



Ricerca di Sistema elettrico

Report di inizio attività per la realizzazione dell'impianto prototipo presso il C.R. ENEA-Casaccia

W. Gaggioli, S. Esposito, G. Giubbini, G. Petroni

TITOLO (LA1.36) REPORT DI INIZIO ATTIVITÀ PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO PROTOTIPO PRESSO IL C.R.
ENEA-CASACCIA

W. Gaggioli, S. Esposito, G. Giubbini, G. Petroni (ENEA)

Dicembre 2020

Report Ricerca di Sistema Elettrico

Accordo di Programma Ministero della Transizione Ecologica - ENEA

Piano Triennale di Realizzazione 2019-2021 - II annualità 2020

Obiettivo: *Sistema Elettrico*

Progetto: 1.9 Solare Termodinamico

Linea di attività: LA1.36 - Calore di processo per applicazioni industriali

Responsabile del Progetto: Alberto Giaconia, ENEA

Indice

SOMMARIO.....	3
1 INTRODUZIONE	4
1.1 LOCALIZZAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEL SITO	4
1.2 INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO.....	7
1.3 PIANO REGOLATORE DEL COMUNE DI ROMA.....	8
1.4 VINCOLO PAESAGGISTICO.....	9
1.5 VINCOLO ARCHITETTONICI E ARCHEOLOGICO	9
1.6 AVVIO LAVORI DI REALIZZAZIONE IMPIANTO PRESSO CR ENEA CASACCIA.....	12
2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE CONSEGNA LAVORI	12
2.1 LAVORI PREPARATORI ALL'INIZIO ATTIVITÀ PER LA REALIZZAZIONE	12
3 CONCLUSIONI.....	16
ALLEGATI.....	16
ALLEGATO 1 – TAV01 INQUADRAMENTO URBANISTICO.....	17
ALLEGATO 2 – TAV02-ANTE E POST OPERAM.....	18
ALLEGATO 3 – VISTA PROSPETTICA IMPIANTO ENEA-SHIP.....	19

Sommario

Nell'ambito delle attività di progettazione dell'infrastruttura sperimentale ENEA-SHIP in grado di simulare in scala un impianto CSP che alimenta utenze termiche industriali di diversa natura, sono state realizzate una serie di attività propedeutiche necessarie a consentire l'avvio dei lavori per la realizzazione della stessa. Nella presente relazione sono descritte tali attività propedeutiche che hanno riguardato principalmente la preparazione del sito ed il rilascio da parte Provveditorato Interregionale alle OO.PP. per Lazio, Abruzzo e Sardegna dei permessi per la sua realizzazione.

1 Introduzione

Il C.R. Casaccia, sorto nel 1959 dal nucleo di una vecchia azienda agricola dell'Agro Romano in località "Pascolare della Casaccia", si sviluppa su tre aree distinte acquisite in epoche differenti dall'Agenzia, in particolare:

- una prima area, detta Casaccia, per una superficie di terreno di mq. 650.000, confinante con la Strada Provinciale Anguillarese da una parte ed il " Fosso della Casaccia" dall'altra;
- una seconda area di mq. 232.370 detta " Capanna fu acquisita dall' ENTE (agosto del '62) ed è divisa dalla precedente dalla Strada Provinciale Anguillarese e confinante a nord-est con il fiume Arrone e a nord con proprietà di terzi. Nel dicembre del 1981 fu stipulato un Atto d'Obbligo con il quale si cedette un appezzamento pari a 5.390 mq. all'ENEL, e vincolato a servitù una superficie di 12.600 mq. per la manutenzione, la sorveglianza e l'esercizio di un elettrodotto da parte dell'ENEL stessa;
- una terza area di mq 108.590 fu acquisita nel 1982 come "fascia di rispetto", con vincolo di inedificabilità, relativamente all'abitato di Osteria Nuova, con sovrastante un fabbricato rurale. La terza area confina con il fosso Rosciolo, la Strada Statale Braccianese e Via Quero nel centro abitato di Osteria Nuova.

Nell'ambito della Linee di Attività LA1.36 e LA1.37 "Calore di processo per applicazioni industriali" del Progetto 1.9 del PTR 2019-2021 della Ricerca di Sistema Elettrico, è stato previsto che presso il C.R. ENEA-Casaccia sia realizzata e messa in esercizio una infrastruttura sperimentale, detta impianto ENEA-SHIP all'interno dell'area perimetrale dell'impianto sperimentale PCS (Prova Collettori Solari). L'impianto di prova PCS è una infrastruttura sperimentale operativa dal 2003, dedicata all'impiego dei sali fusi come fluido termovettore nella tecnologia solare dei collettori parabolici lineari per impianti CSP dedicati alla produzione di energia elettrica. L'impianto PCS è in grado di operare fino ad una temperatura massima di 550°C.

1.1 Localizzazione e caratterizzazione del sito

L'impianto PCS è stato realizzato all'intero del Centro di Ricerche Enea di Casaccia (Tav.1) sito in Via Anguillarese 301 (Roma), avente i seguenti dati identificativi:

- Latitudine: 42° 02' 40" Nord;
- Longitudine: 12° 18' 16" Est;
- Altitudine: 147 m s.l.m.

Esso comprende una sala controllo, una cabina elettrica, una zona componenti ed un campo solare utilizzabile per installare due collettori solari parabolici di lunghezza 100 m con superficie riflettente pari a circa 600 m² ciascuno (vedi Allegato 1). La realizzazione di tale infrastruttura è stata autorizzata dal Provveditorato delle Opere Pubbliche con nota 2002 000 3788, nella quale comunicava che era stata raggiunta un'intesa Stato- Regione per la realizzazione del suddetto impianto sperimentale, nei pressi dell'edificio F89 del C.R. ENEA Casaccia.

L'impianto di prova PCS (Prova Collettori Solari) è stata la prima infrastruttura a livello internazionale costruita per sperimentare l'impiego dei sali fusi come fluido termovettore nella tecnologia solare dei collettori parabolici lineari. Tale struttura è stata costruita nel 2003 su progetto originale ENEA. La struttura dell'impianto PCS per rispondere ai suoi scopi è stata realizzata in maniera tale che possa essere impiegata per testare nuovi componenti solari mediante la sostituzione di componenti già esistenti o attraverso la loro integrazione.

Il progetto attuale prevede la sostituzione di uno dei due collettori solari a concentrazione parabolici di lunghezza 100 m con una superficie specchiata di circa 600 m², con un collettore solare a concentrazione

di tipo Fresnel avente lunghezza 39 m ed una superficie riflettente pari a circa 350 m² (vedi Allegato 2 - ante operam). La nuova linea di collettori lineari Fresnel utilizzerà le fondazioni esistenti del collettore parabolico lineare.

La nuova linea di collettori lineari Fresnel sarà asservita ad una caldaia elettrica per la modulazione delle temperature operative in ingresso al campo solare, ed a un sistema di aerotermi per la simulazione dell'utenze termiche. Tale configurazione di impianto, il cui schema concettuale è riportato in Figura 1, sarà rappresentativa del funzionamento di sistemi CSP a media temperatura, operanti con olio diatermico (Therminol 66).

I componenti di impianto (evidenziati in figura 1 nell'area tratteggiata) saranno alloggiati su una slitta mobile non fissata al terreno e protetti dagli agenti atmosferici mediante una pensilina di forma rettangolare, avente dimensioni di mq. 10 e altezza in gronda di m. 2,50. La tettoia sarà realizzata con materiali amovibili e per il tempo necessario alla sperimentazione. (Figura 2.) La struttura portante, fissata a terra, sarà realizzata con travi in profilato (tipo IPE, HEA, ecc.) di acciaio strutturale zincato. La copertura sarà realizzata con pannelli tipo sandwich composti da due lamiere in acciaio zincato a caldo e un pannello interno di poliuretano espanso, per uno spessore totale di 35 mm.

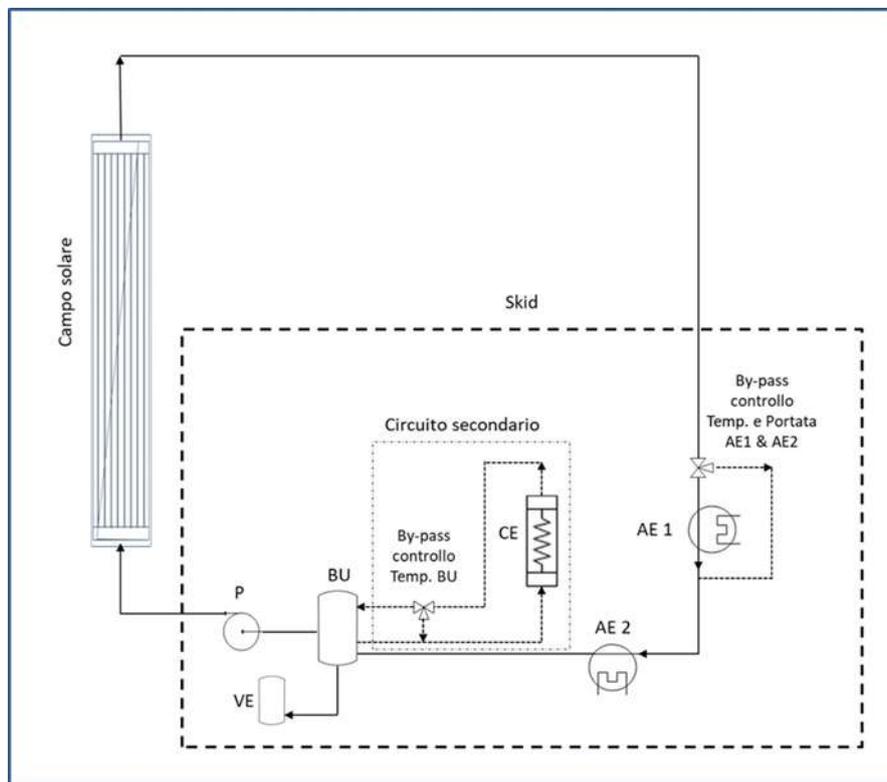


Figura 1. Impianto ENEA-SHIP - schema concettuale

L'unità campo solare a riflettori di Fresnel sarà costituita da una serie di specchi ad alta riflettanza, denominati specchi primari (con riflettività speculare di potenza solare superiore al 90%), allineati per formare una fila di stringhe di concentrazione. I riflettori primari raccolgono (90% di efficienza) e concentrano l'energia solare concentrata su un tubo ricevitore evacuato ad alta efficienza posizionato a pochi metri dal livello degli specchi primari. Sulla parte superiore del tubo ricevitore è, inoltre posizionato, un riflettore secondario (con riflettanza speculare > 88%). Detto riflettore ha geometria parabolica opportunamente disegnata in funzione della mappa di potenza solare che lo colpisce. Il riflettore secondario ha il compito di recuperare e reindirizzare sul tubo assorbitore la porzione di luce che non lo colpisce. L'utilizzo di questa componente permette di aumentare l'efficienza ottica dell'intero sistema.

Il sistema di controllo del collettore è sviluppato in maniera tale da rispondere alle misure di sicurezza nel campo solare in situazioni di emergenza; ad esempio nel caso in cui la velocità del vento dovesse superare i limiti d'esercizio, il sistema di controllo posizionerà gli specchi primari in posizione di sicurezza. In questo caso tutti i riflettori primari si dispongono in maniera quasi parallela al piano del terreno con la superficie specchiata rivolta verso il basso. Nel caso ad esempio di precipitazioni piovose, il sistema di controllo centralizzato posiziona i riflettori primari in maniera quasi verticale (45°) in modo che l'azione della pioggia aiuti nella pulizia degli stessi. La posizione completamente verticale viene invece adottata nel caso di probabili grandinate, al fine di prevenire eventuali danni dovuti all'impatto dei chicchi di grandine sulla superficie specchiata. Nel caso di eventuali precipitazioni nevose, la posizione verticale dei ricevitori primari minimizza il carico dovuto al peso della neve sulla struttura di movimentazione degli specchi.

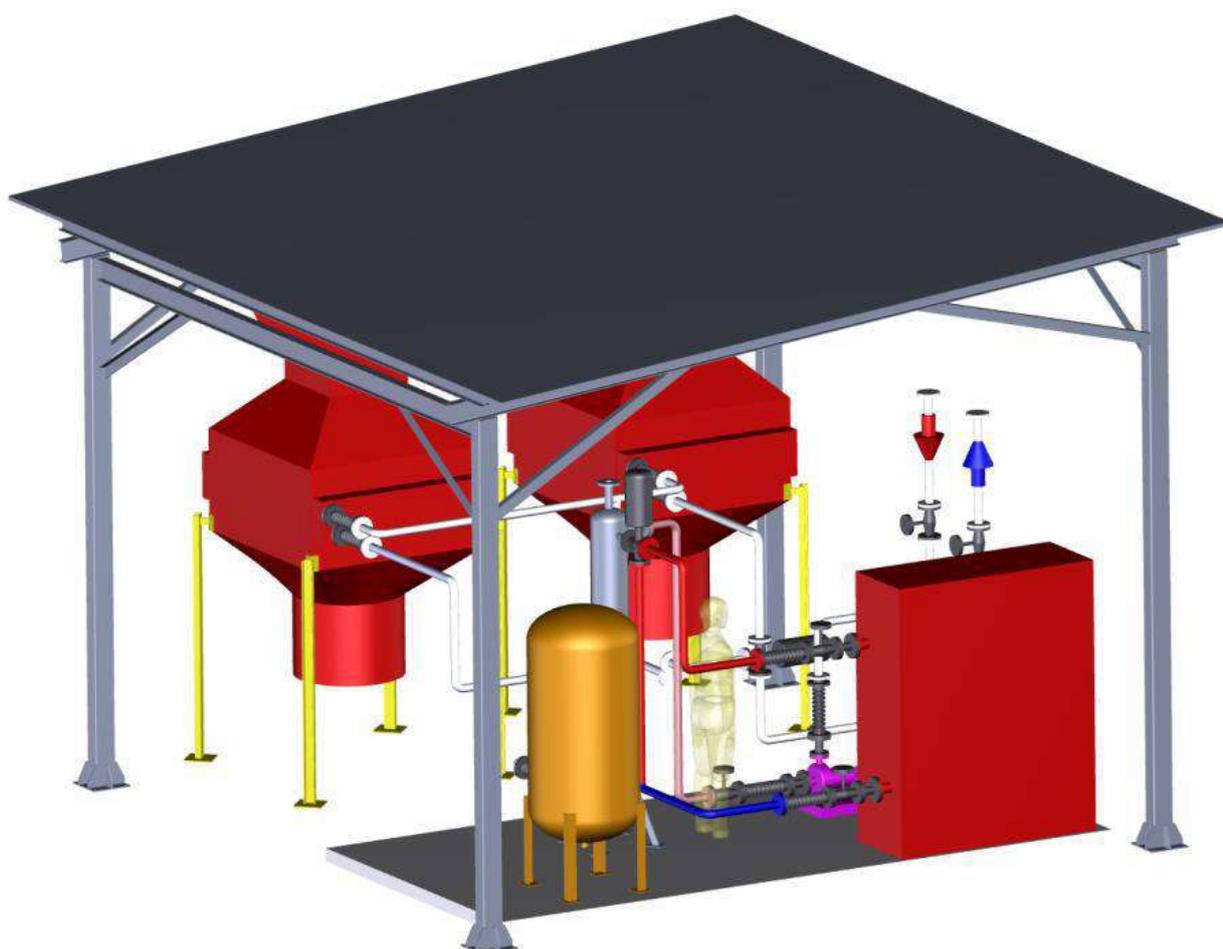


Figura 2. Impianto ENEA-SHIP: tettoia di copertura dei componenti

Nella planimetria post operam dell'Allegato 2 è raffigurata la posizione finale del collettore solare. In tale planimetria è possibile osservare che il confine OVEST dell'area di rispetto del collettore è adiacente alla via anguillarese. Al fine di evitare possibili interferenze tra i raggi riflessi dal campo specchi del collettore solare dell'impianto ed il traffico veicolare, in fase di progettazione preliminare, è stato eseguito una analisi delle possibili direzione dei "riflessi" del campo solare dell'impianto nelle diverse di funzionamento del campo solare. La verifica ha appurato che il collettore solare Fresnel, sia durante le fasi ordinarie che straordinarie di funzionamento, non potrà interferire in alcun modo il transito dei mezzi in quanto la nuova installazione risulterà in posizione di rilievo rispetto al piano stradale della via

anguillarese e ad una distanza superiore a 50 metri sulla stessa. In figura 3 è raffigurata la vista satellitare del sito oggetto di installazione.



Figura 3. Centro Ricerche ENEA Casaccia - Sito di installazione dell'impianto PCS

Sulla base delle valutazioni eseguite durante la progettazione dell'impianto è stato possibile asseverare che la realizzazione del nuovo impianto all'interno del Centro di Ricerche ENEA non risulta assoggettato a vincoli particolari di tipo paesaggistico o architettonico o idrogeologico, inoltre lo stesso potrà essere realizzato in conformità agli strumenti urbanistici vigenti Piano Regolatore di Roma adottato con Delibera n. 18 del 12 Febbraio 2008.

In particolare è stato determinato che l'area di intervento rientra nelle aree normate dall'art. 84 delle Norme Tecniche di Attuazione della città metropolitana di Roma dedicate a "Sistema dei servizi e delle infrastrutture– Servizi pubblici di livello urbano". Al comma 1 dello stesso articolo l'intera area del centro ricerche ENEA della Casaccia ricade sotto la definizione indicata alla lettera i) "Servizi essenziali per lo Stato". All'art. 84, al comma 2 delle NTA sono stabiliti i parametri e le grandezze urbanistico-ecologiche da tener conto nella realizzazione delle opere. Tali grandezze non si applicano alle opere ricadenti nei Servizi essenziali per lo Stato in quanto soggetti a norme specifiche di settore.

1.2 Inquadramento paesaggistico

Per quanto riguarda l'aspetto paesaggistico, secondo il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), l'area è zonizzata come "Paesaggio degli Insediamenti in Evoluzione" e una parte perimetrale dell'area come "Paesaggio naturale di continuità", secondo l'art. 23 della normativa del piano, che nel caso dei "servizi pubblici generali", consente l'adeguamento funzionale dei servizi esistenti (figura 4).

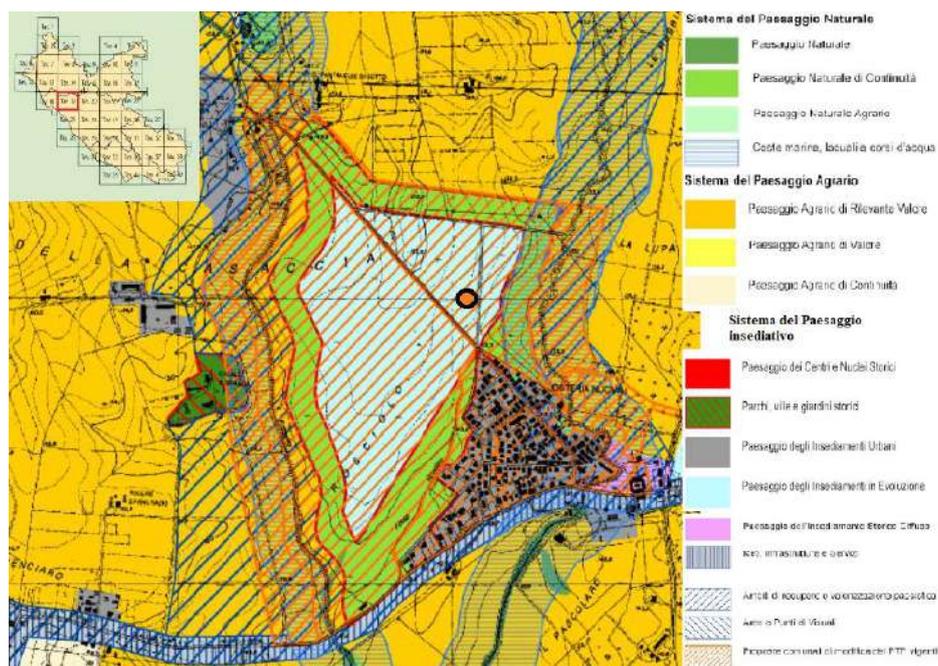


Figura 4. Stralcio del Piano Territoriale Paesistico Regionale- Sistemi ed ambiti del paesaggio – (Tav. B-19 Foglio 364)

1.3 Piano regolatore del Comune di Roma

Secondo il vigente Piano Regolatore Generale di Roma Capitale, il Centro di Ricerche Enea Casaccia ricade, secondo l'art. 84 delle Norme Tecniche di Attuazione del PRG del 12-02-2008, nel "Sistema dei servizi, delle infrastrutture e degli impianti" e in particolare nella componente dei "Servizi Pubblici" e come tale, l'area è classificata "Servizi pubblici a livello urbano", (Titolo IV Sistema dei servizi, delle infrastrutture e degli impianti, Capo 2° Servizi pubblici) (figura. 5). Il centro ricerche ENEA Casaccia rientra tra "i servizi essenziali dello Stato", per i quali non si applicano le misure urbanistiche standard indicati al comma 1 dell'art.84, in quanto sono soggette a norme specifiche o di settore (figura 6).



Figura 5. Stralcio elaborato 3.03 "Sistemi e Regole" del PRG adottato con Del. C. C. n. 33 del 19/20 marzo 2003 contro dedotto con Del. C.C. n. 64 del 21/22 marzo 2006

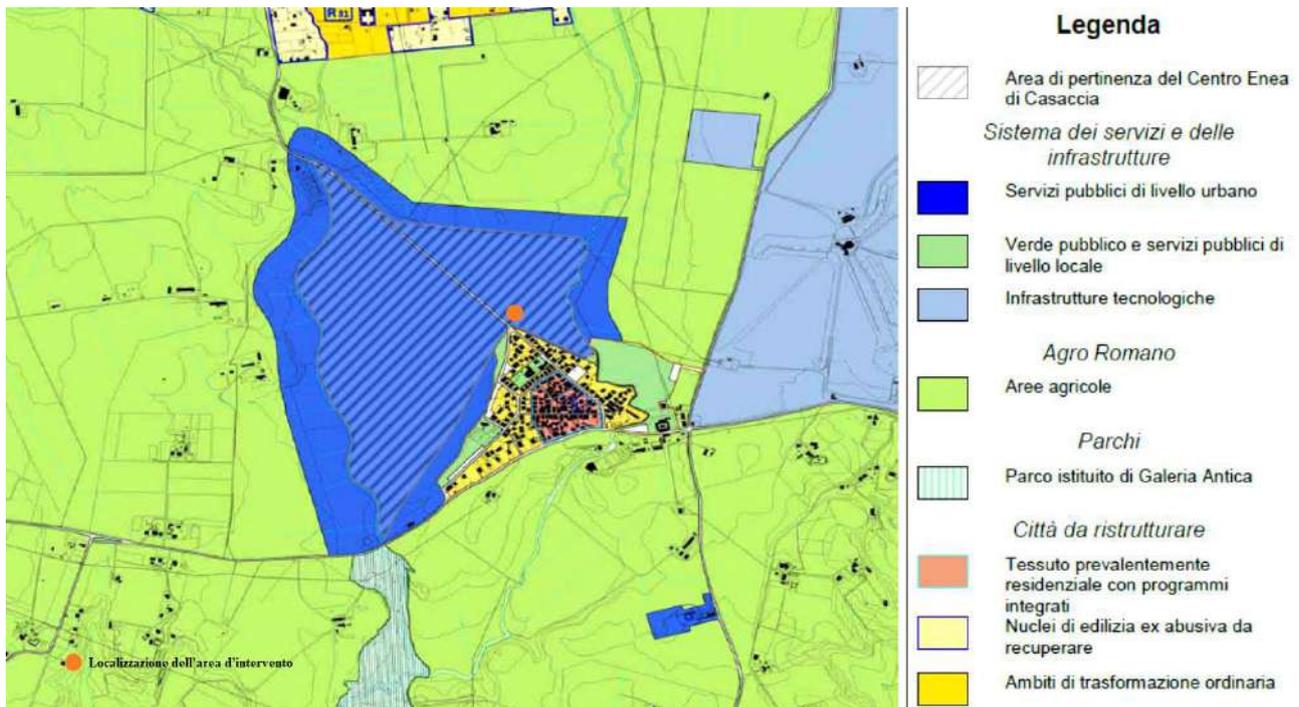


Figura 6. Nuovo Piano Regolatore del Comune di Roma Stralcio della carta dei “Sistemi e Regole”

1.4 Vincolo paesaggistico

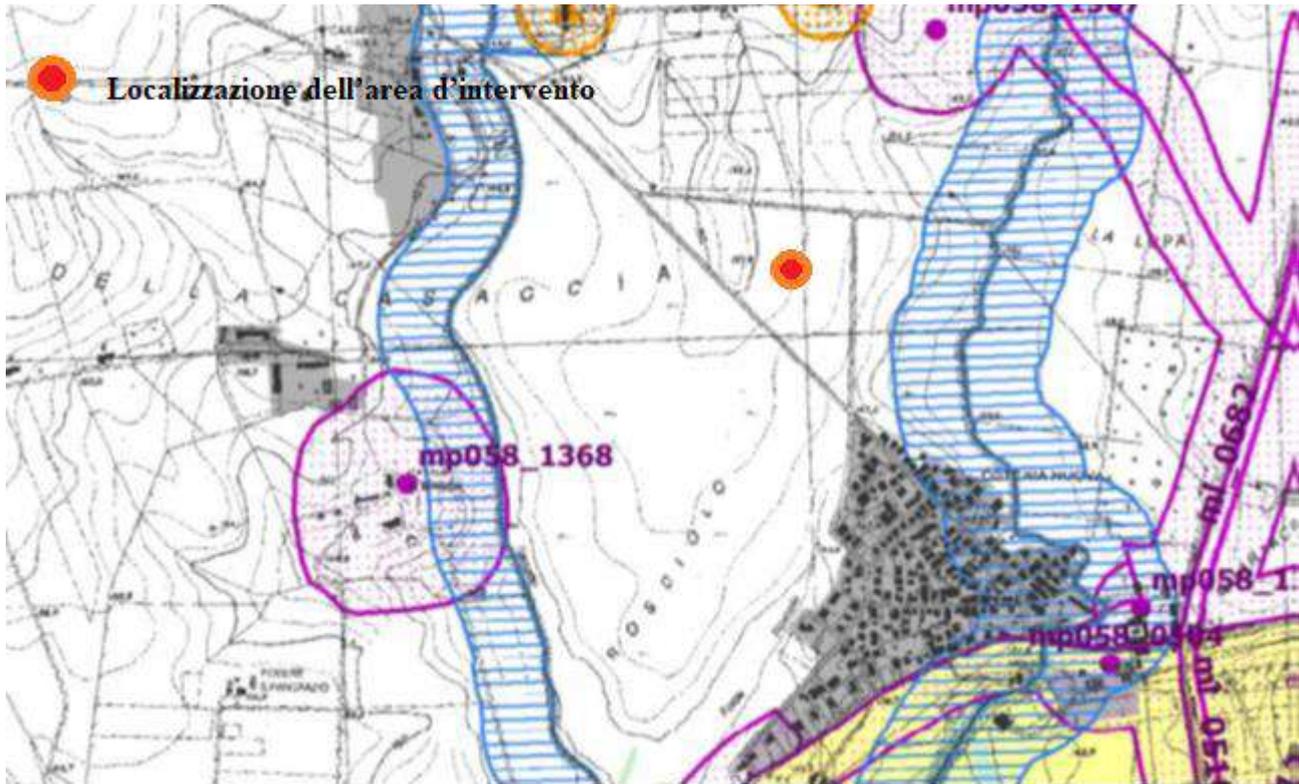
L’area oggetto d’intervento (vedi figura 7) si trova a circa 350 metri di distanza dal Fosso della Casaccia ovvero dal fiume Arrone, il sito scelto consente quindi di garantire la fascia di rispetto di 150 m dai margini, come richiesto nel Piano Territoriale Paesistico Regionale- Sistemi ed ambiti del paesaggio.

1.5 Vincolo architettonici e archeologico

Il perimetro del Centro Enea è interessato dalle fasce di rispetto relative ad alcuni beni puntuali e lineari di interesse architettonico e archeologico, che prevedono i seguenti vincoli:

- paesaggistico-ambientale ex art. 136 del D. Lgs. n. 42/2004 (già L. 1497/39) istituito con DM 22/5/1985 – Dichiarazione di notevole interesse pubblico;
- archeologico con relativa fascia di rispetto del Casale S. Brigida (codice mp058_1368 ad est del Centro) che lambisce il perimetro occidentale del Centro;
- della zona Galeria Vecchia con le zone limitrofe in comune di Roma (codice cd058_122 del nuovo PTPR);
- beni singoli identitari dell’architettura rurale con relativa fascia di 50 metri del Casale Pantanelle di Sotto (codice trp_0413 a nord del Centro), del Casale in via Braccianese al km 8,4 (codice trp_0415 a sud del Centro), del Casale Vaccheria (codice trp_0414 a nord-est del Centro).

L’area d’intervento in oggetto (vedi figura 8) non ricade nei perimetri di rilevante interesse archeologico e rispetta quindi i vincoli sopracitati.



Localizzazione dell'area d'intervento

Ricognizione delle aree tutelate per legge
art. 134 co. 1 lett. b e art. 142 co. 1 D.lvo 42/04

VINCOLI RICOGNITIVI DI LEGGE		a058_01	ai costa del mare	art. 5 L.R. 24/98
		c058_01	bi costa dei laghi	art. 5 L.R. 24/98
		c058_01	ci corsi delle acque pubbliche	art. 7 L.R. 24/98
		d058	di montagne sopra i 1200 metri (artt. 140 e 144 D.lvo 42/04 - L.R. 17/08/83 n.37)	art. 8 L.R. 24/98
		f058_001	fi parchi e riserve naturali	art. 9 L.R. 24/98
		g058	gi aree boscate n.b. le aree boscate perenne da ricambi non sono rappresentate nel presente elaborato	art. 10 L.R. 24/98
		h058_001	hi università agrarie e uso civico n.b. gli usi civici non sono in ogni caso rappresentati nel presente elaborato	art. 11 L.R. 24/98
		i058_001	iz zone umide	art. 12 L.R. 24/98
		m058_001	mi aree di interesse archeologico già individuate	art. 13 co.3 lett. a L.R. 24/98
		m058_001	mi ambiti di interesse archeologico già individuati	art. 13 co.3 lett. a L.R. 24/98
		mp058_001	mi aree di interesse archeologico già individuate - beni puntuali con fascia di rispetto	art. 13 co.3 lett. a L.R. 24/98
		ml058_001	mi aree di interesse archeologico già individuate - beni lineari con fascia di rispetto	art. 13 co.3 lett. a L.R. 24/98
		mpml058_001	mi riferimenti alla lettera dell'art. 136 e 142 del D.lvo 42/04	
		mi058_001	058: codice ISTAT della provincia 001: numero progressivo	

N.B. le aree tutelate per legge di cui alle lettere: a) ghiacciaie e circhi glaciali e b) usi civici non sono presenti nel territorio regionale, e aree indicate nel co. 2 dell'art. 142 D.lvo 42/04 non sono individuate nel presente elaborato.
Nella norma del PTPR relativa a ciascuna categoria di aree è indicata l'applicazione dell'art. 143 co. 5 lettera D lvo 42/04

Individuazione degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico
L.R. 32/83, art. 14 L.R. 24/98 - art. 134 co. 1 lett. a D.lvo 42/04 e art. 136 D.lvo 42/04

VINCOLI DICHIARATIVI		ab058_001	lett. a) e b) beni singoli: naturali, geologici, ville, parchi e giardini	art. 136 D.lvo 42/04
		cd058_001	lett. c) e d) beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche	art. 136 D.lvo 42/04
		cdm058_001	lett. c) beni d'insieme: vaste località per zone di interesse archeologico	art. 136 D.lvo 42/04 art. 13 co. 3 lett. b L.R. 24/98
		058_001	proposte di: a) rettifica perimetro dei provvedimenti; b) applicazione articolo 143 co. 5 lett. b D.lvo 42/04 mi: riferimenti alla lettera dell'art. 136 e 142 del D.lvo 42/04 058: codice ISTAT della provincia 001: numero progressivo	art. 22 co. 2bis L.R. 24/98 art. 143 D.lvo 42/04
		ab058_001		

Individuazione degli immobili e delle aree tipizzati dal Piano Paesaggistico
art. 134 comma 1, lett. c D.lvo 42/04

VINCOLI RICOGNITIVI DI PIANO		taa_001	1) aree agricole identitarie delle campagne romane e delle bonifiche agrarie	art. 51 L.R. 38/99
		ca_001	2) insediamenti urbani storici e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 150 metri	art. 59 e 60 L.R. 38/99 L.R. 27/2001
		tra_001	3) borghi identitari dell'architettura rurale	art. 31 bis L.R. 24/98 L.R. 27/2001
		trp_001	3) beni singoli identitari dell'architettura rurale e relativa fascia di rispetto di 50 metri	art. 31 bis L.R. 24/98 L.R. 27/2001
		tp_001	4) beni puntuali diffusi, testimonianza dei caratteri identitari archeologici e storici e relativa fascia di rispetto di 100 metri	art. 13 co.3 lett. a L.R. 24/98
		tl_001	5) beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari archeologici e storici e relativa fascia di rispetto di 100 metri	art. 13 co.3 lett. a L.R. 24/98
		tc_001	5) canali delle bonifiche agrarie e relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuno	L.R. 27/2001 art. 7 L.R. 24/98
		tq_001	6) beni puntuali e lineari diffusi: testimonianza dei caratteri identitari vegetazionali, geomorfologici e caustico-ippocoo con fascia di rispetto di 50 metri	L.R. 20/99
		t..._001	1... sigla della categoria del bene tipizzato 001: numero progressivo	
			aree urbanizzate del PTPR N.B. si intendono includere le aree urbanizzate discenti dall'accoglimento delle osservazioni di cui all'art.23 co.1 L.R. 24/98	
		limiti comunali		

Figura 7. Nuovo Piano Regolatore del Comune di Roma Stralco della carta dei "Sistemi e Regole"

1.6 *Avvio lavori di realizzazione impianto presso CR ENEA Casaccia.*

I lavori di realizzazione dell'impianto ENEA-SHIP presso il CR ENEA Casaccia sono stati avviati il 23/11/2021 dopo che l'ufficio lavori del CR ENEA Casaccia ha ricevuto il protocollo di accettazione n. QI/2021/0145261 dall'ufficio di urbanistica del Comune di Roma alla comunicazione inviata in data 05/08/2021 (Prot. ENEA/2021/0050107/ISER). In tale comunicazione la Direzione del Cr ENEA Casaccia comunicava agli enti interessati, ai sensi del regime semplificato Circolare del Ministero LL.PP. n. 363 del 09-04-1990, l'esecuzione dei lavori in oggetto.

2 Descrizione delle attività propedeutiche consegna lavori

Posta la natura prototipale dell'infrastruttura sperimentale ENEA-SHIP, in fase di autorizzazione a contrarre per l'affidamento dell'appalto relativo alla "realizzazione, progettazione esecutiva, fornitura e messa in opera circuito sperimentale ENEA-SHIP", è stata data la possibilità di eseguire una procedura negoziata senza bando, ai sensi dell'articolo 1 comma 2 lettera b) della Legge 11 settembre 2020, n. 120 aggiudicabile secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa. Tale procedura prevedeva che alla parte tecnica dell'offerta fossero assegnati 60 punti su 100, mentre alla parte economica fossero assegnati 40 punti su 100.

La procedura negoziata è stata eseguita sulla piattaforma di contrattazione economica UBUY limitando la partecipazione agli operatori economici che avessero posseduto i seguenti requisiti tecnico/economici minimi

- iscrizione alla C.C.I.A.A. per attività coerenti con quelle oggetto dell'appalto;
- possesso della qualificazione SOA OG6
- fatturato globale minimo annuo riferito a ciascuno degli ultimi n. 3 esercizi finanziari disponibili di € 400.000,00 IVA esclusa;
- fatturato specifico minimo annuo nel settore di attività oggetto dell'appalto riferito a ciascuno degli ultimi n. 3 esercizi finanziari disponibili di € 350.000,00 € IVA esclusa; il settore di attività è "impiantistica industriale";
- Possesso di una valutazione di conformità del proprio sistema di gestione della qualità alla norma UNI EN ISO 9001:2015;

La procedura negoziata (Gara n. G00678 CIG: 8628398B45) si è sviluppata in due fasi: nella prima sono state raccolte le manifestazioni di interesse degli operatori interessati a partecipare all'appalto, nella seconda sono stati inviati gli inviti a presentare offerta secondo le modalità previste dal disciplinare di gara agli operatori che avevo presentato manifestazione di interesse nella prima fase e che erano in possesso dei requisiti minimi di partecipazione previsti dal bando.

La società aggiudicatrice della procedura ha garantito la fornitura di un collettore solare tipo Fresnel in grado di operare anche fluidi termovettori tipo sali fusi oltre a fluidi tipo olio diatermico come richiesto dal progetto definitivo.

2.1 *Lavori preparatori all'inizio attività per la realizzazione*

Il circuito sperimentale ENEA-SHIP è sostanzialmente costituito da due sottosistemi tecnologici tra di loro interconnessi:

- un impianto prova componenti costituito da un circuito realizzato su una slitta mobile connesso ad una caldaia elettrica e a due aerotermini (sottosistema prova componenti);
- un collettore solare Fresnel che simula il funzionamento del campo solare che alimenta l'utenza industriale (sottosistema campo solare).

Tale configurazione di impianto consente di ottenere la massima flessibilità nella simulazione di casi reali di integrazione tra i sottosistemi di un impianto solare a concentrazione ed i processi industriali.

Il progetto prevede che il subsistema prova componenti sia collocato nel piazzale RESLAG dell'impianto PCS. Tale è stato realizzato nel corso 2016 nell'ambito delle attività di alcuni progetti europei ed è adiacente alla zona componenti dell'impianto PCS. Il piazzale RESLAG è separato dalla zona componenti dell'impianto PCS da un muro di cemento armato di spessore di 20 cm ed è dotato di una soletta di cemento armato dimensionato per carichi di 1 t/m². Tale piazzale è dotato di un sistema autonomo di raccolte acqua e si trova in una posizione sottostante il campo solare dell'impianto PCS (vedi allegato 3). Il progetto definitivo di ENEA – SHIP prevede che il collettore solare Fresnel sia realizzato in zona del campo solare dell'impianto PCS adiacente all'area di rispetto occupata dal collettore solare parabolico a sali fusi dell'impianto PCS (vedi figura 9).

L'area del campo solare dell'impianto PCS è costituita da un terrapieno prospiciente al piazzale RESLAG di circa 3m ed ricoperto con un rilevato di lapillo di circa 0,1 m.

L'area di installazione del collettore impianto ENEA-SHIP, prima dell'avvio lavori, risultava occupata da un collettore solare parabolico per impianti CSP realizzato nell'ambito del progetto europeo FP7 MATS dalla società Ronda S.p.A. partner di progetto e dismesso da circa 5 anni.

Al fine di predisporre l'area del sito di installazione dell'impianto ENEA –SHIP all'inizio attività, è stato necessario eseguire le seguenti lavorazioni:

- dis-assemblaggio ex collettore solare parabolico posto in sito;
- realizzazione di un massetto asfaltato nell'area di pertinenza del futuro campo solare dell'impianto ENEA-SHIP;
- realizzazione quadro di scambio utenze Cabina BT dell'impianto PCS e realizzazione linea opere necessarie per il collegamento del Cabina BT impianto PCS e futuro quadro elettrico dell'impianto ENEA-SHIP;

Ottenuto, da parte della società Ronda, il benestare alla demolizione del collettore solare parabolico dismesso, è stata autorizzata l'esecuzione di una procedura competitiva, ai sensi dell'art. 36 comma 2 lettera a) del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i. per l'affidamento dell'appalto lavori per il dis-assemblaggio collettore solare e per il trasporto presso sito autorizzato al recupero di materiale ferroso dei rottami derivanti dalle lavorazioni di smontaggio del collettore. La procedura ai sensi dell'art. 36 comma 9-bis del D. Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. è stata assegnata secondo il criterio del massimo ribasso. Le lavorazioni appaltate sono consistite nello smontaggio dei vari componenti di carpenteria metallica di tipo industriale dell'ex collettore solare (vedi figura 10), nella organizzazione e selezione delle parti smontate unitamente alla loro riduzione a dimensioni tali da agevolarne il trasporto ed il successivo recupero. In totale sono stati trasportati circa 21600 Kg di materiale ferroso.

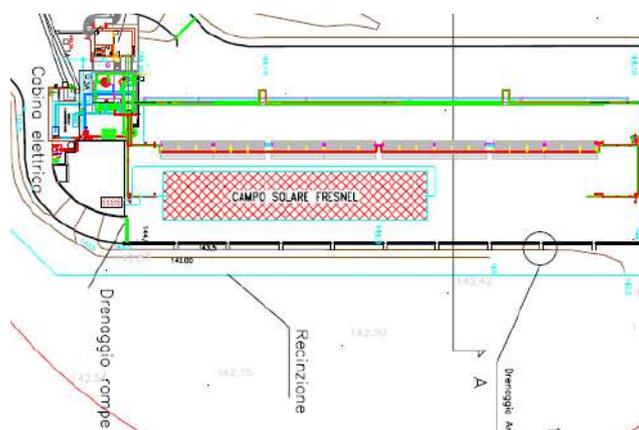


Figura 9. Disposizione sottosistemi IMPIANTO ENEA-SHIP



Figura 9. Una fase delle operazioni di dis-assemblaggio del dell'ex collettore solare

Successivamente alle operazioni di dis-assemblaggio del ex collettore solare parabolico Ronda, al fine di ridurre il rischio incendio dopo la realizzazione del campo solare dell'impianto ENEA-SHIP; rischio derivante dalla prevista crescita di arborescenze spontanee al disotto del piano degli specchi primari del collettore Fresnel dell'impianto ENEA-SHIP, è stato deciso di realizzare un massetto asfaltato avente l'estensione di 1400 mq (20 m x 70 m) nella zona dove da progetto prevedeva l'installazione del collettore solare Fresnel. Tale decisione si è resa necessaria in quanto nella area dell'impianto PCS grava una prescrizione del servizio antincendi della direzione CR ENEA Casaccia che prevede il frequente taglio del manto erboso durante il periodo estivo per ridurre il rischio incendio derivante dalla presenza di "baffi" di luce concentrata dagli specchi parabolici dell'adiacente impianto PCS. Tale taglio sarebbe stato possibile eseguire al disotto del piano specchi primari poiché quest'ultimi si trovano ad una altezza di circa 1 m da terra.

La realizzazione del suddetto massetto asfaltato ha implicato l'esecuzione delle seguenti lavorazioni nell'area di occupazione del collettore Fresnel:

- collocazione di opere provvisorie di sicurezza per la determinazione dell'area di cantiere durante l'esecuzione dei lavori di pavimentazione da effettuare.
- Realizzazione dello scavo per la formazione di cassonetto eseguito con escavatore per una profondità di cm 10 complessivi
- trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta;
- livellazione del sottofondo con pala meccanica e costipazione con vibro compattatore.
- fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso tipo binder dello spessore di cm 7 compattato steso con vibrofinitrice;
- fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso tipo tappetino dello spessore di cm 3 compattato steso con vibrofinitrice;
- rullatura con vibro compattatore su tutta la superficie di conglomerato bituminoso steso in precedenza.

Le suddette lavorazioni sono state assegnate mediante l'esecuzione di una procedura competitiva ai sensi dell'articolo 36 comma 2 lettera a del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i., ed aggiudicate, ai sensi dell'art. 36 comma 9-bis del D. Lgs. n. 50/2016 e s.m.i., secondo il criterio del minor prezzo.

In figura 10 è illustrato un momento delle lavorazioni di stesura del massetto asfaltato.



Figura 10. Una fase delle operazioni di stesura del massetto asfaltato

Al fine di consentire l'alimentazione dei componenti elettrici del subsistema componenti dell'impianto ENEA-SHIP è stata realizzata una linea quadripolare da 300 KW in Bassa Tensione che collega la locale cabina BT dell'impianto PCS con il quadro di zona del nuovo impianto. All'interno della cabina BT è stato realizzato uno quadro di scambio (vedi figura 11) che consente di alimentare in maniera alternativa o il quadro di cabina ALDC01, usato per alimentare la caldaia elettrica dell'impianto PCS, o la nuova linea elettrica.

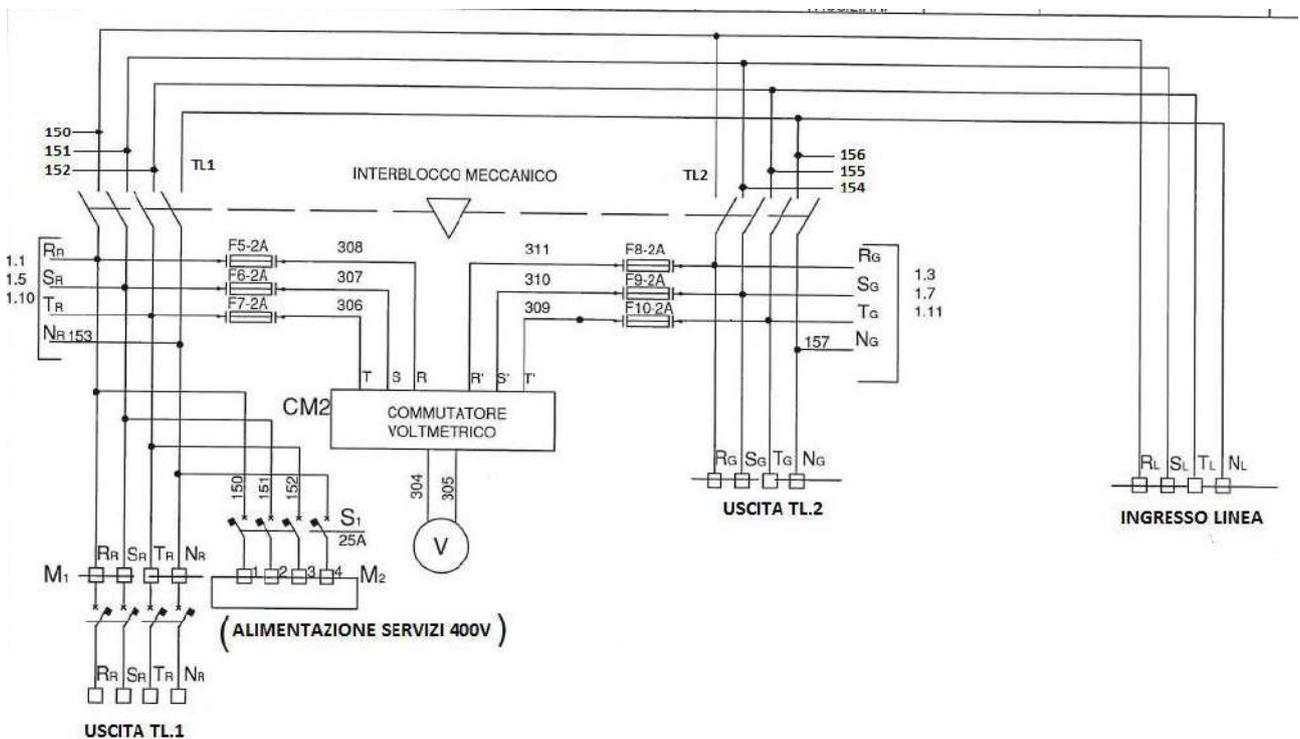


Figura 11. Quadro scambio cabina BT per impianto ENEA-SHIP

3 Conclusioni

L'autorizzazione a procedere con i lavori è stata comunicata dopo circa tre mesi dall'invio, da parte della direzione del Cr ENEA Casaccia, della comunicazione di esecuzione interventi sensi del regime semplificato Circolare del Ministero LL.PP. n. 363 del 09-04-1990.

Tale tempo rientra nella tempistica prevista per questo tipo richieste. Occorre evidenziare che il caso in esame non consente di elaborare qualsiasi deduzione circa la stima dei tempi tipici per il rilascio dei permessi per questo tipo di impianti. Infatti, l'impianto ENEA-SHIP è un impianto sperimentale che sarà realizzato in un sito predisposto per questo tipo di operazioni, dove per altro a suo tempo era stato già chiesto l'autorizzazione all'installazione di un collettore solare parabolico che date le dimensioni presentava un impatto sul territorio molto più rilevante rispetto a quello usato al caso in esame. È possibile evidenziare, altresì, che la tipologia di collettore solare scelto per la realizzazione del campo solare dell'impianto ENEA-SHIP richiede la realizzazione di una quantità di lavori civili molto contenuti (le fondazioni degli specchi primari del collettore solare Fresnel sono simili a quelle usate negli impianti fotovoltaici). È possibile ipotizzare che questa caratteristica potrebbe avere un impatto positivo nella riduzione dei tempi di rilascio delle autorizzazione a costruire.

Allegati

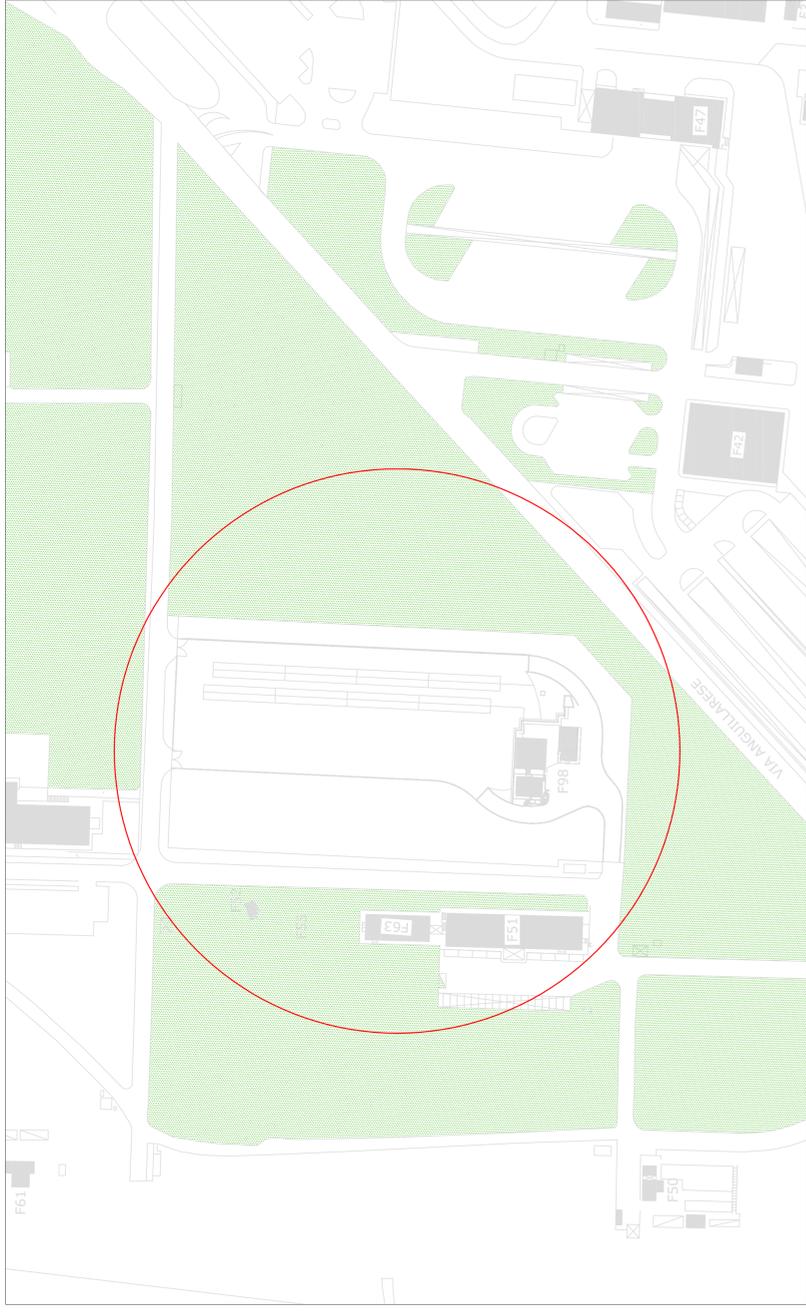
Allegato 1 – Tav01 inquadramento urbanistico.

Allegato 2 – Tav02-Ante_e_post_operam.

Allegato 3 – Vista prospettica impianto ENEA-SHIP.

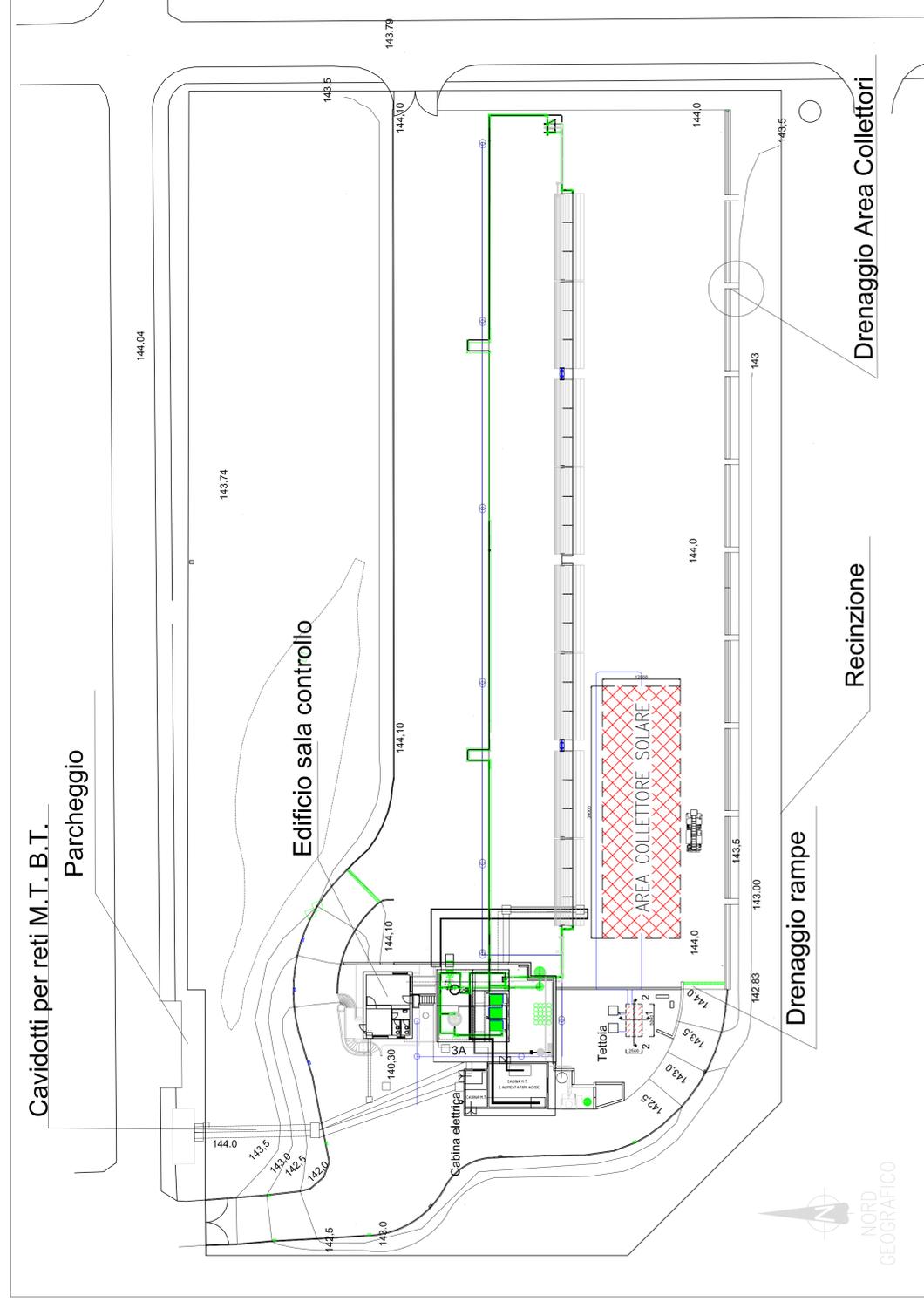
Allegato 1 – Tav01 inquadramento urbanistico.

PLANIMETRIA DELL'AREA DI INTERVENTO

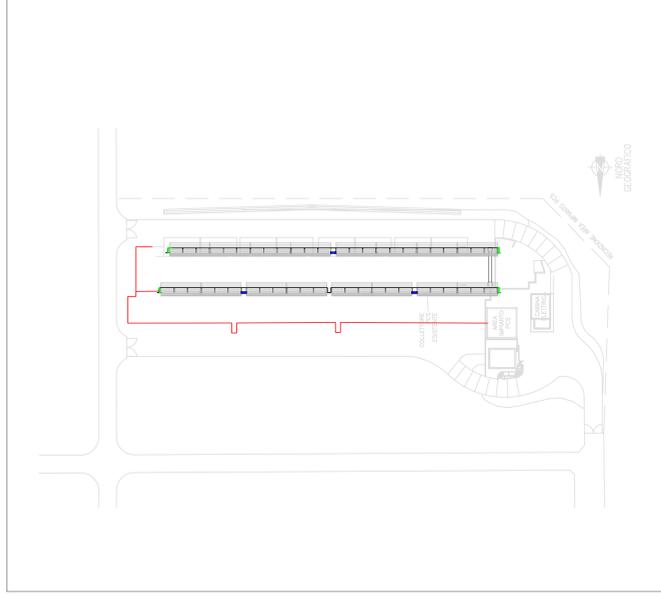


scala 1:10000

PLANIMETRIA DI PROGETTO-IMPIANTO PCS

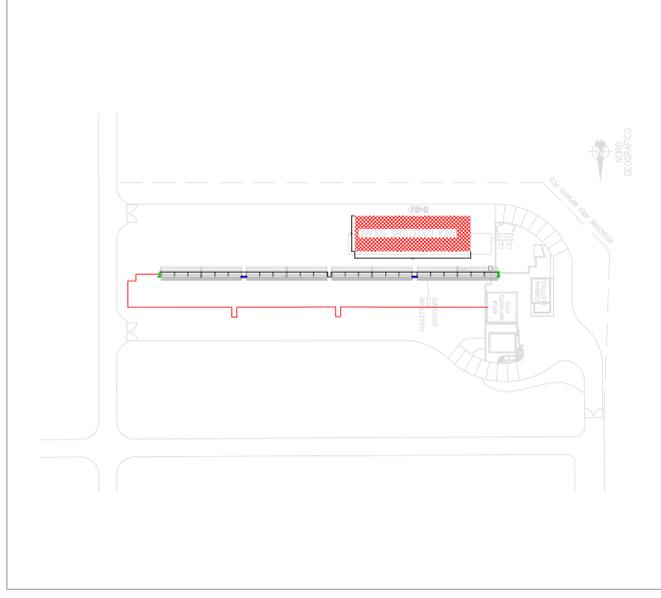


IMPIANTO PCS ANTE OPERAM



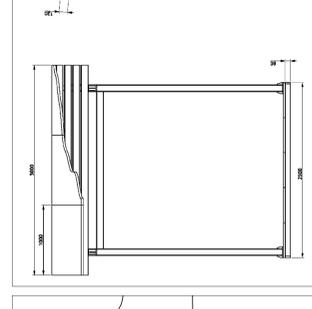
scala 1:1000

IMPIANTO PCS POST OPERAM

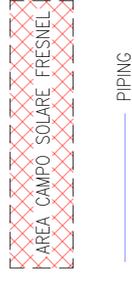
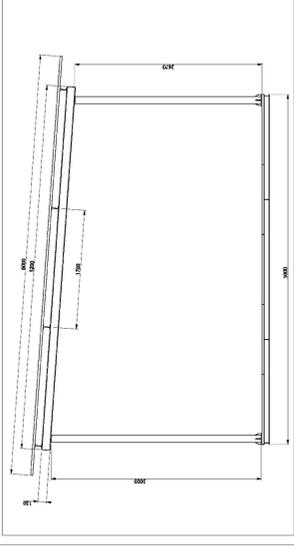


scala 1:1000

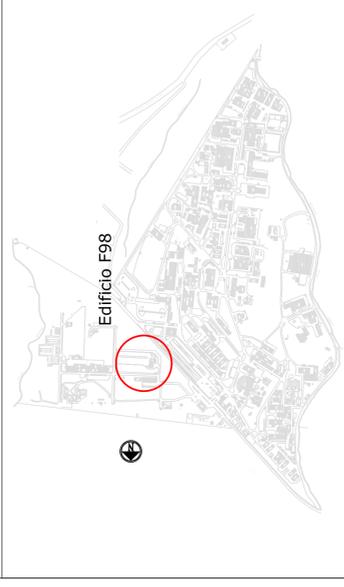
SEZIONE 1-1 TETTOIA COMPONENTI



SEZIONE 2-2 TETTOIA COMPONENTI



ENEA Centro Ricerche Casaccia
Via Anguillarese 301 - 00123 ROMA
Dipartimento Infrastrutture e Servizi
Ufficio Tecnico - ISER UT

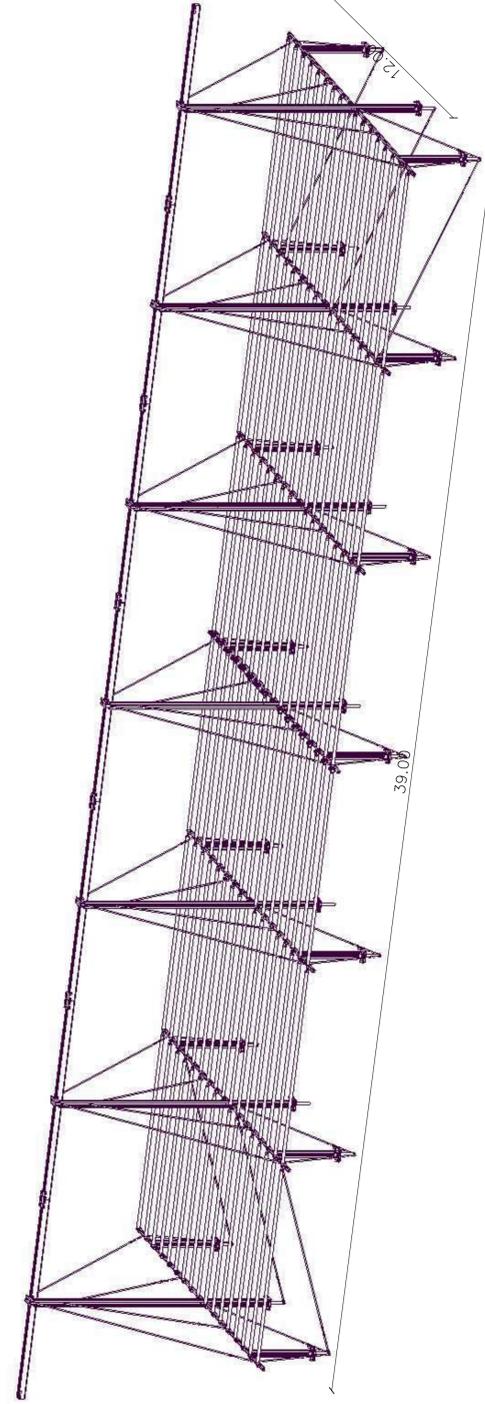


Oggetto:		PROGETTO "IMPIANTO PCS" SOSTITUZIONE DEL COLLETTORE RONDA CAMPO SOLARE IMPIANTO PCS CENTRO DI RICERCA ENEA CASACCIA		Tavolo:	dsOE02_0
-Ante operam -Post operam		Area di intervento:		Scala:	varie
Commissa:		2021_F 98_01		Nome file:	
2021-F 98_01.dwg		TIPO DI ELABORATO		ELABORATO GRAFICO	
LAVORAZIONE		ARCHITETTICO-URBANISTICO		RESPONSABILE	
PROGETTO ESECUTIVO		ISER-UT		TERMINI-SRIN-TITES	
Rev.		DATA		DESCRIZIONE	
0		15-07-2021		F EMISSIONE	
1				ING. WALTER GAGGIOLI	
2				ING. GIAN PIERO GUBBINI	

QUESTO DISEGNO E' PROPRIO DELL'INERDIA INDA E NON POT' ESSERE COPRATO, RIPRODOTTO E/O DIMAGLIATO SENZA AUTORIZZAZIONE

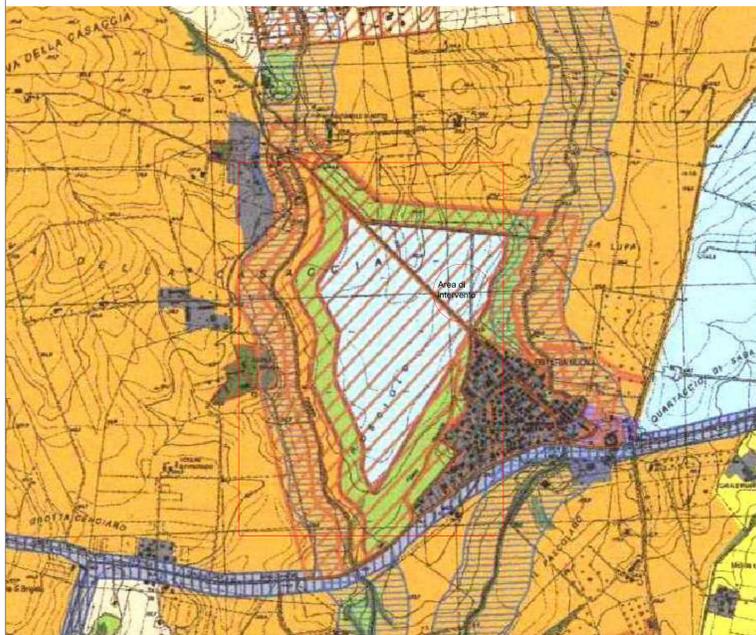
scala 1:250

IMPIANTO PCS- COLLETTORE SOLARE



Allegato 2 – Tav02-Ante e post operam.

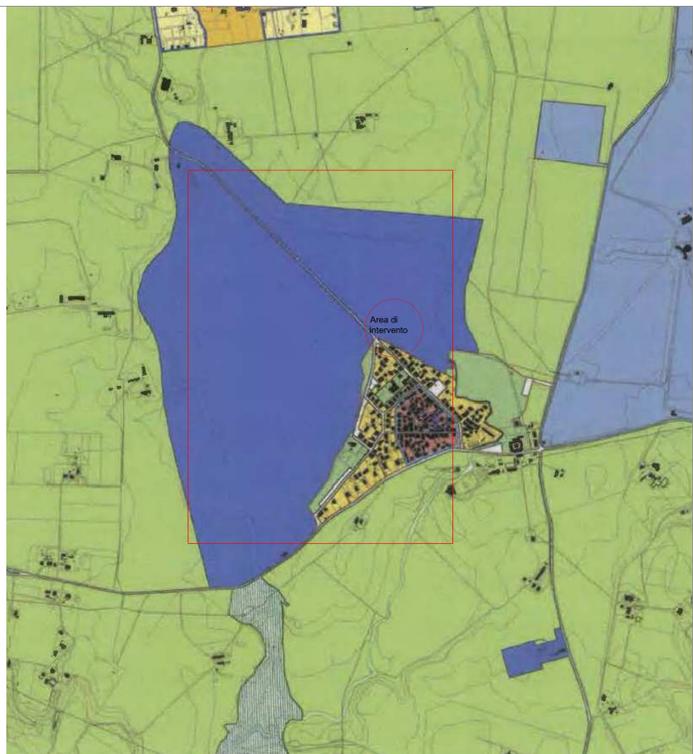
Sistemi ed ambiti del paesaggio



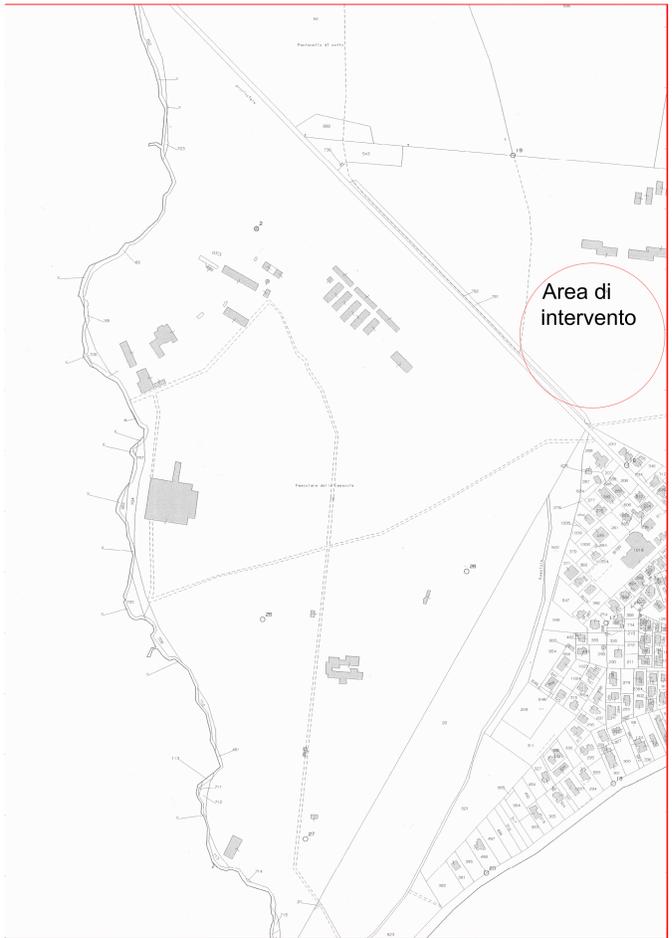
Sistema del Paesaggio Naturale	
Paesaggio Naturale	
Paesaggio Naturale di Contrasto	
Paesaggio Naturale Agrario	
Fascia di rispetto delle coste marine, lacuali e dei corsi d'acqua	
Sistema del Paesaggio Agrario	
Paesaggio Agrario di Riserva Naturale	
Paesaggio Agrario di Valore	
Paesaggio Agrario di Contrasto	
Sistema del Paesaggio Insediativo	
Paesaggio dei Centri e Nuclei Storici con relativa fascia di rispetto di 150 metri	
Parchi, ville e giardini storici	
Paesaggio degli insediamenti urbani	
Paesaggio degli insediamenti in Evoluzione	
Paesaggio del Tradimento Storico Diffuso	
Reti Infrastrutture e Servizi	
Area di Rispetto e Valorizzazione Paesistica	
Area di Punti di Vista	
Proposte comunali di modifica del PTP vigenti	
Limiti comunali	

Comune di Roma - Dipartimento alle Politiche della Programmazione e Pianificazione del Territorio
PIANO REGOLATORE GENERALE
Sistemi e regole

SISTEMI STRUTTURALI	
1	Area di intervento
2	Area di intervento
3	Area di intervento
4	Area di intervento
5	Area di intervento
6	Area di intervento
7	Area di intervento
8	Area di intervento
9	Area di intervento
10	Area di intervento
11	Area di intervento
12	Area di intervento
13	Area di intervento
14	Area di intervento
15	Area di intervento
16	Area di intervento
17	Area di intervento
18	Area di intervento
19	Area di intervento
20	Area di intervento
21	Area di intervento
22	Area di intervento
23	Area di intervento
24	Area di intervento
25	Area di intervento
26	Area di intervento
27	Area di intervento
28	Area di intervento
29	Area di intervento
30	Area di intervento
31	Area di intervento
32	Area di intervento
33	Area di intervento
34	Area di intervento
35	Area di intervento
36	Area di intervento
37	Area di intervento
38	Area di intervento
39	Area di intervento
40	Area di intervento
41	Area di intervento
42	Area di intervento
43	Area di intervento
44	Area di intervento
45	Area di intervento
46	Area di intervento
47	Area di intervento
48	Area di intervento
49	Area di intervento
50	Area di intervento
51	Area di intervento
52	Area di intervento
53	Area di intervento
54	Area di intervento
55	Area di intervento
56	Area di intervento
57	Area di intervento
58	Area di intervento
59	Area di intervento
60	Area di intervento
61	Area di intervento
62	Area di intervento
63	Area di intervento
64	Area di intervento
65	Area di intervento
66	Area di intervento
67	Area di intervento
68	Area di intervento
69	Area di intervento
70	Area di intervento
71	Area di intervento
72	Area di intervento
73	Area di intervento
74	Area di intervento
75	Area di intervento
76	Area di intervento
77	Area di intervento
78	Area di intervento
79	Area di intervento
80	Area di intervento
81	Area di intervento
82	Area di intervento
83	Area di intervento
84	Area di intervento
85	Area di intervento
86	Area di intervento
87	Area di intervento
88	Area di intervento
89	Area di intervento
90	Area di intervento
91	Area di intervento
92	Area di intervento
93	Area di intervento
94	Area di intervento
95	Area di intervento
96	Area di intervento
97	Area di intervento
98	Area di intervento
99	Area di intervento
100	Area di intervento



Estratto planimetria catastale - Scala 1:4000
Comune di Roma - Foglio 26 - Particella 15 - Sub. 502



Inquadramento fotografico dell'area di intervento



P.R.G. 2008: Il Centro di Ricerca ENEA Casaccia ricade nell'area destinata ai "Servizi pubblici di livello urbano" (lett. a) art. 82 NTA 2008) e dedicata ai "Servizi essenziali per lo Stato" (lett. i) art. 84 NTA 2008) . Per la loro realizzazione non si applicano i parametri e le grandezze urbanistico-ecologiche stabilite al punto 2. dell'art. 84 delle NTA 2008, in quanto soggetti a norme specifiche di settore.

ENEA Centro Ricerche Casaccia
Via Anguillarese 301 - 00123 ROMA

Dipartimento Infrastrutture e Servizi
Ufficio Tecnico - ISER UT

Impianto PCS

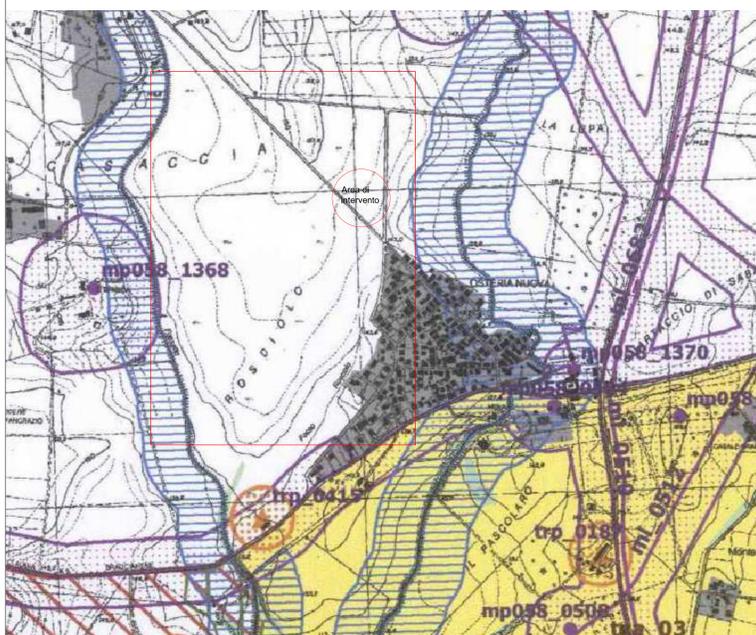
OGGETTO: **PROGETTO "IMPIANTO PCS"**
SOSTITUZIONE DEL COLLETTORE RONDA CAMPO SOLARE IMPIANTO PCS CENTRO DI RICERCA ENEA CASACCIA
Inquadramento urbanistico

Tavola: dsOE01_0
Scala: varie
Commessa: 2021_F98_01
Nome file: 2021-F98_01.dwg

FASE	LAVORAZIONE	DIPARTIMENTO	TIPO DI ELABORATO
PROGETTO ESECUTIVO	ARCHITETTICO-URBANISTICO	ISER-UT	ELABORATO GRAFICO
Rev.	DATA	DESCRIZIONE	VERBA TECNICO RESPONSABILE TERIN-SRSH-ITES
0	15-07-2021	1° EMISSIONE	ING. WALTER GAGGIOLI
			ING. GIAN PIERO GLEBBINI

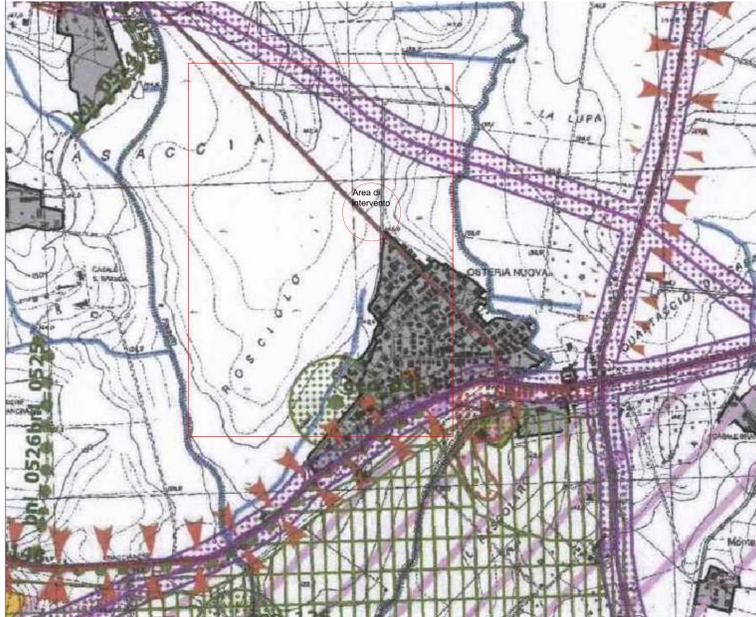
QUESTO DISEGNO E' PROPRieta' DELL'AGENZIA ENEA, E NON PUO' ESSERE COPiato, RIPRODOTTO E/O OMULGATO SENZA AUTORIZZAZIONE

Beni paesaggistici



INDIVIDUAZIONE DEGLI IMMOBILI E DELLE AREE DI NOTEBILE INTERESSE PUBBLICO	
4050E.001	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.002	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.003	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.004	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.005	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.006	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.007	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.008	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.009	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.010	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.011	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.012	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.013	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.014	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.015	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.016	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.017	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.018	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.019	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.020	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.021	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.022	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.023	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.024	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.025	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.026	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.027	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.028	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.029	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.030	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.031	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.032	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.033	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.034	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.035	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.036	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.037	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.038	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.039	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.040	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.041	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.042	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.043	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.044	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.045	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.046	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.047	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.048	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.049	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.050	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.051	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.052	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.053	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.054	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.055	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.056	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.057	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.058	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.059	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.060	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.061	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.062	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.063	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.064	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.065	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.066	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.067	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.068	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.069	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.070	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.071	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.072	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.073	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.074	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.075	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.076	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.077	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.078	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.079	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.080	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.081	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.082	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.083	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.084	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.085	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.086	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.087	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.088	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.089	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.090	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.091	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.092	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.093	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.094	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.095	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.096	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.097	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.098	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.099	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050E.100	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini

Beni del patrimonio naturale e culturale e azioni strategiche del PTPR



Beni del Patrimonio Naturale	
4050N.001	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.002	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.003	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.004	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.005	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.006	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.007	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.008	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.009	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.010	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.011	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.012	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.013	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.014	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.015	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.016	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.017	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.018	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.019	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.020	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.021	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.022	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.023	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.024	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.025	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.026	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.027	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.028	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.029	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.030	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.031	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.032	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.033	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.034	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.035	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.036	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.037	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.038	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.039	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.040	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.041	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.042	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.043	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.044	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.045	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.046	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.047	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.048	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.049	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.050	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.051	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.052	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.053	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.054	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.055	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.056	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.057	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.058	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.059	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.060	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.061	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.062	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.063	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa, parchi e giardini
4050N.064	Beni di beni singoli naturali, geologici, villa

Allegato 3 – Vista prospettica impianto ENEA-SHIP.

