

Elements Green Demetra S.r.l.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "SASSARI 4" CON PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE SOLARE E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEL COMUNE DI SASSARI (SS)



Via Degli Arredatori, 8
70026 Modugno (BA) - Italy
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net
tel. (+39) 0805046361

Azienda con Sistema di Gestione Certificato
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015
UNI ISO 45001:2018

Tecnico

ing. Danilo POMPONIO

Collaborazioni

ing. Milena MIGLIONICO
ing. Giulia CARELLA
ing. Valentina SAMMARTINO
ing. Alessia NASCENTE
ing. Roberta ALBANESE
ing. Alessia DECARO
ing. Tommaso MANCINI
ing. Fabio MASTROSERIO
ing. Martino LAPENNA
Per. Ind. Lamberto FANELLI
pianif. terr. Antonio SANTANDREA

Responsabile Commessa

ing. Danilo POMPONIO

ELABORATO	TITOLO	COMMESSA	TIPOLOGIA		
V13	RELAZIONE SULLE AREE NON IDONEE FER – R.R. 24/2010	22166	D		
		CODICE ELABORATO			
		DC22166D-V13			
REVISIONE	Tutte le informazioni tecniche contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della Studio Tecnico BFP S.r.l e non possono essere riprodotte, divulgate o comunque utilizzate senza la sua preventiva autorizzazione scritta. All technical information contained in this document is the exclusive property of Studio Tecnico BFP S.r.l. and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. (art. 2575 c.c.)	SOSTITUISCE	SOSTITUITO DA		
00		-	-		
		NOME FILE	PAGINE		
		DC22166D-V01.doc	123 + copertina		
REV	DATA	MODIFICA	Elaborato	Controllato	Approvato
00	30/05/23	Emissione	Nascente	Miglioni	Pomponio
01					
02					
03					
04					
05					
06					

INDICE

1. PREMESSA	2
1.1 Inquadramento dell'impianto agrivoltaico	3
1.1 Inquadramento del cavidotto	5
2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE	6
2.1 Elementi costituenti l'impianto fotovoltaico.....	7
2.2 Elementi costituenti l'impianto colturale	9
3. COMPATIBILITA' CON LE AREE NON IDONEE FER.....	12
4. CONCLUSIONI	18

1. PREMESSA

La presente relazione è relativa al progetto di un impianto agrivoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica della potenza nominale DC di 41.552,00 kWp e potenza AC ai fini della connessione (a $\cos\varphi=1$) pari a 40.201,80 W da realizzarsi in agro di Sassari (SS) e delle relative opere connesse da realizzarsi nello stesso comune.

La produzione e la vendita dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico in progetto potrebbero essere regolate secondo le due seguenti alternative:

- con criteri di incentivazione in conto energia, ossia di incentivi pubblici a copertura dei costi di realizzazione, definiti dal Decreto Ministeriale 19 febbraio 2007, emesso dai Ministeri delle Attività Produttive e dell'Ambiente in attuazione del Decreto Legislativo n. 387 del 29 dicembre 2003, quest'ultimo emanato in attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili;
- con criteri di "market parity", ossia la vendita sul mercato energetico all'ingrosso caratterizzato da una reale competitività tra il prezzo di scambio dell'energia prodotta dal fotovoltaico e quello dell'energia prodotta dalle fonti fossili (il fotovoltaico in market parity vende energia sulla borsa elettrica ad un prezzo inferiore a quella prodotta dalle altre fonti convenzionali).

Ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. n. 387/2003 l'opera, rientrante negli "impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili", autorizzata tramite procedimento unico regionale, è dichiarata di pubblica utilità, indifferibile ed urgente.

Tutta la progettazione è stata sviluppata utilizzando tecnologie ad oggi disponibili sul mercato europeo; considerando che la tecnologia fotovoltaica è in rapido sviluppo, dal momento della progettazione definitiva alla realizzazione potranno cambiare le tecnologie e le caratteristiche delle componenti principali (moduli fotovoltaici, inverter, strutture di supporto), ma resteranno invariate le caratteristiche complessive e principali dell'intero impianto in termini di potenza massima di produzione, occupazione del suolo e fabbricati.

La soluzione di connessione (comunicata da TERNA tramite STMG con protocollo P202101789 del 17/11/2021), prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV sulla sezione 36 kV della futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/150/36 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Fiumesanto Carbo – Ittiri".

Il progetto prevede, pertanto:

- la realizzazione dell'impianto agrivoltaico;
- la realizzazione del cavidotto AT di connessione alla futura SE.

Si fa presente che la futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/150/36 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Fiumesanto Carbo – Ittiri", alla quale l'impianto agrivoltaico si collegherà **non fa parte del progetto**.

1.1 Inquadramento dell'impianto agrivoltaico

Il suolo sul quale sarà realizzato l'impianto agrivoltaico ricopre una superficie di circa 73 ettari. Esso ricade nel foglio 1:25.000 delle cartografie dell'Istituto Geografico Militare (IGM Vecchia Ed.) n. 179 II SE "TOTTUBELLA", ed è catastalmente individuato alle particelle 33, 402, 403, 160, 166, 164, 36, 404, 387 del foglio 103 del comune di Sassari (SS).

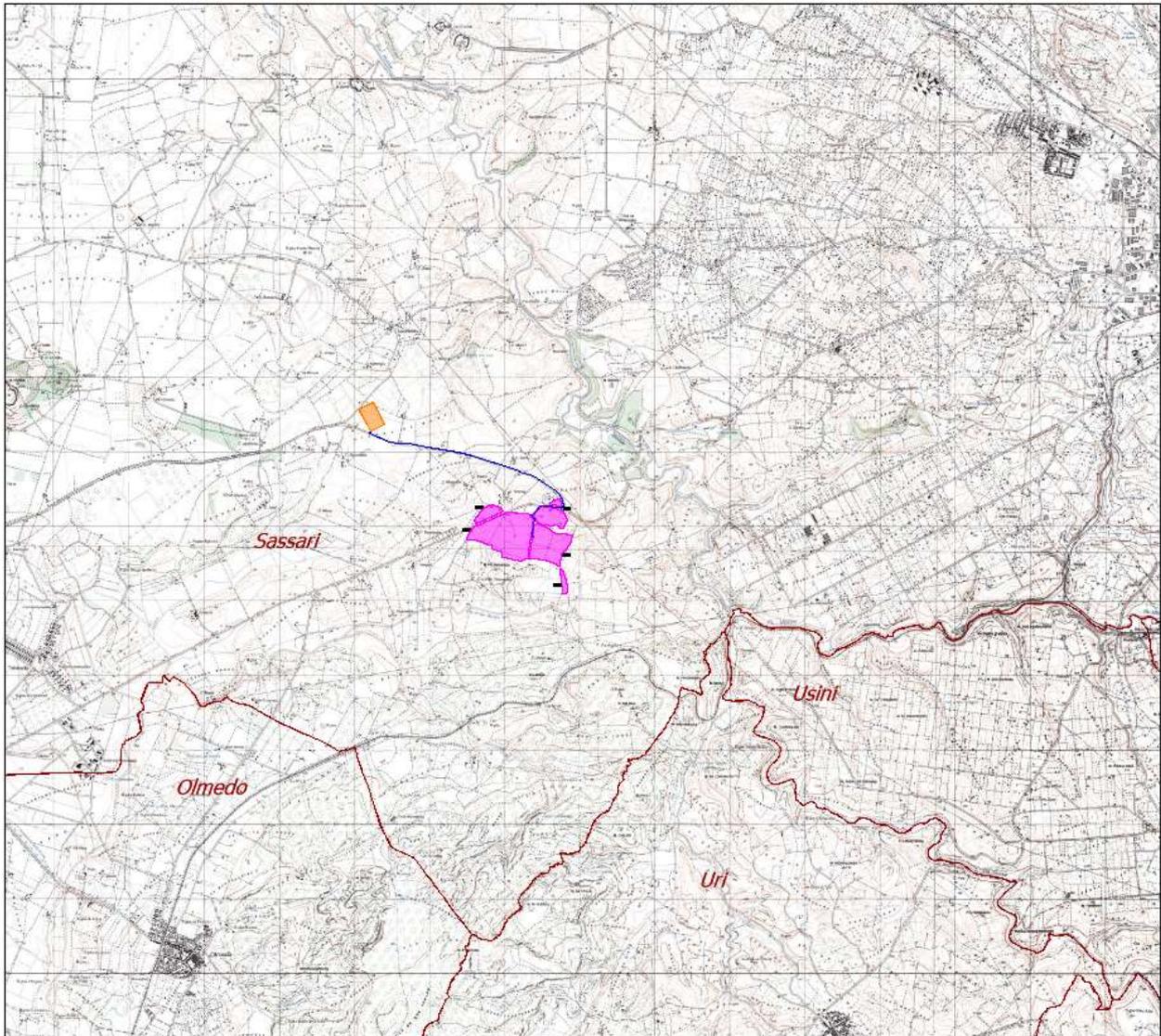


Figura 1 - Inquadramento su IGM dell'impianto agrivoltaico e del percorso del cavidotto

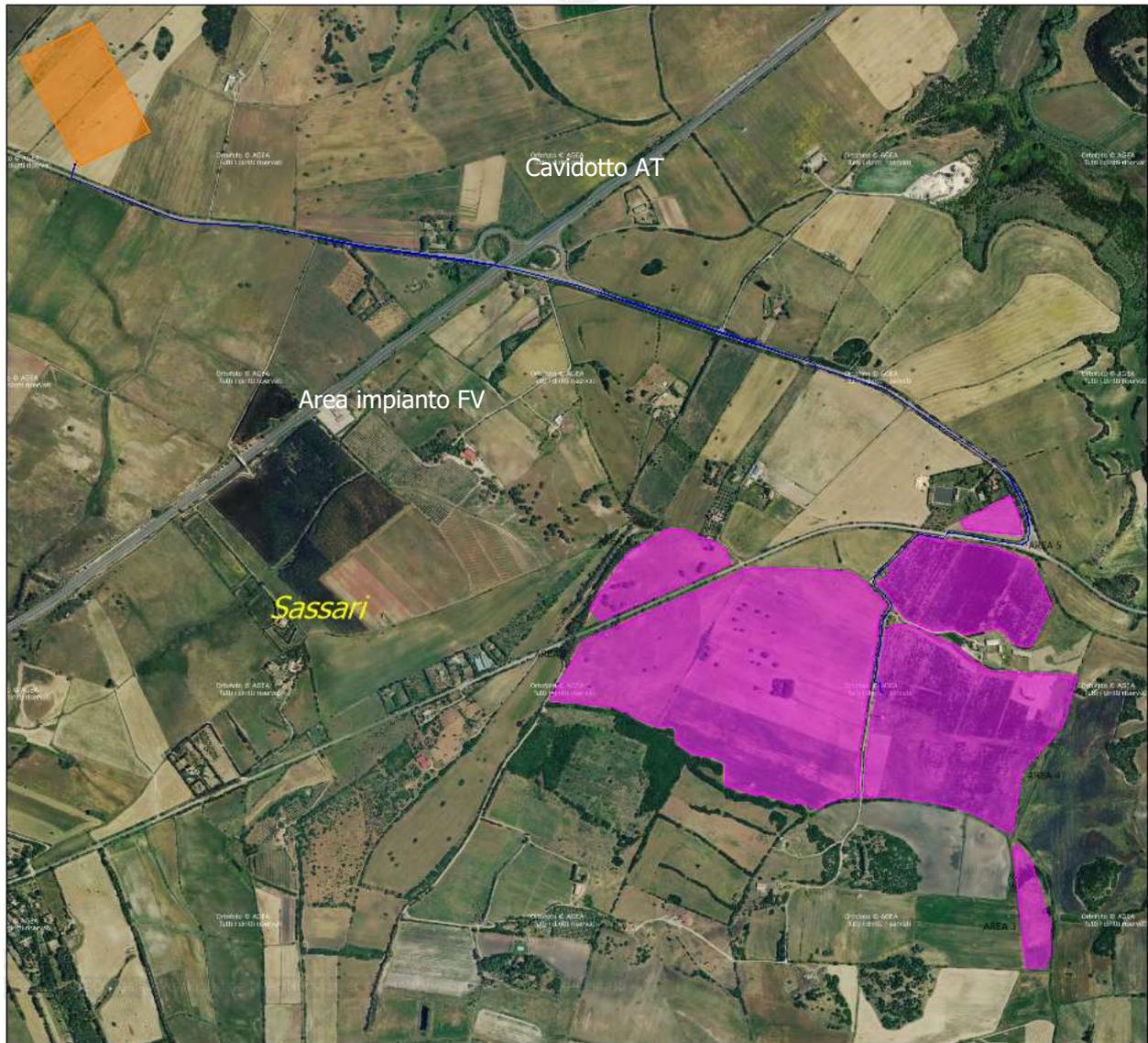


Figura 2 - Inquadramento su ortofoto dell'impianto agrivoltaico e del percorso del cavidotto



Figura 3 - Inquadramento su stralcio catastala dell'impianto agrivoltaico

1.1 Inquadramento del cavidotto

Il cavidotto AT di connessione tra l'impianto agrivoltaico e la futura Stazione Elettrica, sita anch'essa nel comune di Sassari (SS), non oggetto del progetto, si estenderà, per circa 3,80 km, nel territorio di Sassari.

L'elettrodotto percorrerà suoli di proprietà privata, ma anche viabilità pubblica provinciale, in particolare la Strada Provinciale SP65. Lungo il suo percorso intersecherà la Strada Statale SS291var, ma tale intersezione avverrà in corrispondenza del sottopassaggio.

2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE

L'impianto agrivoltaico per la produzione di energia elettrica oggetto della presente relazione tecnico-descrittiva avrà le seguenti caratteristiche (cfr. DW22166D-P01):

- potenza installata lato DC: 41,552 MWp;
- potenza dei singoli moduli: 700 Wp;
- n. 13 cabine di conversione e trasformazione dell'energia elettrica (PCU);
- n. 1 cabina di raccolta utente (MTR);
- n. 1 reattanza shunt;
- n. 4 cabine di monitoraggio (CM) in cui installare gli impianti di videosorveglianza e antintrusione;
- n.1 vano tecnico (VT);
- rete elettrica interna a 1500 V DC tra i moduli fotovoltaici, tra questi e gli string box, fra gli string box e le cabine di conversione e trasformazione;
- rete elettrica interna a bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, illuminazione, videosorveglianza, forza motrice, ecc.);
- rete elettrica interna a 36 kV per il collegamento tra le varie cabine di conversione e trasformazione e la cabina di raccolta utente;
- rete elettrica esterna a 36 kV dalla cabina di raccolta utente alla futura Stazione Elettrica;
- rete telematica interna ed esterna di monitoraggio per il controllo dell'impianto agrivoltaico;
- impianto colturale.

Nel complesso l'intervento di realizzazione dell'impianto agrivoltaico, conterà delle seguenti opere:

- installazione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici;
- installazione dei moduli fotovoltaici;
- installazione delle cabine di conversione e trasformazione;
- installazione della cabina di raccolta utente e della reattanza shunt;
- installazione delle cabine di monitoraggio e del vano tecnico;
- realizzazione dei collegamenti elettrici BT e AT di campo;
- realizzazione della viabilità interna ed esterna per l'accesso all'impianto;
- realizzazione del cavidotto AT di vettoriamento esterno al campo agrivoltaico;
- realizzazione dell'impianto colturale.

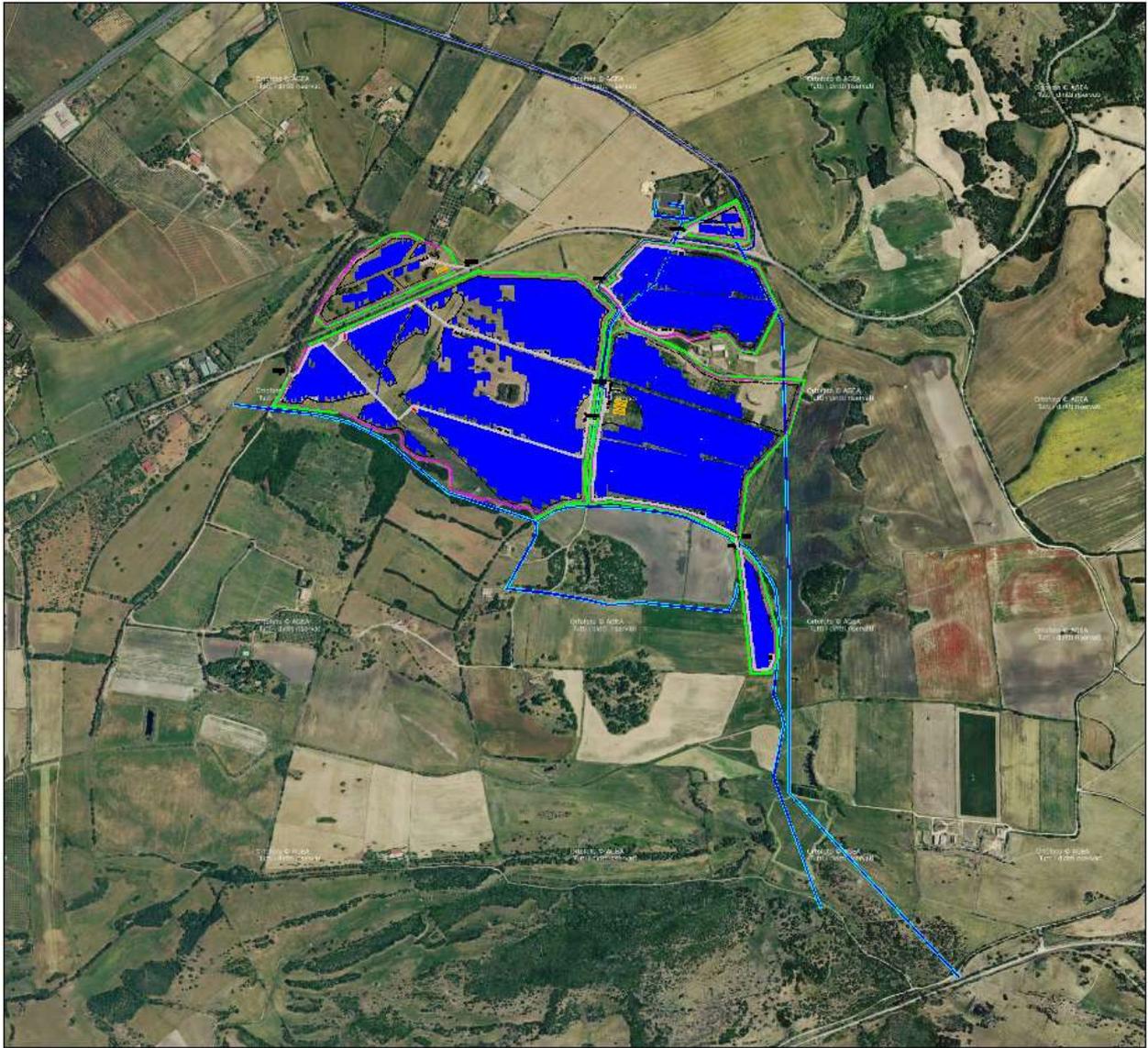


Figura 4 - Layout impianto agrivoltaico

2.1 Elementi costituenti l'impianto fotovoltaico

L'elemento cardine di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, è la cella fotovoltaica (di cui si compongono i moduli fotovoltaici), che grazie al materiale semiconduttore di cui è composta, trasforma l'energia luminosa derivante dal sole in corrente elettrica continua. Tale energia in corrente continua viene poi convertita in corrente alternata e può essere utilizzata direttamente dagli utenti, o immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale.

I componenti principali dell'impianto fotovoltaico sono:

- i moduli fotovoltaici (costituiti dalle celle su descritte) e gli inseguitori solari;
- i cavi elettrici di collegamento ed i quadri elettrici di campo (string box);
- gli inverter centralizzati presenti nelle PCU, dispositivi atti a trasformare la corrente elettrica continua generata dai moduli in corrente alternata;
- i contatori per misurare l'energia elettrica prodotta dall'impianto;

- i trasformatori AT/BT, dispositivi atti a trasformare la corrente alternata da bassa tensione ad alta tensione;
- i quadri di protezione e distribuzione in bassa ed alta tensione;
- le cabine elettriche di conversione e trasformazione;
- la cabina di raccolta;
- le cabine di monitoraggio;
- il vano tecnico;
- gli elettrodotti in alta tensione interni ed esterni al campo;

Il progetto del presente impianto (cfr. DW22166D-P01) prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici con struttura mobile ad inseguitore solare monoassiale. Questa tecnologia consente, attraverso la variazione dell'orientamento dei moduli, di mantenere la superficie captante sempre perpendicolare ai raggi solari, mediante l'utilizzo di un'apposita struttura che, ruotando sul suo asse Nord-Sud, ne consente la movimentazione giornaliera da Est a Ovest, coprendo un angolo sotteso tra $\pm 60^\circ$.

L'impianto fotovoltaico in oggetto sarà composto da 59.360 moduli fotovoltaici di nuova generazione in silicio monocristallino di potenza nominale pari a 700 Wp. Le celle fotovoltaiche di cui si compone ogni modulo sono protette verso l'esterno da un vetro temprato ad altissima trasparenza e da un foglio di tedlar, il tutto incapsulato sotto vuoto ad alta temperatura tra due fogli di EVA (Ethylene / Vinyl / Acetate). La scatola di giunzione, avente grado di protezione IP68, contiene i diodi di by-pass che garantiscono la protezione delle celle dal fenomeno di hot spot. Nella struttura ad inseguitore solare i moduli fotovoltaici sono fissati ad un telaio in acciaio, che ne forma il piano d'appoggio, a sua volta opportunamente incernierato ad un palo, anch'esso in acciaio, da infiggere direttamente nel terreno. Questa tipologia di struttura eviterà l'esecuzione di opere di calcestruzzo e faciliterà enormemente sia la costruzione che la dismissione dell'impianto a fine vita, diminuendo drasticamente le modifiche subite dal suolo.

Le stringhe fotovoltaiche, derivanti dal collegamento dei moduli, saranno da 28 moduli e il collegamento elettrico tra i vari moduli avverrà direttamente sotto le strutture di sostegno dei pannelli con cavi graffiati alle stesse. Le stringhe saranno disposte secondo file parallele, la cui distanza sarà calcolata in modo che, nella situazione di massima inclinazione dell'inseguitore, l'ombra di una fila non lambisca la fila adiacente; avranno direzione longitudinale Nord-Sud, e trasversale (cioè secondo la rotazione del modulo) Est-Ovest. Ogni stringa, collegata in parallelo alle altre, costituirà un sottocampo.

Per ogni sottocampo sarà montato uno string box, che raccoglierà la corrente continua in bassa tensione prodotta dall'impianto, e la trasmetterà agli inverter che avranno differente taglia di potenza pari a 1169 kW, 3326 kW e 3492 kW (a $\cos\phi=1$). Questi ultimi convertiranno l'energia

prodotta dai pannelli fotovoltaici da corrente continua in corrente alternata, che successivamente sarà trasformata da bassa ad alta tensione attraverso trasformatori AT/BT.

A tale fine saranno realizzate 13 cabine elettriche prefabbricate realizzate in cemento armato vibrato (cfr. DW22166D-P05), complete di vasca fondazione del medesimo materiale, assemblate con inverter, trasformatori AT/BT e quadri di alta tensione, posate su un magrone di sottofondazione in cemento. Le cabine avranno dimensioni pari 12,00 x 3,00 x 2,95 m (lung. x larg. x alt.), e saranno internamente suddivise nei seguenti tre vani: il vano conversione, in cui è alloggiato l'inverter; il vano trasformazione, in cui è alloggiato il trasformatore AT/BT; il vano quadri di alta tensione, in cui sono alloggiati i quadri elettrici di alta tensione.

L'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico, uscente dalle cabine di conversione e trasformazione, sarà convogliata verso la cabina di raccolta (cfr. DW22166D-P05) e da questa verrà trasmessa alla futura stazione elettrica Terna. Il trasporto dell'energia elettrica in AT dalle cabine di conversione e trasformazione fino alla cabina di raccolta e da questa alla SE Terna, avverrà a mezzo di terne di cavi direttamente interrati, poste in uno scavo a sezione ristretta su un letto di sabbia, e ricoperte da uno strato di sabbia; il riempimento, in parte eseguito con il terreno vagliato derivante dagli scavi, sarà finito secondo la tipologia del terreno che attraversa: con il medesimo pacchetto stradale esistente, in modo da ripristinare la pavimentazione alla situazione originaria o rinterro con il materiale scavato se in area agricola. Le terne di cavi che collegheranno la cabina di raccolta alla SE Terna saranno posate lungo la viabilità pubblica esistente (strade provinciali), percorrendo le banchine stradali, ove presenti, o direttamente la sede stradale, in assenza di dette banchine, e lungo viabilità o suoli privati.

A protezione meccanica dei cavi AT appena citati, negli scavi sarà presente anche una lastra di spessore pari a 10 cm di cemento (cfr. DW22166D-P08).

Sarà realizzato un impianto di terra per la protezione dai contatti indiretti e le fulminazioni al quale saranno collegate tutte le strutture metalliche di sostegno e le armature dei prefabbricati oltre che tutte le masse dei componenti elettrici di classe I. L'impianto sarà costituito da una maglia realizzata con conduttori nudi di rame posati nei cavidotti delle linee BT e AT a cui saranno collegati, mediante conduttori o sbarre di rame, i morsetti di terra dei vari apparecchi, i dispositivi di manovra, i supporti dei terminali dei cavi e le strutture di sostegno dei moduli.

L'impianto fotovoltaico così descritto sarà dotato di un sistema di gestione, controllo e monitoraggio, provvisto di un'interfaccia su PC, che sarà installato in un apposito vano delle cabine di monitoraggio e sarà collegato agli impianti di videosorveglianza e illuminazione.

2.2 Elementi costituenti l'impianto colturale

Si prospetta e si prevede di coltivare in tutte le aree del futuro parco un prato polifita permanente migliorato destinato all'alimentazione degli ovini da carne al pascolo tutto l'anno. Tale scelta,

incontra un elevato livello di naturalità e di rispetto ambientale per effetto del limitatissimo impiego di input colturali; consente, inoltre, di attirare e dare protezione alla fauna e all'entomofauna selvatica, in particolare le api e rappresenta la migliore soluzione per coltivare l'intera superficie di terreno e ottenere produzioni analoghe a quelle che si raggiungerebbero in pieno sole.

La coltivazione scelta è quella della produzione di foraggio con prato permanente (prato stabile). La produzione foraggera può essere realizzata in vario modo, con prati monofiti (formati da una sola essenza foraggera), prati oligofiti (formati da due o tre foraggere) e prati polifiti, che prevedono la coltivazione contemporanea di molte specie foraggere. In base alla durata si distinguono: erbai, di durata inferiore all'anno; prati avvicendati, di durata pluriennale, solitamente 2-4 anni; permanenti, di durata di alcuni decenni o illimitata. Per garantirne una durata prolungata, la stabilità della composizione floristica e una elevata produttività, i prati permanenti verranno periodicamente traseminati nel periodo autunnale senza alcun intervento di lavorazione del terreno (semina diretta). Il prato polifita permanente, ritenuto la miglior scelta per l'impianto agrivoltaico, si caratterizza per la presenza sinergica di molte specie foraggere, generalmente appartenenti alle due famiglie botaniche più importanti, graminacee e leguminose, permettendo così la massima espressione di biodiversità vegetale, a cui si unisce la biodiversità microbica e della mesofauna del terreno e quella della fauna selvatica che trova rifugio nel prato. Molte leguminose foraggere, come il trifoglio pratense, il trifoglio bianco ed il trifoglio incarnato, ed il ginestrino, sono anche piante mellifere, potendo fornire un ambiente edafico e di protezione idoneo alle api, sia selvatiche che domestiche.

Il prato polifita permanente non necessita di alcuna rotazione e quindi non deve essere annualmente

lavorato come avviene nelle coltivazioni di seminativi, condizione che favorisce la stabilità del biota e la conservazione/aumento della sostanza organica del terreno e allo stesso tempo la produzione

quantitativa e qualitativa della biomassa alimentare per gli ovini. Diversamente da quello che si potrebbe pensare, questa condizione mantiene un ecosistema strutturato e solido del cotico erboso con conseguente arricchimento sia in termini di biodiversità che di quantità della biofase del terreno. Il cotico erboso permanente consente anche un agevole passaggio dei mezzi meccanici utilizzati per la pulizia periodica dei pannelli fotovoltaici anche con terreno in condizioni di elevata umidità. Le piante che costituiranno il prato permanente saranno scelte in base al tipo di terreno e alle condizioni climatiche e saranno individuate dopo un'accurata analisi chimico-fisica su campioni di suolo prelevato. In particolare, prima degli interventi di preparazione del cantiere, si provvederà all'indagine floristica dei luoghi e alla raccolta del fiorume selvatico. Tale fiorume (semi naturali) sarà raccolto localmente e aggiunto nella miscela ad impiegare per la creazione

del prato permanente. L'uso del fiorume arricchirà il miscuglio in quanto includerà specie pioniere altamente resistenti e adatte al sito di impianto, specie erbacee che altrimenti sarebbero difficili da reperire. Una volta insaccato il seme sarà conservato in ambienti aerati ed asciutti e dovrà essere impiegato entro un anno dalla raccolta, previa perdita di purezza e germinabilità.

In generale verrà impiegato un miscuglio di graminacee e di leguminose. Non sono previste operazioni di sfalcio in quanto il miglioramento del pascolo, come già ampiamente evidenziato, è orientato all'aumento di disponibilità di erba a disposizione degli ovini in allevamento durante tutto il corso dell'anno. Chiaramente il pascolo dovrà essere gestito in maniera tale da salvaguardare il cotico erboso per evitare zone prive di vegetazione con zone a prato fitto. In tale ottica sarà fondamentale "orientare" gli animali in modo tale da far utilizzare loro sempre zone differenti. Le pratiche agricole e zootecniche, tra cui la gestione dei pascoli, si ripercuotono sulla salute e sulla stabilità del suolo a lungo termine. È quindi importante sviluppare pratiche che garantiscano la durevolezza e la resilienza di questa risorsa, per le generazioni future. Gli allevamenti bradi e semibradi spesso non prevedono adeguate pratiche di gestione dei pascoli, con conseguenti scarse produzioni alimentari per gli animali e problemi di compattamento dei terreni e perdita di biodiversità, in particolare in situazioni di elevato carico animale. Il pascolo a rotazione, confrontato col pascolo continuo, migliora il carbonio organico del suolo; la strategia di pascolo influenza la funzione e la salute del suolo e quindi crea opportunità di mitigazione dei cambiamenti climatici.

Le opere a verde previste nell'ambito del presente progetto prevedranno l'impiego di specie vegetali

legate indissolubilmente al territorio. La presenza di tali specie permetterà una più veloce rinaturalizzazione delle aree interessate dai lavori del parco agrivoltaico in maniera da permetterne anche l'utilizzo da parte della fauna. Il progetto definitivo prevedrà, come opera di mitigazione degli impatti per un inserimento "armonioso" del parco fotovoltaico nel paesaggio circostante, la realizzazione di una fascia a verde perimetrale. Tale fascia larga 5 m, percorrerà tutto il perimetro del parco, sarà debitamente lavorata e oggetto di piantumazione specifica.

Il progetto prevede, inoltre, il mantenimento di tutte le piante che insistono nelle aree di impianto, sia esse arboree che arbustive. Nella scelta delle colture arboree per la fascia di mitigazione si è avuta cura di considerare quelle che possono, in qualche modo, garantire un prodotto finito di qualità che possa essere utilizzato, tale quale e/o trasformato, a livello locale per il settore agroalimentare (il mandorlo).

3. COMPATIBILITA' CON LE AREE NON IDONEE FER

La Regione Sardegna con Deliberazione G.R. n. 59/90 del 27/11/2020 e relativi allegati, ha proceduto all'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili", secondo quanto disposto dal Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". Nel corso del tempo la Giunta Regionale ha emanato successive disposizioni per gli impianti fotovoltaici ed eolici che si sono stratificate e che la Deliberazione 59/90 coordina e aggiorna, al fine di fornire un quadro univoco e chiaro.

Parte integrante della deliberazione sono:

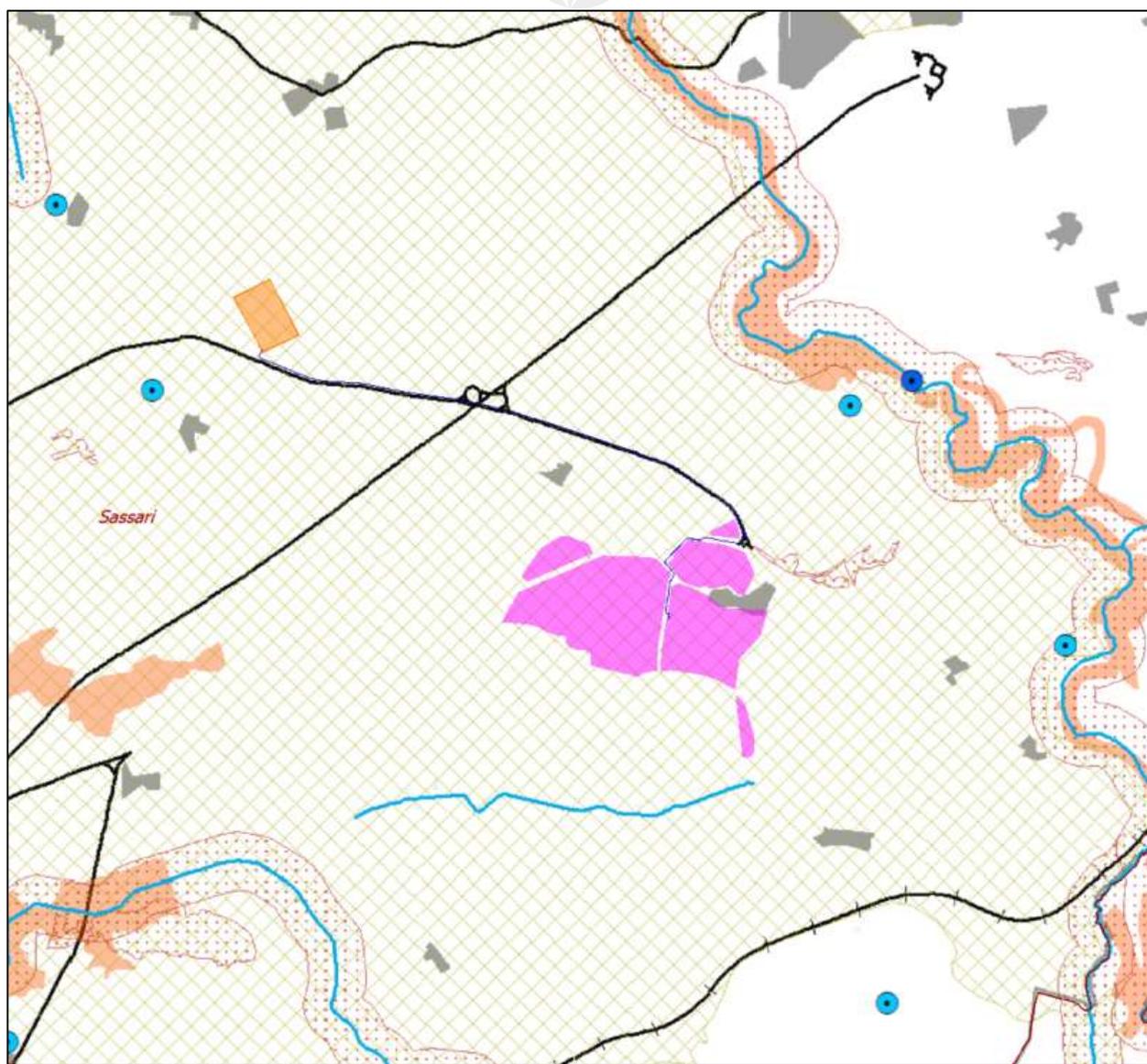
- a) Analisi degli impatti degli impianti di produzione energetica da Fonti Energetiche Rinnovabili esistenti e autorizzati a scala regionale;
- b) Documento "Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili";
- c) Allegato 1 al Documento – Tabella aree non idonee;
- d) N. 59 tavole in scala 1:50.000;
- e) Indicazioni per la realizzazione di impianti eolici in Sardegna;
- f) Criteri di cumulo per la definizione del valore di potenza di un impianto ai fini VIA.

Secondo l'allegato b) della Delib.G.R. 59/90 "Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili", le aree individuate nel documento hanno l'obiettivo di tutelare l'ambiente, il paesaggio, il patrimonio storico e artistico, le tradizioni agroalimentari locali, la biodiversità e il paesaggio rurale, in coerenza con il D.M. 10/09/2010. Diverse disposizioni sono previste in base alla tipologia di impianto e alle sue caratteristiche dimensionali.

L'individuazione delle aree non idonee è specificata attraverso le tabelle in Allegato c).

Per quanto riguarda le opere di connessione, l'allegato b) specifica inoltre che: *"con riferimento alla descrizione delle incompatibilità, prevista al par. 17.1 del DM 10.9.2010, si fa presente che tale valutazione è effettuata in considerazione dell'impianto nella sua interezza, cioè comprensivo delle opere connesse e delle infrastrutture di rete, valutando i potenziali impatti su aree e siti"*.

Dalla consultazione del webgis della Regione Sardegna e della tavola 14 in scala 1:50.000, relativa alla "localizzazione aree non idonee FER" in allegato alla Delib. G.R., sono state cartografate le aree non idonee alla realizzazione di impianti FER in relazione con l'impianto fotovoltaico in progetto.



-  Inviluppo aree di pericolosità idraulica e da frana
-  Aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs 42/2004
-  Fiumi, torrenti e altri corsi d'acqua (PPR2006)
-  Zone tutelate (art. 142 del D.Lgs. 42/2004)
-  Beni paesaggistici puntuali (art. 143 del D.Lgs. 42/2004)

Figura 5: inquadramento dell'area d'impianto e del cavidotto su aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonte energetica rinnovabile

L'area direttamente occupata dai moduli fotovoltaici non rientra in nessuna delle perimetrazioni delle aree non idonee. Gli elementi tutelati più vicini sono nuraghe individuati dal PPR e corsi d'acqua.

Si evidenzia comunque che l'area di installazione dei moduli è esterna dalle fasce di rispetto dei suddetti beni soggetti a tutela.

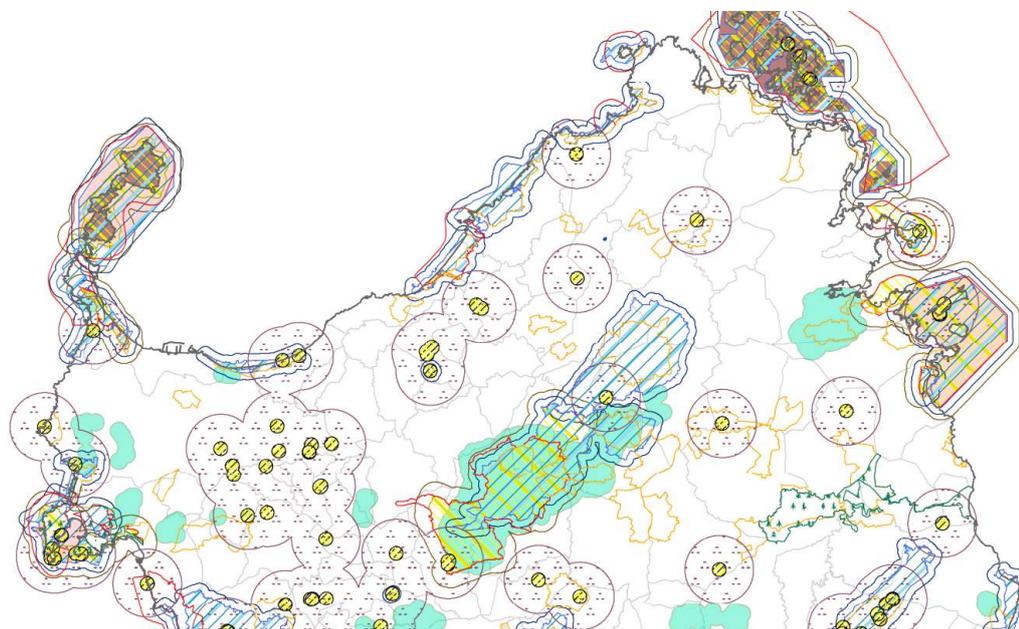
Si osserva inoltre che l'impianto ricade in area buffer di 5 km di un sito di attenzione per la presenza di chiroterofauna.

Tema di riferimento	Tipologie specifiche di area (da allegato 3 DM 10/09/2010 e ulteriori elementi ritenuti di interesse per la Sardegna)	Elementi considerati	Riferimento normativo che identifica l'area	Elemento di progetto interessato
Ambiente e agricoltura	Aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e delle direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/42/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione	Siti chiroterofauna	Convenzione di Berna del 19/09/1979 Direttiva comunitaria 92/43/CEE L. n. 157 del 1992 Direttiva 2004/35/CE L. n. 104 27/05/2005 L.R. n.23 del 1998	Area di impianto ricadente nel buffer dei 5 km
Assetto idrogeologico	Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.	Aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4)	PAI PSFF PGRA	Cavidotto interrato su strada esistente
Paesaggio Parte III del D.Lgs 42/2004 Art. 142 Comma 1	PPR – Beni Paesaggistici	Fiumi, torrenti, corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna	D. Lgs 42/04 Art. 142 comma 1 lett. c) PPR	Cavidotto interrato su strada esistente.
		Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico-culturale (compresa la fascia di tutela): nuraghe	PPR	Nessuna interferenza: nell'area di impianto non ci sono beni storico-culturali

Figura 6 - Elenco delle aree e siti non idonei all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili

Tema: ambiente e agricoltura

Per quanto attiene l'area buffer dei 5 km, questa è rappresentata sulla mappa in allegato alla delibera n. 40/11 del 7/08/2015, relativa all'individuazione delle aree non idonee all'insediamento di impianti eolici.



Legenda

- Aree presenza Chiroterofauna buffer 1 Km
- Aree di attenzione per presenza Chiroterofauna buffer 5 Km
- Parchi Regionali (L.R. 31/89)
- Monumenti Naturali (L.R. 31/89)
- Aree rilevante interesse naturalistico (L.R. 31/89)
- Aree RAMSAR
- Oasi protezione faunistica
- Important Bird Areas
- SIC
- SIC Buffer 1 Km
- ZPS
- ZPS Buffer 2 Km
- Aree presenza specie animali tutelate da convenzioni internazionali
- Aree Marine Protette (L. 394/91)
- Parchi Nazionali (L. 394/91)

Figura 7 – Stralcio delle aree non idonee all'insediamento di impianti eolici, in allegato alla delibera n. 40/11 del 07/08/2015. In rosso è indicata l'area di progetto.

Alla sezione I ("aree e siti non idonei in ragione dei valori del paesaggio e del patrimonio storico-artistico") dell'allegato alla Delib.G.R. n. 40/11 del 7/08/2015, si riportano le prescrizioni relative alle aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio. Tra queste rientrano gli areali di presenza della chiroterofauna (tematismo ottenuto dalla elaborazione della mappa di distribuzione delle specie di chiroterofauna elaborate ai sensi dell'art. 17 della Direttiva Habitat 92/43/CEE e del Catasto Speleologico della Sardegna) e relativa area buffer di 1000 m. Viene inoltre impostato un buffer di 5000 m di attenzione, all'interno del quale

è opportuno prevedere dei monitoraggi specifici sulla chiroterofauna. Queste aree sono incompatibili rispetto ad impianti eolici poiché la presenza delle turbine eoliche può impattare sulla chiroterofauna.

Nessuna specifica è riportata per tali aree in riferimento ad un impianto fotovoltaico.

Si sottolinea in aggiunta che la Delib. G.R. n. 40/11 del 7/08/2015 è stata integralmente abrogata con l'adozione della Delib. G.R. 59/90 del 27/11/2020. Quest'ultima all'allegato b) specifica in merito alle fasce di rispetto che: "il DM 10.9.2010 prevede che l'identificazione delle aree non idonee non si traduca nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela. Per tale motivazione, nell'individuazione di tali aree e siti non sono state definite delle distanze buffer dalle aree e dai siti oggetto di tutela, in quanto una definizione a priori di tali distanze potrebbe tradursi nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate, nonché in un freno alla realizzazione degli impianti stessi. Saranno dunque elementi valutati in fase di specifica procedura autorizzativa, sulla base delle caratteristiche progettuali di ogni singolo caso".

La cartografia in allegato alla delibera non rappresenta area buffer di 5000 m dai siti della chiroterofauna.

Per i motivi fin qui esposti si valuta la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto compatibile nell'area individuata.

Tema: assetto idrogeologico

Tra le aree del dissesto idrogeologico sono comprese le aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4) ed elevata (Hi3).

L'area di progetto non interessa aree a pericolosità molto elevata o elevata.

Tema: paesaggio

L'area di installazione dei moduli è esterna dalle fasce di rispetto dei beni soggetti a tutela ai sensi del D.Lgs 42/2004.

La disciplina di riferimento per la fascia di rispetto di 150 m, è riportata nelle NTA del PPR.

All'art.18, comma 1 è disposto che Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee *"sono oggetto di conservazione e tutela finalizzati al mantenimento delle caratteristiche degli elementi costitutivi e delle relative morfologie in modo da preservarne l'integrità ovvero lo stato di equilibrio ottimale tra habitat naturale e attività antropiche"*.

Secondo l'art. 22, comma 2, inoltre, i sistemi fluviali e relative formazioni ripariali rientrano tra le aree naturali e subnaturali, in cui sono vietati ai sensi dell'art. 23, comma 1, lett. a) *"qualunque nuovo intervento edilizio o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività,*

suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica'.

Fiumi e torrenti e formazioni riparie parzialmente modificate sono ricomprese invece tra le aree seminaturali, secondo l'art. 25, comma 2. Nelle aree seminaturali *"sono vietati gli interventi edilizi o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica, fatti salvi gli interventi di modificazione atti al miglioramento della struttura e del funzionamento degli ecosistemi interessati, dello status di conservazione delle risorse naturali biotiche e abiotiche, e delle condizioni in atto e alla mitigazione dei fattori di rischio e di degrado"* (art. 26, comma 1).

Anche per i nuraghe il riferimento normativo sono le NTA del PPR. Secondo l'art. 48, comma 1, nella categoria delle aree, edifici e manufatti di valenza storico culturale rientrano:

a. i beni paesaggistici, meglio specificati nell'Allegato 3, costituiti dalle aree caratterizzate dalla presenza qualificante di:

a.1. beni di interesse paleontologico;

a.2. luoghi di culto dal preistorico all'alto medioevo;

a.3. aree funerarie dal preistorico all'alto medioevo;

a.4. insediamenti archeologici dal prenuragico all'età moderna, comprendenti sia insediamenti di tipo villaggio, sia insediamenti di tipo urbano, sia insediamenti rurali;

a.5. architetture religiose medioevali, moderne e contemporanee;

a.6. architetture militari storiche sino alla II guerra mondiale.

Secondo l'art. 49, comma 1, *"per la categoria di beni paesaggistici di cui all'art. 48, comma 1, lett. a), sino all'adeguamento dei piani urbanistici comunali al P.P.R., si applicano le seguenti prescrizioni:*

a) sino all'analitica delimitazione cartografica delle aree, queste non possono essere inferiori ad una fascia di larghezza pari a m. 100 a partire dagli elementi di carattere storico culturale più esterni dell'area medesima";

b) nelle aree è vietata qualunque edificazione o altra azione che possa comprometterne la tutela;

c) la delimitazione dell'area costituisce limite alle trasformazioni di qualunque natura, anche sugli edifici e sui manufatti, e le assoggetta all'autorizzazione paesaggistica.

Si specifica che i beni storico-culturali più prossimi all'area di installazione dei moduli sono i nuraghi ad una distanza maggiore di 800 m dall'area d'impianto nel territorio di Sassari.

4. CONCLUSIONI

L'analisi delle aree non idonee FER della Del. G.R. 59/90 del 27/11/2020, relativamente all'area di inserimento dell'impianto fotovoltaico di progetto, ha evidenziato che non c'è compromissione della compatibilità del progetto rispetto alle prescrizioni e alle misure della Delibera.

Inoltre, la realizzazione del nuovo impianto fotovoltaico, in relazione agli impianti FER già presenti sul territorio, non andrà ad incidere in maniera irreversibile sul contesto paesaggistico, sul patrimonio culturale ed identitario, sulla naturalità dei luoghi su suolo e sottosuolo.