



IMPIANTO FOTOVOLTAICO CAPOTERRA

COMUNE DI CAPOTERRA

PROPONENTE



EDISON RINNOVABILI spa
Foro Buonaparte, 31
20121 Milano MI

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

CODICE ELABORATO

OGGETTO:
Relazione tecnica descrittiva

**PD
R01**

COORDINAMENTO

GRUPPO DI LAVORO PD



Studio Tecnico Dott. Ing Bruno Manca

- Dott.ssa Geol. Cosima Atzori
- Dott. Giulio Casu
- Dott.ssa Ing. Silvia Exana
- Dott.ssa Ing. Ilaria Giovagnorio
- Dott. Ing Bruno Manca
- Dott.ssa Ing. Alessandra Scalas

REDATTORE

Dott.ssa Ing. Alessandra Scalas
Dott Ing. Bruno Manca

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE
00	Settembre 2022	Prima emissione

FORMATO
ISO A4 - 297 x 210

RELAZIONE DESCRITTIVA PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO NEL COMUNE DI CAPOTERRA

Sommario

Indicazioni generali	2
2. Dati generali del committente.....	2
3 Inquadramento urbanistico.....	4
3.1 Il Piano Paesaggistico Regionale – PPR	4
3.2 Aree di tutela e vincoli ambientali	11
4 Descrizione degli interventi in progetto.....	34
4.2 Criteri di progettazione	44
4.3 Descrizione del campo fotovoltaico.....	44
4.4 Strutture di fissaggio	48
4.5 Cabine elettriche, cavidotti e impianto generale di terra	49
4.6 Interferenze e proposta alternativa di cavidotto	50
4.6 Recinzione e accessi al sito	52
5. Realizzazione dell'intervento	53
5.1 Fase di cantiere	53
5.2 Fase di esercizio	54
5.3 Dismissione dell'impianto	54

RELAZIONE DESCRITTIVA

Indicazioni generali

Il progetto proposto da Edison Spa prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 13,8 MW, installato a terra, costituito da pannelli fotovoltaici bifacciali con potenza unitaria fino a 670 Wp installati in un lotto di 17 ha circa.

La connessione prescritta dal gestore di rete prevede un collegamento diretto dell'impianto di utenza, senza linea interposta, in antenna su nuovo stallo di linea AT in Cabina Primaria 150 kV esistente, denominata "SARROCH" con uscita in cavo AT. L'area prevista per la stazione utente è di circa 2000 m².

Il progetto si colloca nella parte sud-occidentale della Regione Sardegna, nei pressi del centro urbano di Capoterra (CA), vicino al Consorzio Industriale della Provincia di Cagliari (CACIP), località Macchiareddu.

Ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs. n.387/2003, regolamentato in campo regionale dall'Allegato alla D.G.R. n. 10/3 del 12 Marzo 2010, i progetti degli impianti di produzione di energia rinnovabile necessitano dell'Autorizzazione Unica rilasciata dalla Regione Autonoma della Sardegna.

2. Dati generali del committente

Edison Rinnovabili spa è una società controllata al 100% da Edison Spa.

Edison Spa è una tra le più importanti società energetiche in Italia e in Europa. La Società è attualmente presente in diversi Paesi nel mondo, con oltre 5.000 persone impiegate nelle sue due aree di business principali: l'energia elettrica e gli idrocarburi (gas). Grazie al suo parco di produzione di energia elettrica ampiamente diversificato (72 centrali idroelettriche, 21 centrali termoelettriche, 35 campi eolici, 9 campi fotovoltaici e 1 centrale a biometano), nel 2015, la Società Edison ha generato 18,5 TWh di elettricità, pari a circa il 7% della produzione elettrica italiana.

Secondo quanto riportato nei documenti ufficiali della Società: "Edison è una delle più antiche società industriali italiane. Formalmente costituita nel 1884, è già operativa dall'anno precedente

[...] Quella di Edison è una storia di primati tecnologici - e non solo - lunga oltre 130 anni, durante i quali la società ha contribuito in modo determinante all'elettrificazione e allo sviluppo industriale del Paese".

Attualmente, il suo impegno nel settore della Sostenibilità ambientale e nello sviluppo di energia da fonti rinnovabili è testimoniato dagli impegni sottoscritti dalla società in occasione della Conferenza per la lotta ai cambiamenti climatici di Parigi (COP21), che mirano a produrre entro i prossimi anni circa il 40% della propria energia elettrica da fonti rinnovabili.

3 Inquadramento urbanistico

3.1 Il Piano Paesaggistico Regionale – PPR

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) è il principale strumento di pianificazione territoriale regionale introdotto dall'art. 1 della L.R. n. 8/2004 "Norme urgenti di provvisoria salvaguardia per la pianificazione paesaggistica e la tutela del territorio regionale". Con la D.G.R n. 36/7 del 5 settembre 2006 è stato approvato il primo ambito omogeneo del Piano rappresentato dall'Area Costiera. L'area d'intervento ricade nell'Ambito omogeneo di Paesaggio n.2 "Nora" dalla Regione Sardegna.

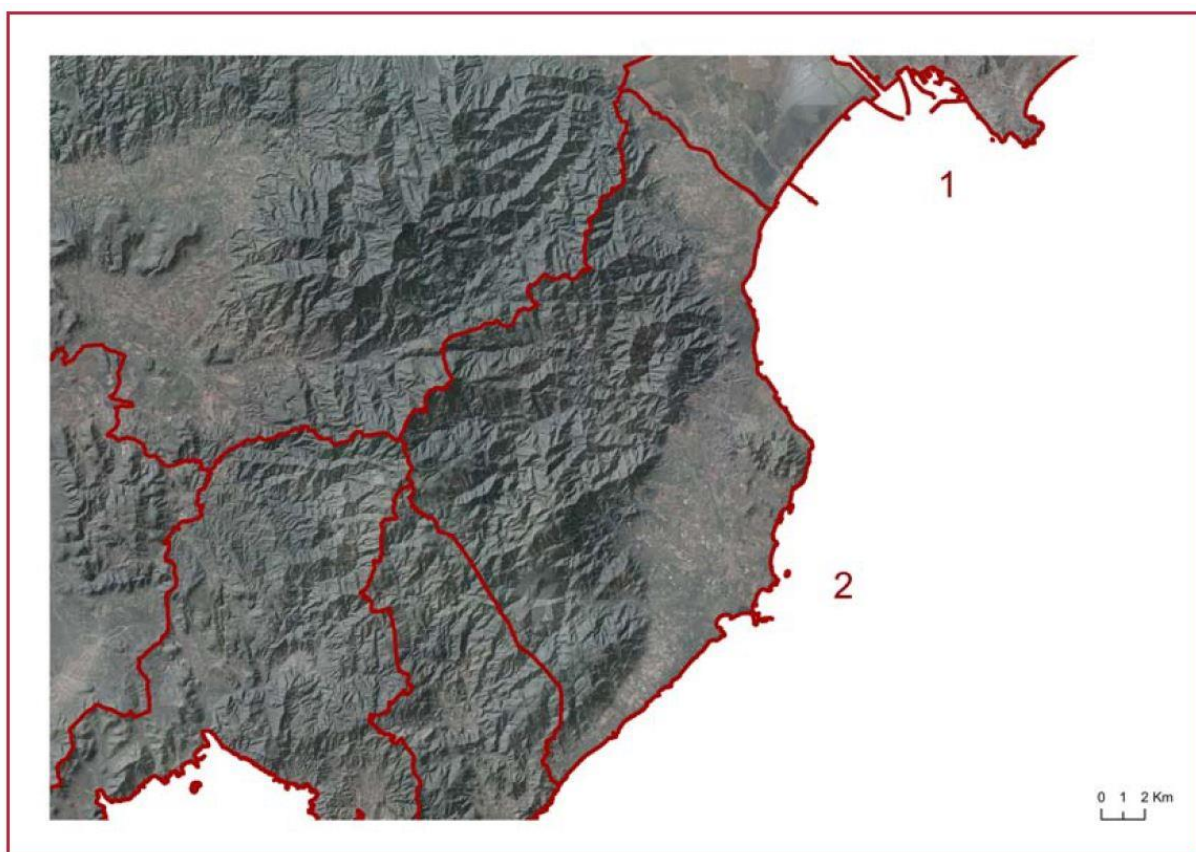


Figura 1: P.P.R. Ambito di Paesaggio n.2 "Nora".

In particolare, all'interno dell'Ambito di riferimento n.2, l'area oggetto di interesse si colloca nella parte settentrionale, a breve distanza dal confine con l'Ambito precedente n.1 e dallo Stagno di Santa Gilla. Il territorio racchiuso in questo ambito è caratterizzato dal sistema delle piane costiere di Pula e Capoterra che si raccordano verso l'entroterra alla fascia pedemontana dei rilievi retrostanti, legati morfologicamente ai corridoi fluviali che solcano i rilievi del Massiccio del Sulcis e

attraversano le piane per giungere al sistema costiero. La morfologia del territorio, infatti, “è caratterizzata dalla presenza di importanti elementi idrografici da cui dipendono i principali processi evolutivi del sistema fisico-ambientale di questo Ambito [...] L’insieme del reticolo fluviale contribuisce alla formazione ed alla caratterizzazione del territorio [...] nel settore pedemontano [...] sia negli estesi sistemi sabbiosi” (Regione Sardegna , 2006). Il sistema delle piane costiere ospita il corridoio insediativo principale dell’Ambito, la cui struttura si dispone lungo la direttrice infrastrutturale costiera della SS 195 Sulcitana. Tra questi ricadono anche gli insediamenti di La Maddalena, Frutti d’oro e Torre degli Ulivi – situati nel settore settentrionale dell’Ambito, nel territorio di Capoterra – che “costituiscono una fascia densamente edificata, stretta tra la linea di costa e la strada statale sulcitana, che presenta un unico punto di discontinuità in corrispondenza delle foci del Rio San Girolamo. Il settore presenta inoltre una vasta area occupata dagli insediamenti industriali petrolchimici di Sarroch e dalle infrastrutture di approdo marittimo per i prodotti petroliferi, che caratterizzano la dimensione paesaggistica ed ambientale dell’Ambito in esame.

Tra gli elementi ambientali e rurali, ricadenti sull’area o in prossimità di essa, riconosciuti come caratteristici del sistema paesaggistico d’ambito, ricadono:

- la piana di Capoterra rappresentata da estesi depositi di glaciais e da alluvioni antiche terrazzate (che dalle pendici nord-orientali dei rilievi del Sulcis si estendono, con costante lieve inclinazione, fino alla costa); della piana fanno parte anche la conoide e le alluvioni del Rio Santa Lucia e del Rio San Gerolamo. L’area industriale del petrolchimico occupa una vasta area, di oltre 3 kmq di estensione, posta nel settore più meridionale della piana di Capoterra, in territorio di Sarroch;
- il sistema delle colture specializzate coltivate anche in serra, presenti in diversi terreni circostanti l’area di progetto.

Per quanto riguarda il sistema insediativo d’Ambito il Piano riconosce come elemento rilevante il sistema insediativo dei centri urbani e dei nuclei residenziali costieri strutturati lungo la direttrice viaria della SS 195 Sulcitana. Inoltre, inserisce anche gli insediamenti agricolo-residenziali e gli impianti serricoli nelle piane costiere di Capoterra e Pula.

In prossimità dell’area non ricadono elementi territoriali riconosciuti come espressione dei valori paesaggistici e ambientali dell’Ambito; emergono, invece, alcune criticità; tra queste:

- l’elevata pressione insediativa sui sistemi costieri con riduzione della capacità di rigenerazione degli stessi ed alterazione dei processi costieri;
- i fenomeni di inquinamento dei suoli e delle falde sotterranee legati alle attività dello stabilimento industriale.

Secondo quanto riportato nella documentazione regionale, il tessuto produttivo ed economico d'Ambito è caratterizzato "dai grandi comparti manifatturieri localizzati nei comuni di Assemini, Sarroch, Capoterra e Uta; il settore petrolchimico e l'industria meccanica assorbono la quota più rilevante degli occupati, per altro sono presenti attività economiche significative anche nel settore dei servizi, in particolare vendibili, e nel turismo.

Se le aree industriali situate nella parte orientale (Capoterra, Sarroch, Uta, Assemini) dell'Ambito hanno una rilevanza a livello regionale, l'ambito occidentale si caratterizza per le vocazioni agricola e turistica". Tuttavia, "La funzione agricola è svolta prevalentemente nei comuni dell'area esterna al capoluogo (Pula, Domus de Maria, Teulada, Santadi, Uta)".

All'interno dell'Ambito, Assemini e Capoterra risultano essere i centri urbani più popolati.

Gli elementi ambientali rilevabili dal Assetto fisico del PPR (Tav. 1.2 – Assetto fisico), che connotano il sistema paesaggistico d'Ambito, posti in corrispondenza dell'area di progetto sono:

- i sistemi pedemontani e piane terrazzate antiche;
- mentre, nelle aree limitrofe è indicata la presenza di:
- Terrazzi e versanti a bassa energia costieri;
- le piane alluvionali recenti dei corsi d'acqua e le zone umide costiere;

LEGENDA

- Scogli e isole minori
- Sistemi di spiaggia
- Falesie e versanti costieri ad alta energia
- Promontori
- Sistemi a baie e promontori
- Terrazzi e versanti a bassa energia costieri
- Campi dunari
- Zone umide costiere
- Piane alluvionali recenti dei corsi d'acqua
- Sistemi pedemontani e piane terrazzate antiche
- Sistemi orografici di versante
- Sistemi di versante a elevata dinamicità morfologica
- Superfici strutturali di altipiano
- ▨ Territori carsici
- Idrografia
- Viabilità

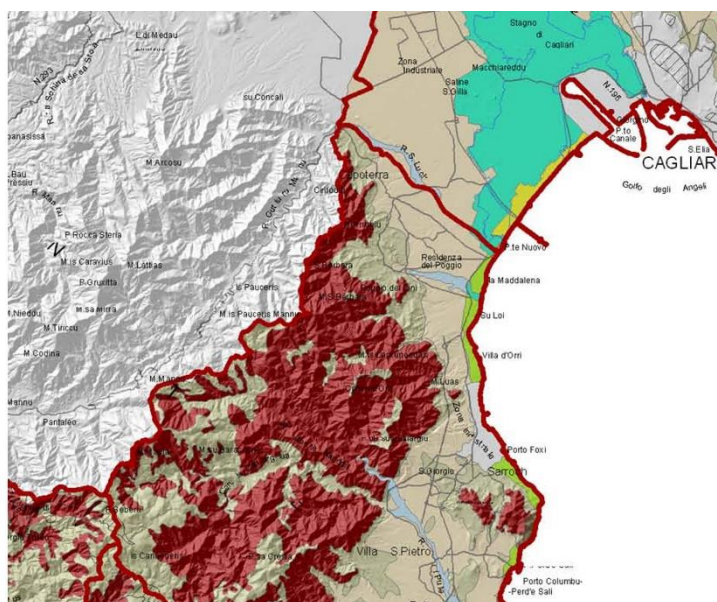


Figura 2: Tavola 1.2 – Assetto fisico del PPR.

Per quanto riguarda l'assetto ambientale, il progetto volto alla realizzazione del parco fotovoltaico ricade all'interno delle aree antropizzate e delle aree ad utilizzazione agro-forestale destinate a colture erbacee specializzate. I territori limitrofi ricadono prevalentemente nella stessa classe (aree agro-

forestali), con alcune aree destinate a colture arboree, mentre in corrispondenza della linea di costa e in direzione ovest/sud-ovest prevalgono le aree naturali e subnaturali, caratterizzate da boschi, macchia mediterranea e zone umide, e alcune aree seminaturali destinate a prateria e sugherete.

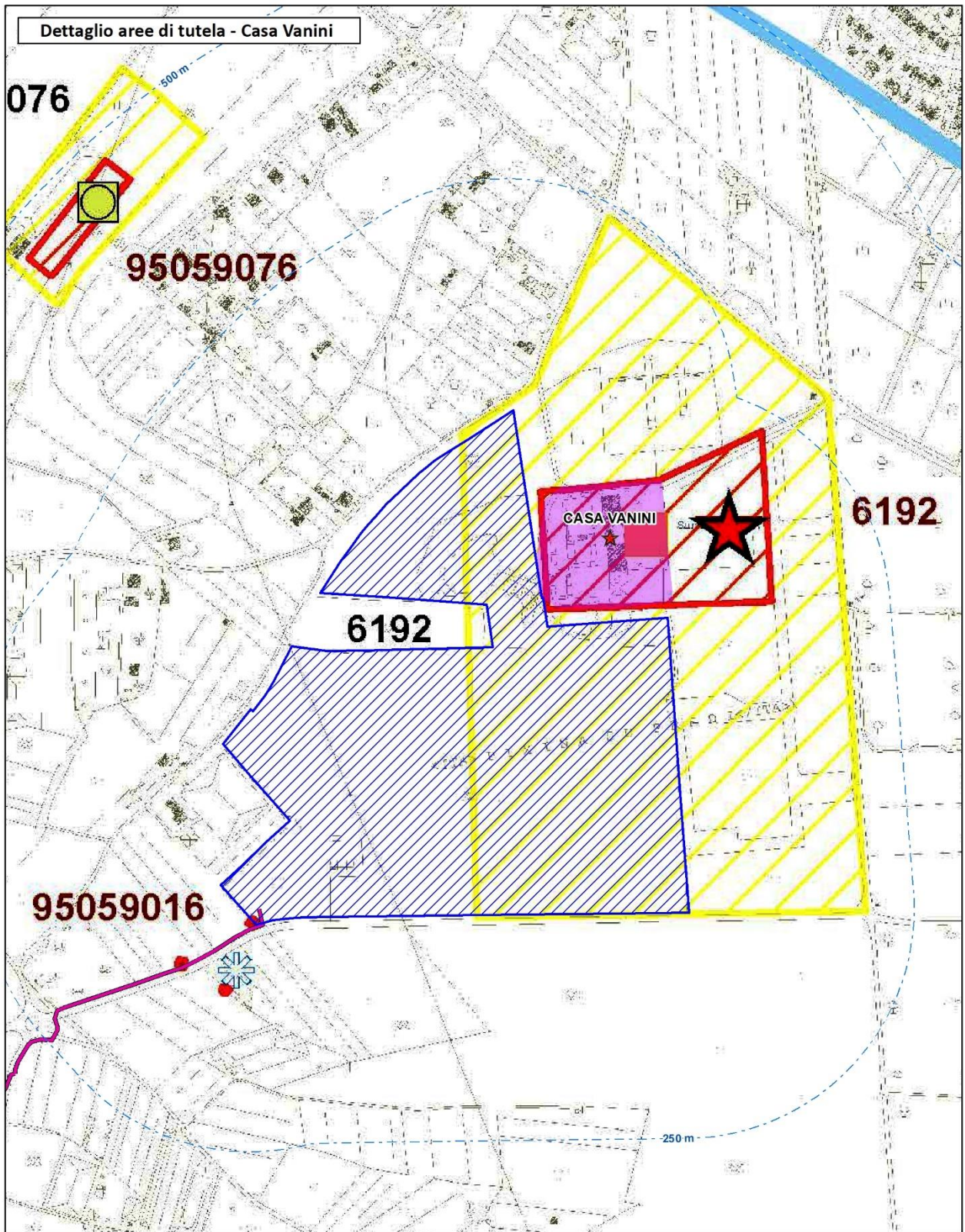
L'area ricade nella fascia costiera disciplinata dagli artt. n.19-20 delle NTA del PPR. L'art. 19 definisce la fascia costiera come "risorsa strategica fondamentale per lo sviluppo sostenibile del territorio sardo, che necessita di pianificazione e gestione integrata"; tuttavia, al comma 3 sono ammessi gli interventi nelle zone urbanistiche D, "con piani attuativi efficaci, realizzati in tutto o in parte". Inoltre, l'art.112 delle NTA del PPR –seppure indirizzato ad impianti eolici- rimanda la collocazione degli impianti ad un futuro studio volto a individuare le aree a basso valore paesaggistico. Nel 2021, la RAS ha emanato la DGR 59/90 con la quale individua le aree ritenute non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia da fonti FER; la DGR conferma la presenza della fascia costiera, ma non attribuisce al sito vincoli o perimetri di tutela paesaggistica e ambientale che facciano ricadere l'area tra le superfici non idonee.

In corrispondenza dello stagno di Santa Gilla è presente anche la grande area industriale di Macchiareddu, ricadente tra le perimetrazioni del sito SIN "Sulcis Iglesiente Guspinese", e sulla quale il PPR indica il sito inquinato di Assemini con la relativa fascia di rispetto di 1km. L'area di progetto ricade in parte nella fascia di rispetto del sito inquinato¹. Non sono presenti ulteriori aree di recupero ambientale in corrispondenza del sito; la più vicina è un'area di scavi situata a circa 730 m a sud. A distanze superiori, inoltre, in un raggio superiore ai 5 km, è indicata la presenza delle aree minerarie dismesse di San Leone e Su Meriagu e dell'ulteriore sito inquinato di Sarroch, con la relativa fascia di rispetto.

Per quanto riguarda l'assetto insediativo, l'intervento in progetto ricade in un'area non urbanizzata, come la maggior parte del territorio limitrofo, connotato dalla presenza di nuclei/piccoli insediamenti sparsi diffusi. A ridosso del perimetro est, l'impianto tange un'area produttiva (parte dell'area attualmente occupata dall'insediamento PIP del Comune di Capoterra), al cui interno è indicata la presenza del bene paesaggistico identitario di Casa Vanini.

¹ La ripermimetrazione del sito SIN Sulcis-Iglesiente-Guspinese del 2016 definisce le aree ricadenti nel sito inquinato di Macchiareddu. L'area di progetto non ricade all'interno del SIN.




L'assetto storico e culturale attuale del PPR non individua all'interno dell'area di progetto la presenza di beni paesaggistici e identitari. A ridosso del perimetro est è indicato il bene paesaggistico di Casa Vanini, ad una distanza di circa 80-90 m, e sul quale ricade ai sensi dell'art. 49 "una fascia di larghezza pari a m. 100 a partire dagli elementi di carattere storico culturale più esterni dell'area medesima", recepita nelle carte del PUC di Capoterra riguardanti i beni storico-culturali dislocati sul territorio e denominata 'core zone'. La tavola del Piano Urbanistico classifica Casa Vanini tra i beni storico-culturali ai sensi dell'art.48 delle NTA del PPR. In funzione del PPR e delle tavole del PUC, l'area di progetto tange la "core zone", restando esterna ad essa, e ricade in parte nella "buffer zone" del bene; tuttavia, si evidenzia come lo stesso Piano Paesaggistico perimetri sulla stessa area del bene un'area produttiva e il Piano Urbanistico abbia collocato nell'immediato intorno della core zone, l'area degli insediamenti produttivi (zona D2 – area PIP).





-  Buffer distanze da area di progetto
-  Area di progetto
-  Cavidotto
-  PPR - Repertorio beni 2017 - Beni culturali architettonici
-  PPR - Insediamenti produttivi

ASSETTO STORICO CULTURALE

LEGENDA

-  CORE ZONE
-  BUFFER ZONE
-  CENTRO DI ANTICA E PRIMA FORMAZIONE
-  Ambiti Paesaggistici
-  Limiti comunali

Aree funerarie dal preistorico all'alto medioevo

-  Cimitero
-  Necropoli


Insedimenti archeologici dall'età prenuragica all'età moderna

-  Cisterna
-  Complesso
-  Nuraghe
-  Riparo
-  Ruderì
-  Ritrovamenti

Elementi dell'insediamento rurale sparso

-  Podere


Elementi individui storico artistici dal preistorico al contemporaneo

-  Struttura

Architetture specialistiche civili storiche

-  Casa
-  Edificio
-  Fabbricato
-  Villa

Architetture religiose medievali, moderne e contemporanee

-  Complesso religioso

Architetture militari sino alla seconda guerra mondiale

-  Torre Costiera
-  Complesso militare

Vincolo Architettonico, Vincoli ex L. 1497/39

-  Vincolo Architettonico

Strade di interesse storico culturale

-  Itinerario religioso_strada
-  Strada Miniere San Leone
-  Strada Miniere Sant'Antonio

Figura 3: dettaglio sulla sovrapposizione della cartografia del PPR riguardante gli insediamenti produttivi e la carta SC.12 dei Beni Storico culturali del PUC di Capoterra.

3.2 Aree di tutela e vincoli ambientali

Rientrano nello studio dell'assetto ambientale anche l'individuazione dei sistemi ambientali e naturalistici presenti sul territorio. Tra questi ricadono le aree di interesse faunistico e naturalistico (Direttiva CEE 43/92), le aree parco e le riserve nazionali e regionali, i monumenti naturali (L.R. n. 31/89) e le zone umide. Nonostante **nessuna di esse ricada all'interno dell'area di progetto**, nello Studio Preliminare Ambientale indicate le aree di tutela ambientale disposte nelle immediate vicinanze dell'area.

3.2.1 Il Piano di Assetto idrogeologico (PAI)

Gli studi condotti in occasione del PAI non hanno rilevato sull'area alcun pericolo e rischio idraulico. Inoltre, il Comune di Capoterra ha, inoltre, redatto e adottato uno Studio di Compatibilità idraulico, geologico e geotecnico, ai sensi dell'art.8, comma 2 delle NTA del PAI, approvato in via definitiva tramite Delib. n. 9 del 09.08.2018 dall'Autorità di Bacino regionale. Lo Studio ha individuato i bacini principali che attraversano il territorio; tra di essi, i più prossimi all'area risultano essere il bacino del rio de Sa Is Coddus e del rio S. Girolamo. La cartografia regionale riporta attualmente l'esito dello Studio e indica le prime aree soggette a pericolosità idraulica (classe di pericolo medio- Hi2) a circa 100 m a nord dell'area, in corrispondenza di alcuni canali secondari, affluenti del rio Santa Lucia, appartenenti al bacino del rio de Sa Is Coddus.

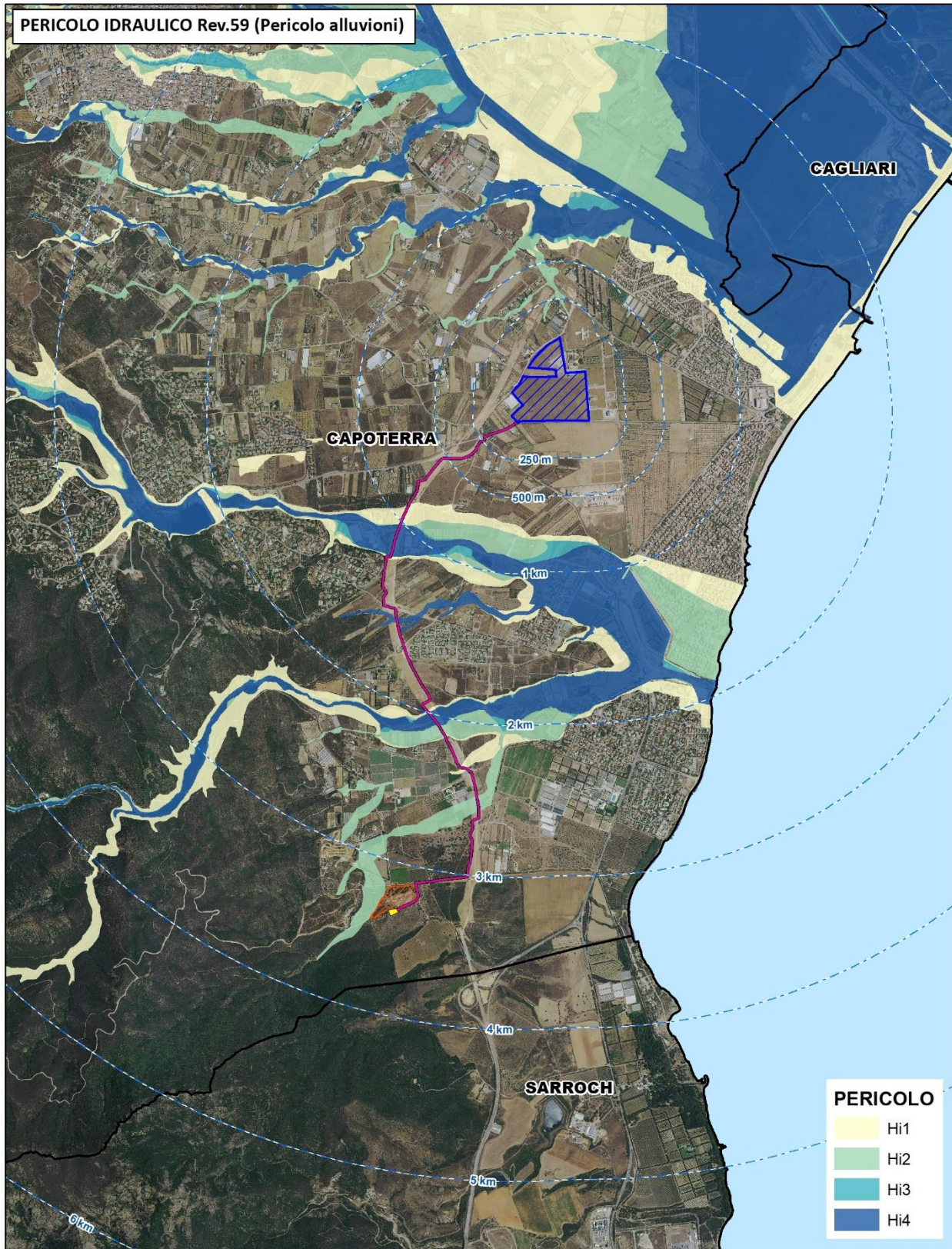
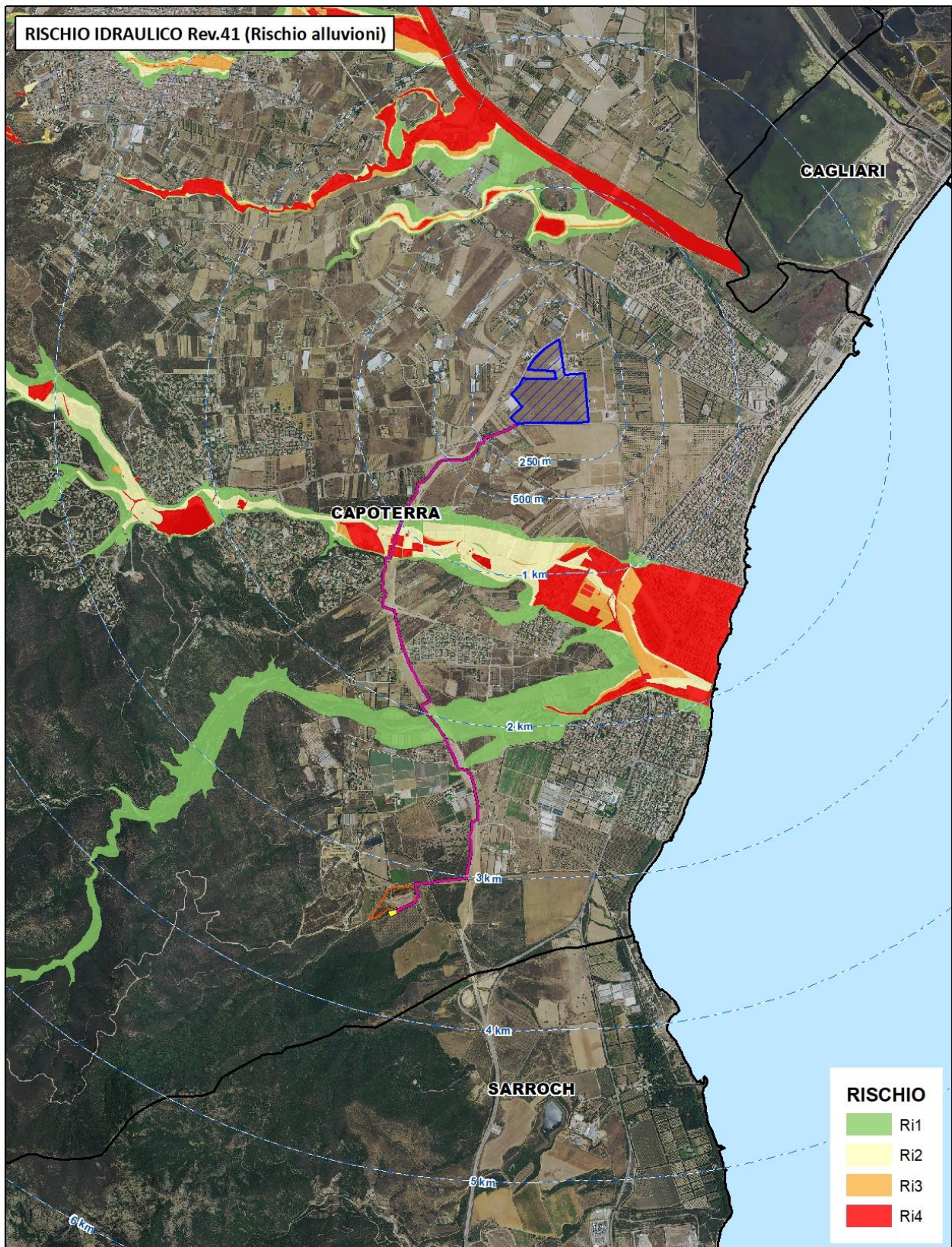


Figura 4: P.A.I. - Pericolo idraulico



- Buffer distanze da area di progetto
- Area di progetto
- Cavidotto
- Area CP Sarroch
- Area SE
- Confini comunali
- Mare

Figura 5: P.A.I. - Rischio idraulico

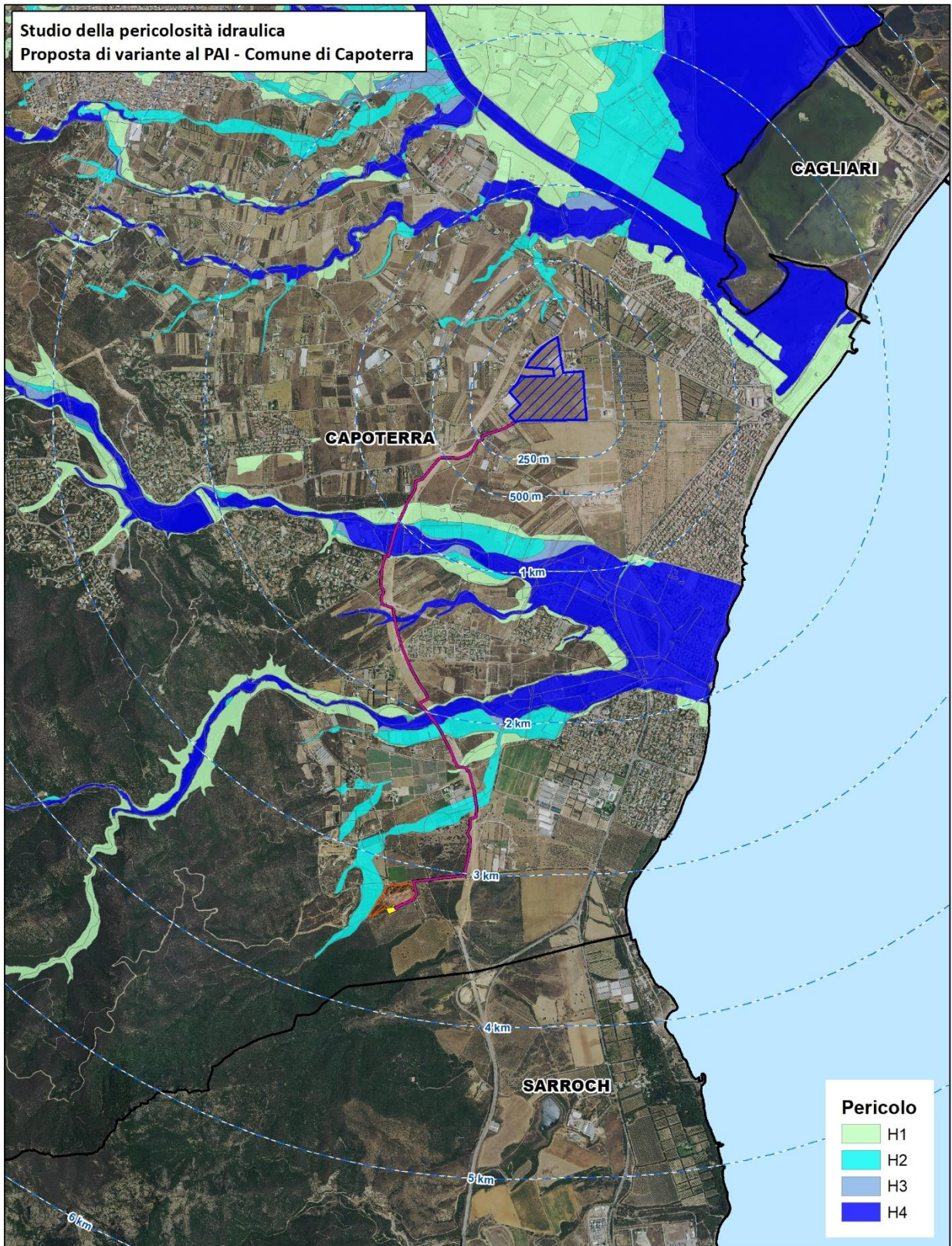
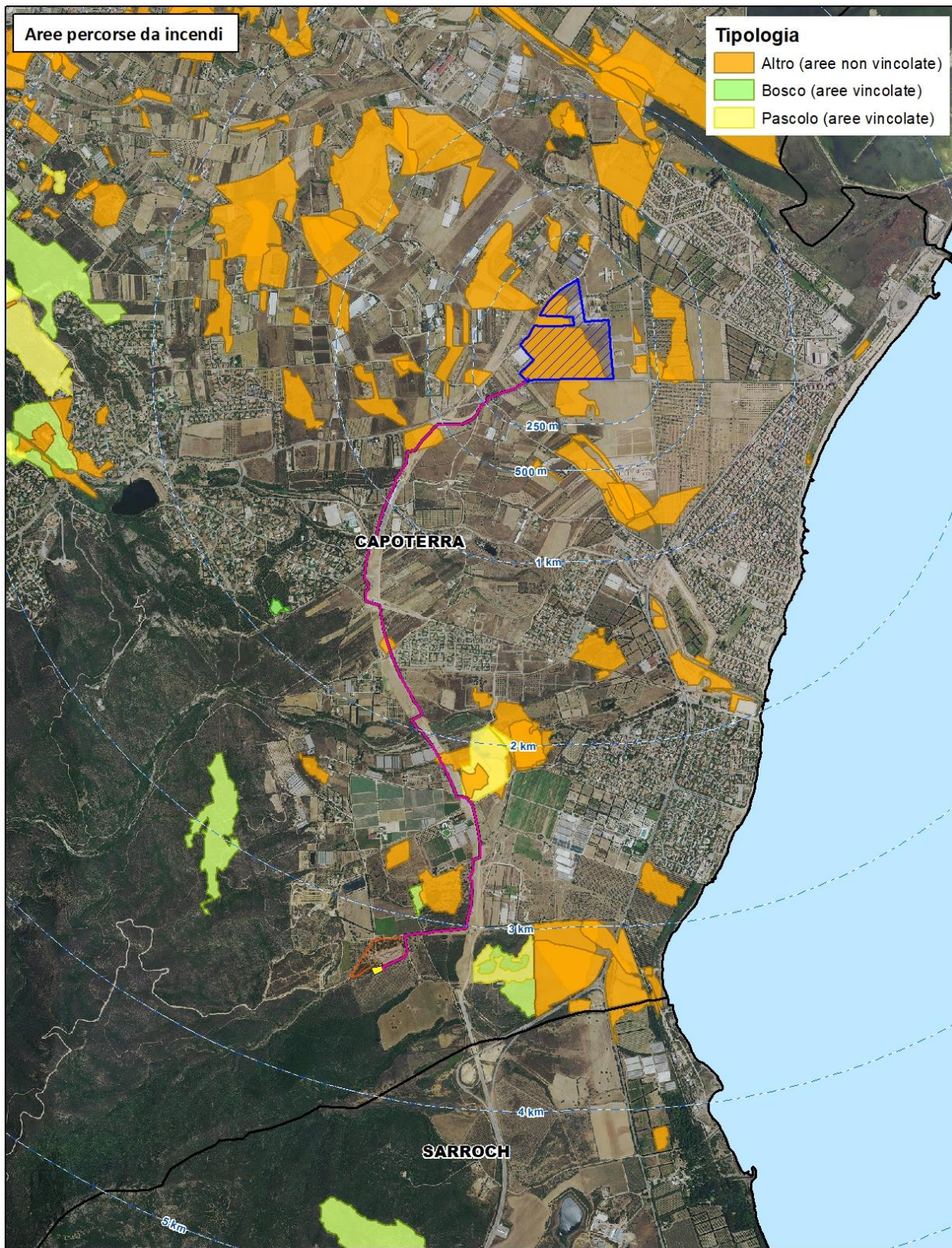


Figura 6: P.A.I. - Pericolo idraulico. Variante ai sensi dell'art.8 delle NTA.

3.2.2 CFVA Perimetrazioni percorse dal fuoco

Le analisi di dettaglio, riguardanti l'area di progetto, indicano la presenza sul sito di alcune aree percorse dal fuoco ricadenti nella classe "altro" e, pertanto, non soggette a vincolo ai sensi della Legge n.353/2000. Le aree vincolate più vicine al sito (bosco e pascolo) si trovano a oltre 2 km di distanza dall'area, in direzione sud/sud-ovest, in prossimità delle lottizzazioni di Poggio dei Pini e Torre degli Ulivi.



- Buffer distanze da area di progetto
- Cavidotto
- Area CP Sarroch
- Area di progetto
- Area SE
- Confini comunali

Figura 7: CFVA- Individuazione tipologia aree percorse dal fuoco.

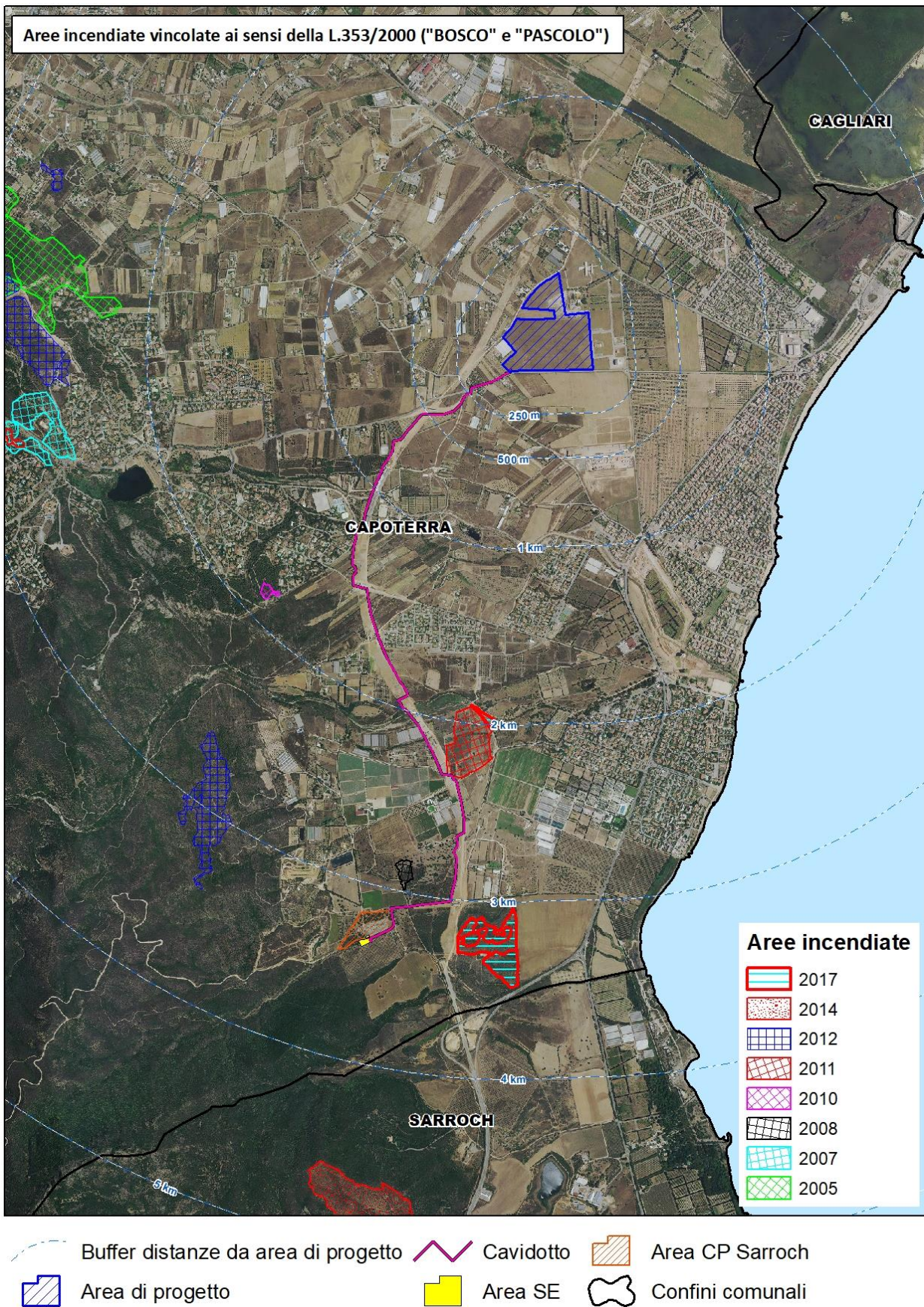













Figura 8: CFVA- Individuazione aree vincolate (bosco e pascolo) percorse dal fuoco (2005-2019).

3.2.3 Il Piano Urbanistico Comunale

Il Piano Urbanistico Comunale di Capoterra è stato adottato con deliberazione C.C. n. 76 del 30/10/2015, è stato approvato con Determ. Dir. Gen. n.901/DG del 04/05/2016 ed è entrato in vigore a seguito della pubblicazione sul B.U.R.A.S n.26 del 26/05/2016. Dal 2016 ad oggi si sono succedute diverse varianti riassunte nella tabella sottostante, consultabile online sul sito di Sardegna Territorio (Sardegna Territorio, s.d.). In particolare, è stata prodotta un'integrazione relativa alla disciplina dell'assetto storico-culturale nel 2019, e una variante sostanziale riguardante degli "errori cartografici con modifica degli ambiti territoriali, recepimento di varianti e opere pubbliche e riordino normativo", approvata con delib. n. 39 del 14.05.2020, approvata con Deter. Dir. Gen. n. 1506/DG del 05.11.2020 e pubblicata su BURAS n. 69 del 19.11.2020.

Tabella 1: Riepilogo varianti al P.U.C. del Comune di Capoterra.

Comune di CAPOTERRA (CA)		
   		
Dati Generali		
Stato	Tipo	Aggiornamento
 Vigente	PUC adeguato al PPR	22/08/2019
Stesura Iniziale		
Adozione definitiva	Verifica di coerenza	BURAS
 Del. C.C. N. 76 del 30/10/2015	Determ. Dir. Gen. N. 901/DG del 04/05/2016	N. 26 del 26/05/2016
Varianti		
Adozione definitiva	Verifica di coerenza	BURAS
 Del. C.C. N. 39 del 14/05/2020	Determ. Dir. Gen. N. 1506/DG del 05/11/2020	N. 69 del 19/11/2020
 Del. C.C. N. 1 del 31/01/2019	Determ. Dir. Gen. N. 832 del 19/07/2019	N. 37 del 22/08/2019
 Del. C.C. N. 8 del 21/03/2019		N. 24 del 23/05/2019
 Del. C.C. N. 8 del 31/01/2018	Determ. Dir. Gen. N. 918 del 30/05/2018	N. 31 del 28/06/2018
 Del. C.C. N. 7 del 30/01/2018	Determ. Dir. Gen. N. 693 del 24/04/2018	N. 31 del 28/06/2018

In accordo con la tavola n. 3 relativa alla zonizzazione extraurbana (var. 2020), l'area interessata dal progetto ricade in parte in zona agricola E, sottozona E2, e in parte in area industriale e produttiva D, sottozona D2 PIP (Sant'Angelo), disciplinate rispettivamente dagli artt. 24 e 25 delle NTA del PUC, aggiornate e allegate alla Delib. del C.C. n. 83 del 29/09/2020.

Si riportano di seguito le NTA relative alle due zone integrate degli aggiornamenti del 2020:

Art. 20 - ZONA D – Produttiva, artigianale, commerciale e piccola Industria

Rappresenta le parti del territorio destinate a nuovi insediamenti per impianti artigianali, commerciali, di conservazione, trasformazione o commercializzazione di prodotti agricoli e/o della pesca.

Le nuove zone produttive da sviluppare con pianificazione attuativa si articolano nelle "sub-zone" D2a, D2b e D2-PIP secondo la seguente definizione:

Zona D2a	Insedimento produttivo artigianale e commerciale
Zona D2b	Insedimento produttivo commerciale
Zona D2c	Insedimenti Produttivi – Piccola Industria
Zona D2 - PIP	Piano degli Insediamenti Produttivi

In tutte le zone D nuovi piani di infrastrutturazione devono comprendere interventi ed azioni volti a rallentare i deflussi delle acque, incrementare la permeabilità dei suoli, accrescere il numero e l'ampiezza delle aree libere naturalmente inondabili. Inoltre ulteriori misure devono essere attuate al fine di ridurre i fenomeni di erosione, attraverso la regimazione delle acque di deflusso, naturale e non, che recapitano nelle aree pericolose, attraverso il mantenimento della funzione protettiva e stabilizzante della vegetazione naturale.

Attuazione per stralci funzionali

Qualora uno o più proprietari dimostrino l'impossibilità, per mancanza di assenso degli altri proprietari, di predisporre un piano attuativo, potranno chiedere all'Amministrazione l'autorizzazione a procedere ai sensi del 3° comma dell'art. 3 della L.R. 20/1991 a condizione che l'area dello stralcio funzionale sia collegata con la viabilità e ai servizi comunali (urbanizzazioni primaria) esistenti e che la superficie non sia inferiore a 1 Ha.

Il Comune può autorizzare uno o più proprietari delle superfici incluse nella zona a presentare il P. L. esteso all'intera zona, sempre che essi abbiano notificato agli altri proprietari formale invito a predisporre congiuntamente il P. L. e siano trascorsi 30 giorni dalla notificazione senza che sia stato comunicato il necessario assenso ai proponenti.

I diversi proprietari dovranno attuare i vari stralci funzionali secondo le previsioni contenute nel piano attuativo come sopra predisposto e approvato e i relativi oneri di urbanizzazione saranno ripartiti tra i diversi proprietari.

Prescrizioni per l'approvazione di piani attuativi in aree a rischio geologico, geotecnico e idraulico

Prima dell'approvazione da parte del Consiglio Comunale dei piani attuativi che disciplineranno l'edificazione delle aree in zona D dei comparti che ricadono in tutto o in parte entro il perimetro delle aree inondabili sulla base di stime morfologiche di cui alla cartografia del PUC, deve essere redatto un apposito studio che dovrà essere approvato da parte dell'autorità idraulica competente per territorio.

Lo studio di compatibilità idraulica e geologica e geotecnica deve essere esteso all'intera superficie delle aree inondabili e redatto nel rispetto degli artt.24 e 25 delle Norme di attuazione del PAI.

Lo studio di cui sopra analizzerà le possibili alterazioni dei regimi idraulici e della stabilità dei versanti, derivanti dalle nuove previsioni d'uso del territorio e indicherà tutte le opere necessarie per la sicurezza del territorio e lo smaltimento delle acque relative al vincolo presente sull'area:

Le volumetrie derivanti dalla destinazione urbanistica di zona previste dal PUC, relative alle aree interne al perimetro delle aree inondabili, possono essere conferite nelle aree esterne al medesimo perimetro, purché contigue ed aventi la medesima destinazione urbanistica.

Tutte le pianificazioni attuative che incidono sulla trasformazione d'uso del suolo dovranno rispettare il principio di invarianza idraulica (art.47 delle N.A. del PAI) individuando le opere necessarie al raggiungimento di tale risultato.

[...]

Art. 24 - ZONA D2 – PIP (Sant'Angelo)

Area soggetta a pianificazione attuativa ad iniziativa pubblica per Piano degli insediamenti Produttivi approvato definitivamente con deliberazione del Consiglio Comunale n°7 del 22-03-1999, pubblicato sul Buras n°16 del 06-05-1999, avviso n°2457 e successiva variante approvata con delibera C.C. n° 20 del 15-05-2005 (variante in adeguamento al P.P.R.).

La superficie del PIP è di 244.245 mq.

L'area è soggetta al vincolo della Soprintendenza Regionale per la Sardegna del Ministero per i Beni e le Attività Culturali n°30 del 08-04-2003.

Per le norme di attuazione vedasi gli elaborati grafici e le Norme di Attuazione del piano attuativo.

Qualsiasi progetto di attività edilizia dovrà acquisire il parere ai sensi dell'art.21 del D.Lgs 42/2004.

[integrazioni relative alla variante 2020]

(...)

Disposizioni generali relative alla fabbricabilità.

Destinazione d'uso: in questa sottozona sono consentiti insediamenti per attività artigianali, commerciali e di deposito. Sono escluse le residenze, fatta eccezione quelle strettamente necessarie per il personale di custodia.

Indice di fabbricabilità fondiaria: 0,60 me/mq mq.

Dal calcolo della superficie edificabile sono esclusi i piani seminterrati con una parte fuori terra di massimo 80 cm.

Superficie coperta massima: 35% del lotto

Altezza massima degli edifici: oltre i 20 metri e fino ad una distanza inferiore ai 70 metri dal confine dell'area sottoposta a vincolo diretto, non sono consentite edificazioni con altezze alla linea di gronda superiori ai metri 4,5. Oltre questa distanza, sono consentite altezze degli edifici comunque non superiori a metri 6,50 alla gronda. Sulla restante area situata a ovest, potranno essere realizzati eventuali volumi di altezza non superiore a 8,50 metri alla gronda, mentre ad est sino a 4,50 mt alla gronda (vedi planimetria tav. 05).

Strade – si rimanda all'elaborato grafico approvato dal Consiglio Comunale con delibera C.C. n° 20 del 15-05-2005 (variante in adeguamento al P.P.R.).

Edificio custode – L'edificio per abitazione necessario ad accogliere personale di custodia avrà una superficie calpestabile (Superficie utile) non maggiore di 100 mq.

Recinzioni – Le recinzioni sul fronte stradale dovranno avere un'altezza massima m 2,50 della quale una parte è piena (non ad aria passante) per un'altezza massima di 0,80 metro. Non sono consentite recinzioni in rete metallica o plastica.

Copertura – La copertura degli edifici dovranno essere a padiglione (di forma regolare e simmetrica) ovvero a due falde uguali e contrapposte. Tali coperture dovranno essere costituite esclusivamente da falde di tetto inclinate e manto di coppi in laterizio, con sporti di gronda non aggettanti per oltre 50 cm da filo di facciata.

Distanze dai confini con altri lotti m. 6,00, dal ciglio della viabilità di piano m. 12,00, dal ciglio della viabilità interna al piano m. 10,00, dalla strada Su Loi Tanca Nissa m. 12,00, dalla strada comunale per S. Barbara e dal ciglio della strada provinciale m. 20,00 (variabile con le fasce di rispetto).

Coloriture esterne degli edifici, dovranno essere scelte nella gamma delle terre naturali.

Parcheggi privati minimi: mq. 1,00 ogni mq. 3,5 di pavimento lordo.

Verde privato minimo: 25% della superficie fondiaria.

Verde pubblico – Eventuali aree destinate a parcheggio pubblico potranno essere pavimentate in ghiaia o in granigliato o altro escludendo comunque la realizzazione con superfici cementate, bitumate o comunque impermeabili. Tutte le sedi stradali dovranno prevedere alberature ai lati. Dovrà essere sempre eseguita una sistemazione arborea dei parcheggi con specie autoctone, sia lungo il perimetro, sia nella superficie interna.

Insegne pubblicitarie e cartellonistica. Non è consentita la posa di insegne pubblicitarie e cartelloni disposti al di sopra della linea di gronda degli edifici. Nel caso di edifici con altezze superiori a metri 4,5 in gronda, l'insegna dovrà avere una superficie non superiore ai 3,00 metri quadri se collocata sul prospetto degli edifici, e non superiore a 6,00 metri quadri se collocata a terra. Per gli edifici con altezze inferiori a 4,5 metri alla gronda l'insegna deve avere una superficie non superiore a 2 metri quadri, se collocata sul prospetto degli edifici, e non superiore ai 3 metri quadri, se collocata a terra.

La cartellonistica e la segnaletica di pertinenza degli spazi pubblici deve essere realizzata su supporto metallico di colore scuro opaco, con altezza non superiore ai metri 2.

Illuminazione, linee aeree, antenne. I supporti dei corpi illuminanti dovranno essere di colore opaco, ed aventi un'altezza non superiore a 4 metri, ed emanare soltanto luce diretta verso il basso. E' fatto divieto di installare linee telefoniche e/o elettriche aeree, nonché antenne telefoniche su tralicci e non opportunamente schermate.

I progetti per gli insediamenti produttivi, piccolo industriali e di servizi generali comprenderanno, oltre agli schemi planivolumetrici, la definizione esecutiva delle tipologie, in conformità alle norme di cui ai precedenti punti ed a quelle del regolamento edilizio comunale, di tutte le opere di impianto e di sistemazione degli stabilimenti, compresi i parcheggi, le recinzioni e le sistemazioni a verde.

Si prevede la possibilità di accorpamento dei lotti.

In caso di accorpamento di più lotti, le sistemazioni a verde devono essere concordate con l'Amministrazione Comunale.

La relazione allegata ai progetti comprenderà anche la definizione del numero presunto di addetti, dei fabbisogni idrici ed energetici e i dati relativi agli scarichi industriali.

Gli accessi veicolari nelle strade 3 - 4 - 5 possono essere arretrati dal filo della strada di m. 8,65, qualora sia necessario consentire in sicurezza la manovra di ingresso al lotto anche agli autoarticolati di 13 metri.

Non possono essere realizzati manufatti edilizi ad una distanza inferiore a metri 20 dal confine dell'area sottoposta a vincolo diretto giusta D.S.R. N°29 del 20/02/03.

E' fatto divieto utilizzare tutte le aree identificate nella planimetria allegata per discarica pubblica o privata.

Le varianti al piano attuativo e i singoli progetti da realizzare nelle aree del PIP dovrà essere sottoposto, per l'approvazione, alla competente Soprintendenza Regionale per la Sardegna del Ministero per i Beni e le Attività Culturali.

In merito alle NTA delle zone E – Agricola:

Art. 25 - Zona E – Zone agricole

Con riferimento anche al D.P.G.R. 3/8/94 n. 228, la zona E definisce le aree agricole come le parti di territorio destinate all'agricoltura, alla pastorizia, alla zootecnica, all'itticoltura, alle attività di conservazione e di trasformazione dei prodotti aziendali, all'agriturismo, a punti di ristoro, alla silvicoltura e alla coltivazione industriale del legno.

Le presenti norme perseguono le seguenti finalità:

- a) Contenere l'indiscriminato utilizzo ai fini residenziali delle campagne, promuovendo oltre alle attività agricole specializzate, la fruibilità della campagna, salvaguardandone il valore ambientale per l'interesse collettivo;
- b) Disciplinare le caratteristiche tipologiche e architettoniche degli edifici sia con carattere residenziale, sia quelli agricoli;
- c) Conservare gli elementi paesaggistici del contesto agrario.

La zona E è suddivisa nelle seguenti cinque sottozone:

- Sottozona E1- aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata;
- Sottozona E2- aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva, anche in relazione all'estensione, alla composizione e alla localizzazione dei terreni;
- Sottozona E3 - aree che, caratterizzate da un elevato frazionamento fondiario, sono contemporaneamente utilizzabili per scopi agricolo-produttivi e per scopi residenziali;
- ~~Sottozona E4 - aree che, caratterizzate dalla presenza di preesistenze insediative, sono utilizzabili per l'organizzazione di centri rurali, con la previsione di attività economiche e servizi connessi alla residenza, anche stagionale;~~
- Sottozona E5 - aree marginali per attività agricola nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale;

Per la disciplina delle zone E5 si rimanda alle disposizioni previste dalle NTA del PPR per le componenti di paesaggio con valenza ambientale.

Per quel che riguarda la sottozona E5 ricadente all'interno del perimetro del Parco di Gutturu Mannu si rinvia all'articolo 21 "norme di salvaguardia e provvisorie" della LR 20/2014 di istituzione del Parco di Gutturu Mannu.

Zone Agricole all'interno del P.T.C. CACIP

All'interno del Piano Territoriale di Coordinamento del CACIP le attività edilizie e la realizzazione di nuovi impianti arborei sono soggetti alla preventiva autorizzazione del CACIP.

La perimetrazione del P.T.C. CACIP è riportata nella zonizzazione di piano.

[integrazioni relative alla variante 2020]

(...)

Utilizzazioni ammesse e modalità d'intervento

Nella zona E sono ammessi i seguenti interventi:

1. fabbricati ed impianti connessi alla conduzione agricola e zootecnica del fondo, all'orticoltura, alla valorizzazione e trasformazione dei prodotti aziendali, con esclusione degli impianti classificabili come industriali;
2. fabbricati per agriturismo, così come normati successivamente;
3. fabbricati funzionali alla conduzione e gestione dei boschi e degli impianti arborei industriali (forestazione produttiva);
4. strutture per il recupero terapeutico dei disabili, dei tossico dipendenti e del disagio sociale;
5. punti di ristoro, così come normati successivamente.
6. residenze

Nelle zone E1, E2 e E3, ad una distanza non inferiore a un chilometro dalle zone residenziali più prossime e dagli edifici di interesse collettivo, per evitare disturbo alla pubblica quiete, e all'esterno della fascia costiera prevista dal Piano Paesaggistico Regionale, potranno essere realizzati impianti, manufatti e attrezzature che abbiano un carattere particolare rispetto alla destinazione agricola (a titolo di esempio canili, polveriere, piste da motocross), seppur non strettamente funzionali all'attività agricola, ma che non rivestano carattere propriamente industriale, artigianale o da servizi generali e quindi tali da richiedere la necessità di una zonizzazione D o G e conseguente piano attuativo.

La realizzazione dei suddetti interventi è subordinata a specifica deliberazione di Consiglio Comunale. La superficie minima di intervento è di un ettaro. L'indice di fabbricazione territoriale massimo è di 0,1 mc/mq da utilizzare per il calcolo dei volumi necessari all'attività fino al raggiungimento di una volumetria massima di 1.000 metri cubi. Tra tali interventi rientrano:

~~È consentita la realizzazione di~~

- ~~depositi di bombole GPL, con possibilità di installazione di box prefabbricati e amovibili, da rimuovere alla cessazione dell'attività, per una capacità complessiva massima di 5.000 kg. L'indice di fabbricazione fondiaria è di 0,04 mc/mq. 0,03 mc/mq, incrementabile fino a 0,10 mc/mq, con apposita deliberazione di Consiglio Comunale.~~

~~Sono consentiti~~

- ~~depositi di legna e similari, con possibilità di installazione di box prefabbricati e amovibili, da rimuovere alla cessazione dell'attività. L'indice di fabbricazione fondiaria è di 0,04 mc/mq. 0,03 mc/mq, incrementabile fino a 0,10 mc/mq, con apposita deliberazione di Consiglio Comunale.~~

Per gli imprenditori agricoli e le aziende che svolgono effettiva e prevalente attività agricola fermo restando l'obbligo di procedere prioritariamente al recupero degli edifici esistenti, la costruzione di nuovi edifici ad esclusiva funzione agricola è consentita per le opere indispensabili alla conduzione del fondo ed alle attrezzature necessarie per le attività aziendali.

In caso di possesso dei requisiti soggettivi di azienda agricola o di imprenditore agricolo (Registro imprese in qualità di imprenditore agricolo) e nel caso il progetto di miglioramento fondiario sia finalizzato alla produzione per la vendita diretta di prodotti agricoli, la formazione del titolo abilitativo seguirà le procedure disciplinate dalla L.R. 3-2008 e ss.mm.ii (Sportello Unico Attività Produttive).

Sono consentiti gli interventi di restauro conservativo, adeguamento e modifica dei fabbricati rurali esistenti (salvo che per le opere per le quali sia sufficiente la sola SCIA); la conversione ad usi agricoli di edifici esistenti diversamente utilizzati; la costruzione di nuovi edifici funzionali, abitativi e di servizio, comprese le serre di coltura.

Le coperture a protezione delle colture, quando abbiano carattere stagionale e di provvisorietà, potranno essere realizzati previa semplice comunicazione al Comune.

La recinzione dei fondi, anche nei lati fronteggianti la pubblica via, dovrà essere realizzata preferibilmente in siepe o con essenze naturali tipo lentisco, olivo cipressino e Fico d'India che, laddove già presenti, non potranno essere sostituite con elementi artificiali. E' comunque consentita la realizzazione di muretti a secco o in muratura, o in rete metallica di altezza massima 2.00 metri con minime fondazioni in c.a. dei quali almeno 1 metro ad aria passante. Gli elementi ad aria passante potranno essere costituiti da rete metallica o elementi in ferro o legno adatti al contesto. Non sono consentite recinzioni in muratura.

I paletti di sostegno potranno essere in legno, ferro o prefabbricati di calcestruzzo tinteggiati con colori della gamma delle terre.

In caso di recinzione esistenti costituite da siepi e muretti a secco, tali elementi sono considerati elementi paesaggistici del contesto e dovranno essere conservati e ripristinati.

La copertura dei fabbricati dovrà essere a falde con tegole di pendenza inferiore al 35%.

Le facciate dovranno essere intonacate o rivestite in pietra locale.

I colori di facciate dovranno essere della gamma delle terre.

Ai fini dell'esenzione degli oneri concessori di cui all'art.17 del D.P.R. 380/2001, la definizione di agricoltore a titolo principale è da intendersi equivalente a quella di imprenditore agricolo professionale, ai sensi della norma regionale vigente.

I nuovi piani di infrastrutturazione degli spazi agricoli devono comprendere interventi ed azioni volti a rallentare i deflussi delle acque, incrementare la permeabilità dei suoli, accrescere il numero e l'ampiezza delle aree libere naturalmente inondabili. Inoltre ulteriori misure devono essere attuate al fine di ridurre i fenomeni di erosione, attraverso la regimazione delle acque di deflusso, naturale e non, che recapitano nelle aree pericolose, attraverso il consolidamento delle pareti pericolanti e il mantenimento della funzione protettiva e stabilizzante della vegetazione naturale.

In tutte le zone agricole è fatto obbligo dell'osservanza del Codice di Buona Pratica agricola di cui al D.M. 19.04.1999 - Decreto Ministeriale del 19 aprile 1999.

Per quel che concerne la perimetrazione delle aree boscate - beni paesaggistici ai sensi dell'articolo 142, comma 1, del d.Lgs 42/2004 e ss.mm.ii., riportata nella tavola AA.11 - "Carta delle componenti di paesaggio con valenza ambientale", la perimetrazione ivi riportata assume valore indicativo e non vincolante.

Parametri edilizi

Con riferimento alle utilizzazioni ammesse di cui al paragrafo precedente sono prescritti i seguenti indici massimi:

- 0,20 mc/mq per i fabbricati di cui al punto 1;
- 0,03 mc/mq per le nuove residenze per il 1° ettaro, da ridurre del 50 per cento per il secondo e del 75 per cento per i successivi;
- 0,01 mc/mq per i fabbricati di cui al punto 3;
- fino a 0,10 mc/mq per le strutture di cui al punto 4.

È prescritta la distanza minima da tutti i confini di 5 metri ad eccezione del confine lungo la viabilità pubblica dalla quale è prescritta la distanza minima di 10 metri.

Le opere connesse all'esercizio delle attività agricole e zootecniche di stretta pertinenza aziendale, quali stalle, magazzini, silos, capannoni e rimesse dovranno sorgere ad almeno 10 metri di distanza dal fabbricato residenziale.

La superficie minima di intervento è fissata in un ettaro incrementabile con apposita deliberazione del Consiglio Comunale fino ad un massimo di tre ettari, fermo restando che le possibilità edificatorie delle aree agricole sono subordinate alla effettiva connessione funzionale tra l'edificazione e la conduzione agricola e zootecnica del fondo e che devono, per quanto possibile, essere privilegiati gli interventi che assicurino il recupero del patrimonio edilizio esistente.

Ai sensi dell'art.3 comma 3 del D.P.G.R. 3 agosto 1994, n.228, in caso di impianti serricoli, impianti orticoli in pieno campo e impianti vivaistici la superficie minima per l'attività edilizia è di 5.000 mq.

Per gli edifici esistenti che insistono su lotti inferiori a quelli minimi prescritti sono consentite soltanto operazioni di manutenzioni ordinaria e straordinaria senza aumento di volume e di unità abitative, ed interventi orientati all'adeguamento tipologico.

~~Le superfici minime d'intervento come sopra definite non possono essere costituite dalla somma di corpi aziendali separati e diversi.~~

E' consentita la possibilità di raggiungere la superficie minima di intervento con l'utilizzo di più corpi aziendali che, in caso di edificazione a fini residenziali, devono essere contigui.

Il volume realizzabile è, in ogni caso, calcolato utilizzando esclusivamente la superficie effettiva del fondo sul quale si edifica, ferma la possibilità di utilizzare particelle catastali contigue.

I volumi residenziali sono consentiti ~~unicamente~~ all'interno delle sottozone E1, E2 ed E3 ~~per superfici non inferiori all'ettaro~~ e unicamente agli imprenditori agricoli e alle aziende svolgenti effettiva e prevalente attività agricola e la superficie minima di intervento è fissata in tre ettari.

Al fine del raggiungimento della superficie minima ed edificatori, nel caso di corpi aziendali ricadenti in diverse sottozone (E1,2,3,4,5,), è consentito considerare l'intera superficie agricola formata da due o più sottozone. Resta inteso comunque che le volumetrie da realizzare dovranno essere ubicate all'interno della sottozona le cui prescrizioni lo consentono.

Non sono consentiti interventi che comportino sbancamenti, scavi a larga sezione e livellamenti che alterino i profili geologici naturali salvo autorizzazione degli enti competenti e rilascio di Permesso di Costruire.

Per i volumi residenziali è consentita un'altezza fuori terra, da verificarsi su tutti i prospetti, comunque non superiore a 7,50 m con l'esclusione degli impianti d'interesse pubblico quali cabine Enel, centrali telefoniche, stazioni di ponti radio, ripetitori e simili.

È altresì stabilito in due il numero massimo dei piani fuori terra, escluso il piano seminterrato.

I progetti d'intervento devono definire l'uso e le sistemazioni degli edifici esistenti e previsti e della libere aree di pertinenza, le infrastrutture di accesso, le recinzioni e le piantumazioni.

La destinazione d'uso degli eventuali edifici residenziali è da considerarsi strettamente correlata con le attività effettive e prevalenti di carattere agricolo e zootecnico, cessate le quali, il soggetto titolare è tenuto a

corrispondere per intero i contributi degli oneri di urbanizzazione e del costo di costruzione relativi al volume residenziale.

Per i manufatti esistenti non più necessari alla conduzione agricola del fondo potrà essere modificata la destinazione d'uso senza incrementi volumetrici nel rispetto delle specifiche caratteristiche tipologiche e architettoniche, nonché delle caratteristiche paesaggistico-ambientali dei luoghi, orientata alla utilizzazione dei manufatti stessi per interventi di turismo rurale ai sensi degli articoli 8, 9 e 10 della L.R. 12 agosto 1998, n.27.

Restauro e ampliamento

Per le costruzioni pre-esistenti nella zona agricola sono ammessi la manutenzione ordinaria e straordinaria, i restauri, la ristrutturazione e l'ampliamento nei limiti consentiti dagli indici di piano, nonché la demolizione e la ricostruzione in loco per inderogabili motivi di staticità o di tutela della pubblica incolumità.

La destinazione d'uso di costruzioni esistenti, non più funzionali alle esigenze del fondo, può essere mutata, nel rispetto degli indici di piano, a condizione che siano trascorsi almeno 10 anni dalla data di ultimazione del fabbricato.

L'ampliamento del volume residenziale dovrà essere realizzato utilizzando l'eventuale parte rustica contigua all'edificio, sempreché non necessaria alla conduzione del fondo.

[...]

Edificazione in fregio alle strade

Per gli edifici esistenti ubicati nelle zone di protezione delle strade di cui al Decreto Ministeriale 01/04/1968 n. 1444, e in quelle di rispetto al nastro stradale vincolate come inedificabili dagli strumenti urbanistici generali, sono consentite le seguenti opere:

1. manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e ristrutturazione edilizia, come definiti dall'art. 31 della Legge 5/8/78 n. 457;
2. dotazione di servizi igienici e copertura di scale esterne;
3. ogni altro ampliamento necessario per adeguare l'immobile alla disciplina igienico-sanitaria vigente.

Gli interventi edilizi relativi agli edifici esistenti saranno autorizzati purché non comportino avanzamento di corpi di fabbrica verso il fronte stradale.

Nel caso di esproprio di un edificio per la realizzazione o l'ampliamento di strade e per la realizzazione di opere pubbliche in genere, e nei casi di demolizione, è consentita la ricostruzione con il mantenimento delle destinazioni d'uso e della volumetria, nei limiti delle prescrizioni urbanistiche della sottozona.

Smaltimento dei reflui

1. manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e ristrutturazione edilizia, come definiti dall'art. 31 della Legge 5/8/78 n. 457;
2. dotazione di servizi igienici e copertura di scale esterne;
3. ogni altro ampliamento necessario per adeguare l'immobile alla disciplina igienico-sanitaria vigente.

Gli interventi edilizi relativi agli edifici esistenti saranno autorizzati purché non comportino avanzamento di corpi di fabbrica verso il fronte stradale.

Nel caso di esproprio di un edificio per la realizzazione o l'ampliamento di strade e per la realizzazione di opere pubbliche in genere, e nei casi di demolizione, è consentita la ricostruzione con il mantenimento delle destinazioni d'uso e della volumetria, nei limiti delle prescrizioni urbanistiche della sottozona.

Smaltimento dei reflui

Fermo restando le prescrizioni di cui al D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii e ad ogni altra normativa vigente in proposito, le abitazioni che non siano allacciate a fognature comunali dovranno essere dotate, secondo la natura del sottosuolo, di adeguato sistema di smaltimento, entro un anno dall'entrata in vigore del P.U.C., eliminando lo scarico delle acque usate nei bacini a cielo aperto in campagna; entro lo stesso tempo gli insediamenti agro-alimentari e gli allevamenti zootecnici intensivi dovranno essere dotati di sistemi di smaltimento o depurazione approvati dall'Amministrazione Comunale.

[...]

Prescrizioni per il rilascio di concessioni edilizie in aree a rischio geologico, geotecnico e idraulico

Prima del rilascio del Permesso di Costruire per l'edificazione delle aree agricole che ricadono in tutto o in parte entro il perimetro delle aree inondabili sulla base di stime morfologiche di cui alla cartografia del P.U.C., deve essere redatto un apposito studio che dovrà essere approvato da parte dell'autorità idraulica competente per territorio.

Lo studio di compatibilità idraulica e geologica e geotecnica deve essere esteso all'intera superficie delle aree inondabili e redatto nel rispetto degli artt. 24 e 25 delle Norme di attuazione del PAI.

Lo studio di cui sopra analizzerà le possibili alterazioni dei regimi idraulici e della stabilità dei versanti, derivanti dalle nuove previsioni d'uso del territorio e indicherà tutte le opere necessarie per la sicurezza del territorio e lo smaltimento delle acque relative al vincolo presente sull'area.

Le volumetrie derivanti dalla destinazione urbanistica di zona previste dal P.U.C., relative alle aree interne al perimetro delle aree inondabili, possono essere conferite nelle aree esterne al medesimo perimetro, purché contigue ed aventi la medesima destinazione urbanistica.

In merito alle zone agricole, dal 18.01.2021 è entrata in vigore la L.R. n.1, riportante "Disposizioni per il riuso, la riqualificazione ed il recupero del patrimonio edilizio esistente ed in materia di governo del territorio. Misure straordinarie urgenti e modifiche alle leggi regionali n°8/2015, n°23/1985 e n°16/2017". All'art. 1 –riportato di seguito- si rilevano le "Modifiche all'art. 26 della Legge Regionale n°8/2015 (Disposizioni di salvaguardia dei territori rurali)":

1. L'art. 26 della L.R. 23.04.2015, n°8 (Norme per la semplificazione e il riordino di disposizioni in materia urbanistica ed edilizia e per il miglioramento del patrimonio edilizio), è sostituito dal seguente:

Art. 26 (Disposizioni di salvaguardia dei territori rurali).

1. Nelle more dell'aggiornamento della disciplina regionale delle trasformazioni ammesse nelle zone agricole E, al fine di consentire un corretto e razionale utilizzo del territorio agricolo che miri a contemperare l'esigenza di salvaguardia delle aree agricole da un improprio sfruttamento, in tutte le zone urbanistiche omogenee E del territorio regionale si applica il decreto del Presidente della Giunta Regionale 03.08.1994, n. 228 (Direttive per le zone agricole), salvo quanto disposto nel comma 2.

2. Nella fascia di 1.000 metri dalla linea della battigia marina l'edificazione di fabbricati per fini residenziali è riservata agli imprenditori agricoli a titolo professionale.

3. Con le limitazioni di cui al comma 2, è consentito il cambio di destinazione d'uso, nel rispetto della superficie minima di intervento e dell'indice massimo di fabbricabilità, per gli edifici regolarmente autorizzati e accatastati alla data di entrata in vigore della presente modifica legislativa, aventi destinazione d'uso diversa dalla residenza in edifici ad uso residenziale.

Inoltre, il campo fotovoltaico perimetra lungo il margine inferiore con la strada vicinale Santa Barbara. La strada può essere classificata come strada di tipo F) (strade locali), ai sensi del D.L. n.285/1992 (nuovo Codice della Strada), le cui fasce di rispetto sono disciplinate dall'art.26 del D.P.R. n.495/1992. Si riporta di seguito l'estratto dell'art.26:

art 26. (art. 16 Cod. Str.) Fasce di rispetto fuori dai centri abitati

1. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare nell'aprire canali, fossi o nell'eseguire qualsiasi escavazione lateralmente alle strade, non può essere inferiore alla profondità dei canali, fossi od escavazioni, ed in ogni caso non può essere inferiore a 3 m.

2. Fuori dai centri abitati, come delimitati ai sensi dell'articolo 4 del codice, le distanze dal confine stradale, da rispettare nelle nuove costruzioni, nelle ricostruzioni conseguenti a demolizioni integrali o negli ampliamenti fronteggianti le strade, non possono essere inferiori a:

a) 60 m per le strade di tipo A;

b) 40 m per le strade di tipo B;

c) 30 m per le strade di tipo C;

d) 20 m per le strade di tipo F, ad eccezione delle strade vicinali come definite dall'art. 3, comma 1, n. 52 del codice;

e) 10 m per le strade vicinali di tipo F.

3. Fuori dai centri abitati, come delimitati ai sensi dell'articolo 4 del codice, ma all'interno delle zone previste come edificabili o trasformabili dallo strumento urbanistico generale, nel caso che

detto strumento sia suscettibile di attuazione diretta, ovvero se per tali zone siano già esecutivi gli strumenti urbanistici attuativi, le distanze dal confine stradale, da rispettare nelle nuove costruzioni, nelle ricostruzioni conseguenti a demolizioni integrali o negli ampliamenti fronteggianti le strade, non possono essere inferiori a:

- a) 30 m per le strade di tipo A;
- b) 20 m per le strade di tipo B;
- c) 10 m per le strade di tipo C.

4. Le distanze dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare nella costruzione o ricostruzione di muri di cinta, di qualsiasi natura e consistenza, lateralmente alle strade, non possono essere inferiori a:

- a) 5 m per le strade di tipo A, B;
- b) 3 m per le strade di tipo C, F.

5. Per le strade di tipo F, nel caso di cui al comma 3, non sono stabilite distanze minime dal confine stradale, ai fini della sicurezza della circolazione, sia per le nuove costruzioni, le ricostruzioni conseguenti a demolizioni integrali e gli ampliamenti fronteggianti le case, che per la costruzione o ricostruzione di muri di cinta di qualsiasi materia e consistenza. Non sono parimenti stabilite distanze minime dalle strade di quartiere dei nuovi insediamenti edilizi previsti o in corso di realizzazione.

6. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare alberi lateralmente alla strada, non può essere inferiore alla massima altezza raggiungibile per ciascun tipo di essenza a completamento del ciclo vegetativo e comunque non inferiore a 6 m.

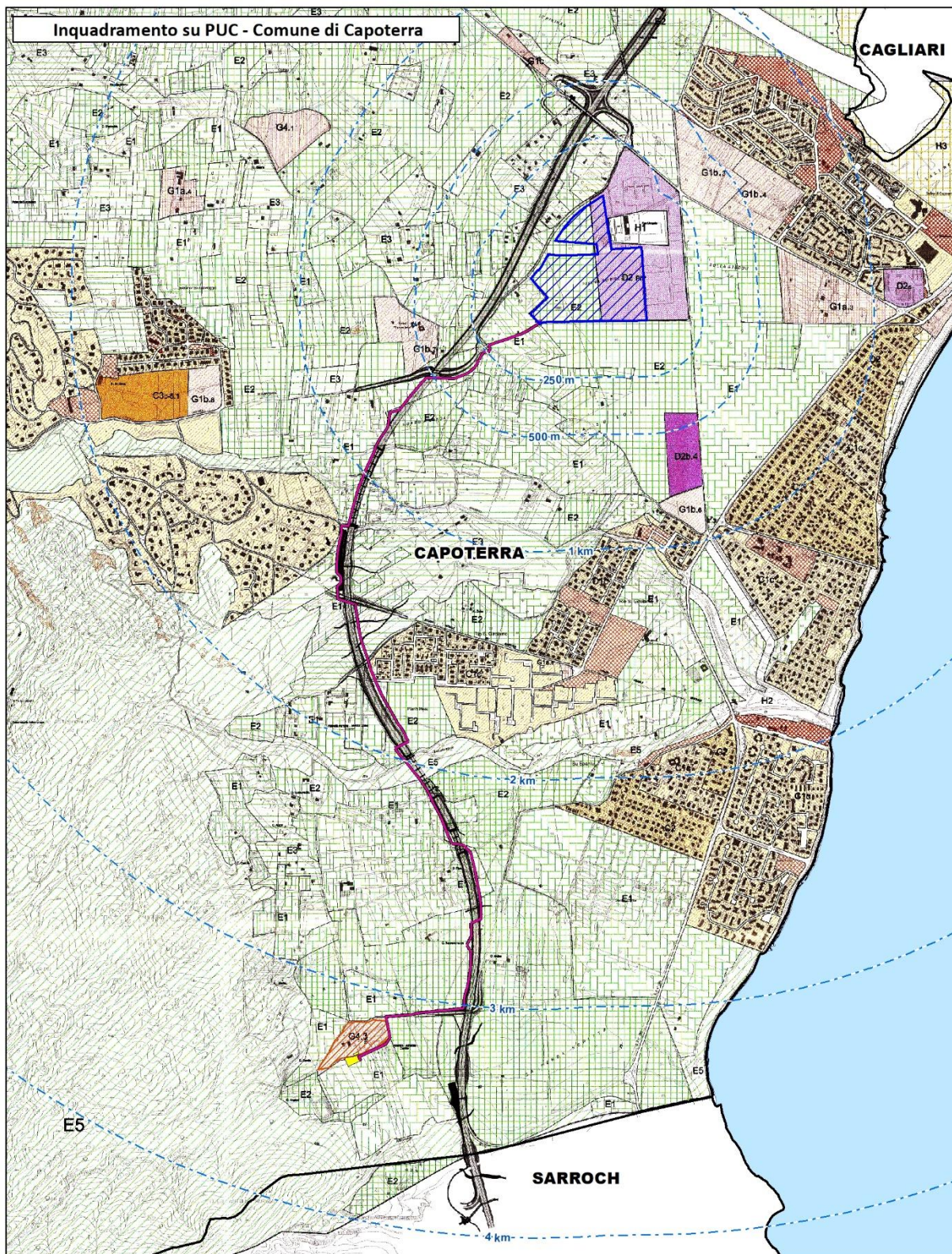
7. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare lateralmente alle strade siepi vive, anche a carattere stagionale, tenute ad altezza non superiore ad 1 m sul terreno non può essere inferiore a 1 m. Tale distanza si applica anche per le recinzioni non superiori ad 1 m costituite da siepi morte in legno, reti metalliche, fili spinati e materiali simili, sostenute da paletti infissi direttamente nel terreno o in cordoli emergenti non oltre 30 cm dal suolo.

8. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare lateralmente alle strade, siepi vive o piantagioni di altezza superiore ad 1 m sul terreno, non può essere inferiore a 3 m. Tale distanza si applica anche per le recinzioni di altezza superiore ad 1 m sul terreno costituite come previsto al comma 7, e per quelle di altezza inferiore ad 1 m sul terreno se impiantate su cordoli emergenti oltre 30 cm dal suolo.

9. Le prescrizioni contenute nei commi 1 ed 8 non si applicano alle opere e colture preesistenti.














Infine, in occasione della redazione del PUC, il Comune “ha provveduto ad un’approfondita ricognizione e analisi di manufatti che, seppur presenti nel Repertorio 2008, non sono stati individuati e tipizzati nella cartografia del PPR. Tali elementi sono stati valutati di interesse paesaggistico e le Soprintendenze e la Regione hanno convenuto che i suddetti studi costituiranno la base per l’individuazione di nuovi beni paesaggistici, da parte degli enti preposti, ciascuno nell’ambito delle competenze proprie”. Poiché per un errore materiale l’elaborato non è stato allegato alla delibera di approvazione definitiva del Piano, nel 2019, tramite Delib. n.8 del C.C.del 21/03/2019, il Comune ha integrato la documentazione relativa ai beni culturali e inviato la documentazione alla Regione per la verifica di coerenza. In merito ai contenuti delle carte riguardanti l’individuazione dei beni, il Piano traccia in corrispondenza del sito di Casa Vanini un perimetro a tutela integrale (core zone) e un perimetro a tutela condizionata (buffer zone). Il sito di progetto ricade parzialmente nella buffer zone e tange la core zone, restando esterno ad essa. Inoltre, il Piano cataloga l’area tra i beni già presenti nel repertorio PPR del 2008 attribuendo il cod. 6192 “Sant’Angelo, Casa Vanini, fattoria storica” e inserisce il sito tra le aree a rischio di presenze archeologiche con la scheda n.24 “Sant’Angelo, reperti”. Il sito in proposta tange parte del perimetro dell’area a rischio archeologico, ma resta esterno ad esso. Si fa, tuttavia, presente che all’interno della core zone lo stesso PPR delimita un’area produttiva, mentre il PUC sovrappone il perimetro della buffer zone con l’area D2 – PIP.

Ulteriori informazioni riguardanti la presenza di beni archeologici e storici-culturali sull’area sono state fornite nella relazione specialistica in allegato al progetto.



- Buffer distanze da area di progetto
- Cavidotto
- Area CP Sarroch
- Mare
- Area di progetto
- Area SE
- Confini comunali

LEGENDA

	ZONA A1: CENTRO STORICO PERIMETRO CENTRO MATRICE ZONA A2.1: CENTRO STORICO SANTA BARBARA ZONA A2.2: CENTRO STORICO SAN GEROLAMO
	ZONA B1: COMPLETAMENTO RESIDENZIALE CONSOLIDATO
	ZONA B2: COMPLETAMENTO RESIDENZIALE RECENTE
	ZONA C1a: ESPANSIONE RESIDENZIALE PIANIFICATA (i.f.t. 1,2 mc/mq)
	ZONA C1b: ESPANSIONE RESIDENZIALE PIANIFICATA (i.f.t. 0,8 mc/mq)
	ZONA C1c: ESPANSIONE RESIDENZIALE PIANIFICATA (i.f.t. 0,6 mc/mq)
	ZONA C1d: ESPANSIONE RESIDENZIALE PIANIFICATA EDILIZIA AGEVOLATA
	ZONA C2: ESPANSIONE RESIDENZIALE SPONTANEA
	ZONA C3, C3a, C3b, C3c: ESPANSIONE RESIDENZIALE IN PROGRAMMA
	ZONA D2a: INSEDIAMENTI PRODUTTIVI ARTIGIANALI E COMMERCIALI
	ZONA D2b: INSEDIAMENTI PRODUTTIVI COMMERCIALI
	ZONA D2 PIP: PIANO DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI
	ZONA D2c: INSEDIAMENTI INDUSTRIALI

























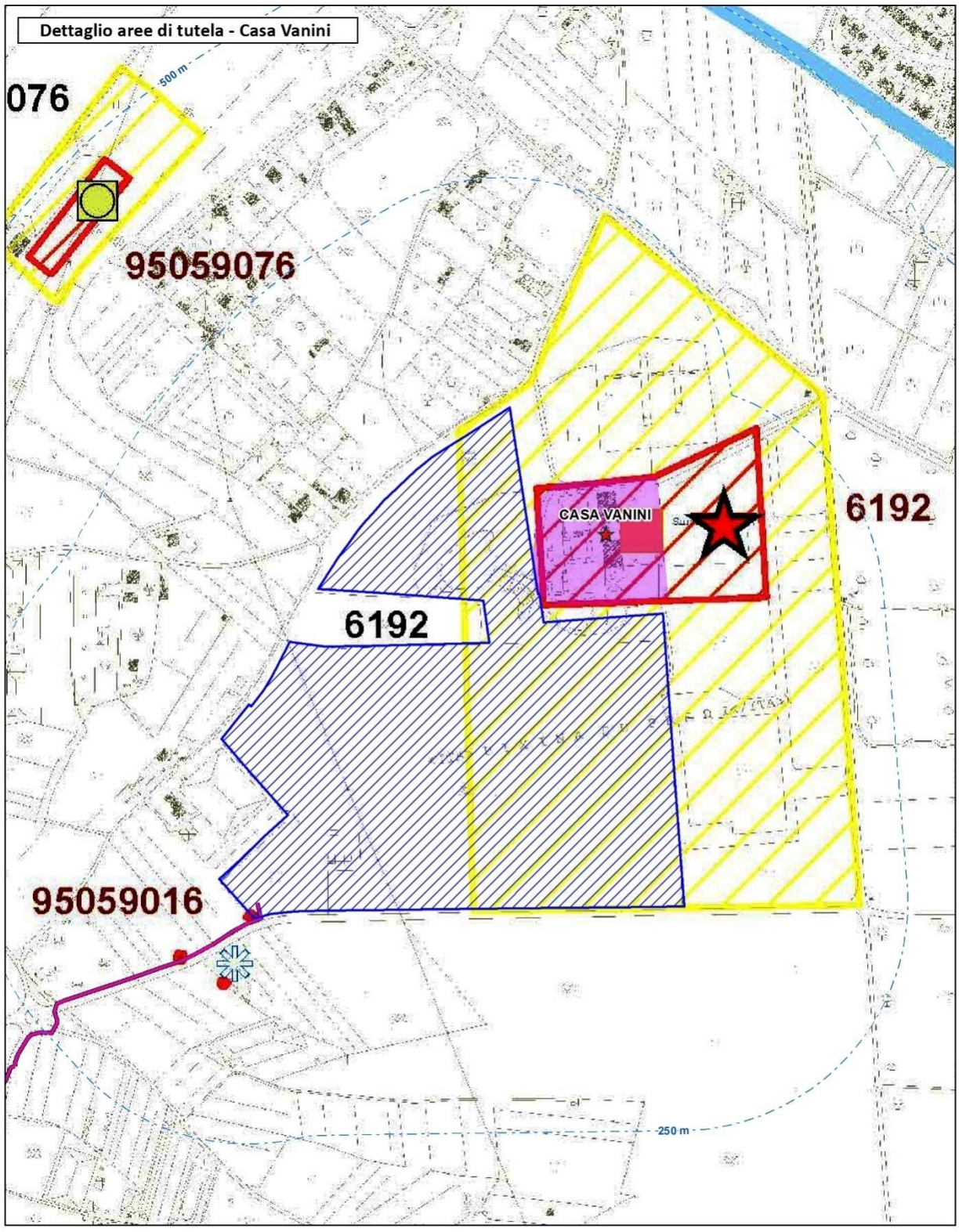
	SOTTOZONA E1: AGRICOLA <i>Aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata</i>
	SOTTOZONA E2: AGRICOLA <i>Aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva</i>
	SOTTOZONA E3: AGRICOLA <i>Aree caratterizzate da un elevato frazionamento fondiario</i>
	SOTTOZONA E5: AGRICOLA <i>Aree marginali per attività agricole</i>
	ZONA G : SERVIZI GENERALI  ZONA G1a: Attrezzature di servizio anche di rilevanza extra locale  ZONA G1b: Attrezzature di servizio - Direzionali, ricettive, credito e comunicazioni  ZONA G1c: Attrezzature di servizio - Distributori di carburanti e aree di servizio  ZONA G1d: Attrezzature di servizio - Aree di rispetto cimiteriale  ZONA G2: Parchi, strutture per lo sport e il tempo libero  ZONA G4 Aree per infrastrutture tecnologiche e impianti di smaltimento e trattamento rifiuti
	ZONA H1: SALVAGUARDIA <i>Vincolo della Soprintendenza Regionale per la Sardegna del Ministero per i Beni e le Attività Culturali n°30 del 08-04-2003</i>
	ZONA H2: RISPETTO FLUVIALE
	ZONA H3: SALVAGUARDIA <i>Tono di salvaguardia ambientale</i>
	FASCIA DI RISPETTO CIMITERIALE
	STANDARD S1, S2, S3, S4: SPAZI E SERVIZI PUBBLICI ESISTENTI
	STANDARD S1, S2, S3, S4: SPAZI E SERVIZI PUBBLICI DI NUOVA IDENTIFICAZIONE <i>(*Soggette a vincolo preordinato all'esproprio)</i>
	STANDARD S1, S2, S3, S4: SPAZI E SERVIZI PUBBLICI DI PIANIFICAZIONI ATTUATE
	FASCIA INFRASTRUTTURE
	FASCIA DI RISPETTO STRADALE CONSORTILE
	AREA SOGGETTA A CONVENZIONE RAMSAR
	PARCO GUTTURU MANNU (istituito con L.R. 20/2014)
	AREA DEMANIO R.A.S.
	CANALI TOMBATI
	CENTRO ABITATO






Figura 9: PUC del Comune di Capoterra.





- Buffer distanze da area di progetto
- PPR - Repertorio beni 2017 - Beni culturali architettonici
- Area di progetto
- PPR - Insediamenti produttivi
- Cavidotto

ASSETTO STORICO CULTURALE

LEGENDA

-  CORE ZONE
-  BUFFER ZONE
-  CENTRO DI ANTICA E PRIMA FORMAZIONE
-  Ambiti Paesaggistici
-  Limiti comunali

Aree funerarie dal preistorico all'alto medioevo

-  Cimitero
-  Necropoli


Insedimenti archeologici dall'età prenuragica all'età moderna

-  Cisterna
-  Complesso
-  Nuraghe
-  Riparo
-  Ruderì
-  Ritrovamenti

Elementi dell'insediamento rurale sparso

-  Podere

Elementi individuali storico artistici dal preistorico al contemporaneo

-  Struttura

Architetture specialistiche civili storiche

-  Casa
-  Edificio
-  Fabbricato
-  Villa

Architetture religiose medievali, moderne e contemporanee

-  Complesso religioso

Architetture militari sino alla seconda guerra mondiale

-  Torre Costiera
-  Complesso militare

Vincolo Architettonico, Vincoli ex L. 1497/39

-  Vincolo Architettonico

Strade di interesse storico culturale

-  Itinerario religioso_strada
-  Strada Miniere San Leone
-  Strada Miniere Sant'Antonio

Figura 10: PUC_Tavola SC.11 Carta dei beni storico-culturali. Comune di Capoterra.



Figura 11: In blu il perimetro dell'area interessata dal progetto in proposta, in arancione l'area a rischio di presenze archeologiche (scheda n.24 "Sant'Angelo, reperti").

4 Descrizione degli interventi in progetto

4.1 Area di intervento

L'area di progetto è localizzata nella parte sud della regione Sardegna, in un terreno ricadente nel Comune di Capoterra, sito nell'area metropolitana di Cagliari (CA).

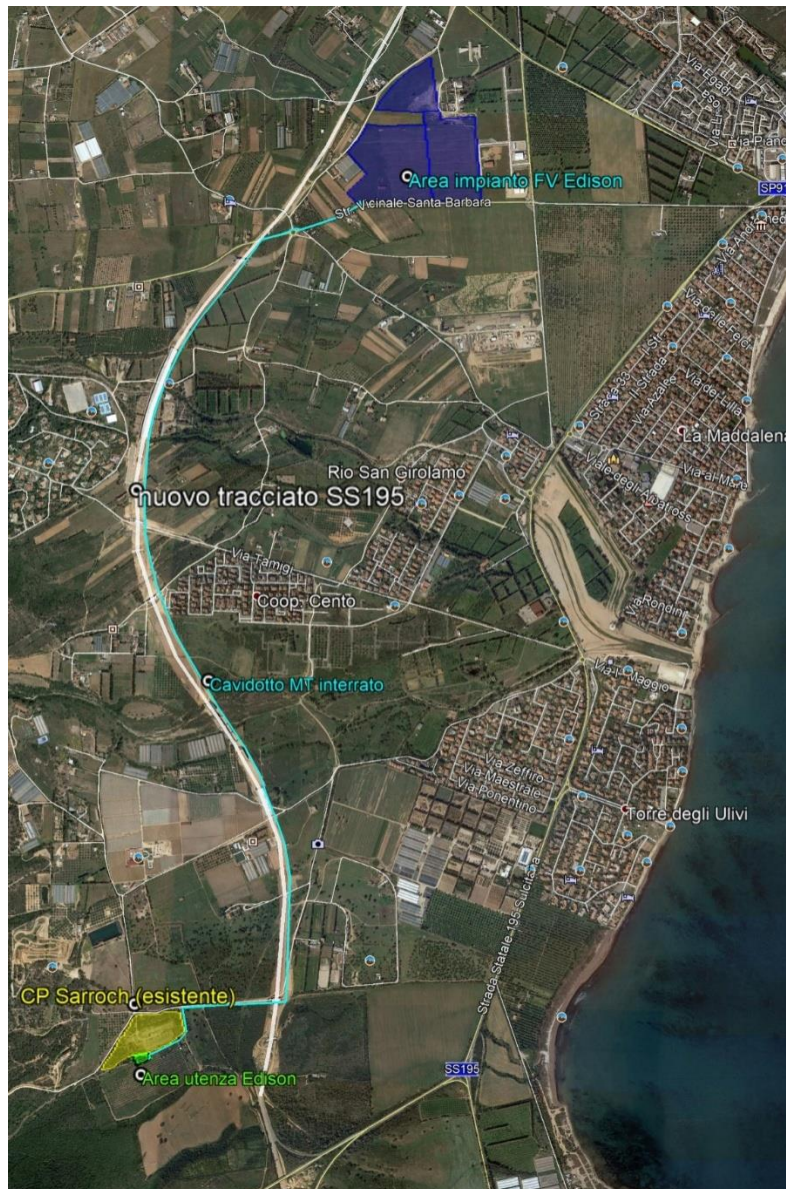
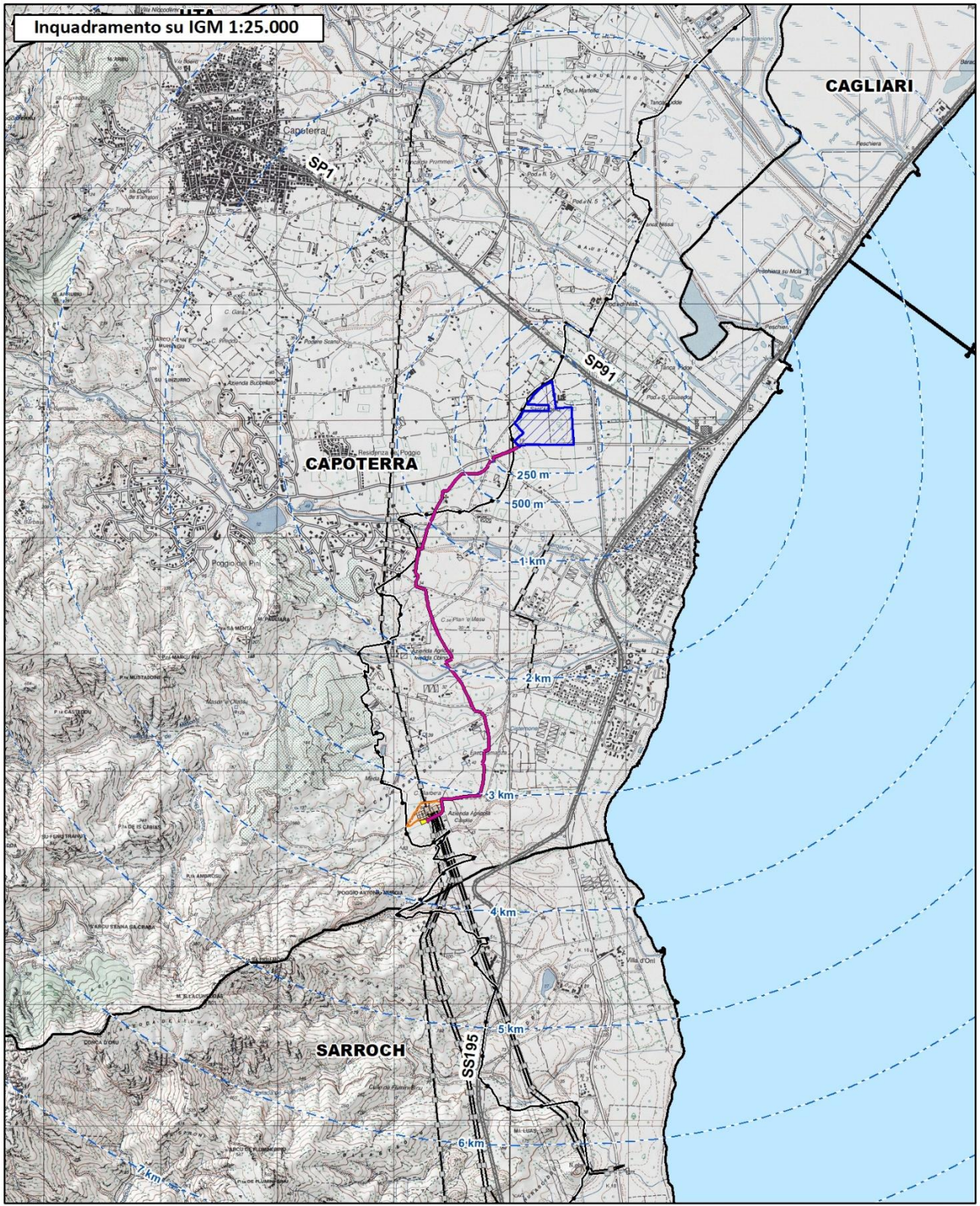


Figura 12: Inquadramento territoriale dell'area di progetto.

L'area oggetto della proposta di intervento ha una superficie totale lorda di 170.056 m² e ricade nel comune di Capoterra, tra il centro abitato (distante circa 3 Km) e la località di mare La Maddalena (circa 1 Km).

Il territorio comunale di Capoterra è localizzato nel settore occidentale del Golfo di Cagliari e confina con i comuni di Sarroch a Sud, Assemini a Nord ed Ovest, Uta a Nord e Cagliari ad Est. E' Geograficamente delimitato, nel tratto compreso tra Cala d'Orrì e Ponte Maramura, dal Golfo di Cagliari, mentre il settore Ovest del territorio è delimitato da una cintura montuosa in cui svettano Monte Is Paucaris Mannus (quota 720 m. s.l.m.), Monte Capeddu (704 m.), M.te Conchioru (740 m.) , P.ta Is Postas (612 m.); P.ta Su Aingiu Mannu (605 m).

Negli ultimi anni sono stati numerosi i progetti per la produzione di energia fotovoltaica presentati e realizzati in quest'area.



- Buffer distanze da area di progetto
- Area di progetto
- Cavidotto
- Area SE
- Area CP Sarroch
- Fascia Costiera
- Linea elettrica
- Strade SS e SP
- Confini comunali
- Mare

Figura 13 - inquadramento intervento su carta IGM

L'area oggetto dell'impianto di produzione ha un andamento pianeggiante ed ha un'altitudine compresa tra i 12 e i 18 m slm. Il terreno destinato ad accogliere l'impianto è inserito in un contesto misto, agricolo e industriale (area D2 PIP) e confina, lungo il margine sud-ovest, con la strada vicinale Santa Barbara. Dalla strada vicinale è possibile raggiungere direttamente i principali centri urbani, trasportistici e industriali attraverso la SP 191 (per Capoterra) e la SS 195 Sulcitana. Le distanze dai centri principali sono riportati nella tabella sottostante.



- Buffer distanze da area di progetto
- Recinzione
- Ingressi
- Tracker
- Cabine di campo
- Cabina di consegna
- Fascia di mitigazione
- Viabilità interna
- Linea MT esistente
- Cavidotto

Figura 14: inquadramento di dettaglio dell'impianto agrovoltaico su ortofoto.

Il centro urbano più vicino è Capoterra, a nord dell'area. A breve distanza sono presenti tre importanti poli industriali della Sardegna meridionale: la zona industriale di Macchiareddu-Grogastu (nord), il polo petrolchimico di Sarroch (sud) e la zona industriale del CASIC.

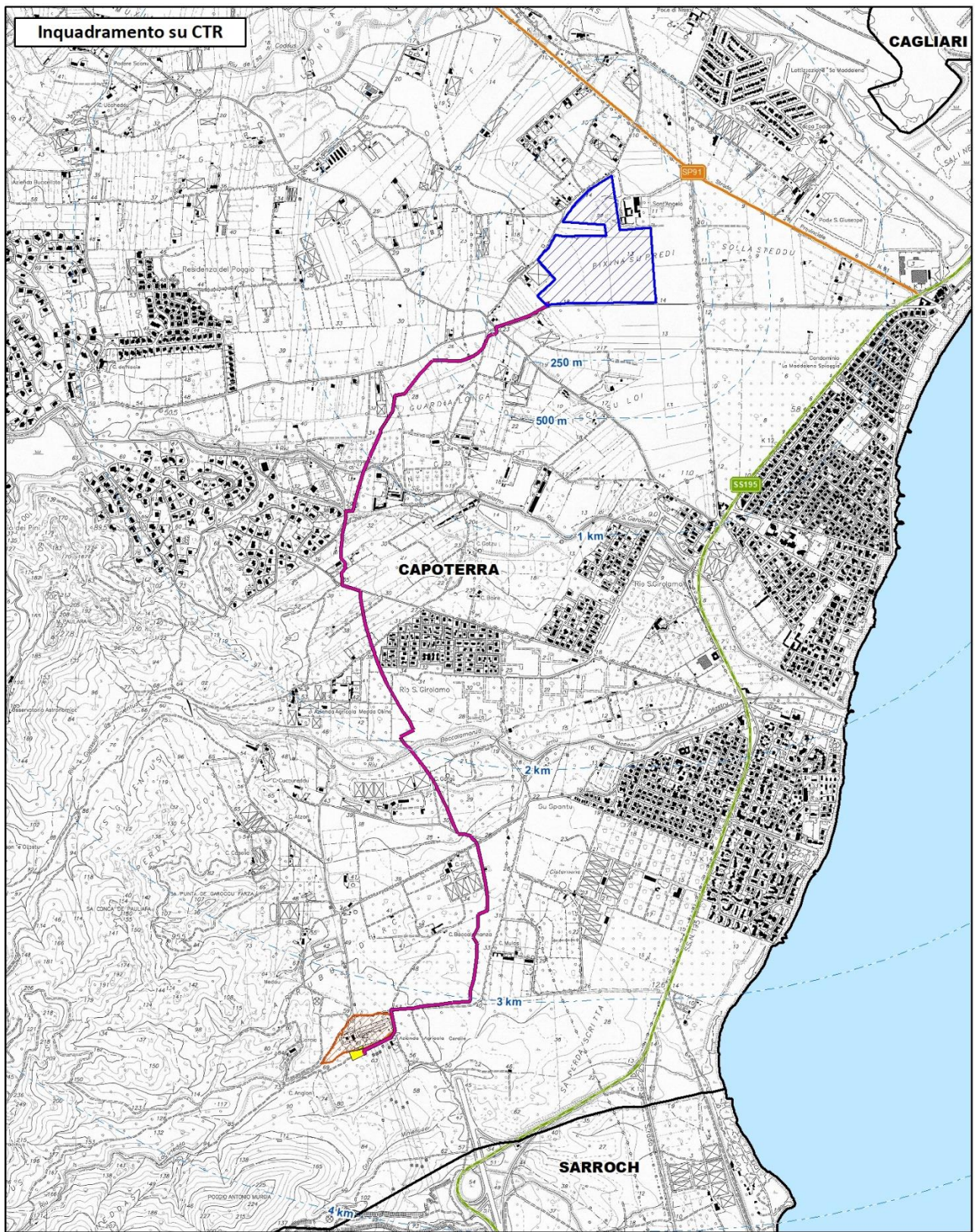
L'area è collegata nel raggio di 20 km anche alle principali infrastrutture trasportistiche (l'aeroporto di Elmas, la rete ferroviaria, il porto industriale 'Porto Canale' – località Giorgino- e il Porto di Cagliari).

Centri urbani	Distanza (km)	Aree Industriali	Distanza (km)	Infrastrutture	Distanza (km)
Cagliari	18 km	Zona industriale CASIC	23,5 km	Porto Canale	15,8 km
Capoterra	5 km	Polo Petrolchimico(Sarroch)	9 km	Aeroporto (Elmas)	23 km
Olbia	288 km	Zona industriale Macchiareddu	12,8 km	Ferrovie	16,6 km
Porto Torres	247 km	---	----	Porto (Cagliari)	16,6 km

Tabella 2: Distanze dell'area di progetto dai principali centri urbani, industriali e trasportistici.

L'area di progetto è riportata nella cartografia tecnica regionale (CTR) ai seguenti riferimenti:

Carta Tecnica Regionale - Scala 1:10.000 - foglio n.566010 per quanto riguarda l'area impianto, e foglio 565080 per quanto riguarda la stazione di utenza MT/AT Edison.



Inquadramento su CTR

CAGLIARI

CAPOTERRA

SARROCH

- Buffer distanze da area di progetto
- Area di progetto
- Cavidotto
- Area SE
- Area CP Sarroch
- Confini comunali
- Strada Provinciale
- Strada Statale
- Mare

Figura 15: Inquadramento dell'area nella Carta Tecnica Regionale (CTR).

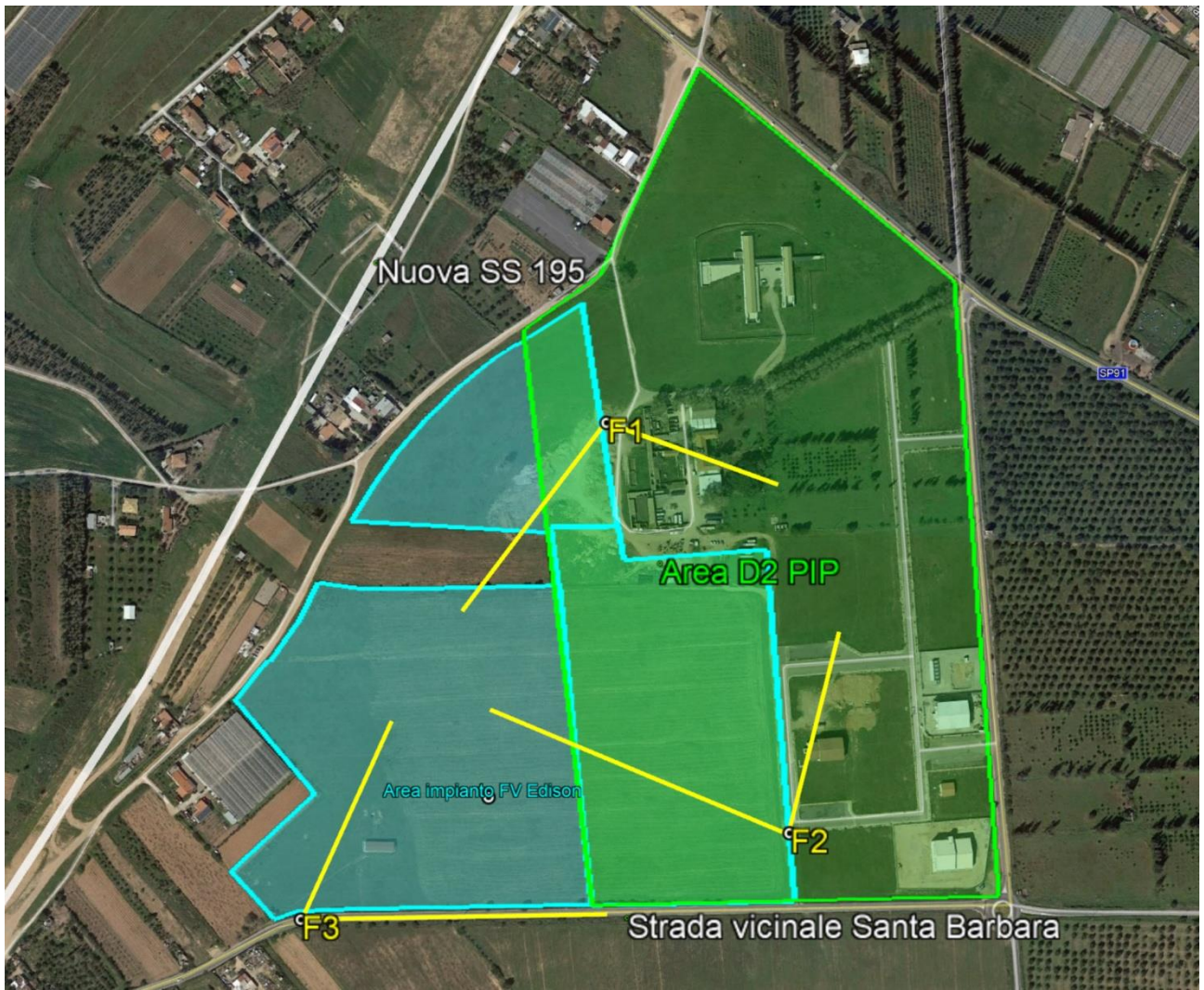


Figura 16 – Planimetria panoramiche



Figura 17 – Panoramica pressi casa Vanini (foto F1)



Figura 18 – Panoramica area D2 PIP (Foto F2)



Figura 19 – Panoramica da strada vicinale Santa Barbara (Foto F3)

Nella zona di progetto sono stati autorizzati e/o si trovano in fase di autorizzazione diversi progetti di impianti fotovoltaici di medie dimensioni, così come mostrati nella cartografia riportata ed estratta dall'Atlante degli impianti del GSE:

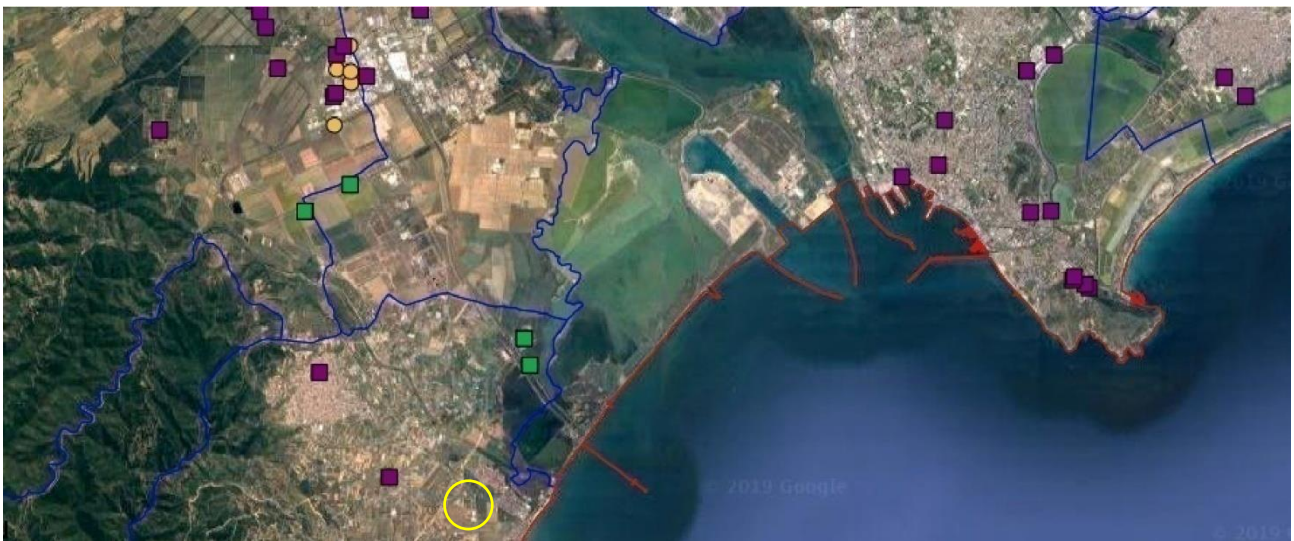


Figura 20: individuazione degli impianti FER nell'area (in giallo l'area di impianto proposta).

ELENCO IMPIANTI		
Fonte	Comune	Pot. nom. (kW)
EOLICA	ASSEMINI	21000
EOLICA	CAPOTERRA	1320

EOLICA	UTA	24000
SOLARE	ASSEMINI	119,83
SOLARE	ASSEMINI	145,23
SOLARE	ASSEMINI	172,8
SOLARE	ASSEMINI	213,96
SOLARE	ASSEMINI	298,8
SOLARE	ASSEMINI	880,67
SOLARE	CAPOTERRA	945
SOLARE	UTA	100,45
SOLARE	UTA	108
SOLARE	UTA	198,72
SOLARE	UTA	199,95
SOLARE	UTA	248,92
SOLARE	UTA	301,77
SOLARE	UTA	376,8
SOLARE	UTA	430
SOLARE	UTA	496,69
SOLARE	UTA	984
SOLARE	UTA	997,25
SOLARE	UTA	2008,2
SOLARE	UTA	2064,48
SOLARE	UTA	2064,48
SOLARE	UTA	3096,72
SOLARE	UTA	5825,6

4.2 Criteri di progettazione

I criteri con cui è stata realizzata la progettazione definitiva dell'impianto fotovoltaico sono:

- ottimizzazione dell'efficienza di captazione energetica realizzata mediante orientamento dinamico dei pannelli;
- disponibilità delle aree, morfologia ed accessibilità del sito acquisita sia mediante sopralluoghi che rilievo topografico di dettaglio;
- disponibilità del punto di connessione;
- rispetto delle leggi e delle normative vigenti;
- ottimizzazione del rapporto costi/benefici;
- impiego di materiali componenti di elevata qualità, efficienza, lunga durata e facilmente reperibili sul mercato.

4.3 Descrizione del campo fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico oggetto del presente studio ha una potenza di 13,8 MWp e sarà di tipo non integrato secondo la definizione dell'art. 2 comma b1 del DM 19/02/2007. I pannelli, infatti, saranno posizionati a terra tramite apposite strutture di sostegno infisse nel terreno. L'impianto verrà collegato alla rete elettrica tramite una cabina di consegna MT ed una stazione di trasformazione MT/AT in adiacenza alla cabina primaria denominata "Sarroch".

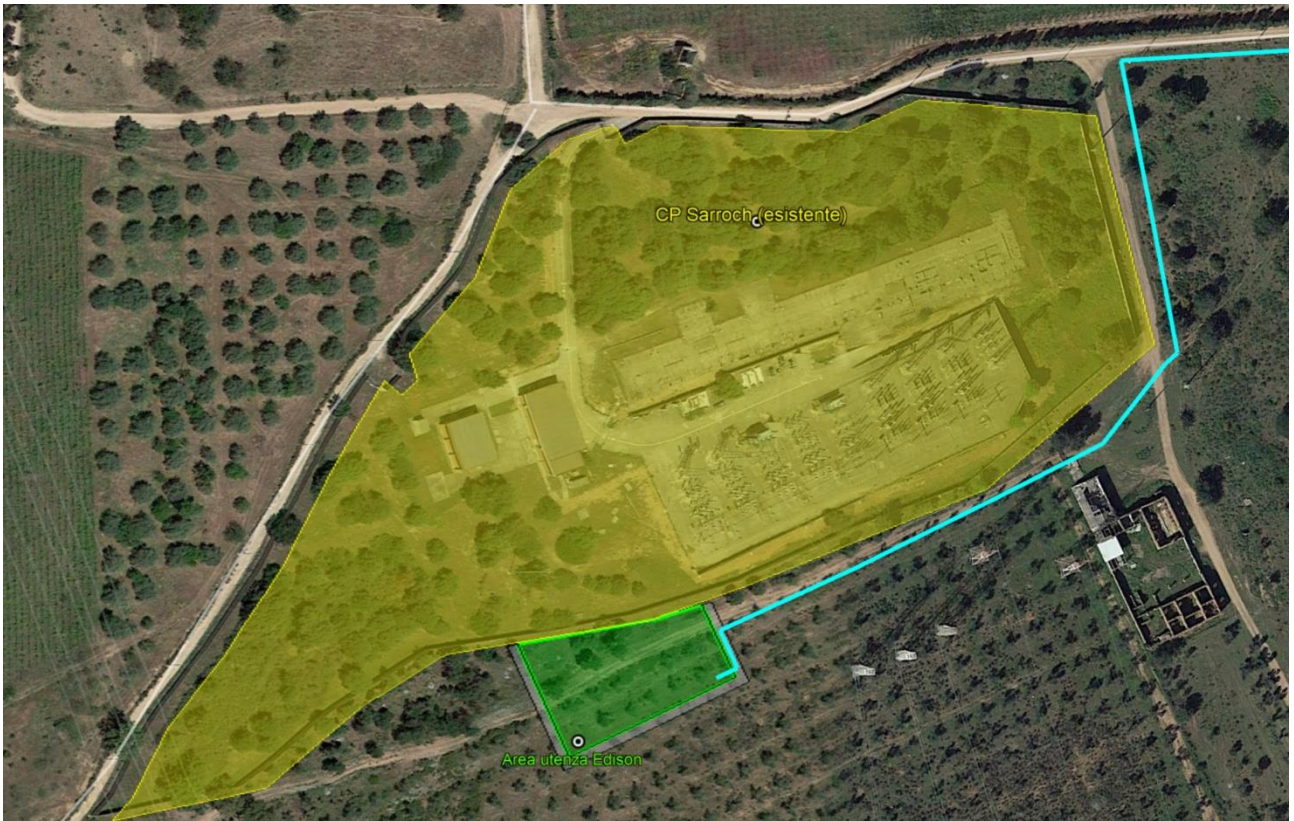
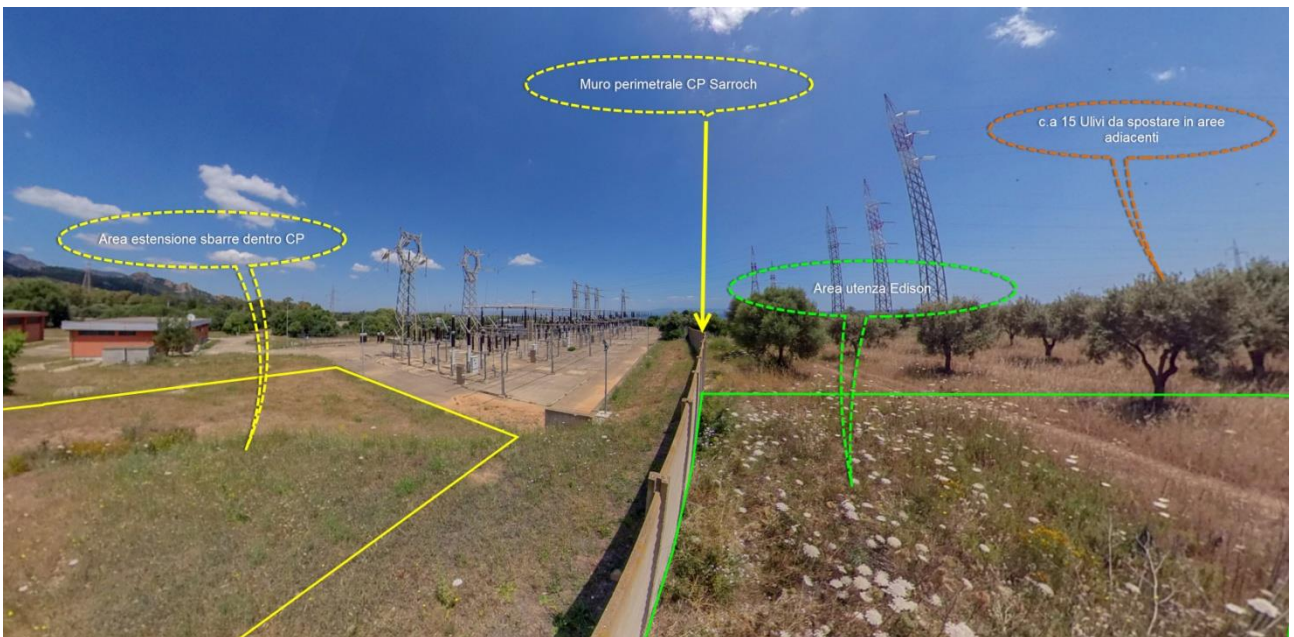


Figura 21 – inquadramento su ortofoto della stazione utente Edison rispetto a CP Sarroch esistente.



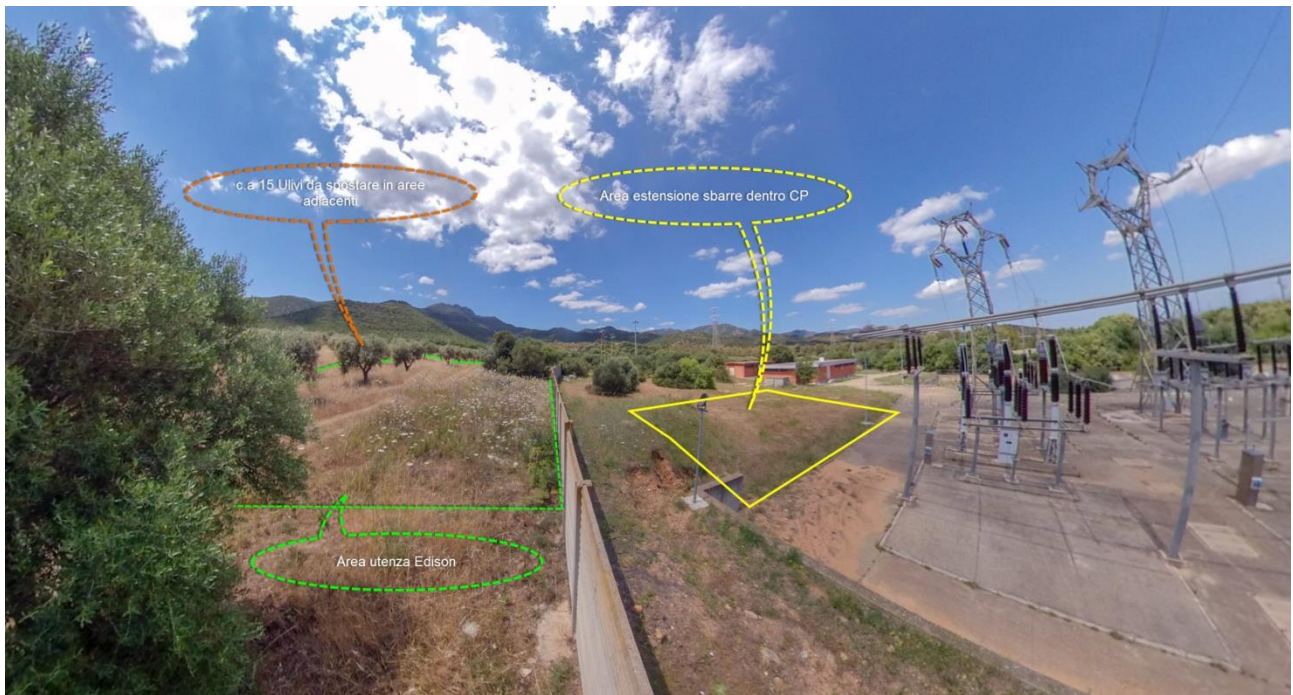


Figura 22 - Posizione stazione utente Edison rispetto a CP Sarroch esistente

I moduli sono allineati in direzione nord-sud e rotazione est-ovest fino a $\pm 60^\circ$ rispetto al piano orizzontale con l'utilizzo di un sistema ad inseguitore solare monoassiale.

I pannelli sono del tipo monocristallino delle dimensioni 2172×1303×35 mm.

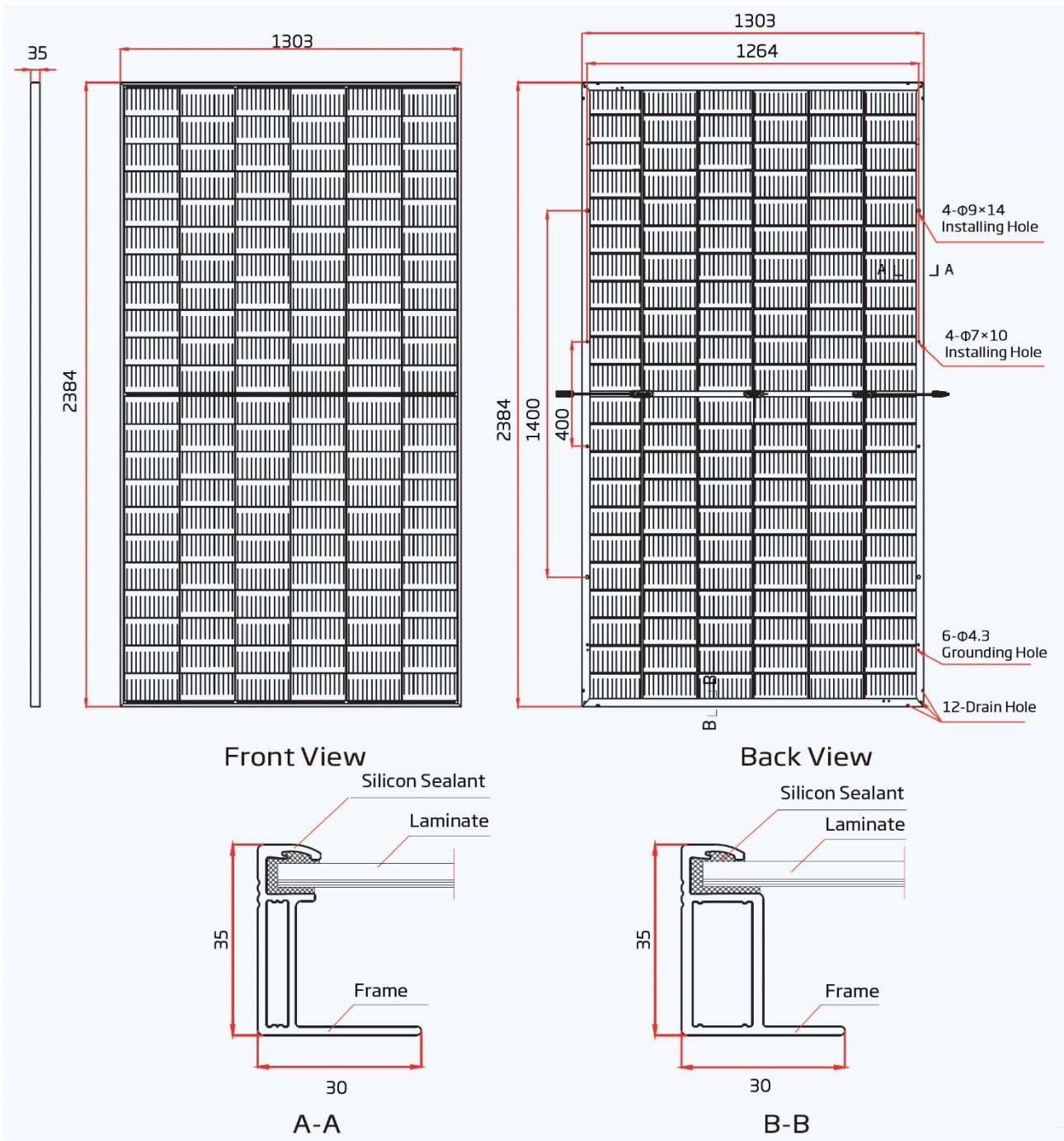


Figura 23: dimensioni dei moduli fotovoltaici.

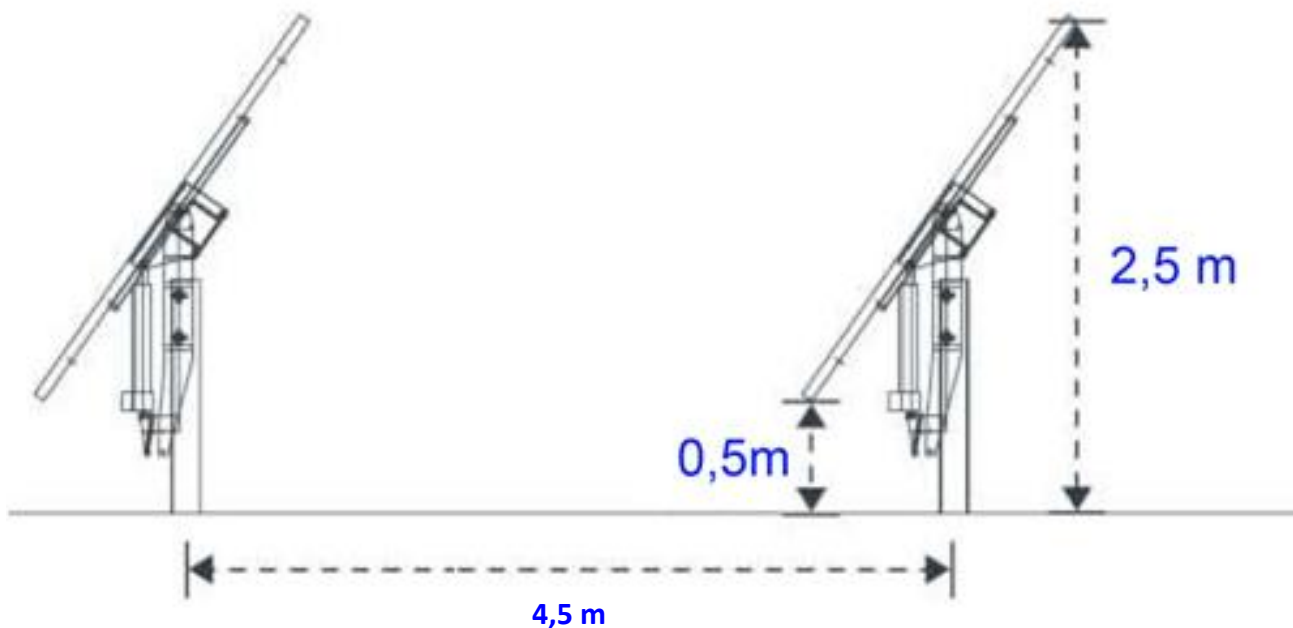


Figura 24 - Interasse pannelli ed altezza massima.

La distanza tra gli assi delle strutture di supporto, necessaria affinché non vi siano ombreggiamenti, sarà di 4,5 m. L'impianto fotovoltaico sarà composto dall'insieme dei moduli contenenti celle al silicio, in grado di trasformare la radiazione solare in energia elettrica continua, dagli inverter e dai trasformatori elevatori di tensione che saranno collegati tra di loro e, per ultimo, alla rete generale mediante elementi di misura e protezione.

La superficie coperta dai pannelli in progetto è di 65'092 m².

Gli inverter, posti nei locali tecnici nei rispettivi sottocampi, permetteranno di trasformare la corrente continua in bassa tensione in uscita dalla centrale fotovoltaica, in corrente alternata in media tensione, che verrà convogliata nella stazione di elevazione MT/AT adiacente alla CP Sarroch.

4.4 Strutture di fissaggio

E' previsto l'utilizzo di un sistema di supporto modulare, al fine di ottenere un'alta integrazione estetica ad elevata facilità di impiego e di montaggio dei moduli fotovoltaici incorniciati, realizzati in profilati di alluminio e bulloneria in acciaio.

Le strutture di sostegno ipotizzate hanno la caratteristica di poter essere **infisse nel terreno senza bisogno di alcun tipo di fondazione in CLS**, compatibilmente alle caratteristiche geotecniche del terreno e alle prove penetrometriche che verranno effettuate in fase esecutiva; inoltre, come

certificato dal costruttore, le strutture sono dotate di un anemometro per rilevare le raffiche di vento ad alta velocità e innescare il sistema di self-protection.

Il supporto del pannello è costituito da un unico palo di 1,5 m per una altezza massima totale di sbraccio della struttura di 2,5 m. Ciascuna delle file di moduli fotovoltaici risulterà sorretta da quattro profili trasversali in alluminio per le stringhe (3 per la configurazione con mezze stringhe) i quali, a loro volta, saranno vincolati al telaio sottostante per mezzo di opportuni ganci.

4.5 Cabine elettriche, cavidotti e impianto generale di terra

L'impianto è suddiviso in tre campi secondo lo schema:

IMPIANTO CAPOTERRA WORST CASE TRACKER MONOASSIALE - MODULO FV MONOFACCIALE 585 Wp						
ZONA IMPIANTO	TIPOLOGIA STRUTTURA	PITCH (m)	Tracker (N°)	Moduli FV monofacciali su tracker (N°)	Pn modulo FV (Wp @ STC)	Pn AREA DEL CAMPO FV (kWp)
CAMPO FV	TRACKER 1V13	4,5	114	1482	585	866,970
CAMPO FV	TRACKER 1V26	4,5	84	2184	585	1277,640
CAMPO FV	TRACKER 1V52	4,5	385	20020	585	11711,700
			TOT. MODULI SITO	23686	TOTALE Pn SITO	13856,310

Nel campo fotovoltaico sono previste 5 cabine inverter con trasformazione BT/MT integrata, (dimensioni indicative container 12m x 3m x 3m), un locale tecnico tipo container (stesse dimensioni) ed un secondo locale tecnico (esistente, 27m x 8m di base) a servizio della gestione dell'impianto (vedi Fig.28).

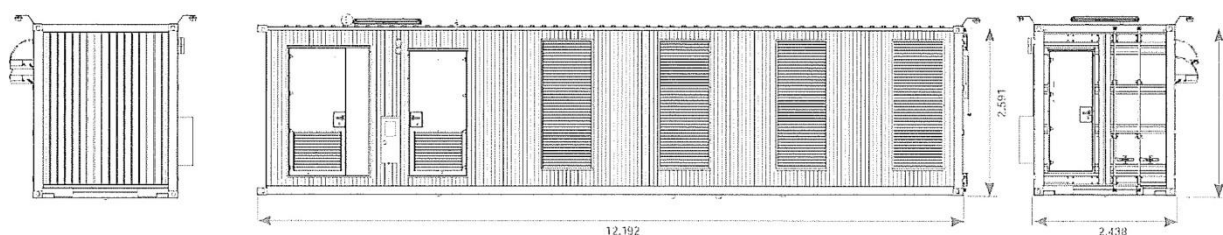


Figura 25 - esempio di cabina di trasformazione BT/MT



Figura 26 - Edificio esistente, da adibire a locale tecnico a servizio dell'impianto

L'elettrodotto verrà realizzato quasi interamente nel sottosuolo ad una profondità rispetto al piano stradale non superiore a 1,50 mt dalla generatrice superiore del cavidotto.

Il materiale da scavo prodotto sarà in pareggio con quanto necessario per il reinterro dei cavidotti. Eventuali piccole quantità in eccesso verranno riutilizzate per il lieve rimodellamento delle superfici. Il sito verrà provvisto di un impianto generale di terra che risponderà alle norme vigenti.

4.6 Interferenze e proposta alternativa di cavidotto

Le principali interferenze afferenti la realizzazione del parco fotovoltaico riguardano la posa in opera del cavidotto MT interrato che si diparte dall'impianto di produzione fino al raggiungimento della stazione di rete utente MT/AT prospiciente la Cabina Primaria esistente denominata "Sarrock" di proprietà di E-Distribuzione (tutte le opere ricadono nei confini comunali di Capoterra).

Il cavidotto in proposta percorre in parallelo (per la maggior parte del suo percorso) il progetto della nuova SS195 (in verde nella figura) che rappresenta la maggiore causa di interferenze.

E' inoltre presente la dorsale GNL (in rosso nella figura) con la quale si hanno 5 intersezioni, e un'area ad alto pericolo idraulico (Hi4).

In queste ultime due interferenze si propongono degli attraversamenti con tecnica T.O.C. (Trivellazione orizzontale controllata).

Per ridurre queste intersezioni si propone un tracciato alternativo più lungo di quello proposto di circa 1100m e che percorre il vecchio tracciato esistente della SS195. Questa proposta alternativa porterebbe ad una sola intersezione con la nuova SS195 ed una con la dorsale GNL, e quasi tutto il resto del tracciato correrebbe su strada esistente.

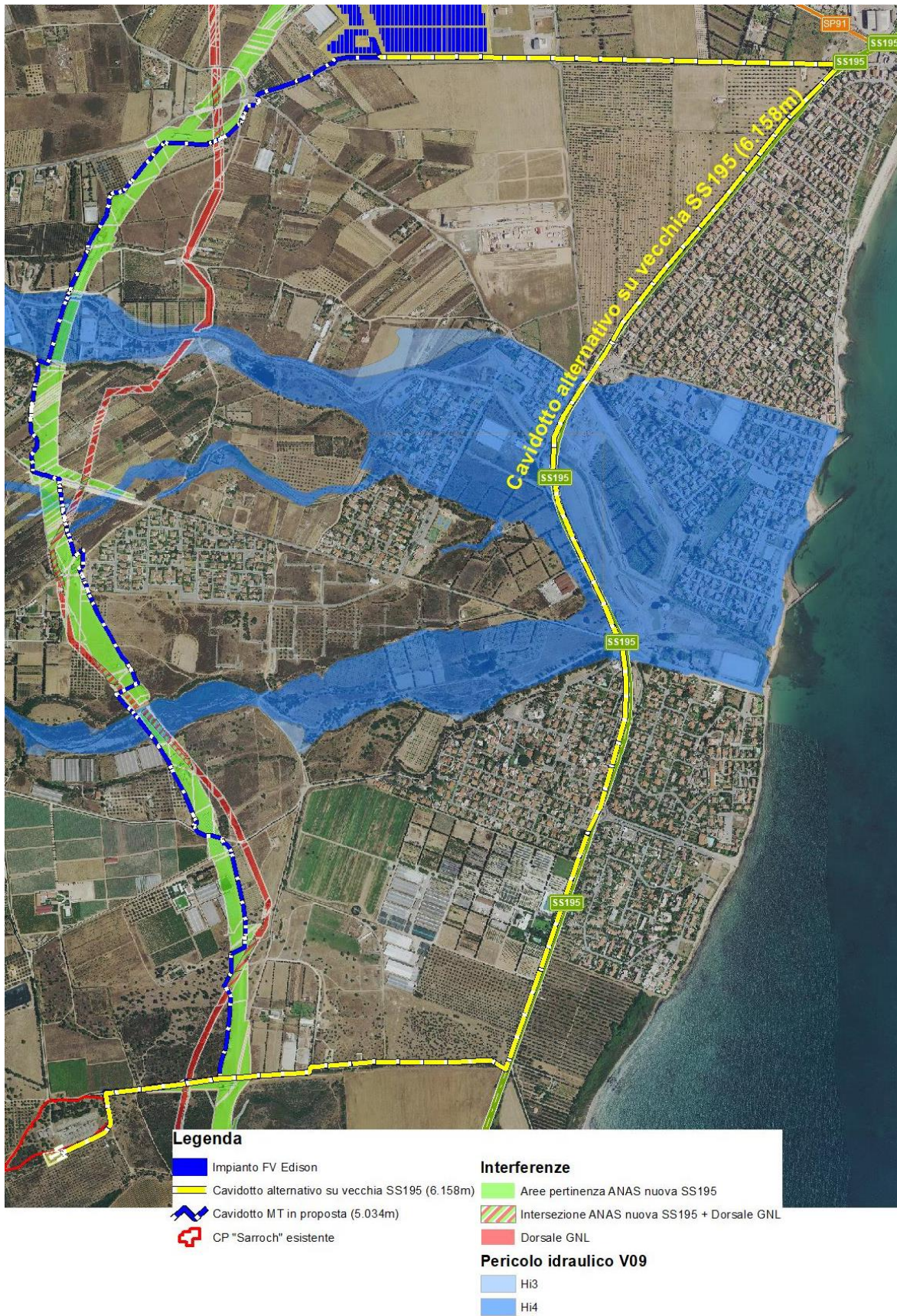


Figura 27 – Principali interferenze della posa cavidotto.

4.6 Recinzione e accessi al sito

Saranno previsti due accessi al sito: uno nel confine est del lotto interessato e uno nel confine sud. L'opera in progetto prevede, inoltre, la realizzazione di una viabilità interna in sterrato di raccordo nord-sud dei filari di pannelli, esclusa al traffico civile, comunque percorribile anche da autovetture ed utilizzata anche per la fase di cantiere. Le strade saranno progettate in modo tale da permettere la circolazione anche in caso di maltempo; a questo scopo il fondo della carreggiata avrà sufficiente portanza, ottenibile mediante la formazione di una inghiaatura ed attraverso il costipamento dello strato costituito da granulare misto stabilizzato con macchine idonee.

Per quanto riguarda la recinzione le prescrizioni dei piani attuativi sono le seguenti per la zona agricola e per l'area industriale:

- Zona E – agricola: Le Norme Tecniche di Attuazione del P.U.C. di Capoterra prevedono in tale area che le recinzioni dei fondi, anche nei lati fronteggianti la pubblica via, dovrà essere realizzata preferibilmente in siepe o con essenze naturali tipo lentisco, olivo cipressino e Fico d'India che, laddove già presenti, non potranno essere sostituite con elementi artificiali. E' comunque consentita la realizzazione di muretti a secco, o rete metallica di altezza massima 2.00 metri con minime fondazioni in c.a.. Non sono consentite recinzioni in muratura. I paletti di sostegno potranno essere in legno, ferro o prefabbricati di calcestruzzo tinteggiati con colori della gamma delle terre.
- Zona P.I.P.: le recinzioni sul fronte stradale dovranno avere un'altezza massima di 2,50 m della quale una parte è piena (non ad aria passante) per un'altezza massima di 0,80 m. Non sono consentite recinzioni in rete metallica o plastica..

La recinzione lungo il perimetro di confine dell'area di impianto sarà quindi realizzata in muratura fino ad 0,80 m nella parte industriale e con rete metallica di altezza massima non superiore a 2 m nella parte agricola. Saranno previsti opportuni corridoi di passaggio per la fauna terrestre e lungo tutto il perimetro sarà impiantata una fascia arborea di mitigazione visiva.

5. Realizzazione dell'intervento

5.1 Fase di cantiere

Le attività di cantiere relative alla costruzione dell'impianto fotovoltaico in oggetto dureranno presumibilmente 17-18 mesi e saranno le seguenti:

Accantieramento

L'accantieramento prevede la realizzazione di varie strutture logistiche in relazione alla presenza di personale, mezzi e materiali. Nell'allestimento e nella gestione dell'impianto di cantiere saranno rispettate le norme in vigore all'atto dell'apertura dello stesso, in relazione alla sicurezza (ai sensi del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.), ed agli impatti sull'ambiente.

Preparazione dei suoli

Per la preparazione del suolo si prevede di realizzare minimi livellamenti (considerando la natura pianeggiante del sito) senza apporto o asporto di materiali, regolarizzando le pendenze ove necessario al fine di evitare ristagni di acque meteoriche o di scorrimento superficiale..

Consolidamento di piste di servizio

Le superfici interessate dalla realizzazione della viabilità di servizio e di accesso, o destinate all'alloggiamento dei pannelli, saranno regolarizzate ed adattate mediante costipazione e debole rialzo con materiali compatti di analoga o superiore impermeabilità rispetto al sottofondo, al fine rendere agevole il transito ai mezzi di cantiere.

Realizzazione della recinzione dell'area

A protezione dell'impianto fotovoltaico verrà realizzata la recinzione

Posizionamento delle strutture di supporto e montaggio dell'impianto fotovoltaico

Le opere meccaniche per il montaggio delle strutture di supporto e su di esse dei moduli fotovoltaici non richiedono attrezzature particolari. Le strutture, per il sostegno dei moduli fotovoltaici, sono costituite da elementi metallici modulari, uniti tra loro a mezzo bulloneria in acciaio inox.

Il loro montaggio si determina attraverso:

- Infissione dei pali per il fissaggio di tali strutture al suolo;
- Montaggio Testa;
- Montaggio Trave primaria;
- Montaggio Orditura secondaria;
- Montaggio pannelli fotovoltaici;
- Verifica e prove su struttura montata;

- Installazione e posa in opera dell'impianto fotovoltaico

Realizzazione / posizionamento opere civili

E' prevista la realizzazione di 5 cabine. Detti edifici saranno di tipo prefabbricato, posizionati su platee in CLS debolmente armato gettato in opera e ad esse ancorati, avranno una destinazione d'uso esclusivamente tecnica e serviranno ad alloggiare gli inverter, il trasformatore MT/BT, i quadri di parallelo in corrente alternata, le apparecchiature del sistema di telecontrollo, la cabina di consegna e le apparecchiature di misura e di collegamento alla rete ENEL.

Realizzazione dei cavidotti interrati

Il trasporto dell'energia elettrica prodotta dai moduli della centrale fotovoltaica avverrà mediante cavi interrati posati sul letto di sabbia. Gli scavi comporteranno la realizzazione di trincee, all'interno della quale verranno alloggiati i cavi.

Dismissione del cantiere e ripristini ambientali

Le aree di cantiere verranno dismesse ripristinando, per quanto possibile, lo stato originario dei luoghi. Si provvederà quindi alla rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisorie.

Verifiche collaudi e messa in esercizio

Parallelamente all'avvio dello smontaggio della logistica di cantiere vengono eseguiti collaudi statici, collaudi elettrici e prove di funzionalità, avviando l'impianto verso la sua gestione a regime.

5.2 Fase di esercizio

Manutenzione dell'impianto

Il personale che si occuperà della manutenzione degli elementi costitutivi l'impianto curerà:

- il mantenimento della piena operatività dei percorsi carrabili e pedonali, ad uso manutentivo ed ispettivo;
- Sorveglianza e manutenzione delle recinzioni;
- Prevenzione degli incendi, ossia corretta gestione della vegetazione (sfalci ecc.), anche provvedendo continui e meticolosi diserbi manuali di seguito ai periodi vegetativi, in specie primaverili ed autunnali.

5.3 Dismissione dell'impianto

La vita produttiva dell'impianto fotovoltaico proposto si estende all'incirca per 30 anni. Qualora non si provvederà ad un revamping, al termine della sua attività si prevede la dismissione dell'intero

impianto incluse le strutture annesse. La fase di smantellamento dell'impianto comporterà il necessario ripristino dell'area con la restituzione alle condizioni ante-operam, così da evitare qualsiasi incidenza sull'ambiente.

Questo sarà possibile attraverso la differenziazione e il recupero di tutte le componenti dell'impianto a seconda della rispettiva tipologia di rifiuto. La società avrà cura di separare i materiali riciclabili da quelli non riciclabili prodotti e che tali materiali saranno portati da ditte autorizzate nelle apposite aree di stoccaggio per il recupero o lo smaltimento finale.

Lo smantellamento dell'impianto previsto a fine vita sarà costituito dalle seguenti fasi principali di lavorazione:

- 1) completo smontaggio e rimozione dei moduli fotovoltaici;
- 2) smontaggio delle strutture di sostegno;
- 3) estrazione dei pali in acciaio dal terreno;
- 4) rimozione dei cavidotti interrati;
- 5) rimozione dei locali cabine prefabbricati e di tutte le apparecchiature contenute.