrica espressa in kVA. La potenza nominale di ciascuna macchina elettrica è dichiarata dal fabbricante e deve essere riportata sulla targa di identificazione;
- y) edifici a particolare rischio di incendio: fabbricati destinati, anche parzialmente a caserme, attività comprese nei punti 41, 58, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 77 (per edifici aventi altezza antincendio superiore a 54 m) dell'Allegato I al Decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n°151 o soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone per m2;

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.22 – ECON792PDRrsp022R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PRIME INDICAZIONI TECNICHE PREVENZIONE INCENDI	10

z) montante AT: complesso di tutte le apparecchiature elettriche esercite a 150kV e installate all'interno della stazione elettrica.



CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.22 – ECON792PDRrsp022R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PRIME INDICAZIONI TECNICHE PREVENZIONE INCENDI	11

3 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrovoltaico a terra, su strutture ad inseguimento monoassiale (trackers) in un lotto di terreno ubicato nel comune di Trapani. L'impianto sarà composto complessivamente da n°5 Power Station in cui sarà suddiviso elettricamente l'impianto: le aree presenteranno potenza variabile da sottocampi della potenza variabile da 6,3 MWp sino a 6,69 MWp, collegati fra loro attraverso una rete di distribuzione interna in media tensione (30 kV).

Presso l'impianto verranno realizzate le cabine di sottocampo (Power Station) e una cabina principale di impianto (MTR): da questa si dipartono le linee di collegamento di media tensione interrate verso il punto di consegna, presso la nuova sottostazione elettrica di trasformazione di utente, che verrà realizzata (oggetto di autorizzazione con altra iniziativa) all'esterno dell'area di impianto, in un area appartenente al comune di Marsala (Libero Consorzio comunale di Trapani).

La Power Stations prevista è del tipo JUPITER-6000K-H1 della casa produttrice Huawei I trasformatori sono del tipo trifase isolati ad olio BT/MT.

Le potenze nominali arrivano fino a 6.600 kVA con tensioni MT fino a 35 kV. I trasformatori sono classificati come da Standard IEC 60076 offrendo vantaggi importanti come:

- ridotte perdite di potenza;
- ridotta necessità di manutenzione;
- applicabilità outdoor.



CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.22 – ECON792PDRrsp022R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PRIME INDICAZIONI TECNICHE PREVENZIONE INCENDI	12

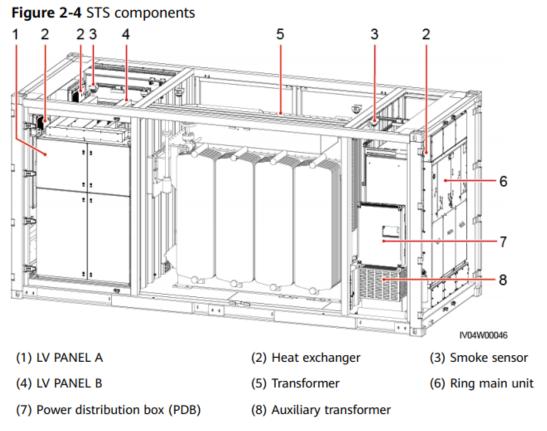


Figura 1 – Power station "tipo"

3.1 UBICAZIONE

L'impianto agrovoltaico in oggetto è ubicato nel territorio del Comune di Trapani (Libero consorzio comunale di Trapani) e si sviluppa su un'area di circa 49,9 ha.

Le realizzande opere di connessione alla rete elettrica del distributore ricadono invece in parte nel territorio dello stesso Comune di Trapani ed in parte nel territorio del comune di Marsala (Libero Consorzio Comunale di Trapani). Dal punto di vista cartografico, le opere in progetto sono individuate all'interno delle seguenti cartografie e Fogli di Mappa:

1) Impianto Agrovoltaico "AGV CUDDIA":

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche 257_IV_SE-Borgo Fazio;
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1: 10.000, foglio nº 605120;
- Foglio di mappa catastale n. 285 del comune di Trapani p.lle 5, 6, 7, 8, 11, 17, 18, 19, 16, 20, 4 e 21;
- Foglio di mappa catastale n. 286 comune di Trapani p.lle 6, 71, 74, 75, 78, 79, 82, 83, 50, 72, 73, 76, 77,80, 81, 84, 1, 3, 4, 5, 7 e 53.
- Foglio di mappa catastale n. 287 del comune di Trapani p.lle 9, 10 e 11.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.22 – ECON792PDRrsp022R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PRIME INDICAZIONI TECNICHE PREVENZIONE INCENDI	13

2) Area SSE: SSE Guarini e SSE Hub ed SSE condivisa Edison

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche 257_III_NE-Baglio Chitarra;
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1: 10.000, foglio nº 606130;
- Foglio di mappa catastale n. 138 del comune di Marsala p.lla 212 (SSE Guarini e SSE hub);
- Foglio di mappa catastale n. 138 del comune di Marsala p.lla 217 (SSE Edison);

3) Cavidotto di collegamento MT 30 kV tra area di impianto ed SSE Guarini:

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche 257_III_NE-Baglio Chitarra e 257_IV_SE-Borgo Fazio;
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1: 10.000, fogli nº 605120, 606130;
 Fogli di mappa catastale del Comune di Trapani e Marsala. Foglio di mappa del Comune di Marsala n.138 p.lla 212. La restante parte del tracciato del cavidotto si sviluppa su viabilità pubblica SP08 e Regia Trazzera Castelvetrano con Biforcazione per Corleone.

4) Cavidotto di collegamento AT tra SSE Guarini e SE Terna "Partanna 2":

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche 257_III_NE-Baglio Chitarra;
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1: 10.000, foglio n° 606130;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Marsala. Il tracciato del cavidotto si sviluppa su viabilità pubblica Regia Trazzera Castelvetrano con Biforcazione per Corleone e sulle particelle Foglio 138 Marsala p.lle 212 (ingresso in SSE hub) e 212 (Ingresso in SSE Edison). L'ingresso in SE TERNA "Partanna 2" avviene tramite cavidotto interrato sulla viabilità di accesso alla stessa SE, dopo aver attraversato la Strada Provinciale SP69.

Di seguito le coordinate assolute nel sistema UTM 33 WGS84 del sito:

COORDINATE ASSOLUTE NEL SISTEMA UTM 33 WGS84				
DESCRIZIONE	E [m]	N [m]	Н	
Parco agrovoltaico "AGV Cuddia"	293964	4193190	$H_{\text{variabile}} = 127/110 \text{ m s.l.m.}$	
Area SSE Guarini	294779	4188495	H_{media} = 208 m s.l.m.	
Area SSE Hub	294967	4188413	H_{media} = 198 m s.l.m.	
Area SSE Edison	295039	4188340	$H_{\text{media}} = 195 \text{ m s.l.m.}$	
Area SE Partanna 2	295094	4188197	$H_{\text{media}} = 201 \text{ m s.l.m.}$	

Tabella 2 - Coordinate assolute del parco AGV e del punto di consegna



CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.22 – ECON792PDRrsp022R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PRIME INDICAZIONI TECNICHE PREVENZIONE INCENDI	14



Figura 2 - Ubicazione area di impianto da satellite



Figura 3 - Inquadramento Impianto "AGV Cuddia" su ortofoto



CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.22 – ECON792PDRrsp022R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PRIME INDICAZIONI TECNICHE PREVENZIONE INCENDI	15

4 ADEMPIMENTI DI CUI AL TITOLO I DELLA REGOLA TECNICA

4.1 ACCESSIBILITÀ E PERCORSI

Le aree sono delimitate da propria recinzione e da cancelli; gli accessi sono di norma chiusi. L'accesso all'interno dell'area può avvenire solo in presenza di personale esperto ed autorizzato del proprietario, in conformità alle vigenti normative.

Gli accessi alle aree in cui sono ubicate le macchine, in caso di intervento da parte dei Vigili del Fuoco, godono dei requisiti minimi richiesti e di seguito ricordati:

- larghezza: 3,50 m;
- altezza libera: 4 m (l'installazione è prevista all'aperto e non sono presenti portali);
- raggio di volta: 13 m;
- pendenza: non superiore al 10%;
- resistenza al carico: almeno 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore, 12 sull'asse posteriore, passo 4 m).

4.2 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELLE MACCHINE E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

4.2.1 Dispositivi di protezione

Ai fini della sicurezza antincendio, le installazioni e i relativi dispositivi di protezione risponderanno alla regola d'arte, in quanto rispondenti alle norme CEI vigenti al momento della realizzazione dell'impianto stesso.

4.2.2 Caratteristiche costruttive della macchina elettrica

Le caratteristiche tecniche e di sicurezza intrinseca delle macchine elettriche saranno quelle previste dalla normativa vigente al momento della costruzione.

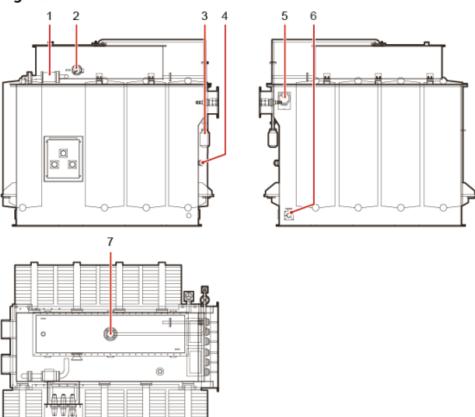
L'olio minerale che riempie il circuito di raffreddamento della macchina è del tipo non inibito, rispondente alla norma CEI EN 60296.

Di seguito un esempio delle principali caratteristiche dei trasformatori da installare: dati più approfonditi saranno forniti quando, nel successivo livello di progettazione sarà completato il progetto esecutivo della parte elettrica.



CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.22 – ECON792PDRrsp022R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PRIME INDICAZIONI TECNICHE PREVENZIONE INCENDI	16

Figure 2-6 Transformer



No.	Function	Item	Description
1	Gas relay	Generates a gas accumulation alarm or an oil flow trip.	 When a minor fault occurs on the transformer, the oil of the transformer generates gas. The gas will rise and enter the gas relay. In this case, the reed switch contact for gas accumulation will be closed to send signals. When there is too much gas, it can be released through the gas nozzle of the gas relay. When there is a strong gas flow in the transformer, the reed switch contact for oil flow will be closed and the circuit breaker of the ring main unit will trip.
2	Oil level gauge	Indicates the oil level.	Indicates the oil level of the transformer oil cabinet and reports the alarms of high and low oil levels.
3	Dehydrating breather	-	The insulation oil in the conservator is connected to the atmosphere through a dehydrating breather with silica gel to absorb moisture and impurities in the air and maintain the performance of the insulation oil.

IV04W00080

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.22 – ECON792PDRrsp022R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PRIME INDICAZIONI TECNICHE PREVENZIONE INCENDI	17

No.	Function	Item	Description
4	Off-load tap changer	Regulates the voltage.	There are five levels. Level 1 indicates the maximum tapping value, level 3 indicates the rated tapping value, and level 5 indicates the minimum tapping value.
5	Oil surface thermometer	Measures and controls the temperature of the top layer of transformer oil.	Displays the top layer of transformer oil in real time and issues alarms and trip signals through the built-in temperature control switch.
6	Oil feed and drain valve	Refills or drains oil.	 Oil refilling: Refill the transformer oil using an uncontaminated metal or non-rubber hose and oil injection equipment. (Note: Prevent air from entering.) Oil draining: Lead the transformer oil to a container using an uncontaminated metal or non-rubber hose.
7	Pressure relief valve	Releases pressure.	If a transformer is faulty, a large amount of gas is generated, and the pressure of the insulation oil increases sharply. When the certain threshold is reached, the transformer oil is discharged and the internal pressure of the transformer decreases to a normal value. At the same time, a signal is sent to trip the circuit breaker in the ring main unit.

4.3 PROTEZIONI ELETTRICHE

Gli impianti elettrici a cui sarà connessa la macchina elettrica saranno realizzati secondo la regola dell'arte e dotati di adeguati dispositivi di protezione contro il sovraccarico ed il cortocircuito che consentiranno un'apertura automatica del circuito di alimentazione.

Tali protezioni, una volta intervenute, genereranno l'apertura degli interruttori, con conseguente disalimentazione completa del trasformatore. Il sezionamento dalla rete sarà possibile eseguirlo solo in presenza di personale esperto e autorizzato del produttore in sito.

Le apparecchiature elettriche che saranno installate verranno gestite secondo un piano di manutenzione, attuato da personale tecnico qualificato adeguatamente formato.

4.4 ESERCIZIO E MANUTENZIONE

L'esercizio e la manutenzione delle macchine elettriche di cui alla presente relazione, saranno effettuati secondo quanto indicato dalla normativa tecnica applicabile, nei manuali di uso e manutenzione forniti dai costruttori delle macchine stesse e dei relativi dispositivi di protezione, ovvero secondo quanto previsto nel piano dei controlli e della manutenzione dell'impianto e nelle procedure aziendali. Le operazioni di controllo e gli interventi di manutenzione saranno svolti da personale qualificato al fine di garantirne il corretto e sicuro funzionamento. Le ope-

Hydro Engineering

PROGETTISTA

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.22 – ECON792PDRrsp022R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PRIME INDICAZIONI TECNICHE PREVENZIONE INCENDI	18

razioni di controllo periodico e gli interventi di manutenzione saranno documentati ed eventualmente messi a disposizione, su richiesta, al competente Comando Provinciale dei VV.FF.

4.5 MESSA IN SICUREZZA

In caso di incendio, al fine di consentire ai soccorritori di intervenire in sicurezza, il gestore del Parco renderà reperibile personale tecnico operativo che, con intervento in loco, provvederà al sezionamento della porzione di rete a cui è connessa la macchina elettrica fissa.

Il sezionamento di emergenza sarà effettuato, in accordo alla normativa tecnica applicabile, in sito dal personale tecnico operativo del gestore del Parco e dovrà, comunque, garantire la continuità di esercizio dell'alimentazione delle utenze di emergenza nonché degli impianti di protezione attiva.

4.6 SEGNALETICA DI SICUREZZA

Le aree in cui sono ubicate le macchine elettriche oggetto della presente relazione, e i pertinenti accessori, saranno segnalati con apposita cartellonistica conforme alla normativa vigente ed alla normativa in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro.

Saranno segnalati gli accessi all'area macchina e le aree all'interno delle quali esiste il pericolo di elettrocuzione per i soccorritori. Apposita segnaletica indicherà le aree ove è vietato l'accesso anche ai mezzi e alle squadre di soccorso.

Alcuni esempi di cartellonistica e segnaletica sono appresso riportati:



Figura 4- Cartellonistica tipo di cantiere

Per tutti i dettagli grafici del caso si rinvia alla successiva fase di progettazione.

4.7 ACCESSIBILITÀ E PERCORSI PER LA MANOVRA DEI MEZZI DI SOCCORSO

Sarà assicurata la possibilità di avvicinamento dei mezzi dei Vigili del Fuoco alle macchine elettriche, in posizione sicura anche con riferimento al rischio elettrico. La capacità di carico, l'altezza e la larghezza dei percorsi carrabili saranno adeguati alla movimentazione di un'autopompa serbatoio o una autobotte dei VV.FF. che ha, di norma, le seguenti dimensioni:

• Lunghezza max: 8,00 m;

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.22 – ECON792PDRrsp022R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PRIME INDICAZIONI TECNICHE PREVENZIONE INCENDI	19

• Larghezza max: 2,50 m;

• Altezza max: 3,35 m;

• Peso: 18.000 kg

Comunque, le aree per l'accesso e la movimentazione dei mezzi di soccorso rispetteranno i seguenti requisiti minimi:

Larghezza: 3,50 m;Altezza libera: 4,00 m;Raggio di volta: 13,00 m;

• Pendenza: non superiore al 10%;

Resistenza al carico: almeno 20 t (8 t sull'asse anteriore, 12 t sull'asse posteriore, passo 4 m).

Saranno chiaramente segnalati i percorsi e le aree operative riservate ai mezzi di soccorso, anche sotto o in prossimità di parti elettriche attive, in modo che possano essere rispettate le condizioni di sicurezza previste in presenza di rischi elettrici.

4.8 ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

4.8.1 Analisi del rischio d'incendio

Pur essendo l'attività normata da specifica regola tecnica di prevenzione incendi, nel documento di valutazione dei rischi il datore di lavoro valuterà il livello di rischio di incendio di un trasformatore, classificando tale livello nella categoria di livello di rischio medio, in conformità ai criteri di cui all'allegato I al D.M. 10 marzo 1998.

All'esito della valutazione dei rischi di incendio, il datore di lavoro adotterà le misure finalizzate a:

- ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio;
- realizzare le misure per una rapida segnalazione dell'incendio al fine di garantire l'attivazione dei sistemi di allarme e delle procedure di intervento;
- assicurare l'attivazione di sistemi per l'estinzione di un incendio;
- garantire l'efficienza dei sistemi di protezione antincendio;
- fornire ai lavoratori una adeguata informazione e formazione sui rischi di incendio.

4.8.2 Piano di emergenza interno

Il gestore predisporrà un piano di emergenza interno per il Parco e la annessa SSE. Tale piano è, pertanto, relativo alle apparecchiature elettromeccaniche ivi installate, compresi i trasformatori. Saranno collocate in luogo ben visibile in prossimità degli ingressi le planimetrie semplificate del Parco e della SSE, recanti la disposizione delle vie di esodo e dei mezzi antincendio e gli spazi di manovra degli automezzi di soccorso.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.22 – ECON792PDRrsp022R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PRIME INDICAZIONI TECNICHE PREVENZIONE INCENDI	20

4.9 IMPIANTO DI RIVELAZIONE, SEGNALAZIONE E

ALLARME

Ciascun trasformatore AT/MT 220/30kV da 40/60 MVA della tipologia C0, non essendo la sottostazione permanentemente presidiata, così come previsto dal p.to 4 del Capo V del Titolo II della Regola Tecnica, sarà dotato di un sistema fisso automatico di rivelazione ed allarme incendio in grado di segnalare l'allarme al gestore e favorire un rapido intervento.

Un segnale di allarme acustico e/o luminoso sarà installato anche nell'area interessata dall'incendio ed eventualmente in quelli circostanti per soddisfare gli obiettivi del sistema che sono di:

- favorire un tempestivo esodo delle persone, nonché la messa in sicurezza degli impianti;
- attivare del piano di emergenza e le procedure di intervento;
- attivare i sistemi di protezione contro l'incendio e eventuali altre misure di sicurezza.



CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.22 – ECON792PDRrsp022R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PRIME INDICAZIONI TECNICHE PREVENZIONE INCENDI	21

5 ADEMPIMENTI DI CUI AL TITOLO II DELLA REGOLA TECNICA

5.1 CLASSIFICAZIONE DELLE INSTALLAZIONI DI MACCHINE ELETTRICHE

Come anticipato in premessa, le macchine elettriche in argomento che saranno installate sia nelle cabine di sottocampo, ovvero le power station, afferiscono alla tipologia B0, in quanto l'installazione è in area non urbanizzata e il contenuto di olio è maggiore di 2.000 litri e minore di 20.000 litri; mentre la macchina elettrica che sarà installata nella sottostazione elettrica di trasformazione (SSE Guarini, oggetto di autorizzazione mediante altra iniziativa) afferisce alla tipologia C0, in quanto l'installazione è in area non urbanizzata e il contenuto di olio è maggiore di 20.000 litri e minore di 45.000 litri.

5.2 SISTEMA DI CONTENIMENTO

Ciascuna macchina elettrica presenterà una propria vasca di raccolta olio, per i cui particolari si rimanda al successivo livello di progettazione, costituita da un manufatto interrato in cemento armato, che consentirà la raccolta delle eventuali perdite di olio che potrebbero verificarsi, secondo quanto previsto dalla citata Regola Tecnica antincendio e dalla norma CEI EN 61936-1. La funzione della vasca di raccolta, in condizioni di guasto con fuoriuscita d'olio, è quella di raccogliere l'olio in un bacino stagno per il successivo recupero da parte di una ditta specializzata. Il volume della vasca sarà tale da accogliere tutto l'olio presente nel trasformatore.

5.3 RECINZIONE

Per quel che concerne la recinzione, la Regola Tecnica, per le aree su cui sorgono installazioni di tipo B, C e D prevede altezze non inferiori a 1,80 m. La recinzione deve essere posta a una distanza dall'installazione tale da consentire l'esodo in sicurezza.

Le macchine elettrica in argomento saranno tutte installate all'interno di aree dotate di recinzione propria, di altezza fuori terra uguale o superiore a 2,00 m.

5.4 DISTANZE DI SICUREZZA

Le macchine elettriche saranno installate all'aperto e posizionate in modo tale che l'eventuale incendio non costituisca pericolo per i fabbricati posti nelle vicinanze.

Dalla consultazione della regola tecnica si evince la necessità di assicurare il rispetto di 3 cate-

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.22 – ECON792PDRrsp022R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PRIME INDICAZIONI TECNICHE PREVENZIONE INCENDI	22

gorie di distanze le cui definizioni sono tratte dal D.M. del 30 novembre 1983 recante Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi:

- 1. <u>Distanza di sicurezza interna</u>: valore minimo, stabilito dalla norma, delle distanze misurate orizzontalmente tra i rispettivi perimetri in pianta dei vari elementi pericolosi di un'attività
- 2. <u>Distanza di sicurezza esterna</u>: valore minimo, stabilito dalla norma, delle distanze misurate orizzontalmente tra il perimetro, in pianta di ciascun elemento pericoloso di un'attività e il perimetro del più vicino fabbricato esterno all'attività stessa o di altre opere pubbliche o private oppure rispetto ai confini di aree edificabili verso le quali tali distanze devono essere osservate.
- 3. <u>Distanza di protezione</u>: valore minimo, stabilito dalla norma, delle distanze misurate orizzontalmente tra il perimetro in pianta di ciascun elemento pericoloso di un'attività e la recinzione (ove prescritta) ovvero il confine dell'area su cui sorge l'attività stessa.

Di seguito si riportano i range delle distanze, di cui al precedente elenco, previsti dall'art. 2 Capo I del Titolo II della Regola Tecnica:

 Volume del liquido della singola macchina [litri]
 Distanza [m]

 $1.000 < V \le 2.000$ 3

 $2.000 < V \le 20.000$ (Cabine di sottocampo e cabine in area storage
 5

 $20.000 < V \le 45.000$ (Sottostazione elettrica Guarini)
 10

 V > 45.000 15

Art. 2.1 – Distanze di sicurezza interna (PS, PCS e SSE)

Art. 2.2 - Distanze di sicurezza esterna (PS, PCS e SSE)

Volume del liquido della singola macchina [litri]	Distanza [m]
$1.000 < V \le 2.000$	7,5
$2.000 < V \le 20.000$ (Cabine di sottocampo e cabine in area storage)	10
20.000 < V ≤ 45.000 (Sottostazione elettrica Guarini)	20
V > 45.000	30

Art. 2.3 – Distanze di protezione (PS, PCS e SSE)

Volume del liquido della singola macchina [litri]	Distanza [m]
$2.000 < V \le 20.000$ (Cabine di sottocampo) e cabine in area storage	3
Oltre 20.000 (Sottostazione elettrica Guarini)	5

In ciascuna delle tabelle di cui sopra sono evidenziate le distanze da rispettare, che sono riportate nella planimetria dell'impianto.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.22 – ECON792PDRrsp022R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PRIME INDICAZIONI TECNICHE PREVENZIONE INCENDI	23

5.5 MEZZI DI ESTINZIONE PORTATILI

La Regola Tecnica al Titolo II Capo V punto 1 dice che: "Le installazioni indicate ai capi precedenti devono essere protette, da sistemi di protezione attiva contro l'incendio, progettati, realizzati e gestiti in conformità alle disposizioni di cui al decreto del Ministro dell'interno del 20 dicembre 2012. Le apparecchiature e gli impianti di protezione attiva devono essere progettati, installati, collaudati e gestiti a regola d'arte, conformemente alle vigenti norme di buona tecnica ed a quanto di seguito indicato".

Il successivo punto 2, **Mezzi di estinzione portatili** recita quanto appresso riportato: "In esito alla valutazione del rischio incendio, in accordo a quanto stabilito dalla normativa vigente, devono essere previsti in posizione segnalata e facilmente raggiungibile, estintori portatili e/o carrellati di tipo omologato dal Ministero dell'Interno utilizzabili esclusivamente da personale formato e addestrato"

I fuochi da estinguere sono classificati in base alla sostanza combustibile da cui si originano (Norma UNI EN 2:2005). In particolare, nel caso di specie possono verificarsi <u>fuochi di classe</u> B: fuochi da liquidi, come gli oli.

Atteso che la macchina elettrica sarà installata in un'area ove sono presenti cavi e apparecchiature elettriche in tensione, si prediligerà l'impiego di mezzi di estinzione a polvere e a schiuma: nel caso di intervento con apparecchiature in tensione si utilizzeranno i mezzi a polvere, mentre nel caso di intervento con apparecchiature non in tensione si utilizzeranno i mezzi a schiuma.

Gli estintori si troveranno in posizione opportunamente segnalata e facilmente raggiungibile.



CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.22 – ECON792PDRrsp022R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PRIME INDICAZIONI TECNICHE PREVENZIONE INCENDI	24

6 ALLEGATO 1 – INDICAZIONE DISPOSITIVI PRESENTI NELLE CABINE DI IMPIANTO PS, MTR, E DISTANZE DI PROTEZIONE E SICUREZZA



