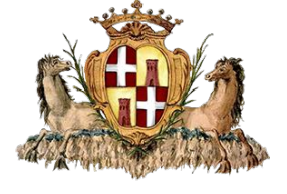




REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



PROVINCIA DI SASSARI



COMUNE DI SASSARI

"Progetto per la costruzione e l'esercizio di un Cluster di Impianti Agrivoltaici nel Comune di **Sassari** (SS) e delle relative opere di connessione alla RTN. Sito in regione *La Corte - Monte Casteddu*, presso SP 42 dei *Due Mari* e SP 18 Sassari - *Argentiera*.

Potenza complessiva di campo pari a circa **97 MWp**, ripartita su N.4 Cluster indipendenti, insediata su un'area contrattualizzata per complessivi circa **222 ha** e capacità di generazione pari a **79,36 MW**. Sistema Agrivoltaico con mantenimento e miglioramento delle attività agricole e zootecniche esistenti".

FASE DI PROGETTO :
DEFINITIVO .

OTTENIMENTO AUTORIZZAZIONE UNICA
con associata
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

(Art.12, D. Lgs 387/03)

(Art.23, D. Lgs 152/06)

Proponente dell'impianto FV:

SKI S A1 S.R.L.
Via Caradosso, N.9
20123 - Milano (MI)
PEC: skisa1@unapec.it

del gruppo



Gruppo di progettazione:

Ing. Silvestro Cossu Coordinatore e Progettista responsabile dell'intervento Studio di Impatto Ambientale - S.I.A.
Dott. Agronomo Giuliano Sanna Analisi e progettazione agronomica
Dott. Geologo Giovanni Calia S.I.A - Cartografia e Analisi Geologiche
Dott. Roberto Cogoni Analisi e valutazioni naturalistiche
PhD Archeol. Ivan G.M. Lucherini Verifica preventiva dell'interesse archeologico
Ing. Luca Soru Analisi emissioni in atmosfera e valutazioni acustiche
Ing. Marietta Lucia Brau Progettazione tecnica
Per. Ind. Giuseppe Murgia S.I.A - Metadocumentazione

Partner progetto agricolo, Progettazione e Coordinatore generale :

M 2 ENERGIA S.R.L.
Via La Marmora, N.3
71016 - San Severo (FG)
PEC: m2energia@pec.it

Professionisti Responsabili

Ing. Silvestro Cossu

Spazio riservato agli uffici:

VIA AU	Nome Elaborato: Alleg. 7 al SIA. Analisi degli impatti Elettromagnetici					Codice Elaborato: VA_A7-SIA
N. Progetto SKI S A1	N. Commessa Z3G	Codice Pratica	Protocollo		Scala	Formato di Stampa
Rev. 00 del 31/05/2024	Rev. 01 del	Rev. 02 del	Rev. 03 del	Verificato il	Approvato il	Rif. file : 40_SKISA1_VA_A7-SIA_00

“Progetto per la costruzione e l’esercizio di un Cluster di impianti Agrivoltaici nel Comune di Sassari (SS) e delle relative opere di connessione alla RTN. Sito in regione *La Corte - Monte Casteddu*, presso SP 42 *dei Due Mari* e SP 18 *Sassari - Argentiera*. Potenza complessiva di campo pari a circa **97 MWp, ripartita su N.4 Cluster indipendenti, insediata su un’area contrattualizzata per complessivi circa **222 ha** e capacità di generazione pari a **79,36 MW**. Sistema Agrivoltaico con mantenimento e miglioramento delle attività agricole e zootecniche esistenti”.**

ANALISI DEGLI IMPATTI ELETTROMAGNETICI

Allegato A7 allo SIA

INDICE

0. CHIAVI DI LETTURA	Pag. 2
1. LA LEGISLAZIONE E LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO	Pag. 4
1.1. La Legge Quadro n. 36 del 22/02/2001	
1.2 Il DPCM 08/07/2003 – Limiti di esposizione, valori di attenzione, obiettivi di qualità	
1.3 Il DM 29/05/2008 – Pubblicato nella GU n.156 del 05/07/2008 – Suppl. Ord. n.160	
2. INQUADRAMENTO DEGLI IMPATTI ELETTROMAGNETICI NEGLI IMPIANTI DI PROGETTO	Pag. 10
2.1 Aree di centrale AFV	
2.1.1 Cluster A – area in regione <i>La Corte</i>	
2.1.2 Cluster B – area in regione <i>La Corte - Campanedda</i>	
2.1.3 Cluster C – area in regione <i>Monte Casteddu</i>	
2.1.4 Cluster D – area in località <i>Tribuna</i>	
2.2 Caratteristiche delle installazioni nelle 4 aree di centrale	
2.2.1 Caratteristiche delle installazioni nel cluster D con presenza di Sottostazione Utente SSE-U	
2.2.2 Prime conclusioni in relazione alle installazioni previste	
2.2.2.1 Trasformazione per servizi ausiliari MT/BT 30/0,4 kV	
2.2.2.2 Trasformazione per alimentazione inverter con trasformatore in resina 30/0,8 kV da 1600 KVA	
2.2.2.3 Trasformazione per alimentazione inverter con trasformatore in resina 30/0,8 kV da 2000 KVA	
2.2.2.4 Shelter MV station con trasformatore in olio 30/0,8 kV da 6.400 kVA	
2.3 Elettrodoto interrato a 30 kV per la connessione, posato su strade pubbliche	
2.4 Elettrodoto interrato a 36 kV per la connessione alla SE TERNA.	
2.5. Stallo a 36 KV nella nuova SE di TERNA	
3. CONCLUSIONI	Pag. 23

0. CHIAVI DI LETTURA

DPCM 08/07/03: Fissazione dei **limiti di esposizione**, dei **valori di attenzione** e degli **obiettivi di qualità** per la protezione della popolazione dalle **esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz)** generati dagli elettrodotti.

Art. 1 – Campo di applicazione

1. Le disposizioni del presente decreto fissano limiti di esposizione e valori di attenzione, per la protezione della **popolazione** dalle esposizioni a **campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti**.
Nel medesimo ambito, il presente decreto stabilisce anche un **obiettivo di qualità per il campo magnetico**, ai fini della progressiva minimizzazione delle esposizioni.
2. I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità di cui al presente decreto **non si applicano ai lavoratori esposti per ragioni professionali**.

Art. 3 – Limiti di esposizione e valori di attenzione

1. Nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, **non deve essere superato il limite di esposizione di 100 µT per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico**, intesi come valori efficaci.
2. A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), **nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 µT**, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Art. 4 – Obiettivi di qualità

1. **Nella progettazione** di nuovi elettrodotti **in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore** e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, **è fissato l'obiettivo di qualità di 3 µT per il valore dell'induzione magnetica**, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Art. 6 – Parametri per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti

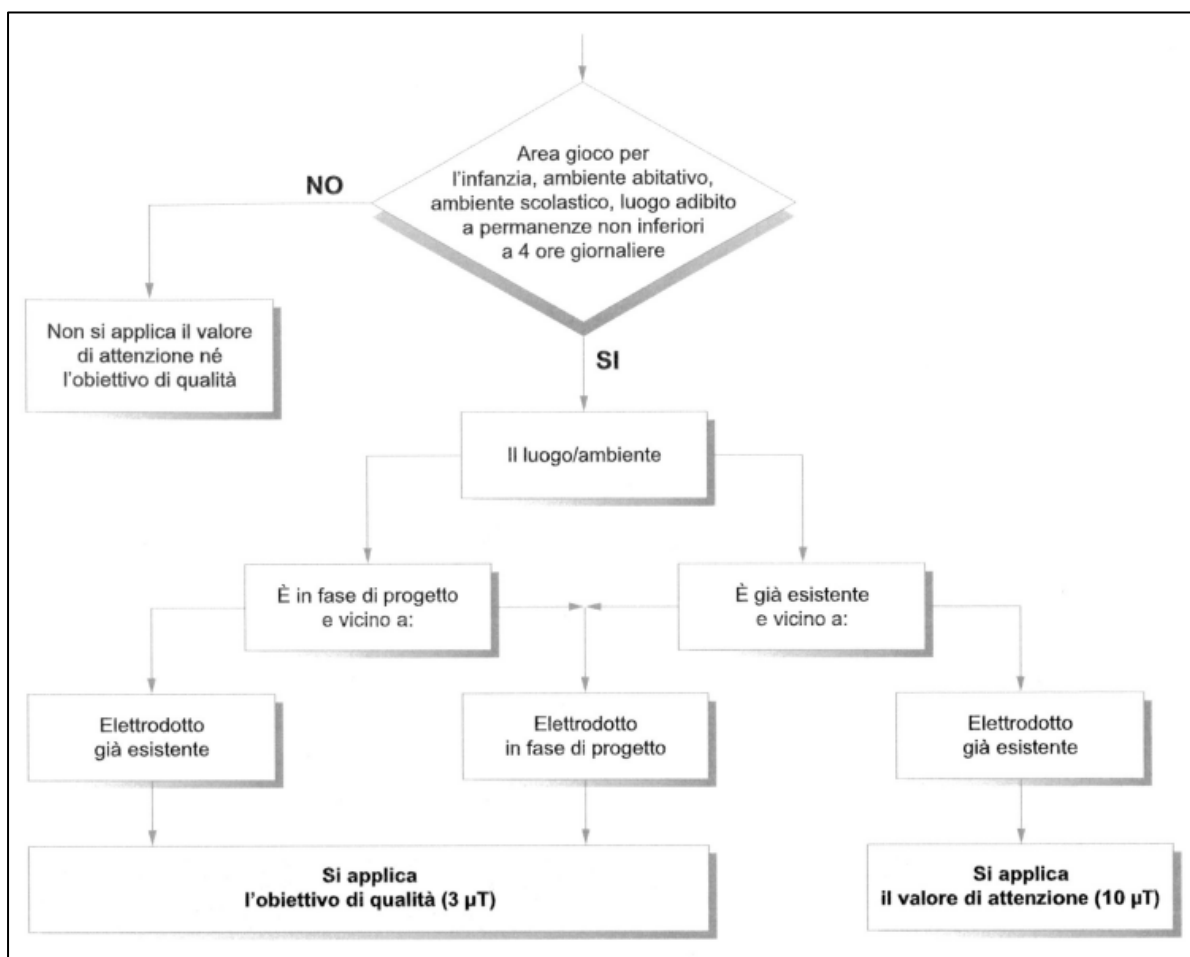
1. **Per la determinazione delle fasce di rispetto si dovrà fare riferimento all'obiettivo di qualità di cui all'art. 4** alla portata in corrente in servizio normale dell'elettrodotto, come definita dalla norma CEI 11-60, **che deve essere dichiarata dal gestore** al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, per gli elettrodotti con tensione superiore a 150 kV e **alle regioni, per gli elettrodotti con tensione non superiore a 150 kV**.
I gestori provvedono a comunicare i dati per il calcolo e l'ampiezza delle fasce di rispetto ai fini delle verifiche delle autorità competenti.
2. L'APAT, sentite le ARPA, definirà la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio.

DPCM 29/05/08: Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti.

Art. 3.2 – Oggetto e applicabilità

I riferimenti contenuti nell'art.6 del D.P.C.M. 8 luglio 2003 implicano che le fasce di rispetto debbano attribuirsi ove sia applicabile l'obiettivo di qualità: "Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione di nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee e installazioni elettriche già presenti nel territorio" (art.4).

DIAGRAMMA DI SINTESI DELLE PRESCRIZIONI NORMATIVE SOPRA RICHIAMATE



Fonte del diagramma: Tutto Normel – ottobre 2008

1. LA LEGISLAZIONE E LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

1.1. La Legge Quadro n. 36 del 22/02/2001

La Legge 22 febbraio 2001, n. 36 *Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici*, costituisce il riferimento principale in materia di **protezione della popolazione e dei lavoratori, ai pericoli derivanti dall'esposizione agli effetti derivanti da campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici**.

L'**art. 1** della legge stabilisce le finalità della stessa e dispone:

1. La presente legge ha lo scopo di dettare i principi fondamentali diretti a:

a) assicurare la tutela della salute dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione dagli effetti dell'esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici ai sensi e nel rispetto dell'articolo 32 della Costituzione;

....

c) assicurare la tutela dell'ambiente e del paesaggio e promuovere l'innovazione tecnologica e le azioni di risanamento volte a minimizzare l'intensità e gli effetti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici secondo le migliori tecnologie disponibili.

L'**art. 3** della legge contiene le definizioni di riferimento, fra le quali si rimarcano:

a) esposizione: è la condizione di una persona soggetta a campi elettrici, magnetici, elettromagnetici, o a correnti di contatto, di origine artificiale;

*b) limite di esposizione: è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, **che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori per le finalità di cui all'articolo 1, comma 1, lettera a)**;*

*c) valore di attenzione: è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, **che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate per le finalità di cui all'articolo 1, comma 1, lettere b) e c)**.*

Esso costituisce misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine e deve essere raggiunto nei tempi e nei modi previsti dalla legge;

d) obiettivi di qualità sono:

1) i criteri localizzativi, gli standard urbanistici, le prescrizioni e le incentivazioni per l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, indicati dalle leggi regionali secondo le competenze definite dall'articolo 8;

*2) i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo Stato secondo le previsioni di cui all'articolo 4, comma 1, lettera a), **ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi;***

e) elettrodotto: è l'insieme delle linee elettriche, delle sottostazioni e delle cabine di trasformazione;

f) esposizione dei lavoratori e delle lavoratrici: è ogni tipo di esposizione dei lavoratori e delle lavoratrici che, per la loro specifica attività lavorativa, sono esposti a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;

g) esposizione della popolazione: è ogni tipo di esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, ad eccezione dell'esposizione di cui alla lettera f) e di quella intenzionale per scopi diagnostici o terapeutici;

L'art. 4 della legge n. 36/2001 rimanda a successivi specifici decreti la quantificazione dei **limiti di esposizione**, dei **valori di attenzione** e degli **obiettivi di qualità** per la protezione della popolazione e dei lavoratori, dai rischi derivanti dalle esposizioni ai suddetti campi.

1.2 II DPCM 08/07/2003 – Limiti di esposizione, valori di attenzione, obiettivi di qualità

Il DPCM 08/07/2003 ribadisce le definizioni di cui alla Legge n. 36/2001 e, in attuazione di quanto previsto nell'art.4, comma 2, della stessa L. 36/01, fissa pertanto i:

“limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”.

L'art.1 del DPCM 08/07/2003 stabilisce il **campo di applicazione**:

1. *Le disposizioni del presente decreto fissano limiti di esposizione e valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a **campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti.***
*Nel medesimo ambito, il presente decreto stabilisce anche un **obiettivo di qualità per il campo magnetico**, ai fini della progressiva minimizzazione delle esposizioni.*
2. *I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità di cui al presente decreto **non si applicano ai lavoratori esposti per ragioni professionali.***

L'art.3 stabilisce i **limiti di esposizione** e i **valori di attenzione** per l'induzione magnetica e i **campi elettrici**:

1. *Nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, **non deve essere superato il limite di esposizione di 100 µT per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico,** intesi come valori efficaci.*
2. *A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), **nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 µT,** da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.*

L'art.4 stabilisce gli **obiettivi di qualità** per l'induzione magnetica:

1. *Nella progettazione di nuovi elettrodotti **in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti** e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, **è fissato l'obiettivo di qualità di 3 µT per il valore dell'induzione magnetica,** da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.*

L'art.6 definisce i parametri e le competenze per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti:

1. *Per la determinazione delle fasce di rispetto si dovrà fare riferimento all'obiettivo di qualità di cui all'art. 4 alla portata in corrente in servizio normale dell'elettrodotto, come definita dalla norma CEI 11-60, **che deve essere dichiarata dal gestore al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, per gli elettrodotti con tensione superiore a 150 kV e alle regioni, per gli elettrodotti con tensione non superiore a 150 kV.***
I gestori provvedono a comunicare i dati per il calcolo e l'ampiezza delle fasce di rispetto ai fini delle verifiche delle autorità competenti.
2. *L'APAT, sentite le ARPA, **definerà la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio.***

1.3 Il DM 29/05/2008 – Pubblicato nella GU n.156 del 05/07/2008 – Suppl. Ord. n.160

Dopo 5 anni dall’emanazione del DPCM 08/07/2003, l’APAT (Agenzia per la Protezione dell’Ambiente per i Servizi Tecnici) ha assolto i propri compiti e il **MATTM ha emesso 2 decreti**:

1. DM 29/05/08 “*Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell’induzione magnetica*” (G.U. n.153 del 02/07/08).
2. DM 29/05/08 “*Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti*” (G.U. n.156 del 05/07/08 S.O. n.160).

Il primo decreto stabilisce le modalità con cui **effettuare le misure dell’induzione magnetica** per stabilire se:

- viene superato il valore di attenzione di **10 μ T** nel caso di edifici esistenti in prossimità di elettrodotti esistenti;
- viene superato l’obiettivo di qualità di **3 μ T** in edifici nuovi in prossimità di elettrodotti esistenti oppure di elettrodotti nuovi in prossimità di edifici esistenti.

Il secondo decreto stabilisce le **modalità di calcolo delle fasce di rispetto** (spazi laddove l’induzione magnetica è superiore all’obiettivo di qualità di **3 μ T**).

Ai sensi dell’art. 6 del DPCM 08/07/03, i proprietari/gestori degli elettrodotti **provvedono a comunicare i dati per il calcolo e l’ampiezza delle fasce di rispetto** ai fini delle verifiche delle autorità competenti (MITE per elettrodotti a tensione superiore a 150 kV e Regioni per elettrodotti a tensione inferiore).

Il punto 3.2 del DM 29/05/2008 contiene l’*Oggetto* e l’*Applicabilità* delle metodologie di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto e dispone:

3.2 Oggetto e applicabilità

La presente metodologia, ai sensi dell’art. 6 comma 2 del DPCM 08.07.03, ha lo scopo di fornire la procedura da adottarsi per la determinazione delle fasce di rispetto pertinenti alle linee elettriche aeree e interrate, esistenti e in progetto.

I riferimenti contenuti nell’art. 6 del D.P.C.M. 8 luglio 2003 implicano che le *fasce di rispetto* debbano attribuirsi ove sia applicabile l’*obiettivo* di qualità: “Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l’infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio.” (art. 4).

La presente metodologia di calcolo si applica, quindi, agli elettrodotti esistenti o in progetto, con linee aeree o interrate.

Sono escluse dall’applicazione della metodologia:

- le linee esercite a frequenze diverse da quella di rete (50 Hz);
- le linee definite di classe zero secondo il decreto interministeriale 21.03.88 n. 449;
- le linee definite di prima classe secondo il decreto interministeriale 21.03.88 n. 449;
- le linee in MT in cavo cordato ad elica (interrate o aeree);

In tutti questi casi le fasce associabili hanno ampiezza ridotta, inferiori alle distanze previste dal Decreto Interministeriale n. 449/88 e dal decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 16 gennaio 1991.

Assunto pertanto che, ai sensi dell'art. 6 del DPCM 08/07/03, le fasce di rispetto, con limite di induzione magnetica di $3 \mu T$, debbano attribuirsi alle seguenti fattispecie:

- “Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore
- e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio.

Viene specificato dal punto 3.2 che sono esclusi dall'applicazione della metodologia, i seguenti casi, nei quali le fasce associabili hanno ampiezza ridotta, inferiore ai valori stabiliti dal DIM 449/88 (approvazione delle norme Tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne):

1. Le linee aeree a frequenza diversa da quella di rete (50 Hz);
2. Le linee definite di classe 0 dal DIM 449/88 ovvero le linee telefoniche, telegrafiche, per segnalazione...;
3. Le linee definite di prima classe dal DIM 449/88, ovvero le linee con tensione nominale a 1000 V (o 5000 V nel caso di impianti di illuminazione con lampade in serie);
4. Le linee in Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate ed aeree); ovvero le linee di seconda classe di cui al DIM 449/88.

Con riferimento al punto 4, punto oggetto di esclusione dalla metodologia di calcolo, vale la pena di osservare che per gli elettrodotti in media tensione in cavo schermato (aereo o interrato), anche nelle condizioni peggiori (sezione e corrente massima), l'induzione scende al di sotto di $3 \mu T$ alla distanza di 50-60 cm: la fascia di rispetto perde dunque di significato.

Il punto 4. del DM 29/05/2008 (*Definizioni*), introduce le seguenti definizioni di interesse ai fini della presente; si legge al punto 4.:

Sono, infine, introdotte le seguenti definizioni:

Corrente: valore efficace dell'intensità di corrente elettrica.

Portata in corrente in servizio normale: è la corrente che può essere sopportata da un conduttore per il 100% del tempo con limiti accettabili del rischio di scarica sugli oggetti mobili e sulle opere attraversate e dell'invecchiamento. Essa è definita nella norma CEI 11-60 par. 2.6 e sue successive modifiche e integrazioni.

Portata in regime permanente: massimo valore della corrente che, in regime permanente e in condizioni specificate, il conduttore può trasmettere senza che la sua temperatura superi un valore specificato (secondo CEI 11-17 par. 1.2.05).

Fascia di rispetto: è lo spazio circostante un elettrodotto, che comprende tutti i punti, al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da un'induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. Come prescritto dall'articolo 4, comma 1 lettera h della Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001, all'interno delle fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore.

Distanza di prima approssimazione (Dpa): per le linee è la distanza, in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di Dpa si trovi all'esterno delle fasce di rispetto. Per le cabine è la distanza, in pianta sul livello del suolo, da tutte le pareti della cabina stessa che garantisce i requisiti di cui sopra.

Autorità competenti ai fini delle autorizzazioni: sono le autorità competenti al rilascio delle autorizzazioni per la costruzione e/o l'esercizio di elettrodotti e/o insediamenti e/o aree di cui all'art. 4 del D.P.C.M. 8 luglio 2003 (G.U. n. 200).

Autorità competenti ai fini dei controlli: sono le autorità di cui all'art. 14 della Legge 22 febbraio 2001, n. 36.

Per le tipologie di elettrodotti inclusi nel punto 3.2 sopra richiamato, ovvero (per i fini della presente) con l'esclusione delle linee in Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate ed aeree); ovvero le linee di seconda classe di cui al DIM 449/88 che abbiano tensione \leq a 36 kV,

il punto 5. (Metodologia) al punto 5.1 riporta:

5.1 Fasce di rispetto per linee elettriche

Nel caso di linee elettriche aeree e non, cui si riferisce la presente metodologia, lo spazio costituito da tutti i punti caratterizzati da valori di induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità, definisce attorno ai conduttori un volume. La superficie di questo volume delimita la fascia di rispetto pertinente ad una o più linee elettriche aeree e non.

Forma e dimensione delle fasce di rispetto saranno, conseguentemente alla definizione delle stesse, variabili in funzione della tratta o campata considerata in relazione ai dati caratteristici della stessa (per esempio configurazione dei conduttori, delle fasi e altro).

In ogni caso le superfici definite dai punti di valore equivalente all'obiettivo di qualità comprendono al loro interno tutti i punti con valore di induzione maggiore o uguale all'obiettivo di qualità.

Nel punto 5.1.3 del DM 29/05/2008 (*Procedimento semplificato: calcolo della distanza di prima approssimazione*) sono riportati gli schemi di flusso delle procedure da seguire nei casi di: **nuovi elettrodotti o di nuovi insediamenti.**

Nelle figg. 1 e 2 vengono riportati i diagrammi logici che rappresentano le procedure da seguire nei casi di: nuovi elettrodotti o di nuovi insediamenti.

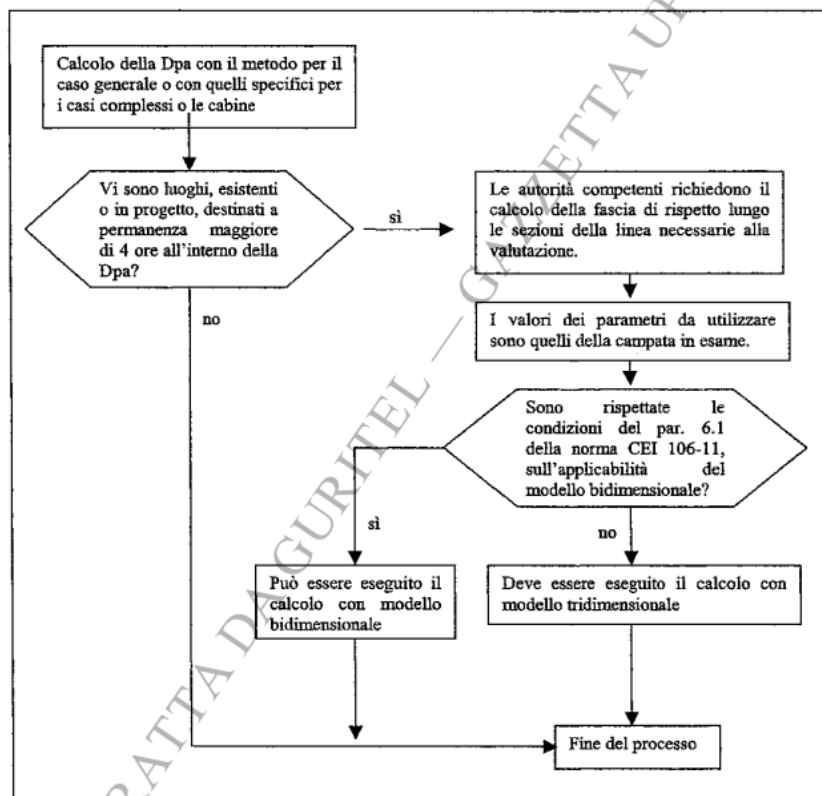


Figura 1: calcolo delle fasce di rispetto nel caso di nuovo elettrodotto

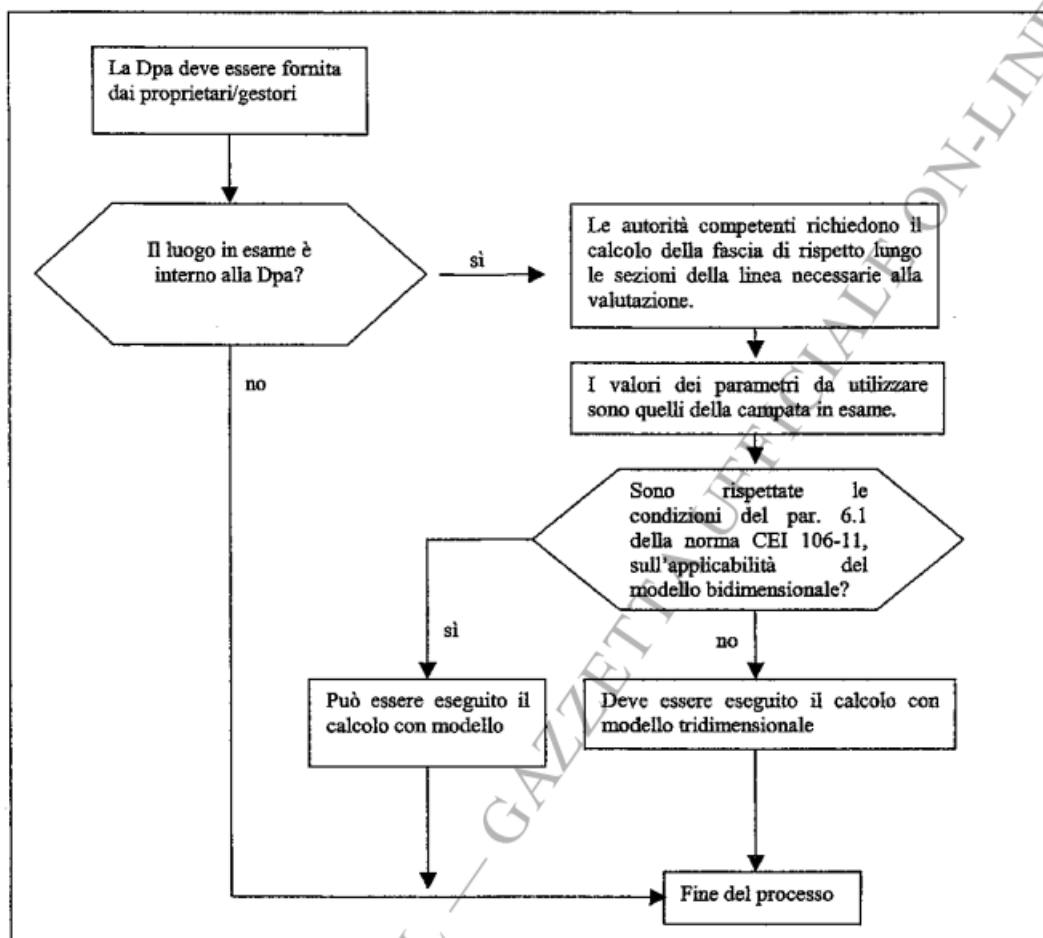


Figura 2: valutazione del rispetto delle distanze dagli elettrodotti da parte di luoghi destinati a permanenza prolungata maggiore di 4 ore di nuova progettazione

2. INQUADRAMENTO DEGLI IMPATTI ELETTROMAGNETICI NEGLI IMPIANTI DI PROGETTO

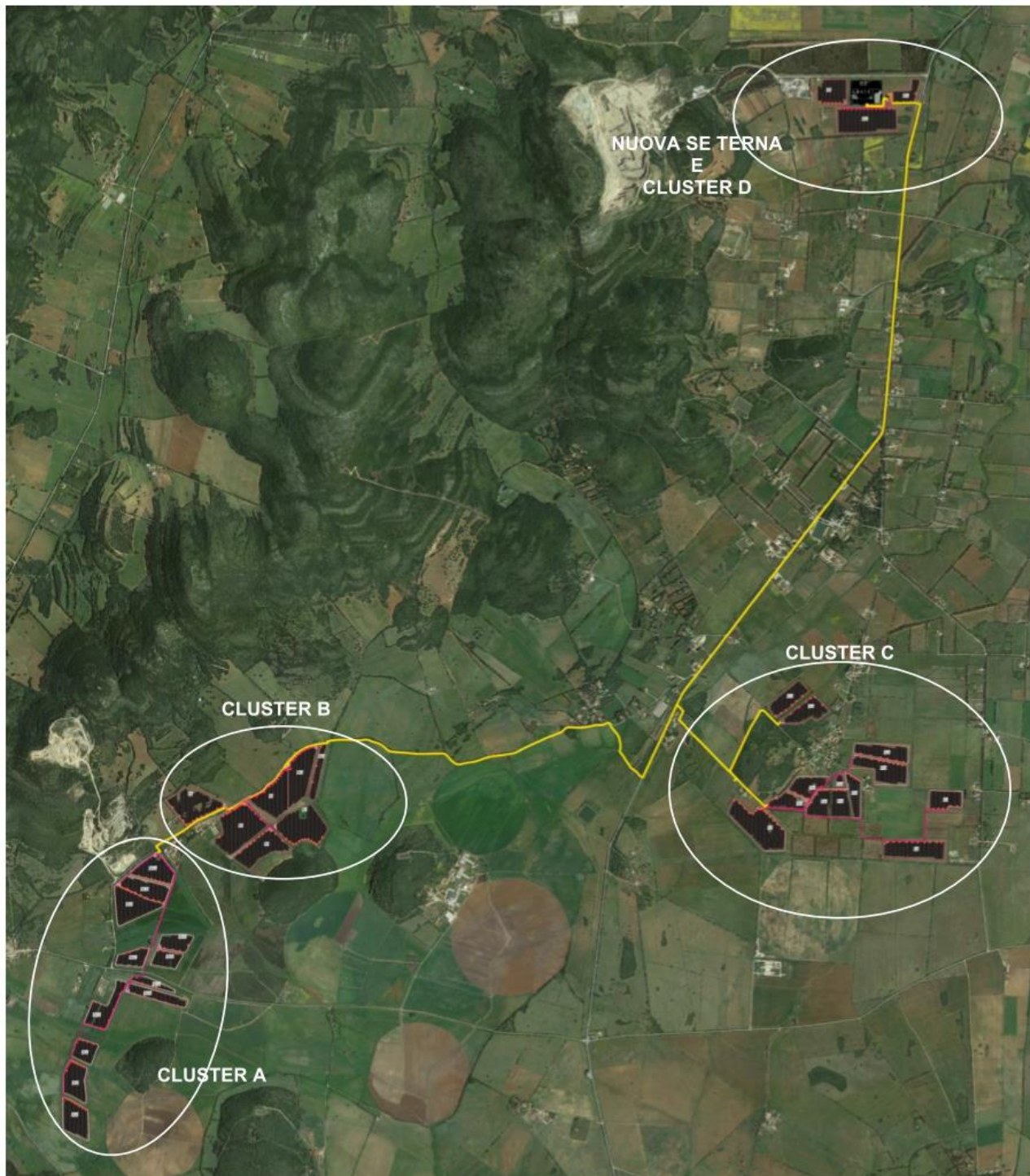
L'intervento in oggetto si articola nei seguenti **N.7 macro-interventi di costruzione ed esercizio**, tutti localizzati in territorio del Comune di Sassari:

1. **N.4 Aree di centrale AFV** (cluster), rispettivamente in regione **La Corte** (cluster **A** e **B**) – **Monte Casteddu** (cluster **C**) e **Tribuna** (cluster **D**).
2. **Elettrodotto interrato a 30 kV** per la connessione dei 3 cluster A-B-C di centrale, alla sottostazione utente (SSE-U) 36/30 kV, posato su strade pubbliche, **per circa 10,7 km**.
3. **Costruzione di sottostazione Utente SSE-U**, con trasformatore 30/36 KV da 100 MVA, in località **Tribuna** (area del Cluster D)
4. **Ricevimento su interruttore 36 kV di elettrodotto interrato a 36 kV** (con lunghezza di circa **180 m**), reso disponibile presso la **nuova SE di TERNA "Fiume Santo 2"**, da insediare anch'essa in località **Tribuna** (area del Cluster D).

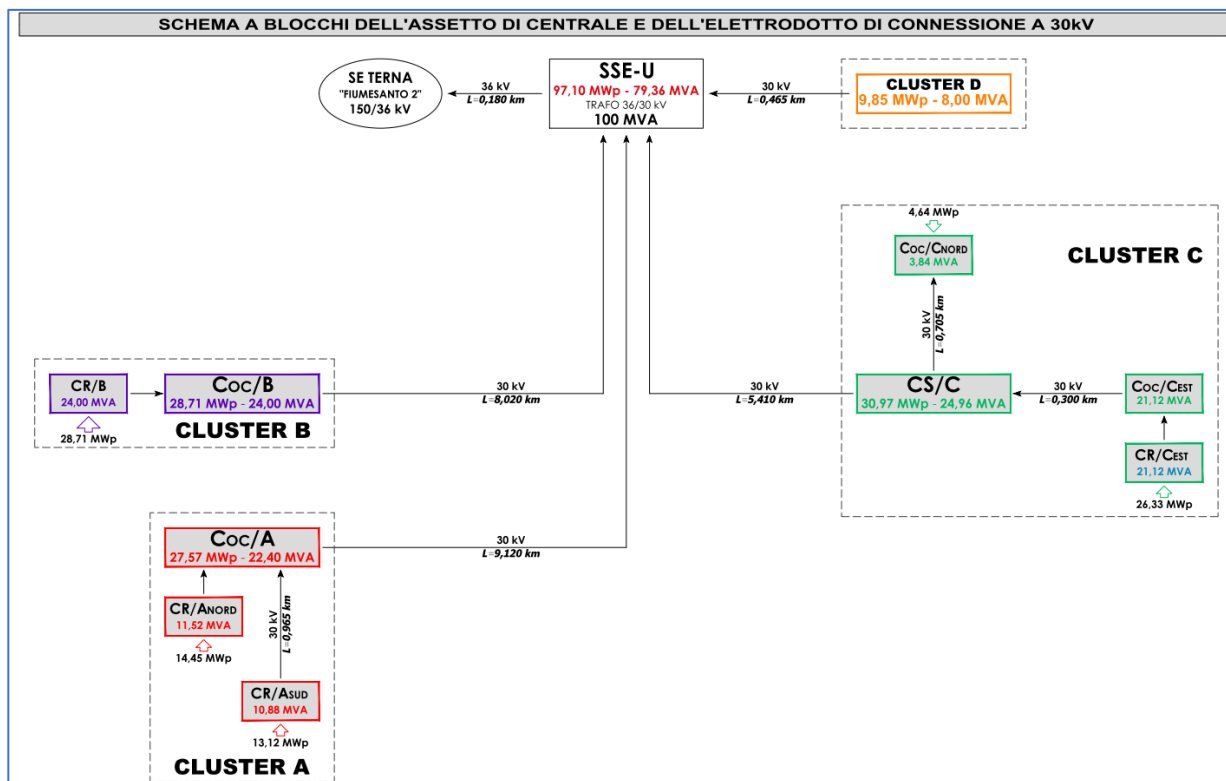
Sotto immagine del Cluster D, con evidenza posizione nuova SE TERNA, sottostazione SSE-U 36/30 kV, origine di N.3 linee interrate a 30 kV per la connessione dei cluster A-B-C e campi FV nel Cluster C



La seguente immagine riporta l'inquadramento territoriale dei 4 cluster e il percorso dell'elettrodotto interrato a 30 kV (in giallo) di connessione dei 3 cluster A-B-C alla SSE-U nel cluster D.



Di seguito lo schema sinottico delle installazioni estratto dall'elaborato FV_SE



Per ciascuno dei precedenti macro-interventi rileva quanto segue.

2.1 Aree di Centrale AFV

La progettazione dell'impianto FV nelle 4 aree di centrale è stata effettuata in accordo con i principi definiti dall'art.1 della legge 36/01, volti a:

a) assicurare la tutela della salute dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione dagli effetti dell'esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici ai sensi e nel rispetto dell'articolo 32 della Costituzione;

....

c) assicurare la tutela dell'ambiente e del paesaggio e promuovere l'innovazione tecnologica e le azioni di risanamento volte a minimizzare l'intensità e gli effetti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici secondo le migliori tecnologie disponibili.

Di seguito gli assetti di centrale AFV in ciascun cluster.

2.1.1 Cluster A – area in regione La Corte.

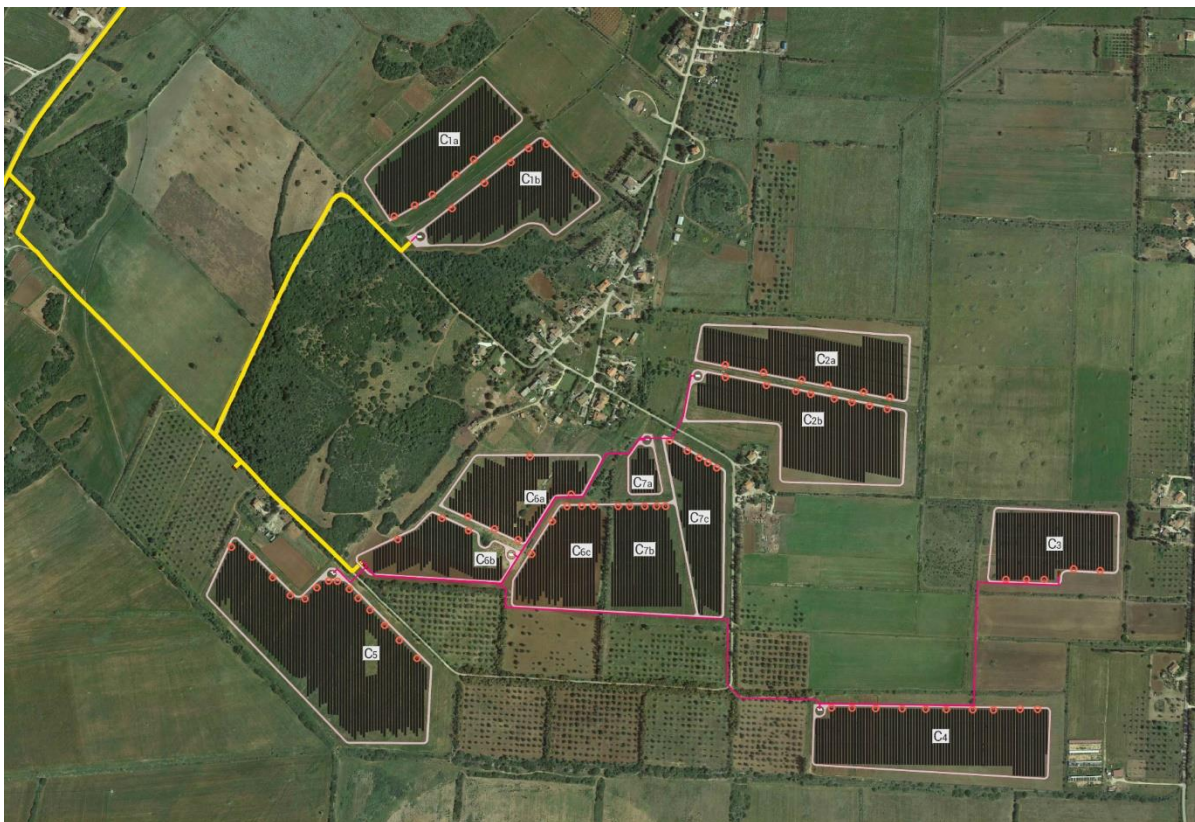
Aspetto di centrale AFV nel Cluster A con evidenza posizione inverter (cerchiati in rosso)



2.1.2 Cluster B – area in regione La Corte – Campanedda (in giallo il percorso dell'IUC a 30 kV).



2.1.3 Cluster C – area in regione Monte Casteddu



2.1.4 Cluster D – area in località Tribuna



2.2 Caratteristiche delle installazioni nelle 4 aree di centrale

In accordo con i principi definiti dall'art.1 della legge 36/01 con riferimento agli impatti elettromagnetici, nelle 4 aree di centrale AFV si riscontrano sempre le seguenti installazioni:

1. Moduli PV da 690 Wp/cad. e relative strutture di sostegno ad inseguimento solare (tracker), con **tensioni di stringa ≤ 1400 V DC** (28M x 47,50V), **correnti DC di stringa con valori $\leq 22,07$ A** (Isc dei moduli).
2. Inverter di campo Sungrow SG350HX da 320 KW, con parallelo stringhe (fino ad un max di 16), con tensione AC di 800 V e **correnti AC di max 254 A**.
3. Shelter MV Station Sungrow, equipaggiati con quadro MT, trasformatore MT/BT (30 kV/0,8 kV) e quadro BT a **800 V**; **la potenza del trasformatore più grande è di 6.400 KVA**.
4. **limitatamente ai Cluster A e C**, cabine di trasformazione (in alternativa alle MV station), con quadro MT, trasformatore MT/BT (30 kV/0,8 kV) e quadro BT a **800 V**; **la potenza dei trasformatori è di 1.600 KVA e 2.000 KVA**.
5. Rete di distribuzione interna alle aree di centrale AFV in **MT a 30 kV**, composta da **cavi schermati ad elica visibile da 185 mmq in alluminio**, tipo ARE4H1RX 18/30KV.
6. Linee interrato con cavi ad elica visibile in alluminio da 240 mmq, tipo ARG16R16 0,6/1KV, per alimentazione inverter (da MV Station o da cabine di trasformazione), con **tensioni BT di 800 V** e correnti massime di **254 A**.
7. Cabine di raccolta (C_R) e/o di connessione all'IUC (C_{oc}) in MT a 30 kV, con presenza di trasformatore per servizi ausiliari a 400 V da **50 KVA**.
8. Linee interrato con cavi F16(O)R16 0,6/1KV per alimentazione di servizi ausiliari in BT a 400 V.

Si hanno pertanto tipologie di linee per le quali NON si applicano le metodologie di calcolo stabilite dal DM 29/05/08 (punto 3.2) in quanto le emissioni hanno valori contenuti e tipologie di installazioni che conducono a valori contenuti delle distanze ove si verificano campi magnetici con induzione $\geq 3 \mu T$.

Tutte le zone tecniche costituite dalle MV station e dalle cabine di trasformazione, sono previste all'interno di apposite aree recintate, alle quali possono accedere solamente persone qualificate per le operazioni di conduzione e manutenzione; alle tipologie di installazione previste nelle zone tecniche i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità, stabiliti dal DPCM 08/07/2003, **non si applicano in quanto interessanti esclusivamente i lavoratori esposti per ragioni professionali.**

2.2.1 Caratteristiche delle installazioni nel Cluster D con presenza di Sottostazione Utente SSE-U

Nel cluster D, oltre alle caratteristiche tipiche di centrale rappresentate nel paragrafo precedente, sono presenti:

1. Quadro di raccolta in MT a 30 kV, entro apposito locale della SSE-U, dal quale hanno origine tutte le linee di connessione a 30 kV dei 4 cluster e di alimentazione di reattanza shunt da circa 2,30 Mvar.
2. Quadro di arrivo IUC a 36 kV proveniente da SE TERNA, entro apposito locale della SSE-U, con alimentazione del trasformatore di adattamento 36/30 kV da **100 MVA**.
3. **N.2 terne di cavi interrati schermati a 36 kV da 630 mmq in rame**, tipo RG16H1R12 26/45 KV, attestati al Quadro di ricevimento a 36 KV e al trasformatore da **100 MVA** (di tipo ermetico) **con terminali schermati isolati a spina su connettori passanti**, con correnti nominali al primario (36 kV) e al secondario del trasformatore (30 KV), rispettivamente di **1.272 A e 1.527 A**.
4. **N.2 terne di cavi interrati schermati a 30 kV da 630 mmq in rame**, tipo RG16H1R12 18/30 KV, attestati al Quadro MT a 30 KV con terminali schermati a spina, originate dal secondario del trasformatore da **100 MVA**.
5. Trasformatore per servizi ausiliari a 400 V da **50 KVA e relative** linee interrate con cavi F16(O)R16 0,6/1KV per alimentazione di servizi ausiliari in BT a 400 V.

Per tali tipologie di linee **NON** si applicano le metodologie di calcolo stabilite dal DM 29/05/08 (punto 3.2) in quanto le emissioni hanno valori contenuti e tipologie di installazioni che conducono a valori contenuti delle distanze ove si verificano campi magnetici con induzione $\geq 3 \mu T$.

Tutte le zone tecniche costituite dall'edificio SSE-U e dalle MV station, sono previste all'interno di apposite aree recintate, alle quali possono accedere solamente persone qualificate per le operazioni di conduzione e manutenzione. Per tali tipologie di installazione i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità, stabiliti dal DPCM 08/07/2003, **non si applicano in quanto interessanti esclusivamente i lavoratori esposti per ragioni professionali.**

2.2.2 Prime conclusioni in relazione alle installazioni previste

In base alle caratteristiche su esposte, per le aree di centrale e per la sottostazione utente SSE-U, **non sussistono i requisiti di attenzione e gli obblighi di qualità stabiliti dalla legislazione e normativa di riferimento (DPCM 08/07/03);** infatti:

1. **Non vi sono luoghi con permanenza di persone per oltre 4 ore/giorno e il sito è distante da aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici; pertanto, si può prescindere dalla valutazione delle fasce di rispetto.**
2. **Per le tipologie di linee sopra elencate, in base al punto 3.2 del DM 29/05/08, NON si applicano le metodologie di calcolo previste e si può prescindere dal calcolo della $D_{pa_{3\mu T}}$, in quanto i valori sono ben ridotti.**
3. **Le tipologie di installazioni con trasformatori conducono a valori contenuti delle distanze ove si verificano campi magnetici con induzione $\geq 3 \mu T$; per tali tipologie i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità, stabiliti dal DPCM 08/07/2003, non si applicano in quanto interessanti esclusivamente i lavoratori esposti per ragioni professionali.**

A titolo indicativo si riportano di seguito i risultati delle valutazioni delle Dpa effettuate per la trasformazione per servizi ausiliari da 50 kVA 30/0,4 kV in aria, per le cabine di trasformazione da 1.600 e 2.000 kVA 30/0,8 kV in aria e per gli shelter con le MV station 30/0,8 kV, con trasformatori ermetici in olio e connessioni a spina.

2.2.2.1 Trasformazione per servizi ausiliari MT/BT 30/04 kV

In ragione di tale installazione (**50 kVA** con secondario a 400V):

1. I collegamenti MT da 185 mmq sono sempre in cavo schermato ad elica visibile; si può pertanto prescindere dal calcolo della $D_{pa_{3\mu T}}$.
2. Per il lato BT con un trasformatore da **50 kVA** con secondario a 400V, avente corrente nominale al 2°ario di **72 A** si potranno impiegare cavi **1x35 mmq** per fase con un diametro esterno massimo di circa **$D_e = 14,6$ mm**.

Applicando la formula del punto 5.2.1 del DM 29/05/08, risulta:

$$DPA_{3\mu T} = 0,40942 \sqrt{I} (A) \times D_e^{0,5241}$$

Per un trasf. da 50 KVA: $D_{pa_{3\mu T}} = 0,379 \rightarrow 1,00$ m

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">TRAFO 50 kVA</td> <td style="padding: 2px;">→</td> <td style="padding: 2px;">$I = 72$ A</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">CAVI 1x35 mmq</td> <td style="padding: 2px;">→</td> <td style="padding: 2px;">$D_e = 14,6$ mm</td> </tr> </table>	TRAFO 50 kVA	→	$I = 72$ A	CAVI 1x35 mmq	→	$D_e = 14,6$ mm
TRAFO 50 kVA	→	$I = 72$ A				
CAVI 1x35 mmq	→	$D_e = 14,6$ mm				
CALCOLO DISTANZA DI PRIMA APPROSSIMAZIONE						
$DPA_{3\mu T} = 0,40942 \sqrt{I} (A) \times D_e^{0,5241} = 0,38$ m						

2.2.2.2 Trasformazione per alimentazione inverter, con trasformatore in resina 30/08 KV da 1.600 KVA.

In ragione di tale installazione (**1.600 kVA** con secondario a 800V):

1. I collegamenti MT da 185 mmq sono sempre in cavo schermato ad elica visibile; si può pertanto prescindere dal calcolo della $D_{pa_{3\mu T}}$.
2. Per il lato BT con un trasformatore da **1.600 kVA** con secondario a 800V, avente corrente nominale al 2°ario di **1.154 A** si potranno impiegare cavi **3x240 mmq** per fase, con un diametro esterno massimo di circa **$D_e = 52,65$ mm**.

Applicando la formula del punto 5.2.1 del DM 29/05/08, risulta:

$$DPA_{3\mu T} = 0,40942 \sqrt{I} (A) \times D_e^{0,5241}$$

Per trasf. da 1.600 KVA: $D_{pa_{3\mu T}} \approx 2,97 \rightarrow 3,00$ m

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">TRAFO 1.600 kVA</td> <td style="padding: 2px;">→</td> <td style="padding: 2px;">$I = 1154,70$ A</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">CAVI 3x240 mmq</td> <td style="padding: 2px;">→</td> <td style="padding: 2px;">$D_e = 52,65$ mm</td> </tr> </table>	TRAFO 1.600 kVA	→	$I = 1154,70$ A	CAVI 3x240 mmq	→	$D_e = 52,65$ mm
TRAFO 1.600 kVA	→	$I = 1154,70$ A				
CAVI 3x240 mmq	→	$D_e = 52,65$ mm				
CALCOLO DISTANZA DI PRIMA APPROSSIMAZIONE						
$DPA_{3\mu T} = 0,40942 \sqrt{I} (A) \times D_e^{0,5241} = 2,97$ m						

2.2.2.3 Trasformazione per alimentazione inverter, con trasformatore in resina 30/08 KV da 2.000 KVA.

In ragione di tale installazione (**2.000 kVA** con secondario a 800V):

1. I collegamenti MT da 185 mmq sono sempre in cavo schermato ad elica visibile; si può pertanto prescindere dal calcolo della $D_{pa_{3\mu T}}$.
2. Per il lato BT con un trasformatore da **2.000 kVA** con secondario a 800V, avente corrente nominale al 2°ario di **1.443 A** si potranno impiegare ancora cavi **3x240 mmq** per fase, con un diametro esterno massimo di circa **$D_e = 52,65$ mm**.

Applicando la formula del punto 5.2.1 del DM 29/05/08, risulta:

$$DPA_{3\mu T} = 0,40942 \sqrt{I} (A) \times D_e^{0,5241}$$

Per trasf. da 2.000 KVA: $D_{pa_{3\mu T}} \approx 3,32 \rightarrow 3,50$ m

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">TRAFO 2.000 kVA</td> <td style="padding: 2px;">→</td> <td style="padding: 2px;">$I = 1443,38$ A</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">CAVI 3x240 mmq</td> <td style="padding: 2px;">→</td> <td style="padding: 2px;">$D_e = 52,65$ mm</td> </tr> </table>	TRAFO 2.000 kVA	→	$I = 1443,38$ A	CAVI 3x240 mmq	→	$D_e = 52,65$ mm
TRAFO 2.000 kVA	→	$I = 1443,38$ A				
CAVI 3x240 mmq	→	$D_e = 52,65$ mm				
CALCOLO DISTANZA DI PRIMA APPROSSIMAZIONE						
$DPA_{3\mu T} = 0,40942 \sqrt{I} (A) \times D_e^{0,5241} = 3,33$ m						

2.2.2.4 Shelter con trasformatore in olio 30/0,8 KV da 6.400 KVA

La potenza massima dei trasformatori previsti negli shelter è di **6400 KVA**; dalla scheda tecnica dell'inverter la tensione in AC BT di riferimento è pari a 800 V.

Risulta pertanto un corrente sul lato BT pari a circa **4.618 A**; il collegamento fra trasformatore MT/BT e quadro BT avverrà con impiego di sbarre di rame.

Per tali configurazioni non si può utilizzare la formula prevista dal punto 5.2.1 del DM 29/05/08.

E' necessario pertanto eseguire un calcolo cautelativo, con metodi già utilizzati in letteratura tecnica e riconosciuti normativamente, che permettano di valutare le distanze oltre le quali l'induzione magnetica sia inferiore a $3 \mu T$.

La norma CEI che di riferimento è la CEI 106-12.

Le formule a cui fare riferimento sono quelle del paragrafo 4.2 della CEI 106-12, sintetizzate nella figura seguente:

Utilizzando pertanto la formula, per la configurazione a) o b):

ponendo:

$$I = 4.618 \text{ A}$$

$$S \approx 10,0 \text{ cm} \approx 0,10 \text{ m}$$

Risulta:

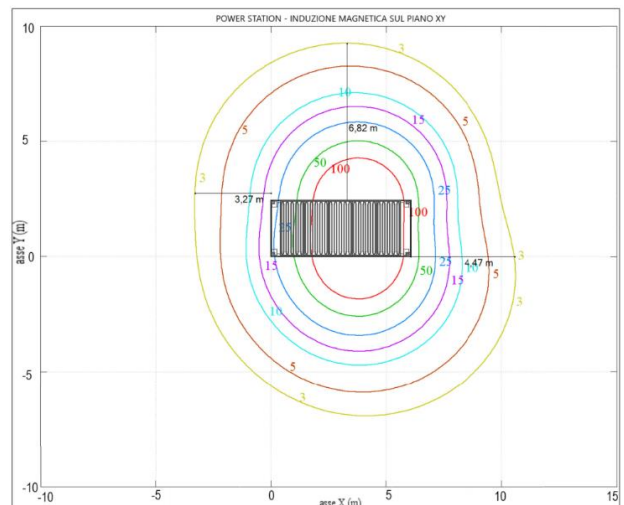
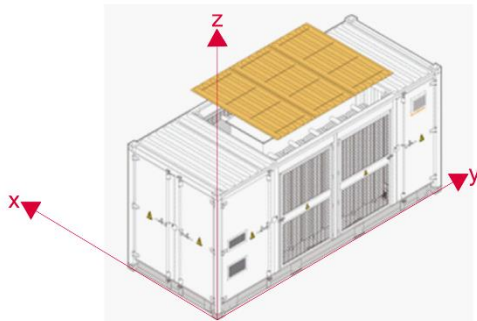
$$D \approx \sqrt{[(0,2 \times \sqrt{3} \times I \times S)/3 \mu T]}$$

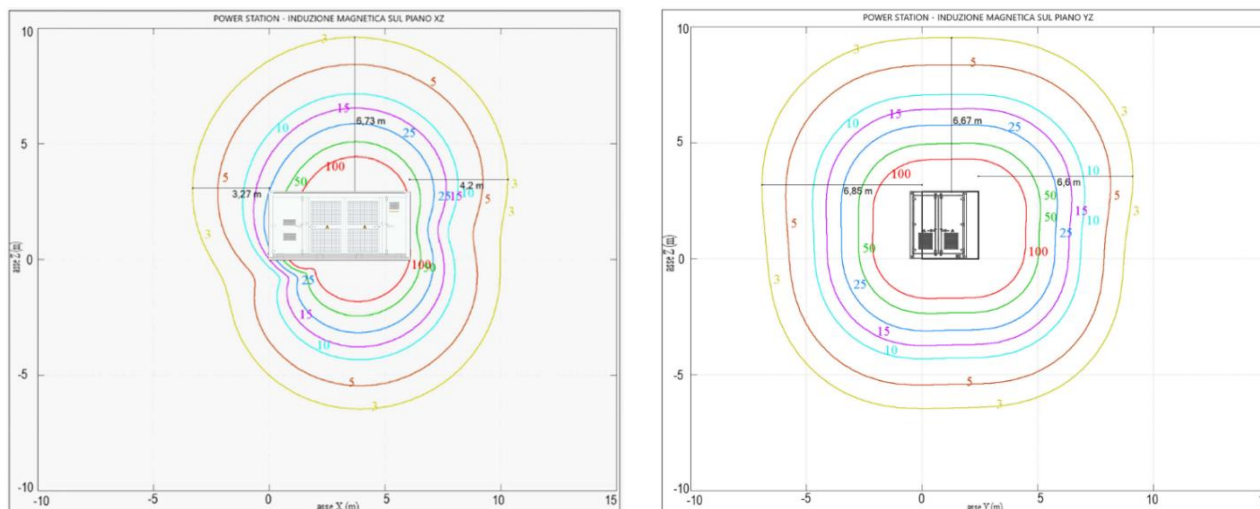
$$D \approx 7,30 \text{ m}$$

a) Terna trifase di conduttori in piano	b) Terna trifase di conduttori in verticale	c) Terna trifase di conduttori a triangolo
$B(\mu T) = 0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{I \cdot S}{D}$		$B(\mu T) = 0,1 \cdot \sqrt{6} \cdot \frac{I \cdot S}{D}$

Di seguito le immagini fornite dal costruttore dello shelter, per le quali risulta **6,85 m** la distanza maggiore per la quale si ha il valore di **3 μT** .

ISOLINEE INDUZIONE MAGNETICA B NELL'INTORNO DELLE POWER STATION. OBIETTIVO DI QUALITÀ DI $3 \mu T$ RAGGIUNTO A DISTANZA < DI 7 METRI DALLE PARETI E DAL TETTO DELLE POWER STATION. LA DISTANZA DI PRIMA APPROSSIMAZIONE (DPA) SI ASSUME PARI A 7m





2.3 Elettrodotto interrato a 30 kV per la connessione, posato su strade pubbliche

Gli elettrodotti interrati per la connessione dei 3 cluster A-B-C di centrale AFV ai corrispondenti interruttori a 30 KV presenti nel locale quadri a 30 KV della SSE-U 36/30 KV, saranno costituiti da N.3 linee formate da **N.1 terna di cavo schermato, con conduttore in alluminio da 500 mmq**, tipo ARE4H1R(X) 18/30 KV, **interrate in profondità di almeno 150 cm**.

Tale tipologia di installazione ricade nella casistica di cui al punto 3.2 del DM 29/05/2008 per cui si può prescindere dal calcolo della $Dpa_{3\mu T}$.

2.4 Elettrodotto interrato a 36 kV per la connessione alla SE TERNA, posato nelle pertinenze del Cluster D, con lunghezza di circa 180 m

L'elettrodotto interrato per la connessione della centrale AFV (sottostazione SSE-U) all'interruttore presente nella sezione a 36 KV della nuova Stazione TERNA 150/36 KV, sarà costituito da una linea costituita da **N.2 terne di cavo schermato, con conduttore in rame da 630 mmq**, tipo RG16H1R12 26/45 KV, **interrate in profondità di almeno 150 cm**.

Anche tale tipologia di installazione ricade nella casistica di cui al punto 3.2 del DM 29/05/2008 per cui si può prescindere dal calcolo della $Dpa_{3\mu T}$.

2.5 Stallo a 36 kV nella nuova SE di TERNA

Il preventivo di connessione (STMG) di TERNA, per una potenza in immissione di **80 MW**, è stato emesso in data **17/11/22** con **codice N. 202202420**; è stato **accettato dal richiedente in data 02/03/23** e **volturato al proponente SKI S A1 s.r.l. con nota TERNA del 14/09/23**.

La soluzione di connessione alla RTN avviene con il nuovo standard a **36 kV** e prevede il collegamento in antenna sulla **sezione a 36 kV della futura Stazione Elettrica (SE) a 150/36 kV della RTN** da inserire in entra – esce alle linee esistenti della RTN a 150 kV n. 342 e 343 “*Fiumesanto – Porto Torres*” e alla futura linea 150 kV “*Fiumesanto - Porto Torres*”, di cui al Piano di Sviluppo di Terna..

Per la costruzione della nuova stazione e delle linee di raccordo alla dorsale, TERNA prevede un arco di tempo di 20 mesi per la SE e 8 mesi + 1 mese/km per i nuovi raccordi a 150 KV.

L'impianto di Rete per la Connessione (IRC) è definito in uno **stallo a 36 KV** da realizzare all'interno della nuova stazione, **in apposito edificio, sul quale collegare direttamente l'elettrodotto proveniente dalla centrale AFV (SSE-U)**.

Il produttore ha comunicato a TERNA (su modello Terna 4a) l'impegno alla progettazione delle opere per la connessione alla RTN come previste dalla STMG e ha richiesto a TERNA (su modello 4a bis) la documentazione tecnica per lo sviluppo della progettazione.

Nella comunicazione il produttore ha rappresentato a TERNA la **necessità di condividere lo stallo della futura stazione con altri impianti di produzione al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete.**

In questo contesto è stato aperto un **tavolo tecnico con altri produttori** e assegnata la progettazione generale ad una società capogruppo, individuata nella società del produttore "**ENERLAND**".

Nel mese di **marzo 2023** TERNA ha pubblicato il nuovo allegato A.68 "*Centrali Fotovoltaiche – Condizioni di connessione alle reti AT – Sistemi di protezione regolazione e controllo*", che recepisce il nuovo standard a 36 kV per la connessione dei produttori da FR.

Ha altresì pubblicato gli schemi standard per la costruzione delle nuove SE (Stazioni Elettriche), in relazione alle tensioni delle linee AT – AAT sulle quali saranno inserite le SE.

In relazione alla pubblicazione da parte di TERNA del nuovo standard, che prevede soluzioni di connessione nelle nuove stazioni sia alla tensione di 150 kV (per potenze superiori a 100 MW) che alla tensione di 36 kV, **la società incaricata della progettazione della nuova SE TERNA ha sviluppato la progettazione integrale della nuova SE prevedendo le sezioni di connessione sia a 150 kV che a 36 kV.**

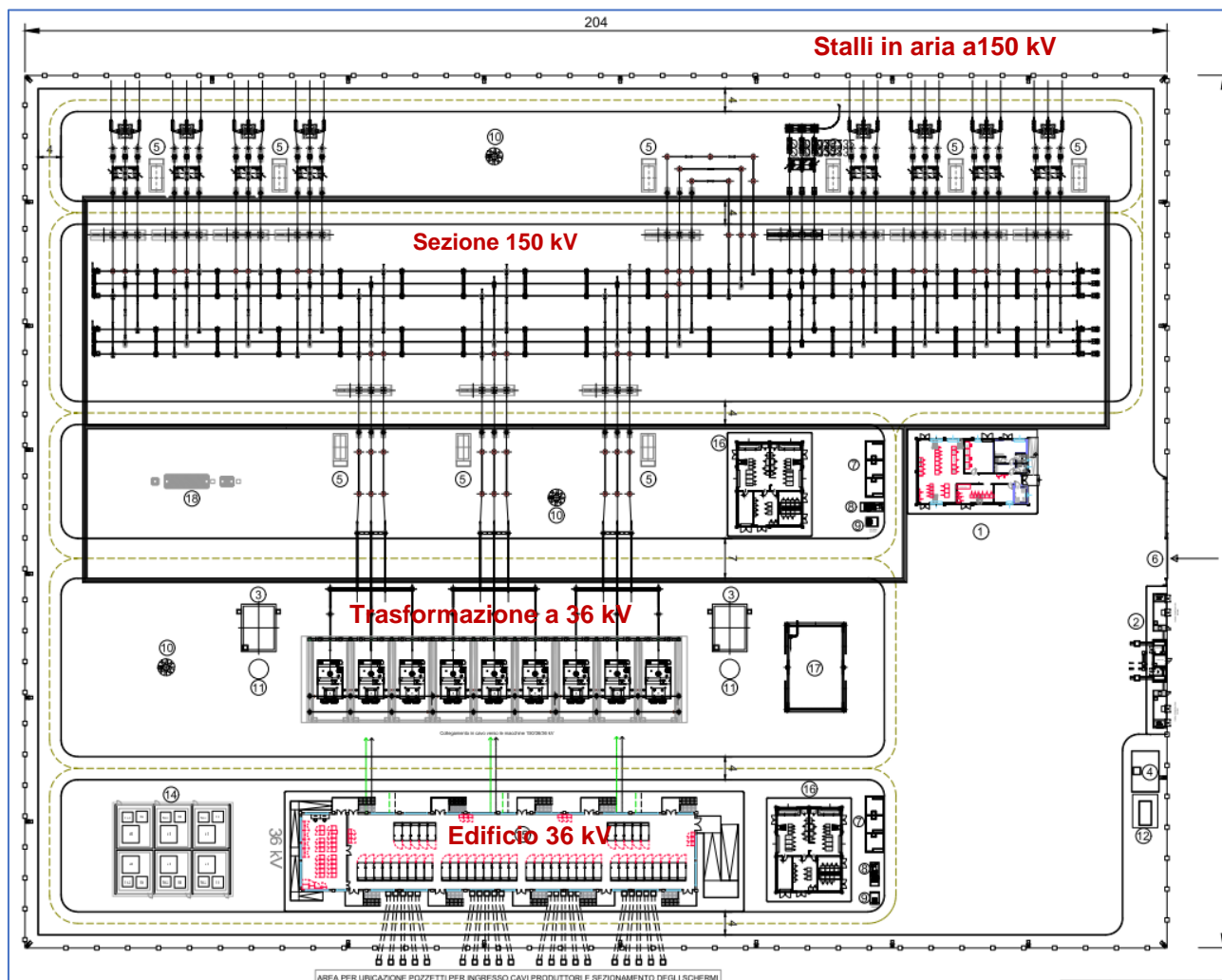
Il progetto della nuova SE TERNA 150/36 kV presentato dalla capofila produttori **ENERLAND**, risulta già **approvato da TERNA**; la Nuova SE TERNA 150/36 kV denominata "**Fiumesanto 2**" è prevista in **loc. Tribuna presso la SP 42 dei Due Mari**, ed insiste in un terreno, ricadente nel **mappale 95 del Fg. 41 di Sassari-Nurra**, per il quale la società SKI S A1 s.r.l. ha contrattualizzato il Diritto di superficie.

Il progetto della nuova SE-TERNA 150/36 kV, risulta allegato alla procedura di VIA di altro impianto agrivoltaico, di cui al N. identificativo ID_8399.

Immagine estratta dal progetto con identificativo ID_8399



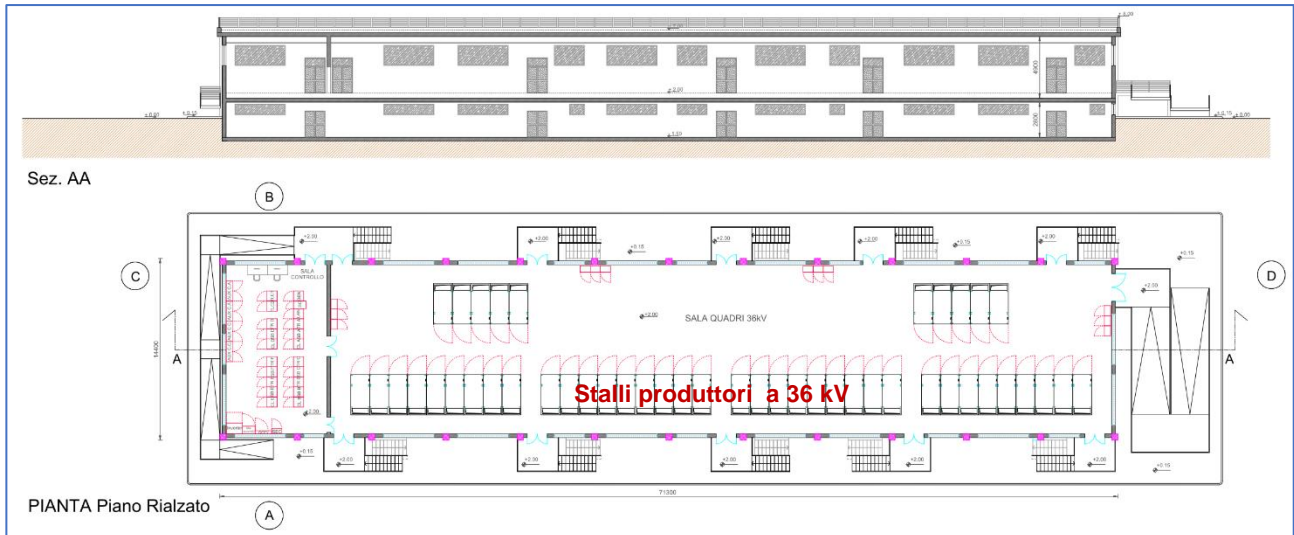
Tavola estratta dal progetto depositato in procedura di VIA ID_8399



Elaborazione conforme allo standard TERNA per tale tipologia di SE 150/36 kV, con evidenza degli stalli in aria per produttori a 150 KV e dell'edificio con gli stalli a 36 KV (interruttori in esecuzione protetta).

L'impianto di utenza in esame (cavi interrati a 36 kV) si attesterà direttamente su uno specifico interruttore a 36 kV (IRC a cura di TERNA) previsto nell'edificio a 36 kV.

Di seguito lo standard della sezione e pianta dell'edificio deputato ad ospitare gli stalli a 36 KV.



In relazione a tale modalità di collegamento diretto delle linee dell'IUC allo stallo interno a 36 kV, **non risulta necessaria la costruzione di una specifica Cabina Primaria del Produttore** (in area debitamente recintata) con stallo in aria a 150 KV

La stazione TERNA 150/36 KV è prevista all'interno di un'area recintata, alla quale possono accedere solamente persone qualificate per le operazioni di conduzione e manutenzione.

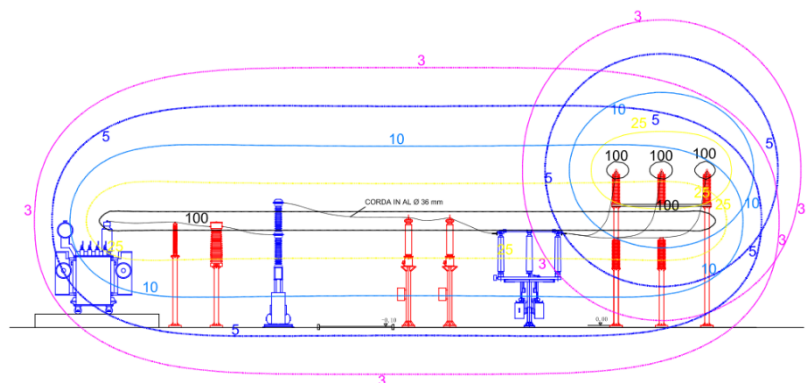
Pertanto non sussistono i requisiti di attenzione e gli obblighi di qualità stabiliti dalla legislazione e normativa di riferimento (DPCM 08/07/03); infatti:

Non vi sono luoghi con permanenza di persone per oltre 4 ore/giorno e il sito è distante da aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici; pertanto, si può prescindere dalla valutazione delle fasce di rispetto.

A titolo indicativo si riporta a lato un'immagine tipica delle isolinee dell'induzione magnetica all'interno dello spazio occupato dallo stallo di un utente a 150 kV, che si sarebbe dovuto realizzare prima dell'emanazione del nuovo standard di connessione a 36 KV.

Si vede che anche in uno stallo in aria a 150 KV l'obiettivo di qualità di $3\mu T$ è raggiunto ad una distanza di circa 7 m, ben inferiore all'area recintata necessaria ad ospitare lo stallo.

SSE UTENTE - ISOLINEE INDUZIONE MAGNETICA - SEZIONE A-A



3. CONCLUSIONI

In definitiva in relazione a quanto sopra descritto e valutato, considerato che:

1. Per l'insediamento nei 4 cluster di centrale AFV (in reg. La Corte, Monte Casteddu e Tribuna):

- I siti ove sono insediate le sezioni di centrale AFV sono distanti da aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e da luoghi adibiti a permanenze superiori a quattro ore giornaliere; per tali siti non si applicano gli obiettivi di qualità ai sensi dell'art.4 del DPCM 08/07/03.
- Le 4 sezioni di centrale AFV, ovvero le aree tecniche ove saranno installate le apparecchiature a 30 kV e 36 kV, saranno recintate e l'accesso consentito solamente alle persone qualificate per fini di gestione, manutenzione e pulizia; **a tali operatori non si applicano le prescrizioni di cui all'art.1 del DPCM 08/07/03.**
- Le linee elettriche DC, AC BT a 800 V e AC MT a 30 KV e le trasformazione MT/BT presenti nelle aree di centrale, presentano $D_{pa_{3\mu T}}$ di dimensioni contenute al di sotto di 1 m.
- Le MV station e le cabine, contenenti i trasformatori 30/0,8 KV, sono accessibili solamente agli operatori qualificati che effettuano le manutenzioni; il campo magnetico nei pressi delle MV station presenta una $D_{pa_{3\mu T}}$ a circa 7 m dalla macchina, e a meno di 3,50 m dalle cabine di trasformazione.

2. Per tutto il tracciato dell'elettrodotto interrato (a circa 150 cm di profondità) per la connessione, sia a 30 KV (circa 10,7 km su strade pubbliche) che a 36 kV (circa 180 m su aree private recintate), per la connessione:

- Le linee elettriche AC 30-36 KV in cavo schermato e interrato presentano $D_{pa_{3\mu T}}$ di dimensioni contenute al di sotto di 1 m.

3. Non è prevista una cabina primaria del produttore ove insediare apparecchiature a tensione superiore a 36 KV; altresì:

- Il sito dove sarà insediata la nuova SE di TERNA a 150/36 KV è **isolato** e pertanto è distante da aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e da luoghi adibiti a permanenze superiori a quattro ore giornaliere; per tali siti non si applicano gli obiettivi di qualità ai sensi dell'art.4 del DPCM 08/07/03.
- Il sito di stazione sarà recintato e l'accesso consentito solamente alle persone qualificate per fini di gestione, manutenzione e pulizia; a tali operatori non si applicano le prescrizioni di cui all'art.1 del DPCM 08/07/03.
- L'esecuzione della nuova SE TERNA è tale che la $D_{pa_{3\mu T}}$ **ricada all'interno dell'area recintata di stazione, inaccessibile ad estranei.**

Si può concludere pertanto che nelle totalità delle opere previste dall'intervento in oggetto, sia per soluzioni tecniche adottate che per ubicazione dei locali/macchine ove avviene la trasformazione 36/30 KV e 30/0,4-0,8 kV, in base a quanto stabilito dai riferimenti normativi vigenti di cui al DPCM 08/07/03 e al DM 29/05/08, **risultano praticamente nulli i rischi per la popolazione derivanti da esposizione a campi elettromagnetici a frequenza industriale**; altresì i rischi risultano decisamente contenuti anche per le persone che effettuano gli interventi sugli impianti.

Maggio 2024

Ing. Silvestro Cossu