



IMPIANTI AGROVOLTAICI S'Arrideli e Narbonis

COMUNE DI URAS

PROPONENTE



CVA EOS s.r.l.
via Stazione 31
11024 Châtillon (AO)

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

CODICE ELABORATO

OGGETTO:
Risposte alle richieste integrazioni

VIA-I
R00

COORDINAMENTO



BRUNO MANCA | STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA

📍 CENTRO COMMERCIALE LOCALITA' "PINTOREDDU", SN
STUDIO TECNICO 1° PIANO INTERNO 4P 09028 SESTU
☎ +39 347 5965654 € P.IVA 02926980927
📧 SDI: W7YVJK9 ATTESTATO ENAC N° I.A.PRA.003678
📧 INGBRUNOMANCA@GMAIL.COM PEC: BRUNO.MANCA@INGPEC.EU
🌐 WWW.BRUNOMANCA.COM 🌐 WWW.UMBRAS360.COM

GRUPPO DI LAVORO S.I.A.

Dott.ssa Geol. Cosima Atzori
Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro
Dott. Giulio Casu
Dott. Agr. Federico Corona
Dott.ssa Ing. Silvia Exana
Dott.ssa Ing. Ilaria Giovagnorio
Dott. Ing. Bruno Manca
Dott. Nat. Maurizio Medda
Dott.ssa Ing. Alessandra Scalas
Dott. Nat. Fabio Schirru
Dott. Archeol. Matteo Tatti

REDATTORE

Dott. Ing. Alessandra Scalas

00	aprile 2023	Prima emissione
REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE

FORMATO
ISO A4 - 297 x 210

Riscontri alla RAS AOO 05-01-00 Prot. Uscita n. 35000 del 28/12/2022**Richiesta integrazioni**

PREMESSA	2
1. Richiesta: Servizio del Genio civile di Oristano - nota prot. n. 51808 del 21.12.2022	2
2. Richiesta: Servizio Pianificazione paesaggistica e urbanistica con la nota prot. 62779 del 20.12.2022	6
3. Richiesta: Consorzio di Bonifica Sardegna Meridionale (CBSM) - nota prot. n. 17778 del 12.12.2022	16
4. Richiesta: CFVA – Servizio Territoriale Ispettorato Ripartimentale di Oristano - nota prot. n. 78438 del 15.12.2022	18
5. Richiesta: Servizio Pianificazione paesaggistica e urbanistica - nota prot. n. 62779 del 20.12.2022	20
6. Richiesta: Direzione Generale dell’Ambiente – nota prot. n. 31833 del 01.12.2022, acquisita al protocollo della Direzione Generale dei Lavori Pubblici in data 02.12.2022 con il n. 48238.....	21
7. Integrazioni alle osservazioni riguardanti il Quadro progettuale avanzate dalla Direzione Generale dell’Ambiente - Riscontri alla RAS AOO 05-01-00 Prot. Uscita n. 35000 del 28/12/2022.....	22
8. Integrazioni alle osservazioni riguardanti il Quadro ambientale avanzate dalla Direzione Generale dell’Ambiente - Riscontri alla RAS AOO 05-01-00 Prot. Uscita n. 35000 del 28/12/2022.....	37

PREMESSA

Nel presente documento si intende dare un riscontro puntuale alle richieste di integrazioni del **28/12/2022** relativamente alla realizzazione di un impianto agrovoltaico denominato "FV S'Arrideli", costituito elettricamente da un lotto di tre impianti, e di un impianto agrovoltaico denominato "FV Narbonis", costituito elettricamente da un lotto di due impianti, per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile del tipo fotovoltaico; entrambi i siti ricadono nel territorio del Comune di Uras, in Provincia di Oristano.

1. Richiesta: Servizio del Genio civile di Oristano - nota prot. n. 51808 del 21.12.2022

Un breve tratto dell'elettrodotto interrato ricade nel Comune di Terralba. In riferimento a ciò si evidenzia che l'Amministrazione di Terralba non è stata coinvolta nel presente procedimento ai sensi dell'art 24 del D.Lgs. 152/2006, e s.m.i.

Risposta:

Il cavo interrato ricade interamente nel territorio comunale di Uras. Si riporta di seguito l'immagine che inquadra catastalmente l'opera (Figura 1).

Nelle tavole progettuali presentate per la Valutazione di Impatto Ambientale è stato rappresentato il confine comunale a scala di area vasta, che non individua, dunque, l'esatto confine dettagliato a scala di singola particella catastale. Si sono, pertanto, aggiornate le tavole di inquadramento dello SIA (da Tav.01.1 a Tav.20.1 all'interno della cartella denominata "Tavole Aggiornate SIA" che si trasmette allegata al presente documento), ridefinendo esattamente l'inquadramento del tratto di cavo interrato attiguo al confine comunale tra Uras e Terralba.

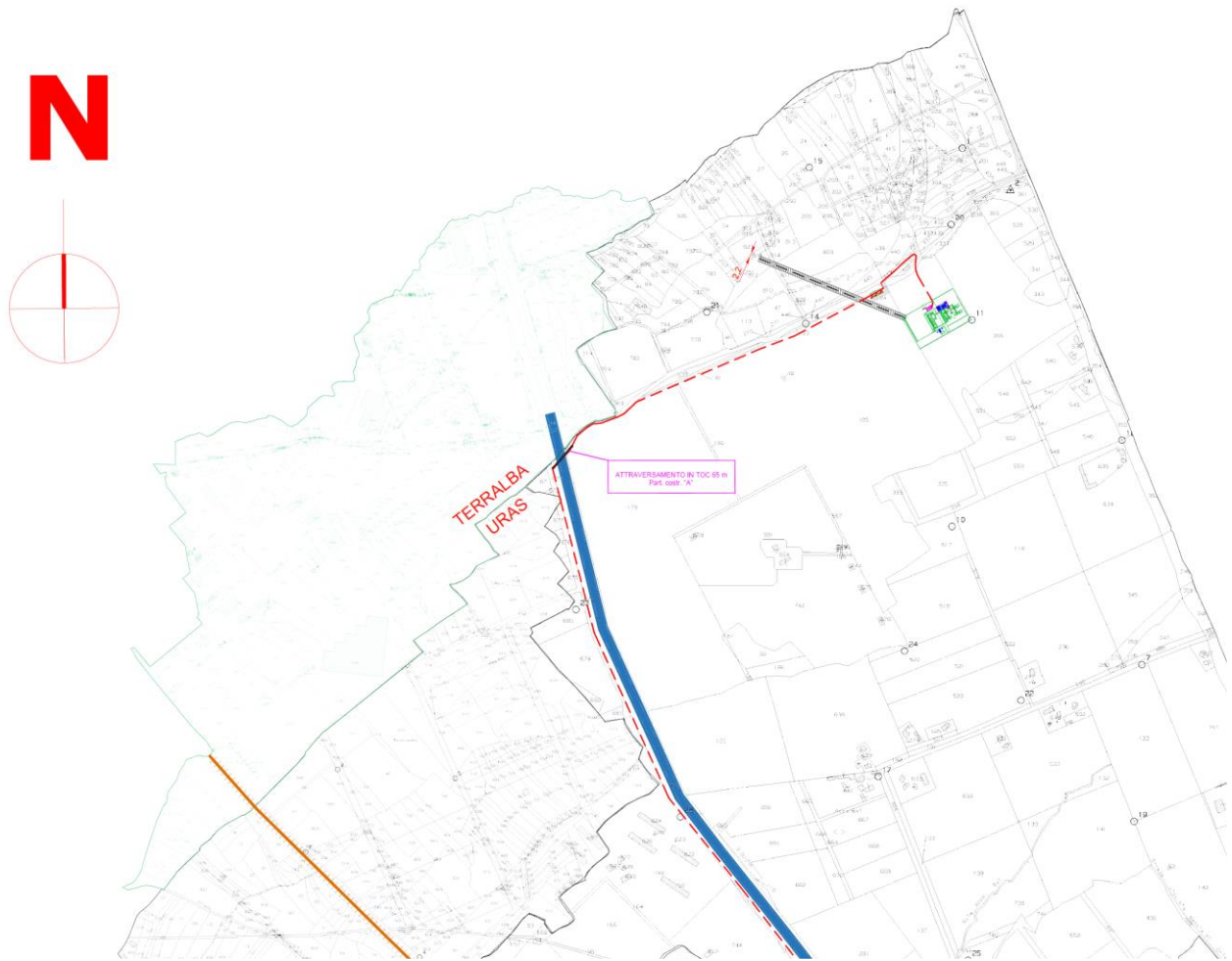


Figura 1: inquadramento catastale del cavidotto interrato.

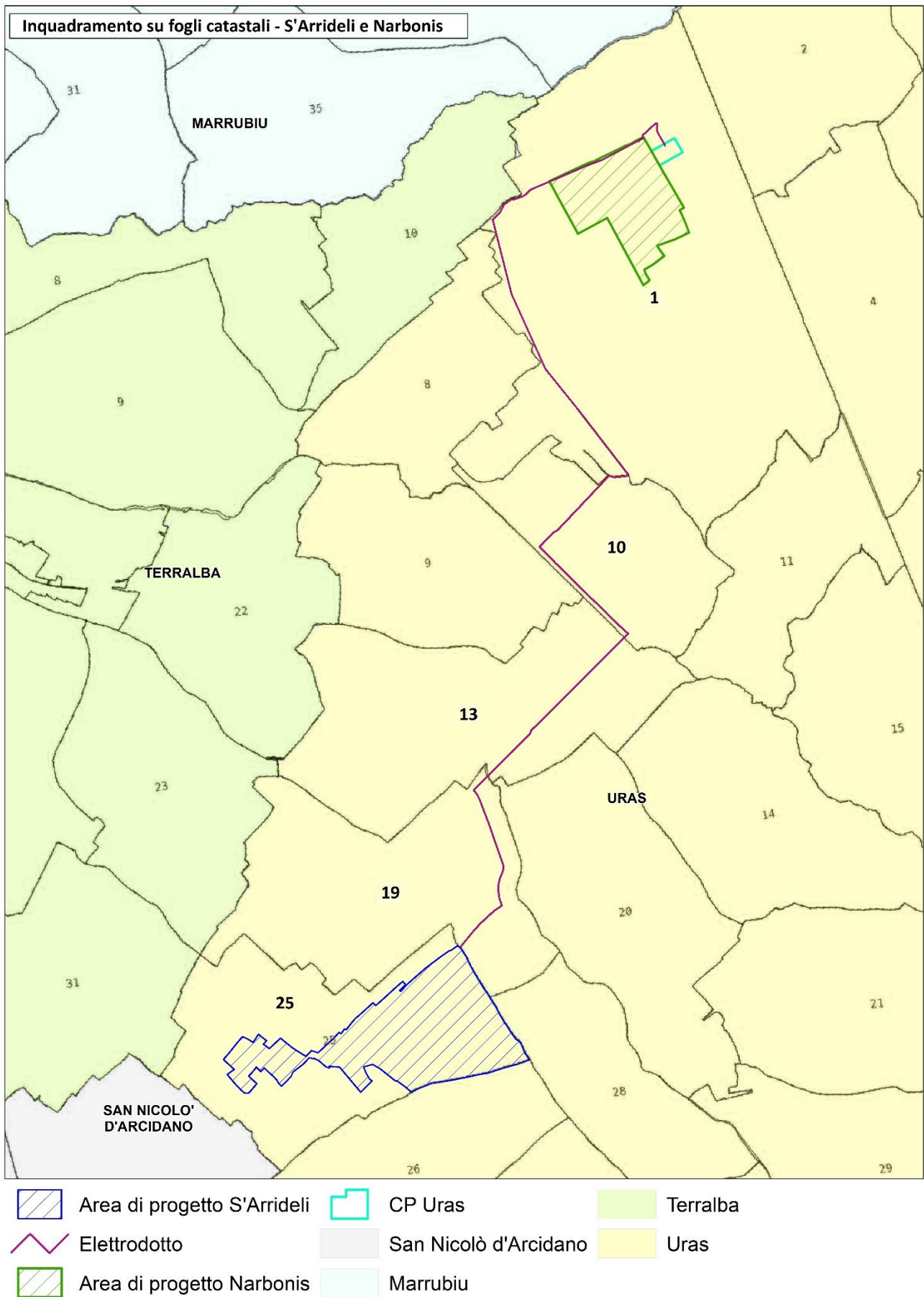


Figura 2: inquadramento del progetto su fogli catastali.

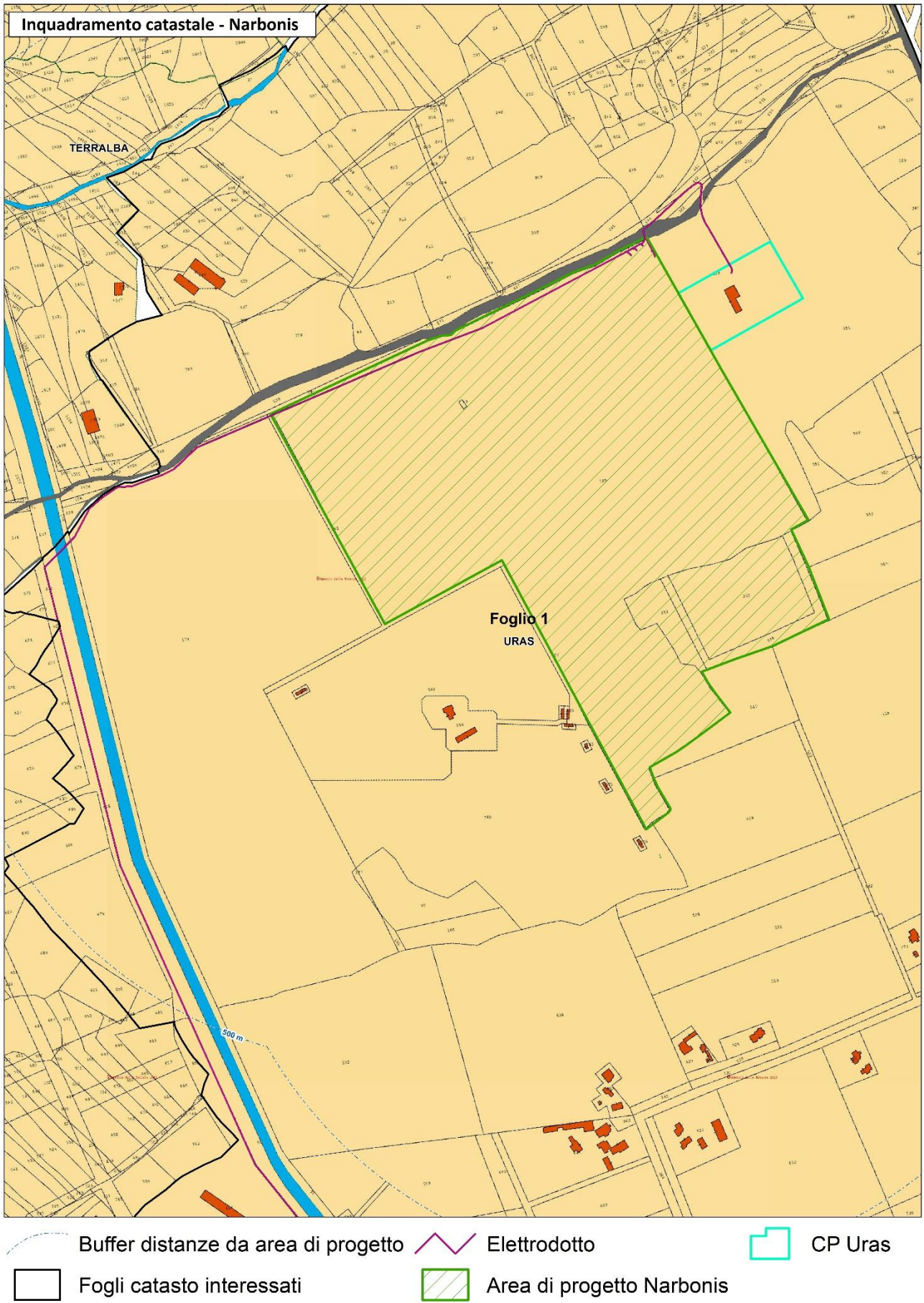


Figura 3: inquadramento di dettaglio dell'impianto FV Narbonis su particelle catastali.

2. Richiesta: Servizio Pianificazione paesaggistica e urbanistica con la nota prot. 62779 del 20.12.2022

Il progetto ricade all'interno di una serie di aree che la Deliberazione G.R n. 59/90 del 27 novembre 2020 (Individuazione dei siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile), individua come non idonee alla realizzazione di impianti fotovoltaici al suolo di grande taglia (potenza > 0 = 200 KW):

2.1 Important Bird Area (I.B.A.) di cui alla Direttiva 79/409 - 2009/147/CE;

2.2 Aree presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali;

2.3 Aree servite da Consorzi di Bonifica - distretti.

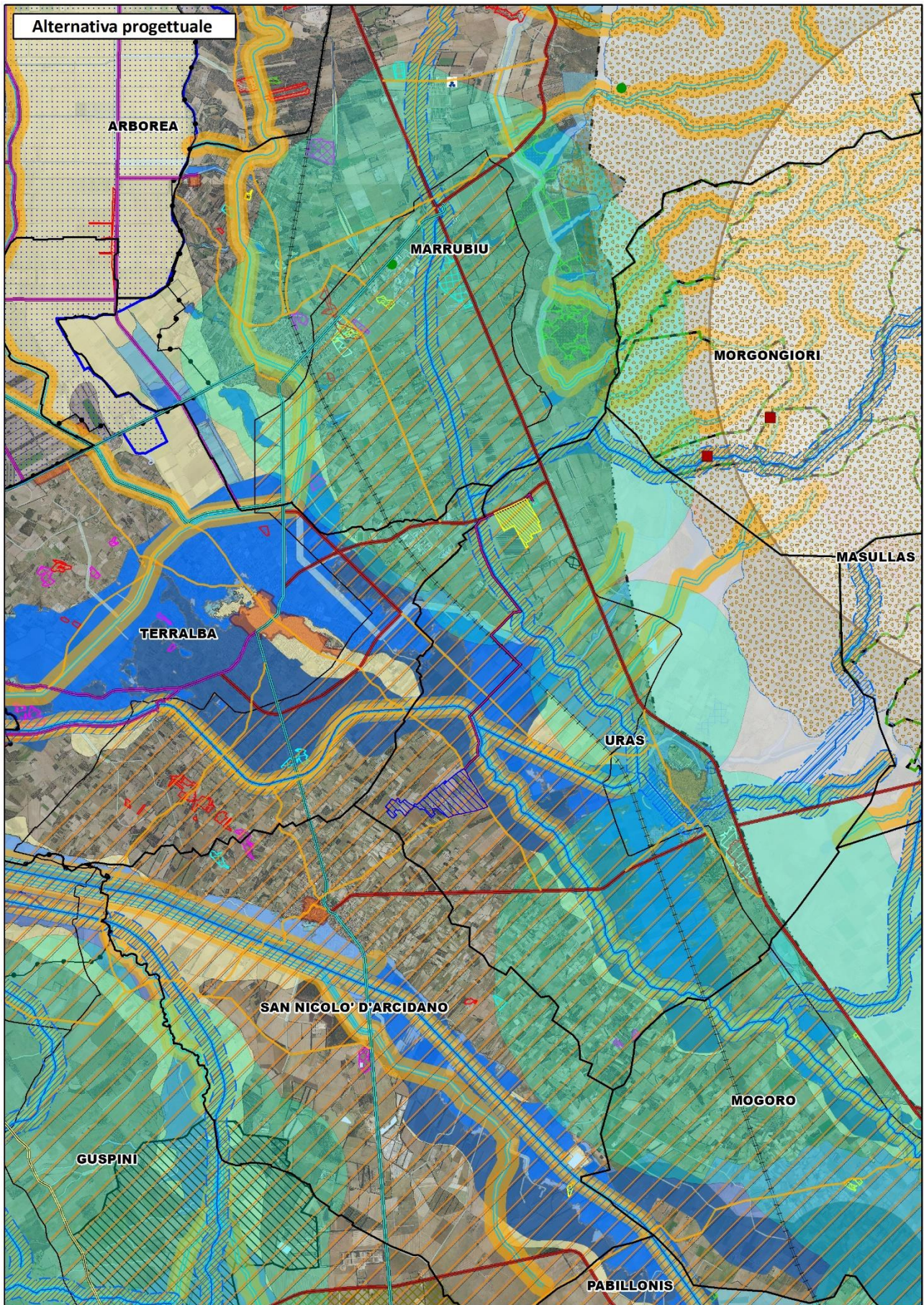
Risposta:

Si è analizzata la vincolistica complessiva del comune di intervento. Si sono naturalmente escluse dall'analisi le aree con forte pendenza poiché non idonee all'installazione di un impianto fotovoltaico (rilievi di Monte Arci a est), oltre che per motivi tecnici in fase di costruzione e di successiva manutenzione, anche perché un impianto in tali aree risulterebbe visibile da tutto il territorio circostante.

Come visibile in Figura 4, le sole aree nelle quali non sussistono vincoli di natura idrogeologia, geomorfologica o storico-archeologica, sono quelle in cui ricade l'impianto FV S'Arrideli e quelle ad esso limitrofe.

Per quanto riguarda l'impianto FV Narbonis, esso ricade all'interno dell'IBA 178 e di un'area con presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali. Tali vincoli non risultano preclusivi per la realizzazione dell'impianto, ma impongono l'adozione di misure di attenzione particolare che sono dettagliatamente esposte nelle relazioni faunistica e botanica e riportare nel Quadro ambientale dello Studio di Impatto Ambientale.

Si fa presente, inoltre, che anche le aree industriali di Uras (l'area PIP a est del centro abitato come rappresentato in Figura 5 e l'area D a nord-est dell'impianto FV Narbonis) sono gravate dagli stessi vincoli, che infatti occupano la gran parte del territorio comunale.



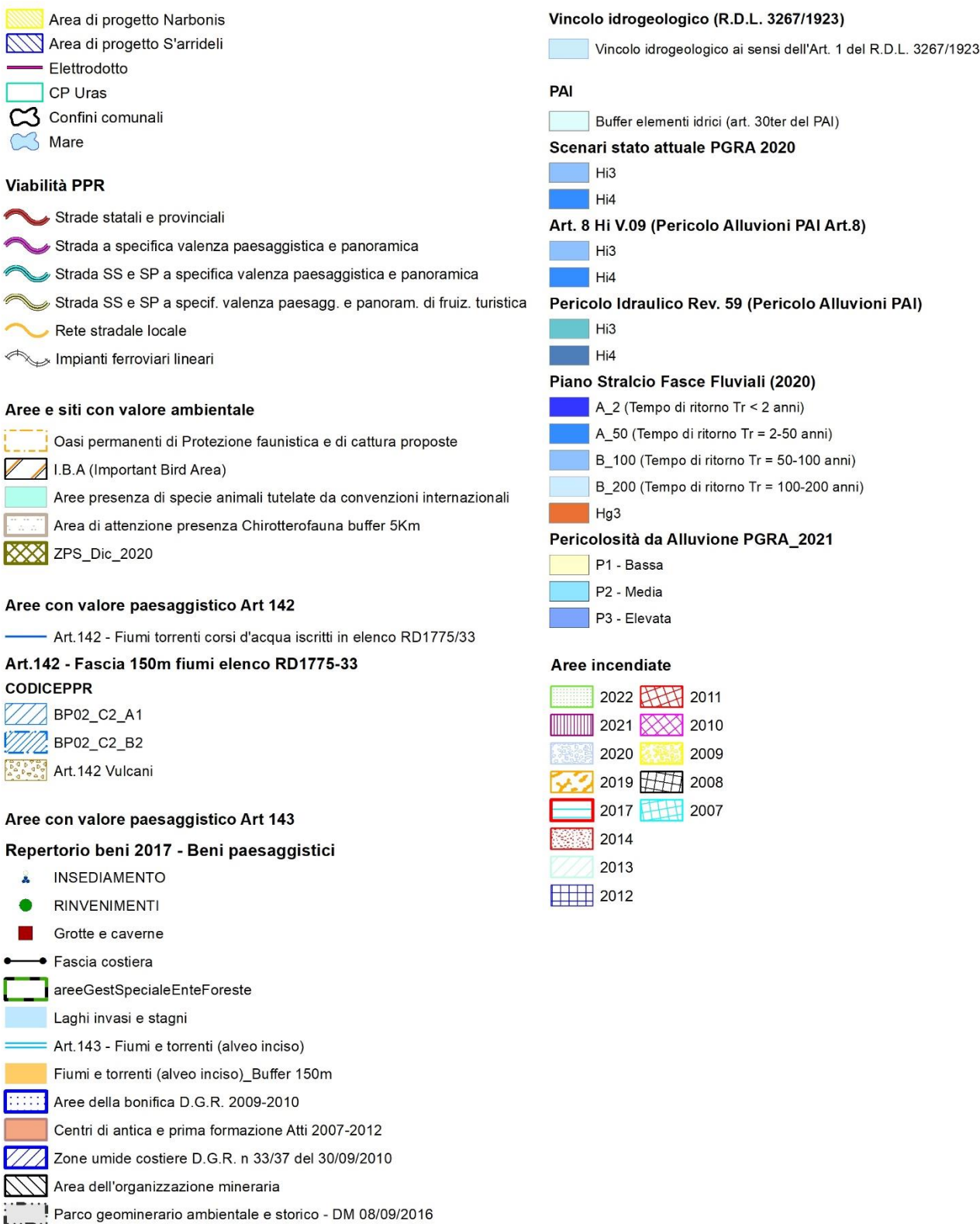


Figura 4:inquadramento su vincolistica generale.

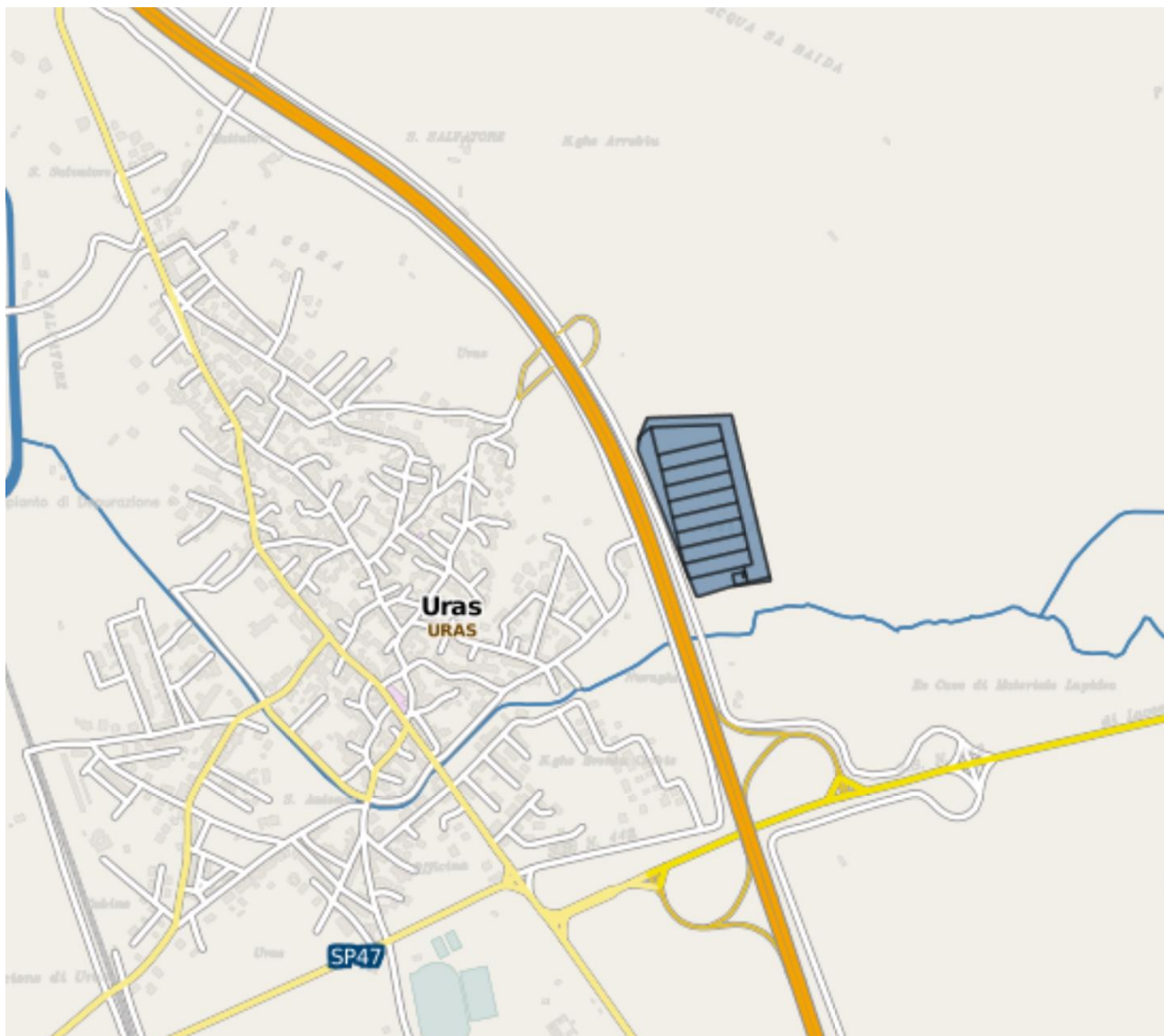


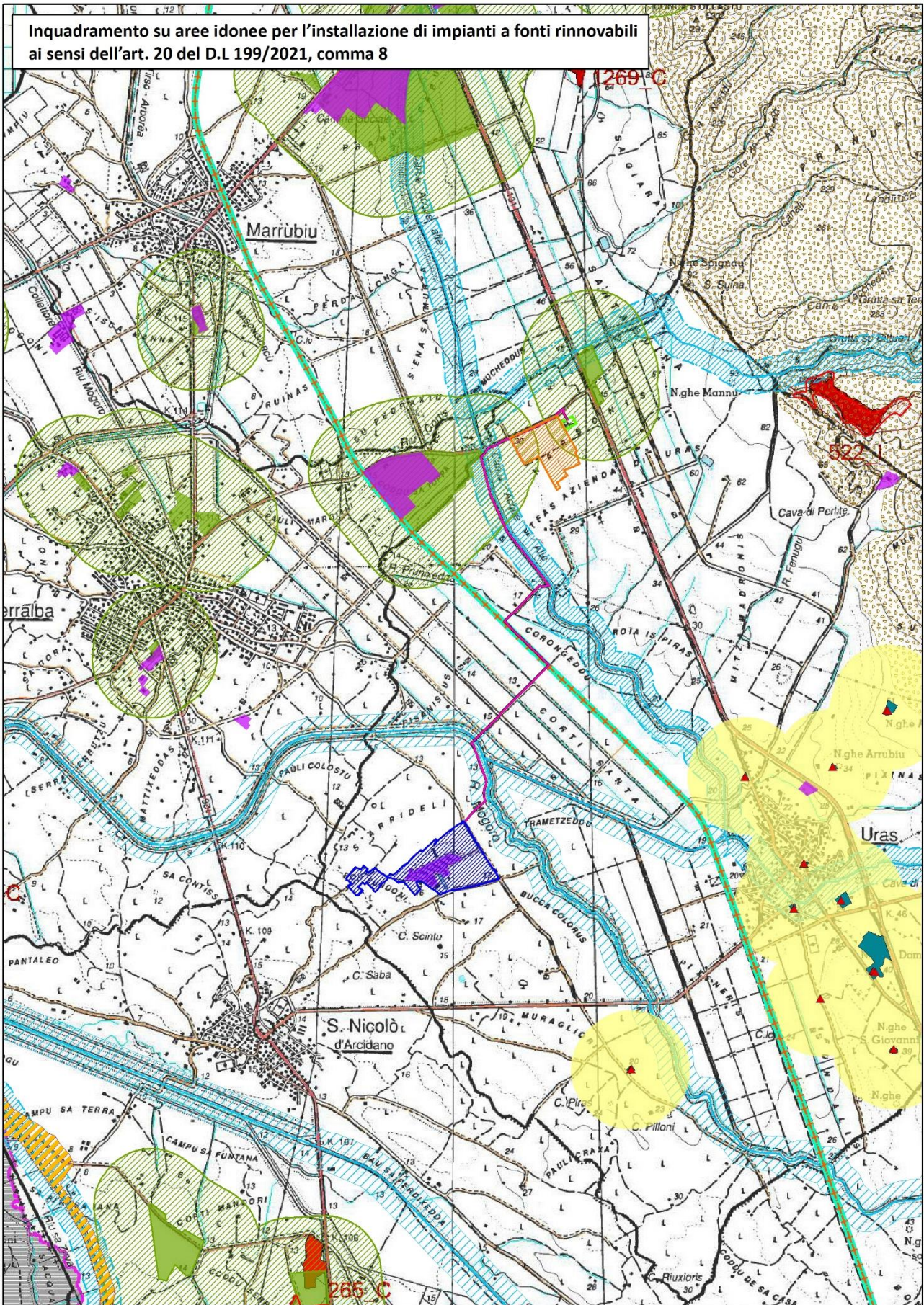
Figura 5: area PIP del Comune di Uras. Fonte: (Regione Autonoma della Sardegna, 2023).






Si considerino ancora le aree idonee (Figura 6) ai sensi del D.L. n.199 del 08.11.2021. Il decreto reca disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, e definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030. Inoltre, introduce ed elenca le aree ritenute idonee per l’installazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili (art. 20). Si riporta la cartografia nella Figura 6.

Dall’analisi della cartografia emerge come molte aree nell’intorno del centro urbano siano da escludersi in quanto rientranti nel buffer di 1 km da beni archeologici.

Gli impianti FV Narbonis e FV S’Arrideli ricadono entrambi in aree idonee ai sensi del comma c-quater del punto 8 dell’art. 20. L’impianto FV Narbonis, inoltre, ricade parzialmente entro il buffer di 500 m dalla zona D di Uras e dalla zona D di Terralba.

Inquadramento su aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili ai sensi dell'art. 20 del D.L 199/2021, comma 8



-  Area di progetto Narbonis
-  Area di progetto S'arrideli
-  Elettrodotto
-  CP Uras
-  Insediamenti produttivi (PPR)

Art.20, comma 8, lettera a)

-  Impianti fotovoltaici esistenti o in istruttoria

Art.20, comma 8, lettera c)

-  Aree estrattive PPR di seconda categoria (cave)



Attività Estrattiva di 2° categoria "CAVE"

CATASTO REGIONALE DEI GIACIMENTI DI CAVA (L.R. N.30/1989 - Tit. II Art. 5) - Aggiornamento: 31 marzo 2007

CAVE IN ESERCIZIO (ATTIVE)



CAVE AUTORIZZATE :

Cave con Autorizzazione all'Attività estrattiva ai sensi della L.R. 30/89.

-  Area Titolo di Autorizzazione all'Attività estrattiva
-  Area estrattiva (ortofoto 2006)

CAVE IN ISTRUTTORIA :


Cave in regime di prosecuzione (Art.42 L.R. 30/89) in istruttoria per l'Autorizzazione all'Attività estrattiva ai sensi della L.R. 30/89.

-  Area Istanza di Autorizzazione all'Attività estrattiva
-  Area estrattiva (ortofoto 2006)

CAVE DISMESSE O IN FASE DI DISMISSIONE (INATTIVE)

CAVE ARCHIVIAATE :

Attività estrattiva cessata e procedimento di archiviazione in corso o concluso con l'accertamento del Recupero Ambientale.

-  Area estrattiva (ortofoto 2006)



CAVE IN CHIUSURA :

Attività estrattiva in fase di chiusura o cessata, procedimento di archiviazione da avviare.



-  Area estrattiva (ortofoto 2006)

CAVE DISMESSE STORICHE :




Attività estrattiva cessata ante L.R. 30/89.

-  Area cava dismessa con stato dell'area prevalentemente estrattivo.
-  Area cava dismessa con stato dell'area parzialmente rinaturalizzato.






Art.20, comma 8, lettera c-bis)

-  Impianti ferroviari
-  Buffer 30m da ferrovie

Art.20, comma 8, lettera c-ter)

-  SIN - Aree_Minerarie
-  Zone D (comunali)
-  Zone D Buffer 500 m

Art.20, comma 8, lettera c-quater)

-  Beni vincolati Uras
-  Vincoli Uras
-  Buffer 500 m da vincoli archeologo
-  Vulcani
-  Art.142 - Fiumi torrenti corsi d'acqua (RD1775/33)

Art.142 - Fascia 150m fiumi (RD1775-33)

CODICEPPR

-  BP02_C2_A1
-  BP02_C2_B2
-  Art.142 Vulcani

Figura 6: aree idonee ai sensi del D.L. 199/2021 nell'intorno dell'area di progetto.

Infine, si deve considerare la Delib. G.R. 59/90 del 2020, con la quale la Regione Sardegna ha individuato le aree e i siti non idonei all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili, tenendo in considerazione le "peculiarità del territorio regionale, cercando

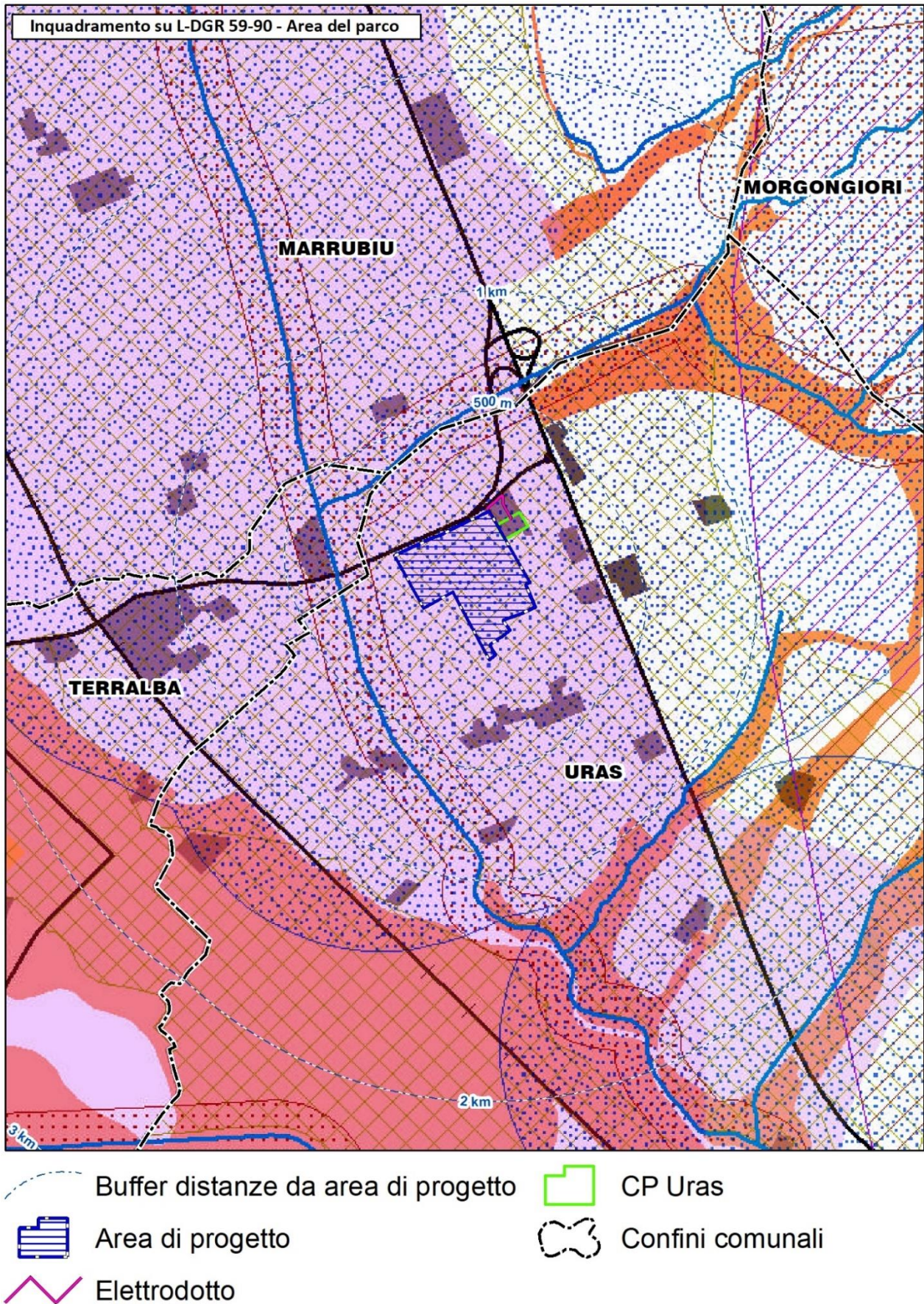


Figura 7: inquadramento dell'impianto FV Narbonis sulle aree non idonee FER (DGR 59/90 2020).

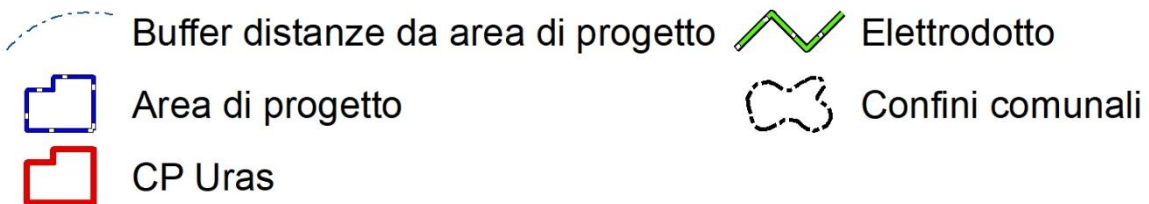
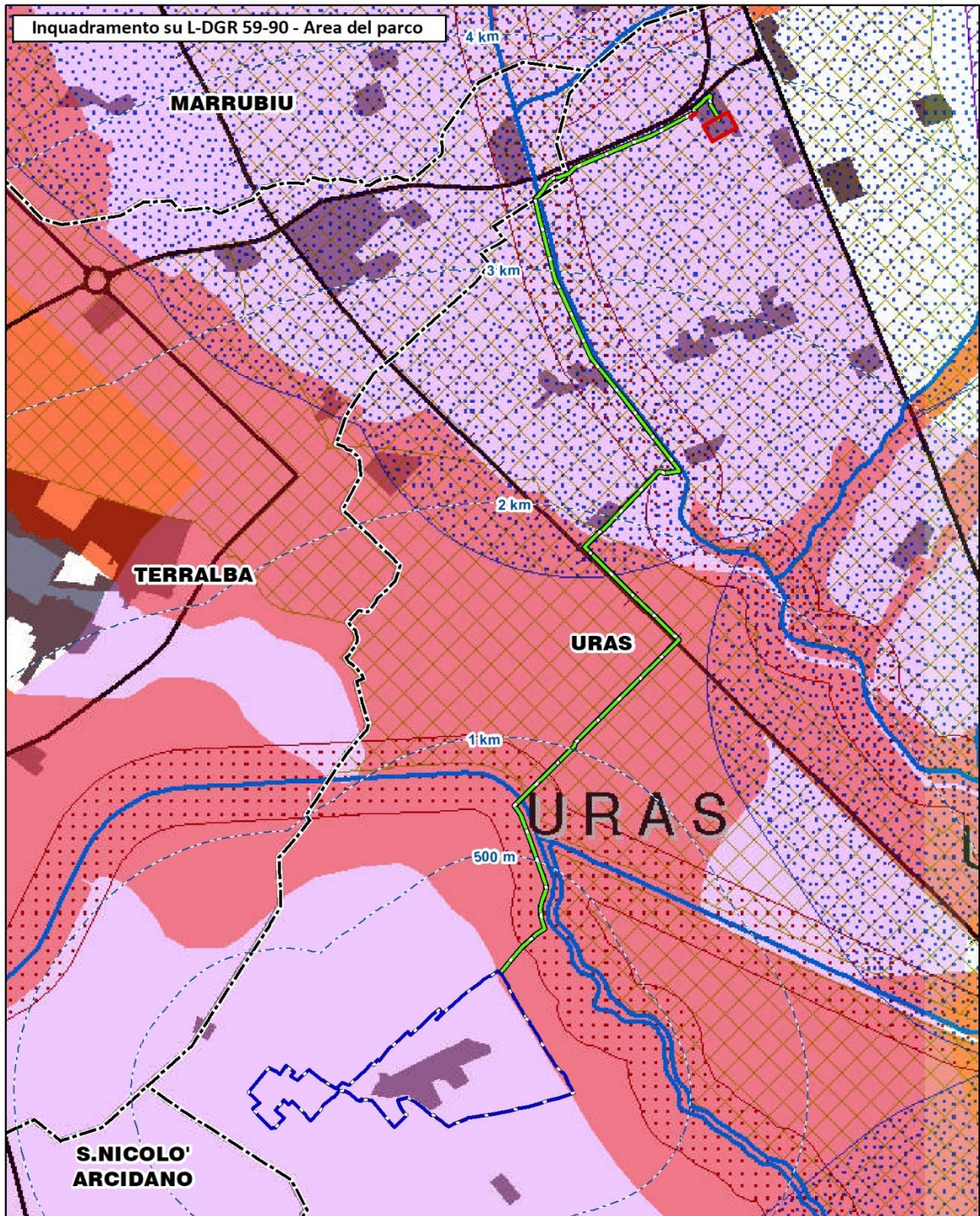


Figura 8: inquadramento dell'impianto FV S'Arrideli sulle aree non idonee FER (DGR 59/90 2020).

Pertanto, le ubicazioni proposte risultano essere tra le più indicate per l'installazione di un impianto agrivoltaico in quanto, nonostante la presenza delle suddette criticità, che non costituiscono comunque vincolo ostativo alla realizzazione del progetto, le aree agricole individuate hanno le seguenti caratteristiche:

- assenza di aree naturali, sub-naturali o seminaturali (artt. 22 e 25 delle Norme Tecniche d'attuazione del Piano Paesaggistico Regionale), in adiacenza alle perimetrazioni di interesse;
- area di tipo pianeggiante e non visibili dalle principali reti viarie;
- assenza di beni identitari e paesaggistici, così come definiti dalla cartografia allegata al Piano Paesaggistico Regionale, a distanze inferiori a 100 metri dalle perimetrazioni di interesse;
- assenza di aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate (art. 33 delle Norme Tecniche d'attuazione del Piano Paesaggistico Regionale) in adiacenza alle perimetrazioni di interesse.

Le aree interessate dal progetto hanno tutte queste caratteristiche più i seguenti ulteriori vantaggi nel caso dell'impianto FV Narbonis:

- aree già interessate da processi di antropizzazione;
- aree prossime alla cabina di connessione elettrica;
- l'Azienda agricola e zootecnica operante sul terreno possiede 250 capi di bovini nel Comune di Arborea ai quali sarà destinata la produzione agricola dei terreni di S'Arrideli e Narbonis, garantendo una perfetta sinergia tra la produzione agricola e quella elettrica.

Ed i seguenti ulteriori vantaggi nel caso dell'impianto FV S'Arrideli:

- possibilità per l'azienda agricola di sanare i propri debiti e proseguire l'attività nel settore primario;
- aree già interessate da infrastrutture esistenti ed un Piano di recupero aziendale.

3. Richiesta: Consorzio di Bonifica Sardegna Meridionale (CBSM) - nota prot. n. 17778 del 12.12.2022

Permane la necessità, ai fini del rilascio definitivo del certificato di Nulla Osta, di materializzare i punti del tracciato dell'opera, proprio in corrispondenza delle condotte consortili, reti di dreno e scolo, esistenti al fine di determinare l'esatta corrispondenza con le opere previste e ciò sarà da effettuarsi congiuntamente con i tecnici consortili, al fine di superare anche con la presenza di nuovi elaborati esecutivi e relativi dettagli, le elencate interferenze presenti negli allegati file.

Risposta:

Si allegano gli elaborati rappresentanti le interferenze del cavidotto interrato e degli impianti in progetto con le condotte consortili.

Come si può osservare in Figura 9, le possibili interferenze riguardano i dettagli cerchiati in rosso, di cui può vedersi un ingrandimento nelle immagini successive.

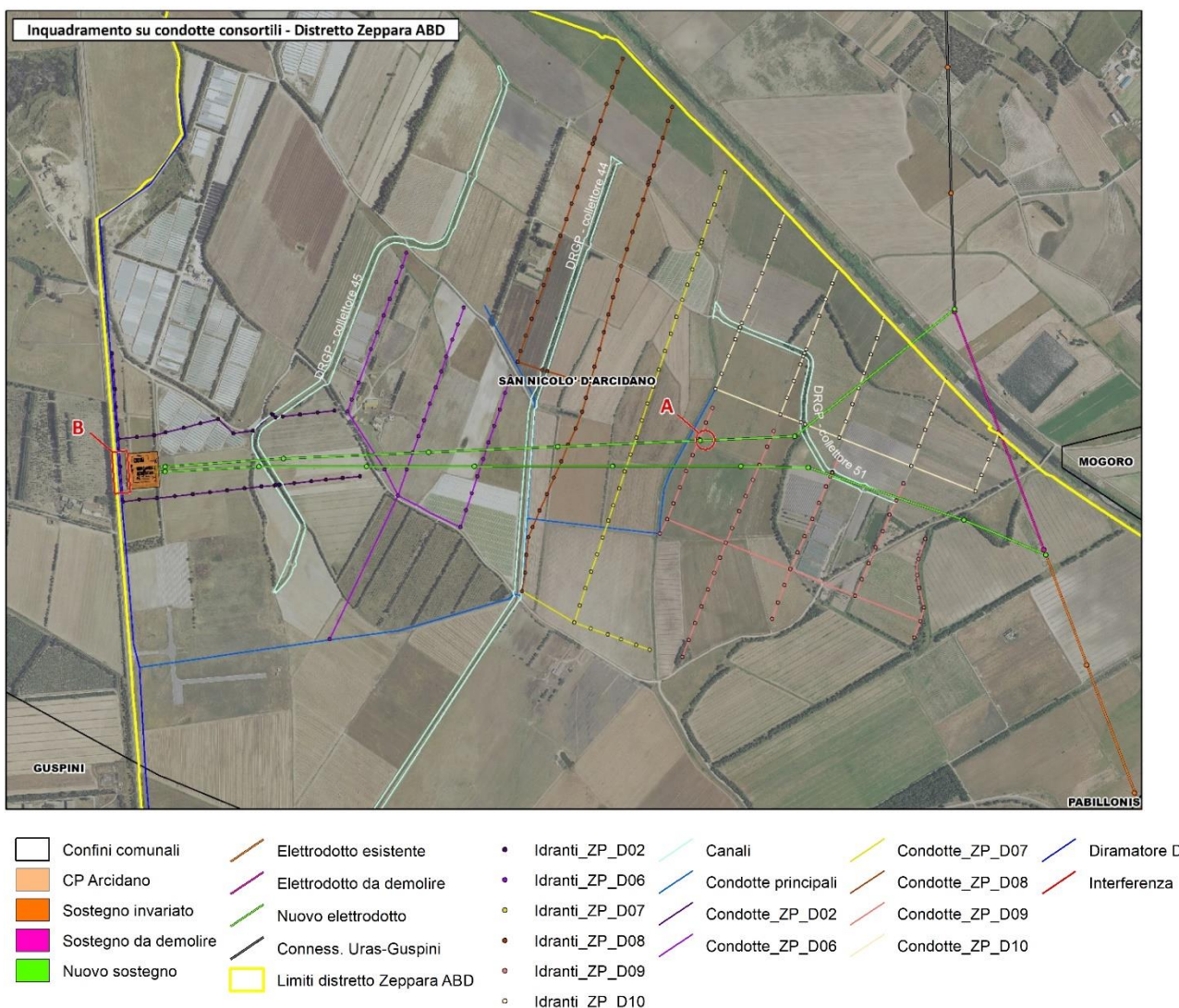


Figura 9: interferenze con le condotte consortili. Inquadramento su ortofoto.

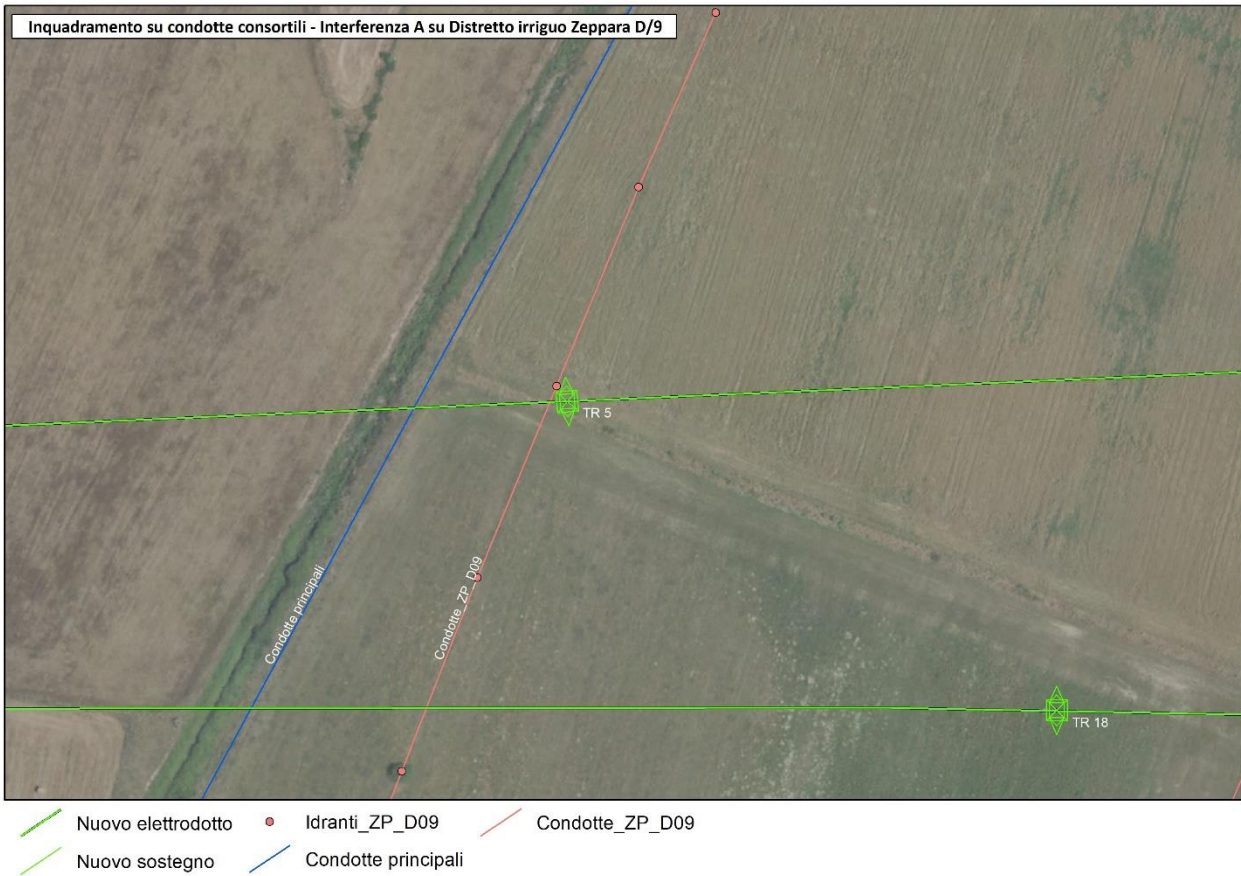


Figura 10: dettaglio A di Figura 9.

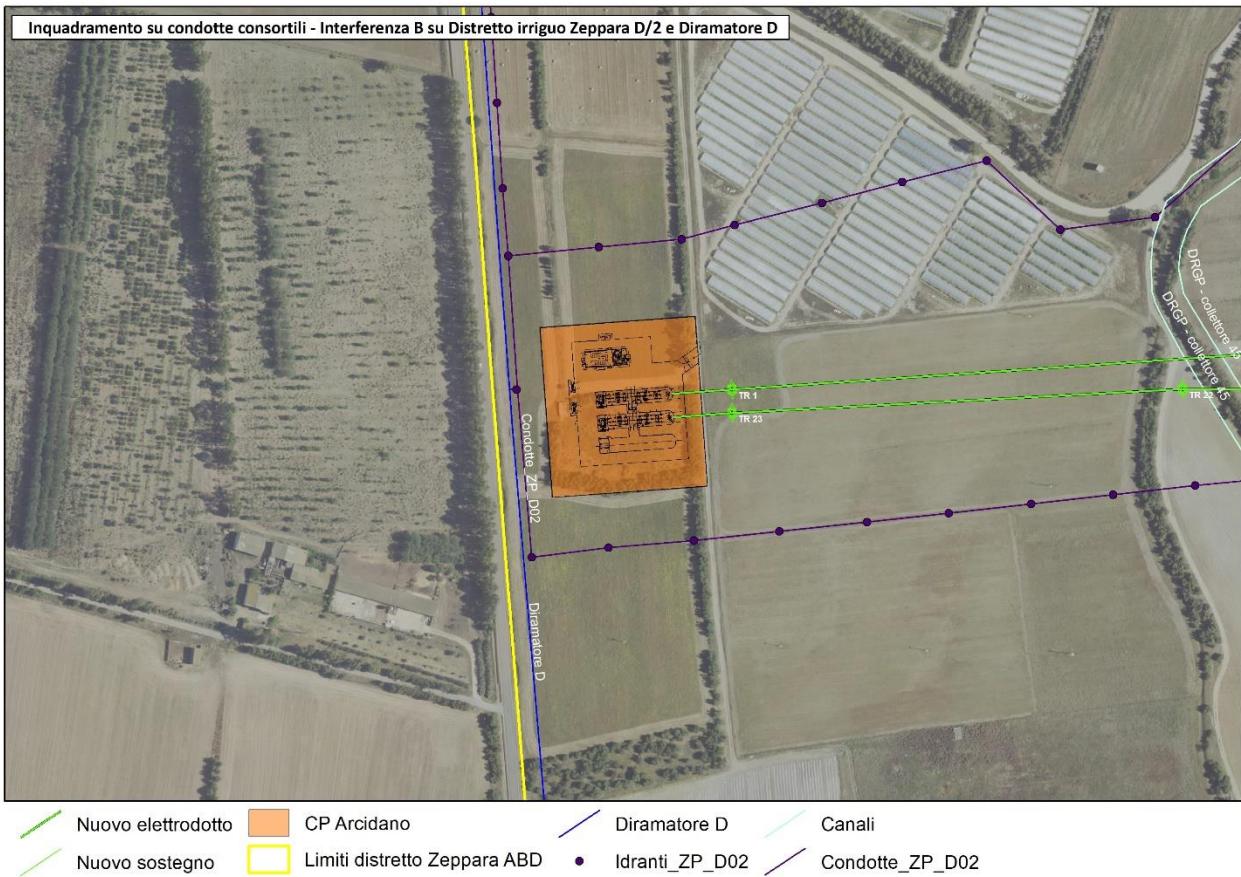


Figura 11: dettaglio B di Figura 9.

Potrebbe potenzialmente verificarsi una interferenza tra il traliccio 5 e la condotta consortile del Distretto irriguo Zeppara D9. Considerando un ingombro di 6,5 m per la realizzazione degli scavi per le fondazioni del traliccio, esiste la possibilità che gli scavi intercettino la condotta consortile.

A seguito dei rilievi puntuali in campo da concordare con il CBSM nella fase esecutiva della progettazione, qualora venisse confermata questa potenziale interferenza, si provvederà a modificare la posizione del traliccio 5 di 10 m ad est rispetto alla posizione inizialmente proposta.

4. Richiesta: CFVA – Servizio Territoriale Ispettorato Ripartimentale di Oristano - nota prot. n. 78438 del 15.12.2022

Il progetto di recupero e di bonifica dell'area dal cemento amianto, di demolizione dei fabbricati e di ulteriore realizzazione di 7.000 mq di copertura fotovoltaica sui fabbricati presenti nell'area, citato nella suddetta relazione, non fa parte della proposta progettuale in esame, laddove si ritiene che sarebbe stato invece opportuno l'esame di un unico progetto complessivo (del quale questo in esame potrebbe essere il primo lotto), al fine di poter valutare nell'insieme sia la parte produttiva che quella di effettiva riqualificazione ambientale dell'area, oltre a poter valutare l'impatto cumulativo. Tanto più che, adiacente all'impianto di Narbonis, è già in funzione un altro grosso impianto fotovoltaico montato su serre.

Risposta:

L'attuale situazione di crisi dell'azienda, dovuta ad una condizione fortemente deficitaria in termini di auto-provvigionamento foraggero che porta l'azienda stessa ad essere totalmente dipendente dagli aiuti della Politica Agricola Comune per il raggiungimento di un risultato di bilancio capace di appianare i deficit legati al pagamento delle risorse impiegate, ha radici in un passato non troppo recente (circa nel 2008). Per questo motivo l'impegno degli imprenditori agricoli che operano sui terreni è da tempo rivolto a cercare soluzioni che possano condurre ad una svolta produttiva positiva. Gli interventi precedentemente attuati (nel 2012) e che hanno visto la realizzazione di due impianti fotovoltaici sulle coperture delle strutture esistenti (830 kWp per un totale di circa 20000 mq di cui 7000 mq hanno richiesto la bonifica dell'amianto esistente) sono stati realizzati con la collaborazione della società Edilmediterranea Energia srl. Pertanto tale società detiene la disponibilità dei lastrici solari. Attualmente è in fase di realizzazione (è già stata ottenuta l'autorizzazione alla costruzione ed esercizio e l'impianto è rientrato nella graduatoria dei Registri ai sensi del DM FER 1 - 2019) un nuovo intervento per la costruzione di un impianto fotovoltaico su una parte delle coperture esistenti della potenza di 1 MWp che consentirà di procedere alla bonifica di ulteriori 7000 mq di amianto.

Il progetto agrivoltaico proposto si inserisce in tale progetto di rilancio aziendale più ampio.

L'eventuale valutazione cumulativa degli impatti sarebbe, dunque, migliorativa in termini di benefici economici. Con la realizzazione dei parchi agrivoltaici si ritiene di poter agire positivamente anche sotto il profilo dell'incremento della biodiversità.

Relativamente all'impianto fotovoltaico montato su serre adiacente all'impianto Narbonis, l'impatto cumulativo è stato valutato nel paragrafo 3.1 della relazione "Quadro di riferimento ambientale area vasta impianti FV S'Arrideli e Narbonis". Si riporta di seguito la parte relativa all'impianto FV Narbonis:

"Nelle vicinanze dell'impianto "Narbonis", invece, insistono diversi impianti fotovoltaici, quasi tutti installati su serre.

Relativamente agli impianti in proposta sarà, dunque, valutato nella matrice degli impatti, a carico della componente paesaggio, il rischio che si presentino tali impatti cumulativi relativamente all'impianto "Narbonis". Tali impatti potranno essere quasi completamente annullati grazie alla realizzazione di una fascia vegetale di mitigazione dell'impatto visivo intorno agli impianti, in considerazione del fatto che l'orografia dell'area vasta è prevalentemente pianeggiante.

I punti di visuale sopraelevati e panoramici risultano tutti a distanze tali per cui l'impianto non venga percepito come elemento di disturbo o di alterazione dello skyline. Infatti l'altezza dei moduli è tale per cui l'intervento ha la stessa capacità di alterazione visiva di una coltivazione agricola intensiva e quindi non introduce nuovi elementi che possano guidare e orientare lo sguardo.

Relativamente alla componente suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare), si deve considerare che una eccessiva estensione degli impianti, tale da coprire percentuali significative del suolo agricolo ha certamente un impatto importante sulla componente. Anche la sommatoria di più impianti, in particolare per quanto riguarda l'occupazione del suolo, su areali poco estesi o su terreni di pregio per le coltivazioni realizzate potrebbe rendere problematica una integrazione ottimale di questo genere di impianti.

Nel caso in progetto le superfici utilizzate non presentano colture di pregio e le attuali colture potrebbero essere proficuamente svolte in piena cooperazione funzionale con l'impianto agrovoltaico.

Sotto il profilo faunistico si ritengono gli impatti cumulativi sostenibili per due motivazioni:

1. La tipologia ambientale delle superfici oggetto d'intervento progettuale corrisponde a ecosistemi di tipo agricolo, così come le aree interessate dagli impianti in esercizio; tale

- ecosistema è quello dominante nell'ambito dell'area vasta circoscritta a 2 km dall'area in esame, pertanto in relazione alla disponibilità complessiva di superfici ad indirizzo pascolativo/agricolo, i valori di nuova occupazione non rappresentano estensioni eccessive;
2. La soluzione tecnologica adottata nell'ambito dell'impianto FV in esame, prevede la possibilità che per lo stesso sia adottato un indirizzo di tipo agrovoltaico, pertanto di fatto non vi sarà una conversione della destinazione d'uso dell'area rispetto all'attuale impiego ma unicamente la coltivazione di varietà agricole più funzionali alla coesistenza con gli elementi dell'impianto fotovoltaico."

5. Richiesta: Servizio Pianificazione paesaggistica e urbanistica - nota prot. n. 62779 del 20.12.2022

Riguardo alla conformità urbanistica dell'intervento, si rileva che:

- La sottostazione elettrica è di dimensioni tali da non rientrare tra quelle previste dal legislatore regionale come realizzabili nella zona agricola E1: per essa dovrà essere predisposta una variante al PUC che individui una zona G – "Servizi di interesse generale".

- Per la realizzazione dell'impianto, risulterà necessario attivare la procedura espropriativa prevista dal Decreto del Presidente della Repubblica n. 327/2001. Nel caso specifico, la conseguente variante urbanistica, necessaria a localizzare l'opera nello strumento urbanistico generale ai fini dell'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio, è da ascrivere alla tipologia delle varianti automatiche secondo quanto previsto dall'art. 12, comma 3, del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387. La relativa verifica di coerenza della variante, rispetto alle norme e agli atti di governo del territorio sovraordinati, sarà espressa da questa Direzione nell'ambito della conferenza di servizi convocata in sede di Autorizzazione Unica, così come specificato al paragrafo 3.4 dell'Atto di indirizzo della L.R. 1/2019 allegato alla Delibera di G.R. 5/48 del 29/01/2019.

- L'intervento proposto, seppure non conforme, in quanto non previsto negli strumenti urbanistici comunali, è compatibile con la destinazione di zona urbanistica, stante il combinato disposto del comma 7 dell'articolo 12 del D.Lgs. 387/2003 e del comma 9 dell'articolo 5 del D.M. 19.02.2007, nonché del punto 15.3 dell'Allegato al D.M. 10.09.2010 contenente le "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

Risposta:

L'eventuale variante urbanistica, necessaria a localizzare la cabina primaria nello strumento urbanistico generale ai fini dell'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio, sarà gestita all'interno del procedimento di Autorizzazione Unica ai sensi dell'art. 12 del Dlgs. 387/2003.

6. Richiesta: Direzione Generale dell'Ambiente – nota prot. n. 31833 del 01.12.2022, acquisita al protocollo della Direzione Generale dei Lavori Pubblici in data 02.12.2022 con il n. 48238

Riguardo alla linea in cavo interrato in sostituzione del tratto di linea aerea compresa tra il sostegno n. 38 e il portale "Caprese" in CP Pabillonis e l'attraversamento dell'elemento idrico "Fiume_620", codificato nel reticolo idrografico del database cartografico regionale di riferimento, dovranno essere indicate le modalità di attraversamento, in coerenza con quanto previsto dalle NdA del PAI all'art. 21, comma 2, lettera c) e/o art. 22. Lo stesso vale per la realizzazione della CP Pabillonis.

Risposta:

Si allega l'elaborato "Tav.10bis Tratta Guspini Pabillonis-CP Pabillonis_particolare TOC cavo AT", di cui si riporta nell'immagine successiva uno stralcio.

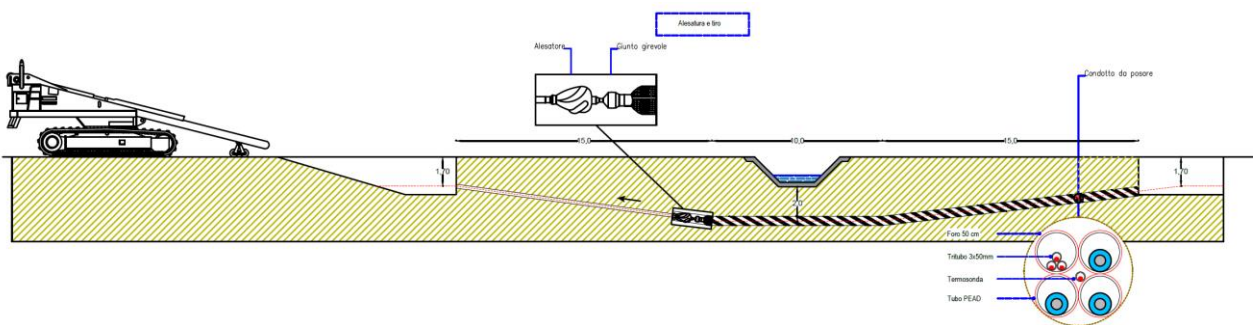


Figura 12: modalità di attraversamento dell'elemento idrico nei pressi della CP Pabillonis.

7. Integrazioni alle osservazioni riguardanti il Quadro progettuale avanzate dalla Direzione Generale dell'Ambiente - Riscontri alla RAS AOO 05-01-00 Prot. Uscita n. 35000 del 28/12/2022

7.1. Nella documentazione non vengono fornite, in maniera chiara e dettagliata, tutte le informazioni utili a verificare la rispondenza della presente proposta progettuale ai requisiti ed alle caratteristiche richiamati al paragrafo 2.2 delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" pubblicate dal Mi.T.E. a Giugno 2022.

Risposta:

Si è prodotto un documento integrativo alla relazione agronomica "VIA-I R17 Integrazione alla relazione agronomica". Se ne riporta di seguito un estratto.

Nel mese di giugno 2022, il Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) ha pubblicato il documento "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" con lo scopo di chiarire quali sono le caratteristiche minime e i requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito tale, sia per ciò che riguarda gli impianti più avanzati, che possono accedere agli incentivi PNRR, sia per ciò che concerne le altre tipologie di impianti agrivoltaici, che possono comunque garantire un'interazione più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola. Si riassumono di seguito i punti principali delle Linee Guida relativi ai requisiti che gli impianti agrivoltaici devono avere per definirsi tali.

DEFINIZIONE DI SISTEMA AGRIVOLTAICO

"Il sistema agrivoltaico può essere descritto come un "pattern spaziale tridimensionale", composto dall'impianto agrivoltaico, e segnatamente, dai moduli fotovoltaici e dallo spazio libero tra e sotto i moduli fotovoltaici, montati in assetti e strutture che assecondino la funzione agricola, o eventuale altre funzioni aggiuntive, spazio definito "volume agrivoltaico" o "spazio poro"¹.

CARATTERISTICHE E REQUISITI CHE I SISTEMI AGRIVOLTAICI DEVONO RISPETTARE

REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'**integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;**

¹ La definizione è fornita dalle Linee Guida, parte II, parag. 2.1.

REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell’attività agricola e pastorale;
REQUISITO C: L’impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;
REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l’impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

“Il **rispetto dei requisiti A, B** è necessario per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come **“agrivoltaico”**. Per tali impianti dovrebbe inoltre previsto il rispetto del requisito D.².

Il **rispetto dei requisiti A, B, C e D** è necessario per soddisfare la definizione di **“impianto agrivoltaico avanzato”** e, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, classificare l’impianto come meritevole dell’accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche.

Il **rispetto dei A, B, C, D ed E** sono **pre-condizione per l’accesso ai contributi del PNRR**, fermo restando che, nell’ambito dell’attuazione della misura Missione 2, Componente 2, Investimento 1.1 “Sviluppo del sistema agrivoltaico”, come previsto dall’articolo 12, comma 1, lettera f) del decreto legislativo n. 199 del 2021, potranno essere definiti ulteriori criteri in termini di requisiti soggettivi o tecnici, fattori premiali o criteri di priorità (cfr. Capitolo 4)” (Ministero della Transizione Ecologica, 2022).

Le Linee Guida esplicitano i parametri che ciascun Requisito devono rispettare e soddisfare:

REQUISITO A: l’impianto rientra nella definizione di “agrivoltaico”
Parametri da rispettare:
A.1 Superficie minima coltivata: almeno il 70% della superficie sia destinata all’attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA).
A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)

²la continuità dell’attività agricola, ovvero: l’impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

Al fine di non limitare l'adizione di soluzioni particolarmente innovative ed efficienti si ritiene opportuno adottare **un limite massimo di LAOR del 40 %³**.

REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell'impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli

Deve essere verificata:

B.1 Continuità dell'attività agricola⁴:

In merito a questo punto, gli elementi da valutare durante l'esercizio dell'impianto:

L'esistenza e la resa della coltivazione;

Il mantenimento dell'indirizzo produttivo;

B.2 Producibilità elettrica minima

"la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FVagri in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard (FVstandard in GWh/ha/anno), **non dovrebbe essere inferiore al 60 % di quest'ultima**".

REQUISITO C: l'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra

Si possono verificare i seguenti casi:

TIPO 1) l'altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole (o zootecniche) anche sotto ai moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un doppio uso del suolo, ed una integrazione massima tra l'impianto agrivoltaico e la coltura, e cioè i moduli fotovoltaici svolgono una funzione sinergica alla coltura, che si può esplicare nella prestazione di protezione della coltura (da eccessivo soleggiamento, grandine, etc.) compiuta dai moduli fotovoltaici. In questa condizione la superficie occupata dalle colture e quella del sistema agrivoltaico coincidono, fatti salvi gli elementi costruttivi dell'impianto che poggiano a terra e che inibiscono l'attività in zone circoscritte del suolo.

³LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S tot). Il valore è espresso in percentuale;

⁴ L'impianto dovrà inoltre dotarsi di un sistema per il monitoraggio dell'attività agricola rispettando, in parte, le specifiche indicate al requisito D

TIPO 2) l'altezza dei moduli da terra non è progettata in modo da consentire lo svolgimento delle attività agricole al di sotto dei moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un uso combinato del suolo, con un grado di integrazione tra l'impianto fotovoltaico e la coltura più basso rispetto al precedente (poiché i moduli fotovoltaici non svolgono alcuna funzione sinergica alla coltura).

TIPO 3) i moduli fotovoltaici sono disposti in posizione verticale. L'altezza minima dei moduli da terra non incide significativamente sulle possibilità di coltivazione (se non per l'ombreggiamento in determinate ore del giorno), ma può influenzare il grado di connessione dell'area, e cioè il possibile passaggio degli animali, con implicazioni sull'uso dell'area per attività legate alla zootecnia. Per contro, l'integrazione tra l'impianto agrivoltaico e la coltura si può esplicitare nella protezione della coltura compiuta dai moduli fotovoltaici che operano come barriere frangivento.

Considerata l'altezza minima dei moduli fotovoltaici su strutture fisse e l'altezza media dei moduli su strutture mobili, limitatamente alle configurazioni in cui l'attività agricola è svolta anche al di sotto dei moduli stessi, si possono fissare come valori di riferimento per rientrare nel tipo 1) e 3):

1,3 metri nel caso di attività zootecnica (altezza minima per consentire il passaggio con continuità dei capi di bestiame);

2,1 metri nel caso di attività colturale (altezza minima per consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione).

Si può concludere che:

Gli impianti di tipo 1) e 3) sono identificabili come impianti agrivoltaici avanzati che rispondono al REQUISITO C.

REQUISTI D ed E: i sistemi di monitoraggio

A tali scopi il DL 77/2021 ha previsto che, ai fini della fruizione di incentivi statali, sia installato un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio (**REQUISITO D**):

D.1 Monitoraggio del risparmio idrico;

D.2 Monitoraggio della continuità dell'attività agricola

Come riportato nei precedenti paragrafi, gli elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto sono:

l'esistenza e la resa della coltivazione;

il mantenimento dell'indirizzo produttivo;
In aggiunta a quanto sopra, al fine di valutare gli effetti delle realizzazioni agrivoltaiche, il PNRR prevede altresì il monitoraggio dei seguenti ulteriori parametri (REQUISITO E):
E.1 Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo;
E.2 Monitoraggio del microclima;
E.3 Monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici.

Parametri rispettati dal progetto in proposta

In accordo con gli indirizzi progettuali forniti dalle Linee Guida, il progetto agrovoltaico in proposta rispetta i parametri di seguito precisati, tenuto conto delle seguenti considerazioni preliminari:

- Il sistema agrivoltaico proposto sarà del tipo a più tessere per corpo aziendale e risulta essere costituito da due corpi aziendali separati fra loro (Loc. S'Arrideli e Loc. Narbonis);
- Le attività agricole attualmente in essere prevedono in un sito la coltivazione finalizzata all'allevamento ovino da latte e dall'altro per l'allevamento bovino da latte;
- Con la realizzazione del sistema agrivoltaico, entrambi i corpi aziendali saranno gestiti mediante la prosecuzione delle attività di coltivazione ed anche nel corpo di Narbonis sarà introdotta l'attività di pascolamento ovino a fine ciclo colturale con lo scopo di tenere sotto controllo le erbe spontanee e massimizzare l'autoapprovvigionamento aziendale in termini di soddisfacimento del fabbisogno alimentare.

Pertanto, la dimostrazione dei requisiti terrà conto per entrambi i siti dell'**ordinamento produttivo foraggero-zootecnico**.

Dimostrazione del REQUISITO A.1 - Superficie minima per l'attività agricola

Per la dimostrazione del requisito A.1 è necessario determinare i seguenti parametri:

- **S_{tot} – Superficie agricola totale (ha)**. Area totale di progetto nella disponibilità della proponente: comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico. Quindi sono incluse anche tutte le aree che non ricadono all'interno della recinzione;

- **S_{pv} – Superficie totale occupata dai pannelli (ha).** Somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l’impianto (superficie attiva compresa la cornice);
- **S_{cpv} Superficie coltivabile al di sotto dei pannelli (ha).** Stimata prudenzialmente nel 35% della superficie ottenuta dalla proiezione dei pannelli a terra;
- **S_{agricola} – Superficie agricola (ha).** Superficie minima coltivata: comprende l’area destinata a coltivazione tra e sotto le file dei pannelli e la mitigazione perimetrale. Si ottiene dalla relazione: $S_{agricola} = S_{tot} - S_{pv} + S_{cpv}$

Nella tabella seguente si riportano i dati numerici del caso oggetto di studio.

Calcolo superfici						
Sito	S _{tot}	Pannelli				S _{agricola} (ha)
	S.A.T. (ha)	N. Pannelli	sup. unit. (ha)	sup. tot (ha)	S _{cpv} (ha)	
Narbonis	20,4	13000			35%	15,7794
		13000				
		26000	0,00027	7,10859	2,48801	
S'Arrideli	38,66	13078			35%	31,5073
		13546				
		13624				
		40248	0,00027	11,0041	3,85144	
Totali	59,06	66248		18,1127	6,33944	47,2867

Definiti i parametri necessari, si ottiene quanto segue:

REQUISITO A.1 - Superficie minima per l'attività agricola			
S _{tot}	Area totale di progetto nella disponibilità della proponente: comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l’impianto agrivoltaico. Quindi sono incluse anche tutte le aree che non ricadono all'interno della recinzione.	59,06	ha
S _{pv}	Somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l’impianto (superficie attiva compresa la cornice)	18,11	ha
S _{agricola}	Superficie minima coltivata: comprende l'area destinata a coltivazione tra e sotto le file dei pannelli e la mitigazione perimetrale. L'ipotesi è quella di coltivare una superficie minima pari al 35% dell'area al di sotto dei pannelli	47,29	ha
S _{agricola} =	0,8006561	Stot	→ Sagricola ≥ 0,7 · S tot
VERIFICATO			

Dimostrazione del REQUISITO A.2 - Percentuale di superficie complessiva coperta da moduli (LAOR)

Per la dimostrazione del requisito A.2 è necessario determinare i seguenti parametri:

- S_{pv} – **Superficie totale occupata dai pannelli (ha)**. Somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l’impianto (superficie attiva compresa la cornice);
- LAOR (Land Area Occupation Ratio) = S_{pv} / S_{tot}

REQUISITO A.2 - Percentuale di superficie complessiva coperta da moduli (LAOR)		
Spv	Superficie complessiva coperta dai moduli	18,11
LAOR (Land Area Occupation Ratio) = S_{pv}/S_{tot}	Il LAOR (Land Area Occupation Ratio) rappresenta la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli e ha un limite massimo pari al 40% della superficie totale di impianto.	30,67%
LAOR ≤ 40%		
VERIFICATO		

Dimostrazione del REQUISITO B.1 – Continuità dell’attività agricola

Per la dimostrazione del requisito B.1 è necessario determinare i seguenti parametri:

- Ordinamento colturale e Produzione Standard *ex ante*;
- Ordinamento colturale e Produzione Standard *ex post*.

Nella tabella seguente si riportano i dati numerici del caso oggetto di studio:

Calcolo PS Ante					Calcolo PS Post					
Sito	Coltura	Superficie	PS Unit	PS Tot	Sito	Coltura	Superficie	PS Unit	PS Tot	
Narbonis	Erbai (mais)	20	1.424,31 €	28.486,22 €	Narbonis	Erbai (mais)	15,423985	1.424,31 €	21.968,55 €	
	Riposo	20	- €	- €		Riposo				
	totale			28.486,22 €		totale			21.968,55 €	
S'Arrideli	Cereali (orzo)	14,5	513,99 €	7.452,86 €	S'Arrideli		0			
	Erbai (mais)	4,5	1.424,31 €	6.409,40 €		Erbai (mais)	10	1.424,31 €	14.243,11 €	
	Erbai (medica)	3	857,25 €	2.571,75 €		Erbai (medica)	9	857,25 €	7.715,25 €	
	Pascoli	10	284,46 €	2.844,61 €		Pascoli	12,507334	284,46 €	3.557,85 €	
	totale			19.278,61 €		totale			25.516,21 €	

Dai dati soprariportati si ricava quanto segue:

REQUISITO B.1 - Continuità dell'attività agricola		
	<i>Ante operam</i>	<i>Post operam</i>
Tipo di coltivazione/i	Cereali, Pascoli, Erbai	Cereali, Pascoli, Erbai
Indirizzo produttivo	Cerealicolo zootecnico	Cerealicolo zootecnico
a) coincidenza di indirizzo produttivo: valore medio della produzione agricola registrata sull'area [€/ha]	808,75 €	1.004,19 €
PS - Produzione Standard (valori da tabelle RICA)	47.764,83 €	47.484,76 €
VERIFICATO		

Dimostrazione del REQUISITO B.2 - Verifica della producibilità elettrica minima

Per la dimostrazione del requisito B.1 è necessario determinare i seguenti parametri:

- FV_{agri} - Producibilità elettrica annua per ha dell'impianto agrivoltaico [GWh/ha/anno];
- $FV_{standard}$ - Producibilità elettrica annua per ha dell'impianto standard [GWh/ha/anno].

Nel caso di specie, si hanno i seguenti dati:

- $FV_{agri} = 1,564$ GWh/ha/anno per S'Arrideli + 1,689 GWh/ha/anno per S'Arrideli
- $FV_{standard} = 1,038$ GWh/ha/anno per entrambi i siti.

Per cui il requisito B.2 è verificato se $FV_{agri} \geq FV_{standard}$ come riportato nella seguente tabella:

REQUISITO B.2 - Verifica della producibilità elettrica minima			
FV_{agri} = Producibilità elettrica annua per ha dell'impianto agrivoltaico [GWh/ha/anno] =			3,25
$FV_{standard}$ = Producibilità elettrica annua per ha dell'impianto standard [GWh/ha/anno] =			2,08
$Fv_{agricola}$	=	1,566955684	$Fv_{standard}$
$FV_{agricola} \geq 0,6 \cdot FV_{standard}$			
VERIFICATO			

Dimostrazione del REQUISITO C - Adottare soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra

REQUISITO C - Adottare soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra				
TIPO 1	l'altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole (o zootecniche) anche sotto ai moduli fotovoltaici	<i>doppio uso del suolo</i>		Hmin
		<i>moduli fotovoltaici svolgono funzione sinergica alla coltura</i>		Attività Zootecnica 1,30 m
Attività zootecnica - Hmin = 1,3 m		Attività colturale - Hmin = 2,1 m		
VERIFICATO per ZOOTECCIA				

Dimostrazione del REQUISITO D.1 - Monitoraggio del risparmio idrico

Nel caso di studio, in entrambe le tessere del sistema vengono condotte coltivazioni primaverili-estive per le quali è necessario fare ricorso alle irrigazioni (Mais, erba medica). Le fonti di approvvigionamento idrico sono differenziate nei due siti:

- FV Narbonis: Consorzio di Bonifica;
- FV S'Arrideli: Consorzio di Bonifica e auto-approvvigionamento.

Il monitoraggio del risparmio idrico è pertanto possibile effettuarlo installando dei contatori lungo le linee di adduzione e misurando il consumo delle colture praticate sulla medesima coltura in assenza di sistema agrivoltaico.

REQUISITO D.1 - Monitoraggio del risparmio idrico	
Aziende con colture in irriguo: installazione di contatori lungo le linee di adduzione principale	Installazione di una centralina meteo e di tensiometri collegati ad essa ed in grado di comandare gli automatismi irrigui. Installazione di contatori lungo le linee di adduzione principali e confronto fra parcelle coltivate in assenza della copertura agrivoltaica.
Redazione Relazione Triennale redatta da parte del proponente	
VERIFICATO	

Dimostrazione del REQUISITO D.2 - Monitoraggio della continuità dell'attività agricola

L'esistenza della coltivazione verrà effettuata mediante stesura di una relazione agronomica asseverata, mentre la dimostrazione della continuità dell'attività agricola può essere eseguita agevolmente mediante la verifica del piano di coltivazione predisposto annualmente dai centri di assistenza agricola (CAA) in occasione delle domande dei premi PAC.

REQUISITO D.2 - Monitoraggio della continuità dell'attività agricola		
Esistenza e resa della coltivazione	<i>Redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con una cadenza stabilita. Alla relazione potranno essere allegati i piani annuali di coltivazione, recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari).</i>	Implementazione monitoraggio agricolo come riportato nella Relazione Agronomica e nel Piano di Monitoraggio Ambientale
Mantenimento dell'indirizzo produttivo		
Redazione Relazione Tecnica Asseverata di un Agronomo		
VERIFICATO		

Dimostrazione del REQUISITO E.1 – Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo

Anche se tale requisito non rientra nel caso di specie, in quanto si riferisce a terreni non coltivati recuperati a seguito della realizzazione del sistema agrivoltaico, è comunque interesse della proponente verificare il miglioramento della fertilità mediante monitoraggio del contenuto in sostanza organica del terreno.

REQUISITO E.1 - Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo
Il miglioramento diretto della fertilità del suolo sarà garantito da un'opportuna scelta di specie in grado di fissare l'azoto atmosferico e dalla analisi chimico-fisica ripetuta con cadenza triennale, tesa a monitorare l'incremento della sostanza organica ed il miglioramento del rapporto C/N
Redazione Relazione Tecnica Asseverata o Dichiarazione del proponente
VERIFICATO

Dimostrazione del REQUISITO E.2 – Monitoraggio del microclima

Sulla base delle risultanze di diversi studi su impianti in esercizio aventi caratteristiche analoghe a quelle di progetto si può sostenere che l'effetto combinato di protezione del suolo dalla luce diretta dei raggi solari e di riduzione dell'evapotraspirazione misurabile in impianti agrovoltai possa modificare il microclima in maniera positiva, migliorando la qualità delle biomasse prodotte e rallentando il processo di degradazione della sostanza organica con conseguente miglioramento della struttura del terreno.

A tale scopo, sarà installata una centralina meteo in grado di monitorare i parametri climatici principali.

REQUISITO E.2 - Monitoraggio del microclima	
Monitoraggio tramite sensori per la misura di: - temperatura; - umidità relativa; - velocità dell'aria; - radiazione; posizionati al di sotto dei moduli fotovoltaici e, per confronto, nella zona immediatamente limitrofa ma non coperta dall'impianto.	Attraverso la registrazione dei dati registrati dalla centralina meteo, verrà redatta una relazione annuale sull'andamento del microclima.
Relazione annuale redatta dal Proponente	
VERIFICATO	

7.2 Richiesta: Direzione Generale dei Lavori Pubblici - Servizio del Genio civile di Oristano - nota prot. n. 51808 del 21.12.2022 (prot. D.G.A. n. 34361 del 22.12.2022)

Per quel che riguarda la risoluzione delle interferenze per attraversamento proposta (appoggio del cavidotto all'impalcato del ponte o dello scatolare esistente) si comunica che l'appoggio a tale struttura può eventualmente essere consentito solo se il progetto definitivo viene elaborato in base alle disposizioni emanate con la "Direttiva per lo svolgimento delle verifiche di sicurezza delle infrastrutture esistenti di attraversamento viario o ferroviario del reticolo idrografico della Sardegna nonché delle altre opere interferenti" approvata con

Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino regionale n. 1 del 20 maggio 2015 e successive modificazioni. Si invita il proponente a considerare, come soluzione ottimale, l'attraversamento della condotta in subalveo, nel rispetto delle disposizioni previste dal comma 2 lett. c) dell'art. 21 delle vigenti norme di attuazione del P.A.I.

Al fine del rilascio dell'autorizzazione ai sensi degli artt. 93 e segg. del R.D. n. 523/1904, il proponente dovrà trasmettere, recependo le osservazioni sopra esposte, la seguente documentazione (per ciascun attraversamento e parallelismo):

- planimetria dello stato attuale e di progetto in scala non inferiore a 1:500 debitamente quotata, per una fascia non inferiore a 10 m dalle sponde dei corsi d'acqua e/o dai relativi confini catastali, con l'indicazione di tutte le infrastrutture esistenti e in progetto (strade, recinzioni, linee elettriche, fabbricati, ecc.), con sovrapposta la planimetria catastale;*
- sezione trasversale e longitudinale dello stato attuale e di progetto in scala non inferiore a 1:500 debitamente quotata, per una fascia non inferiore a 10 m dalle sponde dei corsi d'acqua e/o dai relativi confini catastali, con l'indicazione di tutte le infrastrutture esistenti e in progetto (strade, recinzioni, linee elettriche, fabbricati, ecc.), con sovrapposta la planimetria catastale;*
- particolari costruttivi e di dettaglio;*
- relazione descrittiva delle modalità di esecuzione e dei materiali utilizzati delle opere di attraversamento e parallelismo e delle opere di ripristino. Nel caso di attraversamenti in subalveo è necessario attestare che la profondità proposta (tra fondo alveo e estradosso della condotta deve essere garantito un ricoprimento di almeno un metro) della condotta è compatibile con la dinamica fluviale dell'alveo. Mentre per nuovi attraversamenti pensili è necessario produrre le relazioni idrogeologiche e idrauliche nel rispetto delle norme stabilite dall'art. 21 delle vigenti N.A. del P.A.I..*

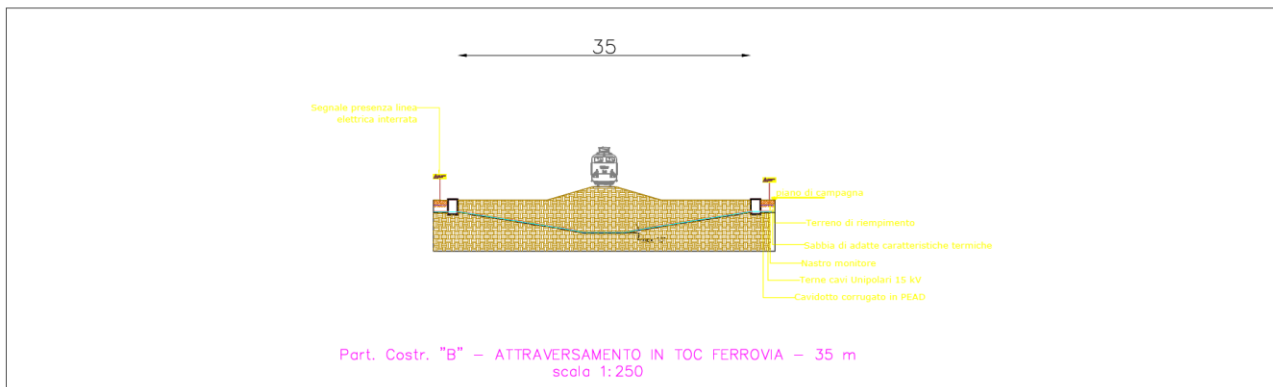
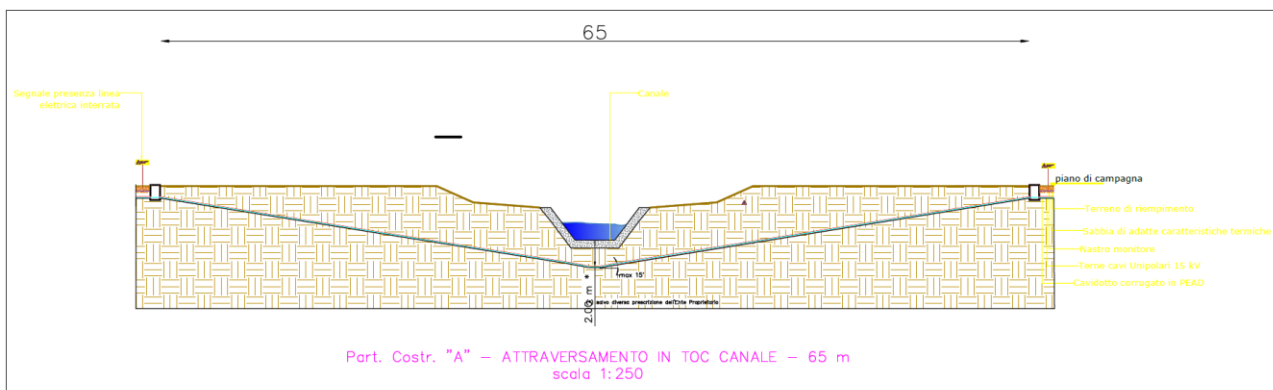
Per quel che riguarda la distanza da rispettare ai sensi dell'art. 96 lett. f) del R.D. n. 523/1904, le figure esemplificative di pag. 56 della Relazione generale del progetto definitivo non sono corrette, in quanto indicano come distanza minima quella tra la sponda e il traliccio. La distanza minima da rispettare è quella tra la sponda del corso d'acqua / piede esterno degli argini e loro accessori e lo scavo per la fondazione del traliccio.

Risposta:

Si vedano le seguenti tavole progettuali, contenute all'interno della cartella denominata "Elettrodotto MT S'Arrideli" che si trasmette in allegato al presente documento:

- Tav_02 - Elettrodotto utenza su ortofoto rev02;
- Tav_03 - Elettrodotto utenza su catastale rev02.

Si riporta di seguito un estratto.



7.3 Richiesta: Direzione Generale dei Lavori Pubblici - Servizio del Genio civile di Oristano - nota prot. n. 51808 del 21.12.2022 (prot. D.G.A. n. 34361 del 22.12.2022)

La recinzione fronte strada della centrale da realizzarsi in località Narbonis, le interferenze per parallelismo dei cavidotti nei succitati corsi d'acqua (Rio Mogoro, Rio Prunixeddu, Canale delle Acque Alte) e gli eventuali pozzetti di ispezione, anche se posati sulla viabilità esistente, devono rispettare la distanza minima di 10 m stabilite dall'art.96 lett. f) del R. D. 523/1904.

Risposta:

In fase di progettazione definitiva per l'ottenimento dell'Autorizzazione Unica ai sensi degli artt. 93 e segg. del R.D. n. 523/1904, si produrranno tutti gli elaborati progettuali definitivi che recepiranno le osservazioni esposte nella nota del Genio civile.

Sarà rispettata la distanza minima di 10 m dalla recinzione della CP Pabillonis alle sponde del corso d'acqua.

Si veda l'elaborato "PA. T14 int PLANIMETRIA GENERALE INQUADRAMENTO ORTOFOTO".

Si riporta di seguito un estratto.

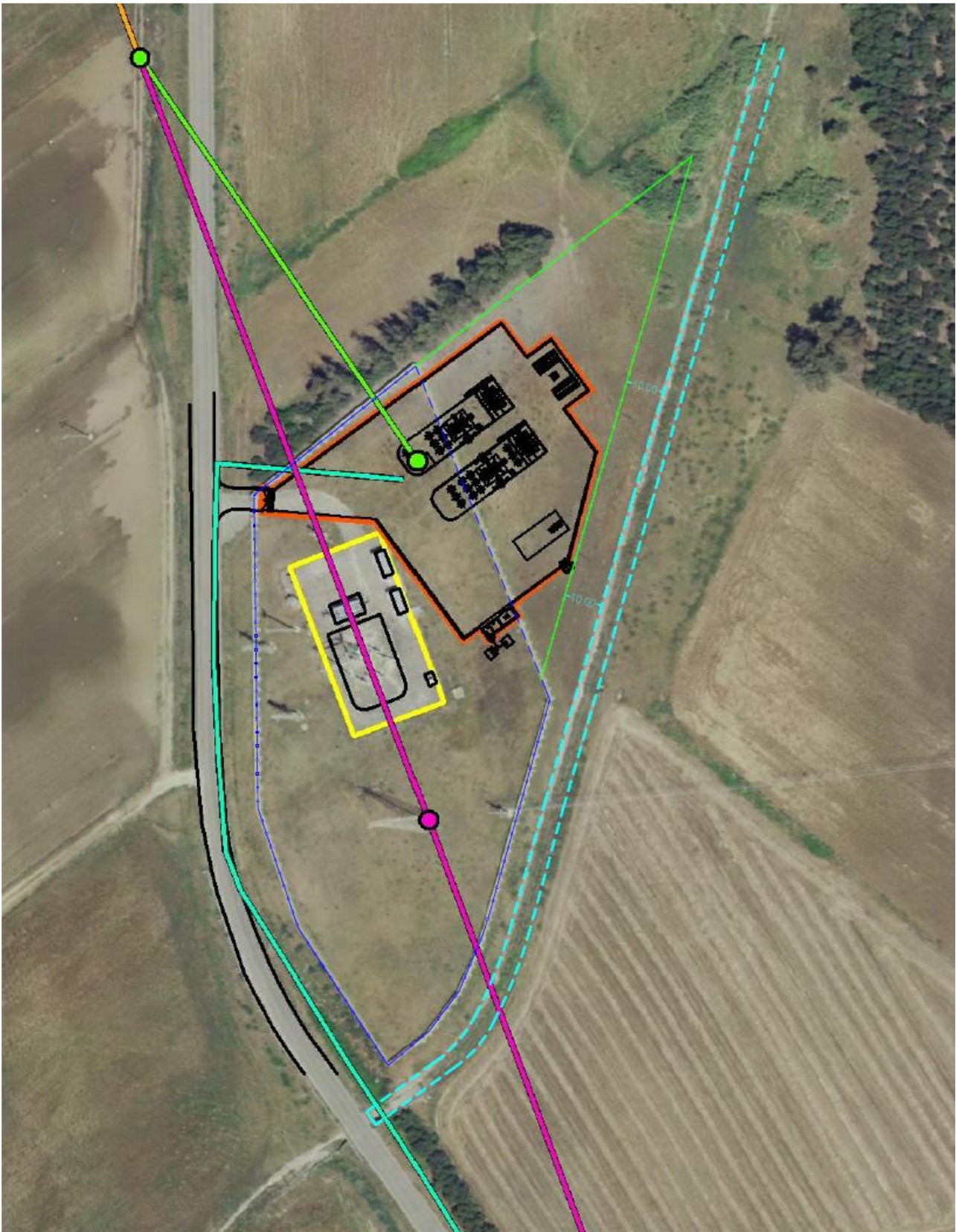


Figura 13: distanza minima della recinzione della CP Pabillonis dalle sponde del corso d'acqua.

7.4 Richiesta: Direzione Generale dei Lavori Pubblici - Servizio del Genio civile di Oristano - nota prot. n. 51808 del 21.12.2022 (prot. D.G.A. n. 34361 del 22.12.2022)

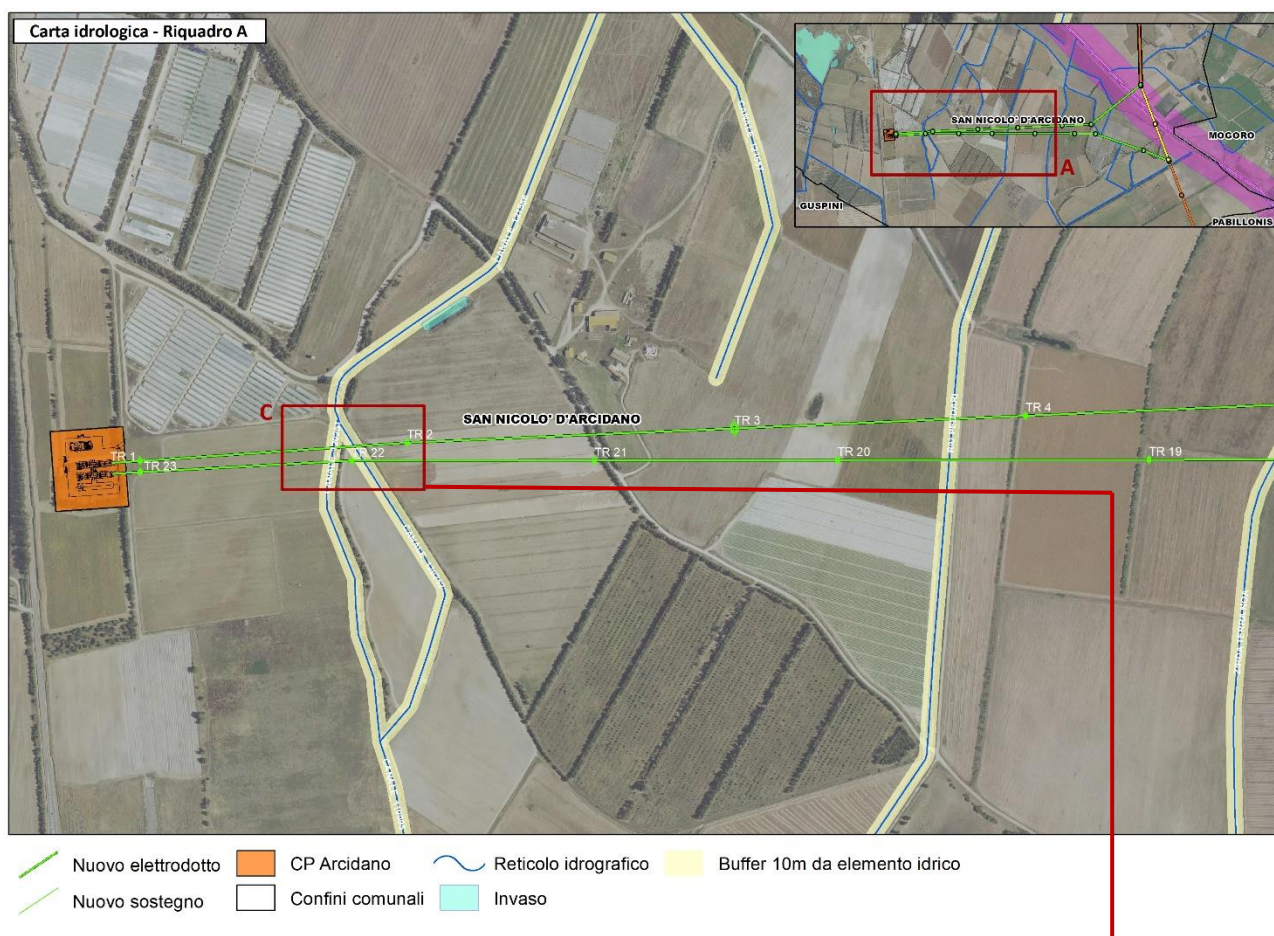
Per quanto riguarda il potenziamento/rifacimento della linea elettrica dalla "CP Uras" in località Narbonis sino a Guspini:

7.4.1 Nel raccordo CP Arcidano (Tav. 8) necessita verificare la distanza di 10 m stabilita dall'art.96 lett. f) del R. D. 523/1904 dei seguenti tralicci dai corsi d'acqua e/o reticoli idrografici:

- traliccio n. 23 dal zirva Cannas;
- traliccio n.2 dal dal terreno classificato in catasto "Acque esenti da estimo" denominato Zirva Cannas;
- traliccio n.6 dal corso d'acqua appartenente al reticolo idrografico; traliccio n. 17 dal corso d'acqua rappresentato nella cartografia I.G.M. edita dal 1958 al 1965.

Risposta:

Si riportano di seguito le immagini di dettaglio che mostrano i buffer di 10 m dagli elementi idrici superficiali. Si può osservare che i tralicci di nuova realizzazione ricadono sempre a distanze superiori ai 10 m dagli elementi idrici superficiali presenti.



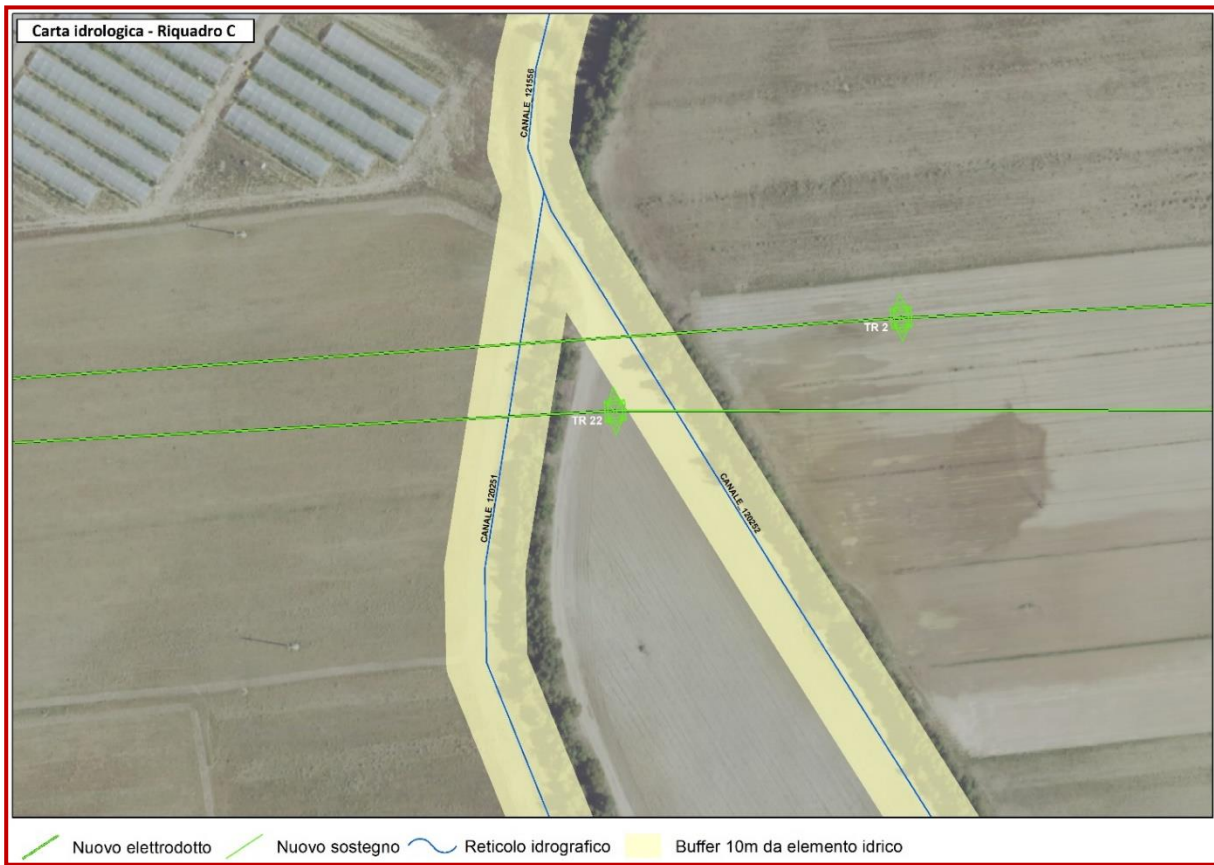


Figura 14: individuazione dei tralci su ortofoto e rappresentazione del buffer di 10 m dagli elementi idrici superficiali – riquadro A e dettaglio c.

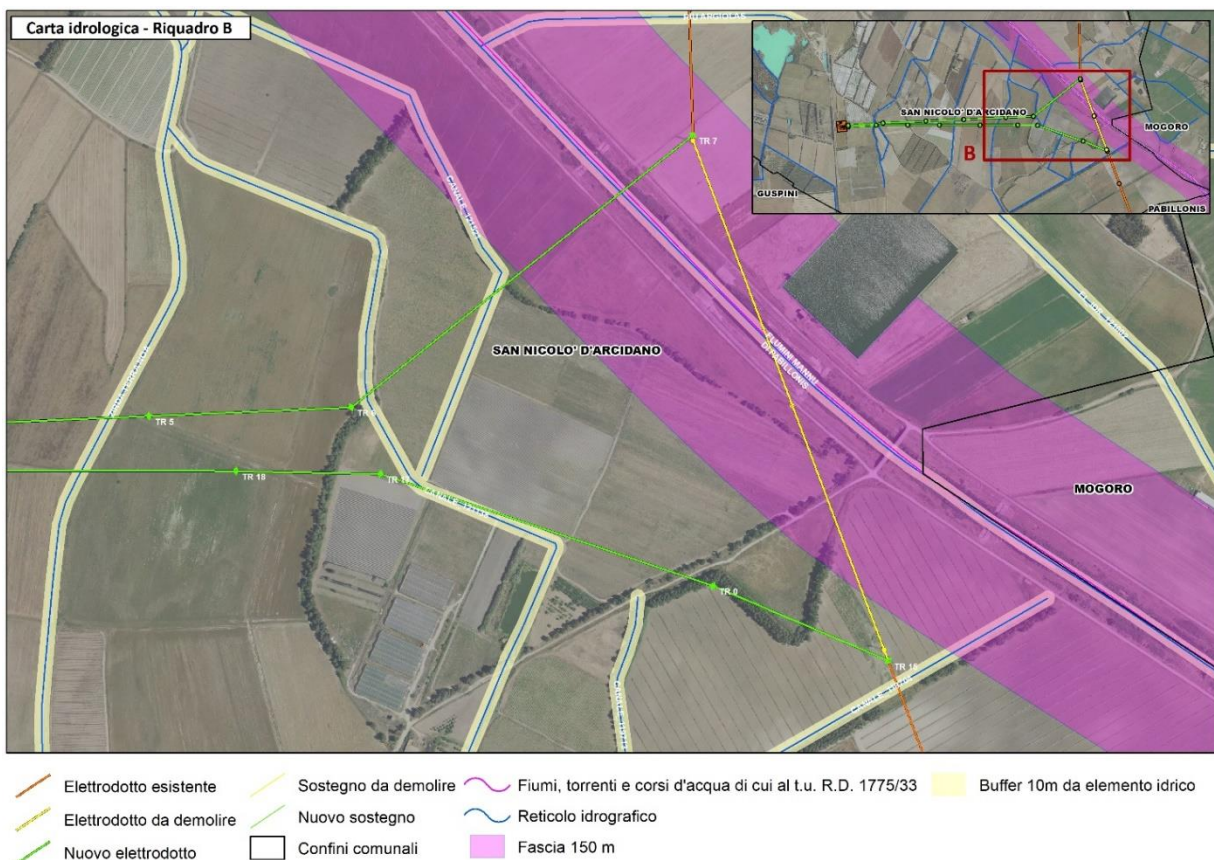


Figura 15: individuazione dei tralci su ortofoto e rappresentazione del buffer di 10 m dagli elementi idrici superficiali – riquadro B.

7.4.2 Nella linea Pabillonis - Arcidano (Tav. n.7) è prevista la delimitazione di un traliccio (ubicato nella particella n. 183 del foglio n. 19 del Comune di San Nicolò d'Arcidano) adiacente alla pista di servizio di sinistra idraulica del Flumini Mannu, ricadente nella fascia di 10 m dal ciglio superiore dell'argine. Per tale intervento non risultano elaborati e relazioni che indicano le modalità di demolizione e la descrizione dei materiali utilizzati per il ripristino dello stato dei luoghi.

Risposta:

Si è prodotto il documento "VIA – R17 Demolizione degli elettrodotti aerei" che specifica le attività di dismissione tipiche con la precisazione che nel caso in esame non vi è la presenza di tralici a fondazioni profonde.

8. Integrazioni alle osservazioni riguardanti il Quadro ambientale avanzate dalla Direzione Generale dell'Ambiente - Riscontri alla RAS AOO 05-01-00 Prot. Uscita n. 35000 del 28/12/2022

8.1 Risulta assente un'analisi degli impatti del progetto delle opere agrarie quali, ad esempio, idroesigenze, impatti derivanti da concimazioni e/o altre pratiche agronomiche necessarie, etc.

Risposta:

Si è prodotto un documento integrativo alla relazione agronomica "VIA-I R17 Integrazione alla relazione agronomica". Se ne riporta di seguito un estratto.

L'ordinamento colturale previsto con il piano di sviluppo aziendale, nel perseguire la prosecuzione delle attività agro-zootecniche già praticate nei due siti del sistema agrivoltaico, prevede il seguente piano di coltivazione:

S'ARRIDELI									
Lotto	Superficie (ha)	Anno	Ciclo	Coltura	Irrigazione (si/no)	Resa unitaria (t/ha)	PLV (t)	Valore unitario (€/t)	Valore della produzione (€)
1	9	1	1	Erba medica	si	7	63,0	160,00 €	10.080,00 €
		2	1	Erba medica	si	7	63,0	160,00 €	10.080,00 €
		3	1	Erba medica	si	7	63,0	160,00 €	10.080,00 €
		4	1	Erba medica	si	7	63,0	160,00 €	10.080,00 €
		5	1	Mais	si	35	315,0	70,00 €	22.050,00 €
2	10	1	1	Mais	si	35	350,0	70,00 €	24.500,00 €
		2	1	Mais	si	35	350,0	70,00 €	24.500,00 €
		3	1	Mais	si	35	350,0	70,00 €	24.500,00 €
		4	1	Mais	si	35	350,0	70,00 €	24.500,00 €
		5	1	Erba medica	si	7	70,0	160,00 €	11.200,00 €
3	12,507	1	1	Pascolo	no	1,5	18,8	60,00 €	1.125,63 €
		2	1	Pascolo	no	1,5	18,8	60,00 €	1.125,63 €
		3	1	Pascolo	no	1,5	18,8	60,00 €	1.125,63 €
		4	1	Pascolo	no	1,5	18,8	60,00 €	1.125,63 €
		5	1	Pascolo	no	1,5	18,8	60,00 €	1.125,63 €
TOTALE	31,507						2130,8025		177.198,15 €
Media annuale							426,1605		35.439,63 €
Media ha							13,525899		1.124,82 €

NARBONIS									
Lotto	Superficie (ha)	Anno	Ciclo	Coltura	Irrigazione (si/no)	Resa unitaria (t/ha)	PLV (t)	Valore unitario (€/t)	Valore della produzione (€)
1	15,423	1	1	Mais	si	35	539,8	70,00 €	37.786,35 €
		2	1	Mais	si	35	539,8	70,00 €	37.786,35 €
		3	1	Mais	si	35	539,8	70,00 €	37.786,35 €
		4	1	Mais	si	35	539,8	70,00 €	37.786,35 €
		5	1	Mais	si	35	539,8	70,00 €	37.786,35 €
TOTALE	15,423						2699,0		188.931,75 €
Media annuale							539,805		37.786,35 €
Media ha							35		2.450,00 €

Non modificando nella sostanza il piano di coltivazione già adottato in entrambi i siti, gli impatti delle coltivazioni che derivano dall'esecuzione del progetto sono rappresentati dalla **variazione degli input derivanti dalla riduzione della superficie complessivamente coltivata** (nella ipotesi prudenziale che si coltivi almeno il 35% della superficie di proiezione dei pannelli in assetto orizzontale, pur sapendo che la configurazione progettata consentirà di coltivare oltre il 50% della medesima superficie) e dalla eliminazione della coltura cerealicola autunno vernina in favore di una maggior estensione coltivata a Mais e Erba medica ed in parte lasciata ad uso pascolativo.

Si riporta nel seguito una descrizione semplificata delle operazioni agronomiche necessarie per le coltivazioni ipotizzate con l'impiego di mezzi tecnici riferiti ad un ettaro di coltivazione. I dati riportati derivano oltre che dalla consolidata esperienza degli agricoltori in loco, anche da medie bibliografiche e da informazioni desunte dalle pubblicazioni ARPAS relativamente ai fabbisogni idrici.

Erba Medica

Coltura	Irrigazione (si/no)	Lavorazioni	Anno 1	Dal 2° al 4° anno	Mezzi Tecnici
Erba medica	No	Concimazione pre aratura	ott-nov		P = 150 kg ha ⁻¹ K = 300 kg ha ⁻¹
	No	Aratura - Fresatura	nov-dic		
	No	Concimazione pre semina	feb-mar		N = 25 kg ha ⁻¹
	No	Erpicoltura	mar		
	No	Diserbo pre semina	mar		Glifosate = 2 l ha ⁻¹
	No	Erpicoltura	mar		
	No	Semina	mar		Seme = 35 kg ha ⁻¹
	No	Rullatura	mar		
	Si	Emergenza	mar		Irrigazione = 500 m ³ ha ⁻¹
	Si	Diserbo post emergenza	mar		Clethodim = 0,5 l ha ⁻¹
	Si	Sviluppo	mar-apr-mag		Irrigazione = 2500 m ³ ha ⁻¹
	Si	3 x Sfalcio, rivoltamento, ranghinatura	mag-lug-set		3 x Sfalcio, rivoltamento, ranghinatura
	No	3 x Imballatura, carico e trasporto	mag-lug-set		3 x Imballatura, carico e trasporto
	Si	Sviluppo	giu-ago		Irrigazione = 2500 m ³ ha ⁻¹
	No	Diserbo invernale		feb-mar	Clethodim = 0,5 l ha ⁻¹
	Si	Concimazione primaverile		mar	P = 70 kg ha ⁻¹ K = 150 kg ha ⁻¹
	Si	Sviluppo		mar	Irrigazione = 450 m ³ ha ⁻¹
	No	4 x Sfalcio, rivoltamento, ranghinatura		apr-giu-ago-ott	4 x Sfalcio, rivoltamento, ranghinatura
No	4 x Imballatura, carico e trasporto		apr-giu-ago-ott	4 x Imballatura, carico e trasporto	
Si	Sviluppo		mag-lug-sett	Irrigazione = 5000 m ³ ha ⁻¹	
No	Rottura del medicaio		ott	Rottura del medicaio	

Mais (da insilato)

Coltura	Irrigazione (si/no)	Lavorazioni	Anno ...	Mezzi Tecnici
Mais da insilato	No	Concimazione di fondo	mag	Liquame = 60 t ha ⁻¹
	No	Aratura - Fresatura	mag	
	No	Concimazione pre semina	mag	N = 25 kg ha ⁻¹ P = 80 kg ha ⁻¹ K = 170 kg ha ⁻¹
	No	Erpicoltura	mag	
	No	Semina	mag	Seme = 25 kg ha ⁻¹
	No	Rullatura	mag	
	Si	Germinazione	mag	Irrigazione = 450 m ³ ha ⁻¹
	No	Diserbo pre emergenza	mag	Pendimetalin = 4 l ha ⁻¹
	Si	Emergenza	mag	Irrigazione = 450 m ³ ha ⁻¹
	No	Diserbo post emergenza	mag	Dicamba = 0,3 l ha ⁻¹
	Si	Sviluppo	giu - lug	Irrigazione = 2000 m ³ ha ⁻¹
	No	2 x Concimazione	giu - lug	N = 100 kg ha ⁻¹
	Si	Sviluppo	lug - ago	Irrigazione = 2000 m ³ ha ⁻¹
	No	sfalcio per insilamento	sett-ott	
		Carico e trasporto, costipamento e copertura	sett-ott	

Orzo

Coltura	Irrigazione (si/no)	Lavorazioni	Anno ...	Mezzi Tecnici
Orzo	no	Concimazione pre aratura	sett-ott	Letame = 300 t ha ⁻¹
		Aratura - Fresatura	nov-dic	
		Concimazione pre semina	dic	N = 30 kg ha ⁻¹ P = 60 kg ha ⁻¹ K = 70 kg ha ⁻¹
		Erpicatura	dic	
		Diserbo pre semina	dic	Glifosate = 3 l ha ⁻¹
		Semina	dic	Seme = 200 kg ha ⁻¹
		Rullatura	dic	
		Emergenza	dic	
		Diserbo post emergenza	feb-mar	Bensulfuron - Mesosulfuron-metile = 0,09 g
		Concimazione primaverile	mar	N = 30 kg ha ⁻¹
		Trebbiatura	giu	
		Rivoltamento paglia, ranghinatura	giu	
		Imballatura, carico e trasporto	giu	

Pertanto, riprendendo l'ordinamento colturale anzi descritto, e mettendo a confronto la situazione ex-ante con quella ex-post, si può ottenere la situazione descritta nelle tabelle seguenti:

Impiego di mezzi tecnici riferito ad un ciclo completo di coltivazione di Erba Medica (durata: 4 anni)			Ante operam		Post operam	
Mezzo tecnico	Quantità	U.M.	ha	3	ha	9
Letame	0	t	0	0	0	0
N	25	kg	75	225		
P	360	kg	1080	3240		
K	750	kg	2250	6750		
Diserbanti	5	l	15	45		
Seme	35	kg	105	315		
Acqua	20500	m ³	61500	184500		
Impiego di mezzi tecnici riferito ad un ciclo completo di coltivazione di Orzo (durata: 1 anno)			Ante operam		Post operam	
Mezzo tecnico	Quantità	U.M.	ha	14,5	ha	0
Letame	30	t	435	0		
N	60	kg	870	0		
P	60	kg	870	0		
K	70	kg	1015	0		
Diserbanti	3,09	l	44,805	0		
Seme	200	kg	2900	0		
Acqua	0	m ³	0	0		

Impiego di mezzi tecnici riferito ad un ciclo completo di coltivazione di Mais (durata: 1 anno)			Ante operam		Post operam	
Mezzo tecnico	Quantità	U.M.	ha	24,5	ha	25,42
Liquame	60	t	1470		1.525,20	
N	125	kg	3062,5		3.177,50	
P	80	kg	1960		2.033,60	
K	170	kg	4165		4.321,40	
Diserbanti	4,3	l	105,35		109,31	
Seme	25	kg	612,5		635,50	
Acqua	4900	m ³	120050		124.558,00	

Confronto fra l'uso di mezzi tecnici ante e post operam		Ante operam		Post operam		Differenze	
Mezzo tecnico	U.M.	ha	42	ha	34,42	-	7,58
Effluente d'allevamento	t	1.905,00		1.525,20		-	379,80
N	kg	4.007,50		3.402,50		-	605,00
P	kg	3.910,00		5.273,60			1.363,60
K	kg	7.430,00		11.071,40			3.641,40
Diserbanti	l	165,16		154,31		-	10,85
Seme	kg	3.617,50		950,50		-	2.667,00
Acqua	m ³	181.550,00		309.058,00			127.508,00

I pascoli non vengono considerati in quanto gli impatti agronomici appaiono trascurabili in questa analisi.

Dal confronto sull'utilizzo di mezzi tecnici, al netto delle altre componenti quali consumo di carburanti, oli lubrificanti e usura dei mezzi agricoli per i quali si prospetta una variazione poco significativa nonostante la riduzione della superficie coltivata, si rileva una generale riduzione degli input agronomici, soprattutto nelle componenti capaci di incidere negativamente sulla componente ambientale: **sensibile riduzione dell'uso di effluenti di allevamento, dell'uso di azoto e dell'uso di diserbanti.**

La riduzione dell'uso di seme (dovuta all'eliminazione della coltivazione dell'orzo) incide sulle operazioni di trasporto e semina e sui relativi costi, con una riduzione della CO₂ legata al trasporto di merci su strada in parte compensata dalle maggiori lavorazioni cui le colture alternative producono. Fra gli impatti di maggior rilievo è certamente da considerare quello relativo al maggior consumo d'acqua irrigua che in via teorica appare essere intorno al 70% in più rispetto alla precedente configurazione aziendale. Si rende pertanto necessario porre maggiore attenzione al requisito *D.1* –

Monitoraggio del risparmio idrico ed all'efficientamento di tutto l'impianto di irrigazione, a partire dall'installazione di tensiometri in grado di comandare le elettrovalvole dell'impianto di irrigazione solo quando le condizioni di umidità del suolo lo richiedono; si ritiene peraltro che l'effetto ombreggiamento combinato con l'irrigazione possa ridurre la temperatura delle zone di coltivazione al di sotto dei pannelli, con conseguente riduzione dell'evapotraspirazione e pertanto anche della quantità di acqua fornita con l'irrigazione.

8.2 Dall'analisi dei documenti relativi alle opere in progetto, si evidenzia che la verifica della compatibilità dei siti di intervento con gli strumenti di pianificazione territoriale vigenti a livello Comunale, Regionale e Nazionale, non tiene conto del Piano Regionale dei Trasporti (PRT), che è attualmente in fase di nuova redazione. Tuttavia gli interventi non sono in contrasto con quanto previsto dal PRT in quanto non modificano gli scenari di assetto futuro del sistema dei trasporti.

Nell'elaborato "Studio d'impatto ambientale" relativo alle opere in progetto non è presente una componente specifica per "mobilità e trasporti" e non risultano essere stati fatti studi e/o osservazioni riguardanti l'eventuale incremento di traffico veicolare nelle varie fasi di vita degli impianti.

Inoltre si rileva che, in relazione all'arrivo dei moduli fotovoltaici e delle strutture di sostegno, non sono stati indicati il porto di arrivo e la viabilità di collegamento porto – sito e non risultano essere stati fatti studi e considerazioni riguardanti l'impatto sull'eventuale incremento di traffico marittimo, nè relativamente alle possibili interferenze con le attività del porto.

Dall'analisi degli elaborati disponibili si rileva un'interferenza tra la linea ferroviaria a scartamento ordinario Cagliari-Sassari e le opere di connessione alla RTN relative all'impianto FV "S'Arrideli". Il cavidotto che, partendo dalla Cabina Primaria "C.P. Uras" arriva all'area di impianto FV "S'Arrideli" corre parallelo alla ferrovia per circa 570 m, in direzione NW/SE, per poi deviare nuovamente in linea perpendicolare attraversando la stessa in località "Bau Zinniga".

Si ricorda che in caso di parallelismo e/o attraversamento con le infrastrutture ferroviarie, l'istruttoria del progetto dovrà seguire l'iter autorizzativo previsto dalla normativa vigente e, pertanto, le autorizzazioni dovranno essere richieste ai soggetti e alle autorità competenti in materia di sicurezza ferroviaria.

In conclusione, per quanto di competenza del Servizio per le infrastrutture, la pianificazione strategica e gli investimenti nei trasporti non si rilevano particolari implicazioni ed effetti ambientali sulle infrastrutture di trasporto esistenti o in progetto. Si ritiene comunque opportuno suggerire di tenere conto delle osservazioni sopra riportate in relazione agli impatti che l'arrivo delle componenti degli impianti in porto potrebbe causare sul traffico marittimo e sulle attività dello stesso, delle osservazioni sopra riportate in relazione all'analisi degli

effetti ambientali sulla componente "Mobilità e Trasporti" sia in fase di costruzione che in fase di dismissione dell'impianto e in relazione all'interferenza riscontrata con l'infrastruttura ferroviaria situata nelle vicinanze del campo fotovoltaico S'Arrideli.

Risposta:

Il porto di arrivo sarà quello di Oristano, un porto industriale dotato di appositi pontili utilizzati per il carico e lo scarico delle merci, con un consistente traffico annuale. Si ritiene sia quindi adeguato a rispondere alle necessità del progetto in esame. Tuttavia, è doveroso precisare che il trasporto via mare delle componenti dell'impianto comporterà l'utilizzo di un irrisorio numero di navi, del tutto irrilevante rispetto al traffico marittimo di Oristano.

Relativamente al numero di mezzi necessari per il trasporto su gomma, si possono fare le seguenti valutazioni:

- Sulla base della configurazione di packaging dichiarata dal costruttore dei moduli ciascun container da 40 piedi potrà trasportare n. 496 moduli fotovoltaici;
- Nell'impianto FV S'Arrideli saranno installati in totale 40'248 moduli fotovoltaici;
- Nell'impianto FV Narbonis saranno installati in totale 26'000 moduli fotovoltaici;

Per l'allestimento dei due impianti fotovoltaici sarà necessario effettuare complessivamente:

$(40'248 + 26'000) : 496 \cong 134$ trasporti.

In fase di cantiere l'aumento del traffico veicolare dovuto alle attività di cantiere sarà, dunque, certamente incrementato, considerando sia i mezzi di cantiere che i mezzi che trasporteranno i pannelli. Tale incremento, tuttavia, sarà facilmente gestibile in quanto l'impianto FV Narbonis si trova nelle immediate vicinanze della maggiore arteria stradale dell'isola, la SS 131. L'impianto FV S'Arrideli sarà raggiungibile attra verso la SP 47, avente idonee caratteristiche. L'ultimo tratto, di circa 1,3 km, dovrà essere percorso su una strada sterrata in buone condizioni, in quanto strada di accesso ai lotti privati percorsa quotidianamente da mezzi agricoli.

In fase di esercizio, poiché l'attività non comporta presenza consistente di personale, tranne che in casi di manutenzione, programmata, non è previsto un incremento del traffico veicolare indotto rispetto a quello già presente nella zona.

8.3 Nel progetto di monitoraggio ambientale, che dovrà essere redatto seguendo le Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) - Indirizzi metodologici generali (ISPRA), Così come indicato nelle

sopra richiamate “Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici”, dovrebbero essere previsti sistemi di monitoraggio che consentano di verificare la continuità dell’attività agricola (l’impatto la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate). Si ritiene, inoltre, fondamentale per un impianto agro voltaico, la previsione di un monitoraggio dei suoli, da inserire nel PMA.

Risposta:

Si allega, ad integrazione del Piano di monitoraggio ambientale, il documento “VIA-I-R04 –Piano di monitoraggio suolo” in cui si espongono le modalità di monitoraggio della componente suolo in fase ante-operam, in corso d’opera e post-operam.