

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO A TERRA DENOMINATO "MARRUBIU" DI POTENZA 57,60 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN

COMUNE DI MARRUBIU (OR)

RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI

Committente: IBERDROLA RENOVABLES ITALIA SPA

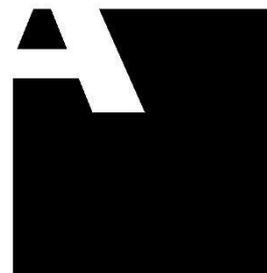


Località: COMUNE DI MARRUBIU (OR)

Cagliari, 06/2024

STUDIO ALCHEMIST

Via Isola Pantelleria 12 - 09126 Cagliari (CA)



Sommario

1. INFORMAZIONI GENERALI	3
2. INFORMAZIONI GENERALI SULLE OPERE DA REALIZZARE	5
3. PRESCRIZIONI GENERALI.....	8
4. ESERCIZIO E MANUTENZIONE.....	8
5. ACCESSIBILITÀ E PERCORSI PER LA MANOVRA DEI MEZZI DI SOCCORSO	9
6. FASCE PARAFUOCO PERIMETRALI.....	12

1. INFORMAZIONI GENERALI

La presente relazione fa parte del progetto definitivo **REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 57,60 MW – SU TRACKER DI TIPO AD INSEGUIMENTO MONOASSIALE DENOMINATO “MARRUBIU” E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE - COMUNE DI MARRUBIU (OR).**

La documentazione è stata predisposta dallo Studio Alchemist S.r.l., con sede in via Pantelleria 12 a Cagliari, alla firma dell'Ing. Stefano Floris iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Cagliari al n. 5777, in qualità di Consulente Tecnico e responsabile del progetto.

La società proponente del progetto è IBERDROLA RENEWABLES ITALIA SPA, P.IVA 06977481008 e C.F. 06977481008, con sede legale in Roma (RM) Piazzale dell'industria 40, CAP 00144. Iberdrola da anni si occupa dello sviluppo di impianti da fonte rinnovabile e della gestione delle attività di generazione di energia da fonti rinnovabili.

Gli impianti agrivoltaici non rientrano tra le attività elencate all'Allegato I del D.P.R. 1° agosto 2011, n.151 – *"Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122"*.

Tuttavia, possono sussistere degli obblighi, derivanti appunto dal D.P.R. 151/2011, gravanti su tutti gli enti e i privati che decidono di installare un impianto fotovoltaico, in particolare per tutte le aziende già soggette ai controlli di prevenzione incendi. I datori di lavoro di tali aziende, infatti, devono in primis valutare se l'installazione di tale impianto possa determinare un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza (in ottica rischio di incendio) dell'edificio e/o della struttura interessata. In questo caso non si presenterà questo tipo di problema vista la conformazione prima e l'assenza di strutture poi sull'area di progetto.

Genericamente l'aggravio del rischio di incendio si può verificare a causa di:

- interferenze dell'impianto agrivoltaico con il sistema di ventilazione dei prodotti di combustione, ad esempio con eventuali evacuatori di fumo e calore (EFC);
- ostacolo alle operazioni di raffreddamento/estinzione di un tetto combustibile;
- propagazione delle fiamme all'esterno o verso l'interno del fabbricato.

Senza l'aggravio del rischio si attivano le procedure previste dall'art. 4 (categoria A, B e C) del D.P.R. 151/2011.

Finalità della relazione per la prevenzione incendi:

Prima della installazione dell'impianto agrivoltaico si dimostrerà attraverso la relazione l'assenza di aggravati del rischio di incendio sull'area di progetto e nelle zone limitrofe.

Normativa di riferimento

Le norme alle quali la presente relazione tecnica fa riferimento sono le seguenti:

- **DPR n.151 del 01/08/2011 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n 221 del 22/09/2011**, dal titolo *“Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi”*, in vigore dal 07/10/2011;
- **Norma CEI 99-2 – “Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata – PARTE 1: Prescrizioni comuni”**. Norma contiene le prescrizioni generali per la progettazione e per la costruzione di impianti elettrici in sistemi con tensione nominale superiore a 1 kV, nonché le prescrizioni per la protezione contro gli incendi;
- **Decreto del Ministero dell'interno 15 luglio 2014 – “Approvazione della 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 un 1 m³”**;
- **Nota DCPREV prot n. 1324 del 7 febbraio 2012**;
- **Nota prot. n. 6334 del 4 maggio 2012**;
- **Nota prot EM 622/867 del 18/02/2011**;
- **Nota DCPREV prot. n. 12678 del 28/10/2014**;
- **Relazione tecnica sugli incendi coinvolgenti impianti fotovoltaici a cura del NUCLEO INVESTIGATIVO ANTINCENDI del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco.**

2. INFORMAZIONI GENERALI SULLE OPERE DA REALIZZARE

Caratteristiche tecniche generali

L'area di intervento è ubicata all'interno di terreni siti nel Comune di Marrubiu in prossimità della frazione di Sant'Anna. Dal punto di vista topografico, l'area in esame risulta inclusa nella cartografia catastale:

- Fig. 1 del Comune di **Marrubiu**, particelle 190, 198, 200, 204, 205, 229, 235, 1060, 1064, 237, 992, 755, 239, 765, 764, 752, 743, 223, 744, 254, 241, 243, 1059, 1061, 1062, 1063, 742, 731, 760, 761, 769, 770, 1410, 1411, 225, 202, 196, 192, 194, 188, 197, 199, 206, 208, 754, 753, 210, 207, 189, 218, 1102, 203, 201, 1058, 1057;
- Fig. 2 del Comune di **Marrubiu**, particelle 661, 663, 240, 608, 235, 378, 385, 658, 664, 610;
- Fig. 6 del Comune di **Marrubiu**, particelle 212, 214.

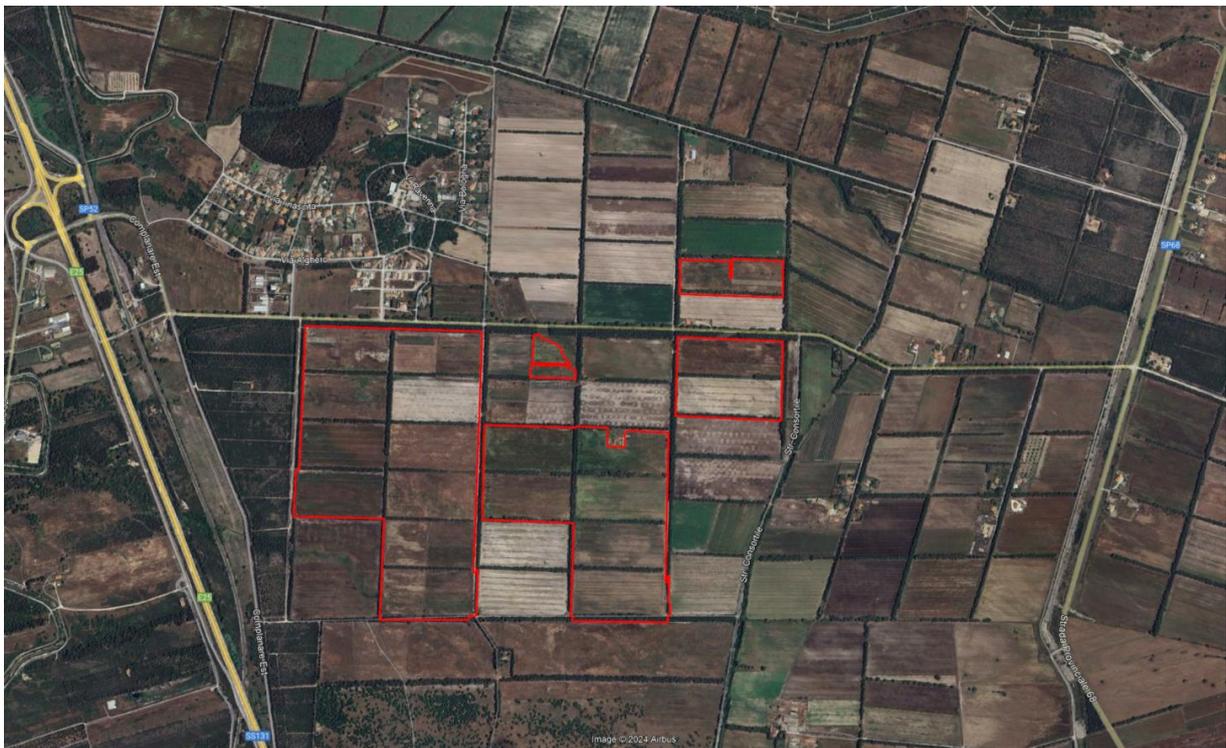


Fig. 1: Sito di installazione dell'impianto su ortofoto

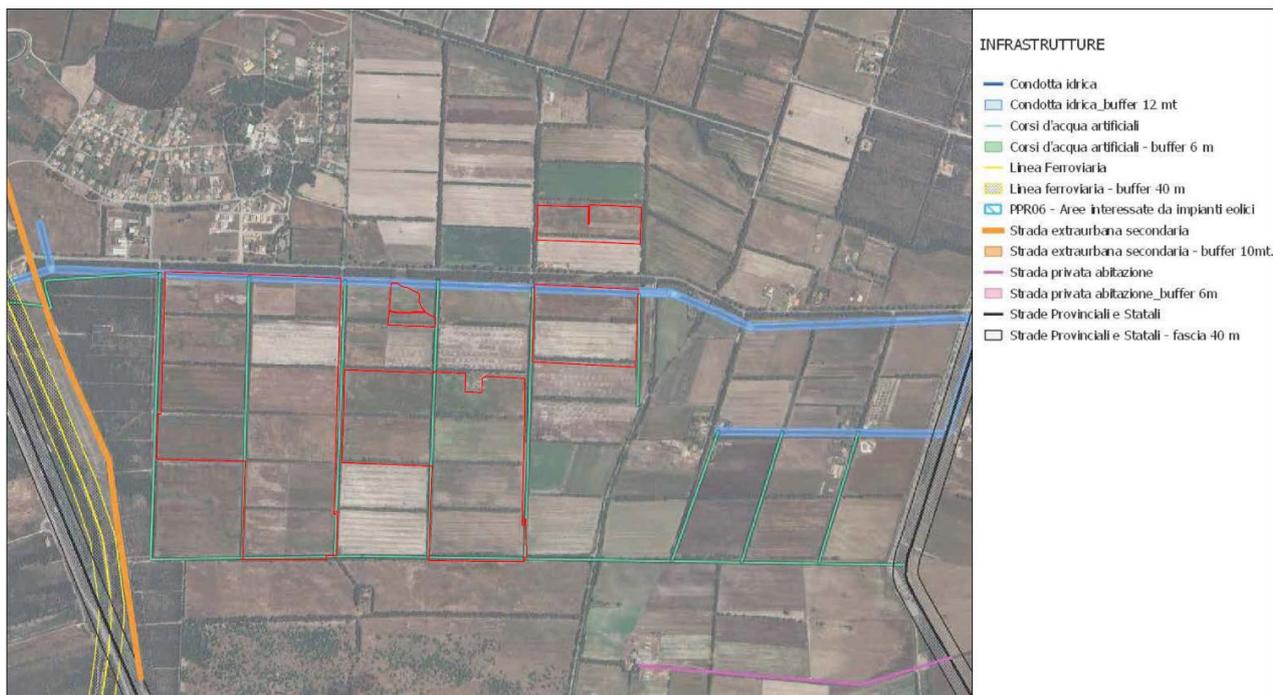


Fig. 2: Sito di installazione dell'impianto con evidenza strade e infrastrutture

I terreni localizzati nella *ZONA AGRICOLA E2* e in *ZONA DI TUTELA H*, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni del comune di Marrubiu, secondo quanto documentano i Certificato di Destinazione Urbanistica (CDU).

L'area di intervento è ubicata all'interno di terreni siti nel Comune di Marrubiu, il cui abitato è localizzato ad una altitudine di circa 7 m. s.l.m., con un territorio di 61,24 km² ed una popolazione di circa 4.553 abitanti.

Il sito interessato alla realizzazione dell'impianto, si trova ad un'altitudine media di circa 30 m s.l.m. e ricopre un'area lorda di 81,77 Ha.

L'intervento contempla la realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale in immissione pari a **57.597,12 kWp** di picco per la produzione di energia elettrica posato sul terreno livellato mediante l'installazione di inseguitori solari.

È stata calcolata la superficie coperta totale, considerando le dimensioni di un pannello Canadian Solar da 720 W, pari a 2,384 m x 1,303 m:

- per le strutture **tracker da 28x2** moduli si hanno delle superfici coperte di **173,96 m²**
- per le strutture **tracker da 14x2** moduli si hanno delle superfici coperte di **86,98 m²**.

I tracker risultano 1.411 da 28x2 pannelli (245.457,56 m²) e 35 da 14x2 pannelli (3.043,25 m²), per un **totale di 248.500,81 m² coperti** su una superficie totale del lotto è di circa 81,77 ha.

L'impianto sarà costituito da **79.996 moduli fotovoltaici da 720 W** di tipo bifacciale, organizzati in stringhe e collegati in serie tramite **17 Power Station** (di TIPO 1 da 3200/3000 kVA) posizionate in maniera baricentrica rispetto alle strutture di supporto dei pannelli.

La tipologia e la configurazione delle strutture fotovoltaiche è caratterizzata da 1411 tracker a pali infissi da 28x2 Portrait e 35 tracker da 14x2 Portrait, disposti con rotazione +/- 55° in direzione Nord-Sud.

L'impianto poi, verrà collegato in antenna a in antenna a 36 kV sul futuro ampliamento della SE RTN 220/150 kV RTN di Oristano.

Le strutture di fissaggio sono state conteggiate in fase esecutiva e dal computo metrico emergono le quantità puntuali.

Per quanto riguarda i calcoli di producibilità, le dimensioni dei cavi e le verifiche elettriche si rimanda alla relazione tecnica di calcolo allegata.

3. PRESCRIZIONI GENERALI

Gli impianti agrivoltaici devono essere progettati, realizzati e mantenuti conformemente alla regola dell'arte. Legge 1° marzo 1968 n° 168, norme CEI, norme UNI.

- a) Gli impianti FV devono funzionare in bassa tensione, ovvero, con tensione inferiore a 1500 V in c.c. e a 1000 V in c.a.
- b) Gli impianti FV non devono costituire causa primaria di incendio o esplosione nelle attività circostanti.
- c) L'impianto FV non deve fornire alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi.
- d) L'impianto FV non deve costituire rischio di folgorazione per i soccorritori in caso d'incendio, in riferimento alla possibilità di interferenza dei getti idrici degli impianti di spegnimento con le parti dell'impianto FV in tensione, collocate a monte del punto di disconnessione

4. ESERCIZIO E MANUTENZIONE

L'esercizio e la manutenzione delle macchine 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 periodico e gli interventi di manutenzione del trasformatore saranno svolti da personale specializzato al fine di garantirne il corretto e sicuro funzionamento.

Le operazioni di controllo periodico e gli interventi di manutenzione del trasformatore, saranno documentati ed eventualmente messi a disposizione, su richiesta, al competente comando provinciale dei Vigili del Fuoco.

Messa in sicurezza

In caso di incendio, al fine di consentire ai soccorritori di intervenire in sicurezza, il gestore o conduttore dell'installazione deve rendere reperibile personale tecnico operativo che, con intervento in loco o mediante intervento in remoto, provveda al sezionamento della porzione di rete a cui è connesso il trasformatore.

Il sezionamento di emergenza deve garantire la continuità di esercizio dell'alimentazione delle utenze di emergenza. Il sezionamento sarà eseguito mediante uno scambio di via libera in loco da parte del personale tecnico reperibile e il Responsabile Operativo del Soccorso (ROS) dei VVF.

Segnaletica di sicurezza

L'area in cui sono ubicate le macchine sarà segnalata con apposita cartellonistica conforme alla normativa vigente ed alla normativa in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro. I servizi essenziali che necessitano della continuità di esercizio saranno chiaramente segnalati. Saranno altresì 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 ed alle squadre di soccorso.



Fig. 3: Esempi di segnaletica di sicurezza

5. ACCESSIBILITÀ E PERCORSI PER LA MANOVRA DEI MEZZI DI SOCCORSO

Sarà assicurata la possibilità di avvicinamento dei mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco all'installazione in posizione sicura con riferimento anche al rischio elettrico.

La capacità di carico, l'altezza e la larghezza dei percorsi carrabili saranno adeguati alla movimentazione dei mezzi di soccorso e antincendi.

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.

Le distanze definite dalle normative sono state rispettate in fase di progettazione, sia nel caso di confine

con strada che con altri lotti; l'impianto è stato posizionato mantenendo le fasce di rispetto lungo tutti i suoi confini.

Il passaggio all'interno dell'area è possibile sia lungo i confini, in quanto è stata definita una distanza di 14 metri, sia all'interno dell'area in quanto la distanza tra i pannelli è 5,18 m. Sono state previste delle strade interne per facilitare la percorrenza del sito, che permettono il raggiungimento di tutte le cabine di campo.

Piano di emergenza

Saranno collocate in vista le planimetrie semplificate dei locali e delle aree di installazione delle macchine elettriche, recanti l'ubicazione dei centri di pericolo, delle vie di esodo, dei mezzi antincendio e gli spazi di manovra degli automezzi di soccorso.

Presso il locale o il punto di gestione delle emergenze, faranno capo le segnalazioni di allarme e saranno disponibili il piano di emergenza ed una planimetria generale per le squadre di soccorso, riportante la ubicazione:

- delle vie di uscita (corridoi, scale, uscite);
- dei mezzi di estinzione incendi;
- i dispositivi di arresto/esclusione degli impianti elettrici;
- dei vari ambienti di pertinenza con indicazione delle destinazioni d'uso.

Accesso all'area

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco, gli accessi all'area dove sorgono gli impianti avranno i seguenti requisiti minimi:

- **larghezza:** 3,50 m (il cancello di ingresso avrà larghezza di 5 m);
- **altezza libera:** 4 m;
- **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).

Si specifica che la larghezza di 3,5 m libera da ostacoli al di sopra della sede stradale sarà sempre garantita.

In fase di progettazione esecutiva la sede stradale sarà adeguata con larghezza pari a 3,5 m a fronte di eventuale specifica prescrizione emessa nell'ambito della valutazione del progetto ai sensi del DPR 151/2011.

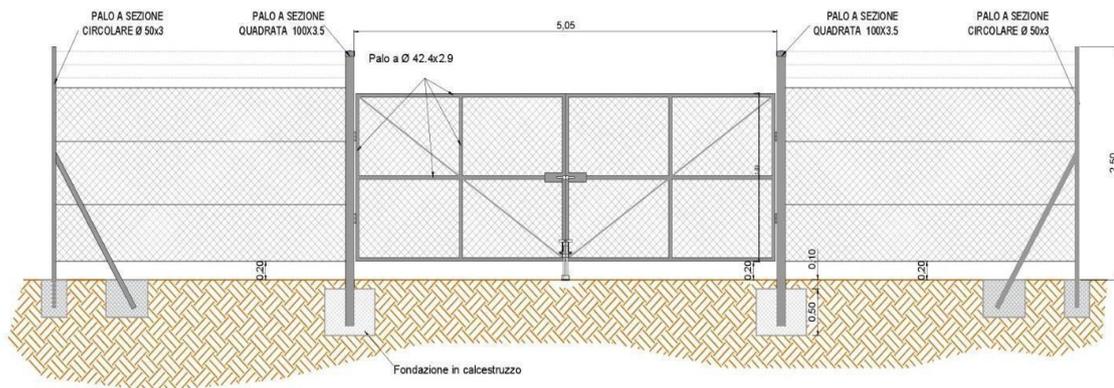


Fig. 4: Particolare accesso area impianto

Analisi qualitativa del rischio incendi

Gli obiettivi di sicurezza da perseguire sono:

- la possibilità che i lavoratori possano lasciare il sito indenni in caso di incendio o calamità;
- garantire l'incolumità dei lavoratori durante la normale attività produttiva e garantire;
- consentire alle squadre di soccorso di intervenire in condizioni di sicurezza;
- salvaguardare i beni materiali;
- garantire la stabilità degli elementi portanti delle strutture per un tempo utile ad assicurare il soccorso degli occupanti;
- limitare la propagazione del fuoco e dei fumi anche riguardo alle opere vicine.

Mezzi e impianti per l'estinzione degli incendi

Le installazioni saranno dotate di mezzi ed impianti per l'estinzione degli incendi come di seguito specificato.

Le apparecchiature di estinzione degli incendi saranno realizzate ed installate a regola d'arte, conformemente alle vigenti norme di buona tecnica ed a quanto di seguito indicato.

Saranno 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.

In particolare saranno previsti, per ogni cabina MT/BT, un estintore carrellato di CO₂ da 27kg ubicato in prossimità della cabina stessa. Inoltre, saranno previsti estintori portatili a CO₂ e a polvere ubicati all'interno delle cabine posizionati come indicato nella tavola allegata.

6. FASCE PARAFUOCO PERIMETRALI

Con il fine di proteggere l'impianto da incendi di vegetazione e contemporaneamente prevenire pericoli di incendio boschivo provocabili dallo stesso campo fotovoltaico, si propone di realizzare delle fasce parafuoco di larghezza pari a 10 m lungo il perimetro dell'area interessata dall'impianto. L'azione prevista riguarderà il totale abbattimento tramite taglio degli alberi perimetrali esistenti.

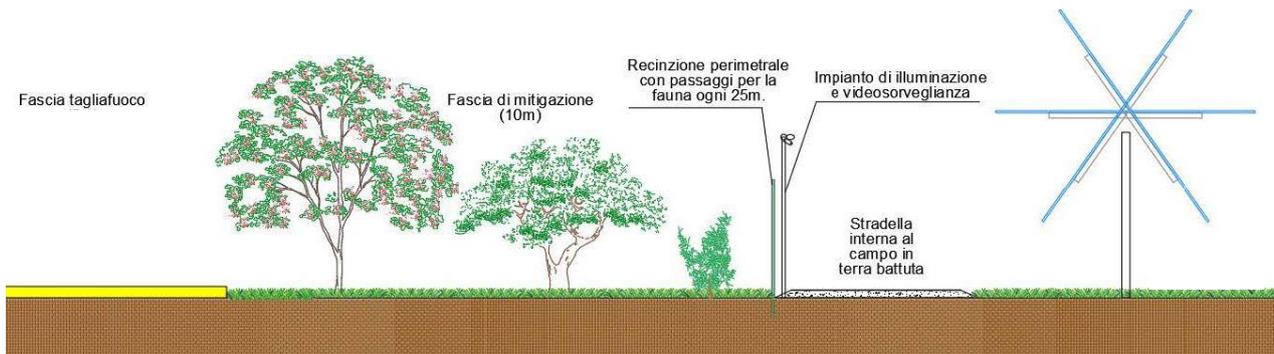


Fig. 5: Esempio di fascia tagliafuoco perimetrale

Ing. Stefano Floris

