



uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

PROGETTO PILOTA PER LA REALIZZAZIONE DI MICRORETI SMART GRID A SERVIZIO DI QUATTRO POLI UNIVERSITARI DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

CONFORME AI CRITERI MINIMI AMBIENTALI (CAM – DM 11/10/2017)
CUP: J87E18000000001 – CIG 7612806E3C

PROGETTO ESECUTIVO

PE.ED.1.01

Relazione generale

Il Responsabile Unico del Procedimento:

Ing. Andrea John Maltoni

RTP Progettazione:

Coordinamento generale:	STUDIO AMATI S.r.l.
R.I.P.S. e Progettazione architettura:	Arch. Giuseppe Losurdo
Resp. rapporti con Enti e co-progettista arch.:	Arch. Marcello Demartis
Resp. Progettazione strutture e Prev. incendi:	Ing. Marco Sotgiu
Resp. Progettazione impianti:	Ing. Antonio Diana
E.G.E. e co-progettista impianti elettrici e FV:	P.I. Salvatore Sanna
Geologia:	Dott. Geol. Andrea Desantis
Aspetti ambientali (CAM):	Arch. Peter George Gowran
Coord. sicurezza in fase di progettazione:	Arch. Romina Sambucci

Agosto 2021

RTP

STUDIO AMATI
ARCHITETTI

SIPROJ
progettazione integrata

DOTT. GEOL. ANDREA DE SANTIS
PER. IND. SALVATORE SANNA
ARCH. PETER GEORGE GOWRAN

SOMMARIO

1. PREMESSA	4
2. CRITERI RELATIVI ALLE SCELTE PROGETTUALI	6
2.1 OBIETTIVI DEL PROGETTO	6
2.2 IMPIANTI DI PRODUZIONE E ACCUMULO ENERGIA ELETTRICA E RETE DI DISTRIBUZIONE INTERNA AI POLI.....	6
2.3 INTERCONNESSIONE DELLE SINGOLE GRID	7
2.4 AZIONI DI DISSEMINAZIONE SUL TEMA SMART GRID E USO RAZIONALE DELL'ENERGIA	7
2.5 LABORATORIO DI RICERCA SULLE RINNOVABILI	10
3. RISPONDEZZA AL PROGETTO DEFINITIVO APPROVATO E VARIAZIONI APPORTATE	11
4. OPERE ESCLUSE DALL'APPALTO	13
4.1 PRIMA TRATTA DEL COLLEGAMENTO MT/FIBRA OTTICA PBN-QDR	13
4.2 FONDAZIONI PENSILINE FOTOVOLTAICHE – PARCHEGGI POLO PBN	13
4.3 PENSILINE FOTOVOLTAICHE CAMPI 10 E 12-13 – PARCHEGGI POLO PBN	13
4.4 FORNITURA 19 RACK BATTERIE PER STORAGE VARI POLI	13
5. INSERIMENTO DELL'INTERVENTO SUL TERRITORIO	14
5.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E STATO ATTUALE	14
5.1.1 <i>Polo di Agraria</i>	14
5.1.2 <i>Polo di Monserrato</i>	17
5.1.3 <i>Polo Bionaturalistico di Piandanna</i>	22
5.1.4 <i>Polo Giuridico Economico del Quadrilatero</i>	24
5.2 STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO E VINCOLI.....	29
5.2.1 <i>Polo di Agraria</i>	32
5.2.2 <i>Polo di Monserrato</i>	36
5.2.3 <i>Polo Bionaturalistico di Piandanna</i>	42
5.2.4 <i>Polo Giuridico Economico del Quadrilatero</i>	48
5.3 VINCOLI PAESAGGISTICI STATALI - D.LGS. 42/2004 ART. 157	54
5.4 VINCOLI ARCHEOLOGICI	55
5.5 ASPETTI RELATIVI ALLA PREVENZIONE INCENDI.....	58
5.6 ASPETTI IGIENICO-SANITARI	59
6. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	60
6.1 OPERE CIVILI	60

Relazione generale

6.1.1	<i>Polo di Agraria</i>	60
6.1.2	<i>Polo di Monserrato</i>	61
6.1.3	<i>Polo Bionaturalistico di Piandanna</i>	64
6.1.4	<i>Polo Giuridico Economico del Quadrilatero</i>	64
6.2	STRUTTURE	66
6.3	IMPIANTI FOTOVOLTAICI E STORAGE	71
6.3.1	<i>Polo di Agraria</i>	71
6.3.2	<i>Polo di Monserrato</i>	75
6.3.3	<i>Polo Bionaturalistico di Piandanna</i>	79
6.3.4	<i>Polo Giuridico Economico del Quadrilatero</i>	81
6.4	SISTEMA DI GESTIONE E CONTROLLO DELLA GRID.....	84
6.5	COLLEGAMENTO, MT E FIBRA, POLO BIONATURALISTICO QUADRILATERO	84
6.6	LABORATORIO RICERCA RINNOVABILI.....	84
6.6.1	<i>Impianti elettrici</i>	85
6.6.2	<i>Impianti meccanici</i>	87
7.	ASPETTI IDROGEOLOGICI, GEOTECNICI E SISMICI	89
7.1	A_ AREA AGRARIA	89
7.1.1	<i>Caratteri litostratigrafici</i>	89
7.1.2	<i>Caratteri morfologici, idrografici ed idrogeologici</i>	89
7.2	B_POLO DI MONSERRATO	90
7.2.1	<i>Caratteri litostratigrafici</i>	90
7.2.2	<i>Caratteri morfologici, idrografici ed idrogeologici</i>	90
7.3	C_POLO BIONATURALISTICO DI PIANDANNA.....	90
7.3.1	<i>Caratteri litostratigrafici</i>	90
7.3.2	<i>Caratteri morfologici, idrografici ed idrogeologici</i>	91
7.4	D_POLO GIURIDICO E ECONOMICO DEL QUADRILATERO.....	91
7.4.1	<i>Caratteri litostratigrafici</i>	91
7.4.2	<i>Caratteri morfologici, idrografici ed idrogeologici</i>	91
8.	ASPETTI RELATIVI ALLE INTERFERENZE	94
8.1	RILIEVO DEGLI EDIFICI OGGETTO DI INTERVENTO	94
8.2	RETI IMPIANTISTICHE ESISTENTI	94
8.3	ESPROPRI	95
9.	INDIVIDUAZIONE DELLE CAVE E DISCARICHE AUTORIZZATE	96

Relazione generale

10. SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE	98
11. OPERE DI ABBELLIMENTO ARTISTICO	98
12. COSTO DELLE OPERE E CRONOPROGRAMMA DI PROGETTO.....	99
13. ALLEGATI FUORI TESTO.....	100
13.1 PARERI VVF	100

1. PREMESSA

Il presente progetto esecutivo riguarda la realizzazione di microreti smartgrid a servizio di quattro poli universitari dell'Università degli Studi di Sassari, nell'ambito del programma di "Trasformazione del Sistema Energetico Sardo verso una configurazione integrata e intelligente (Sardinian Smart Energy System)" di cui alla delibera della Giunta Regionale n. 51/17 del 17/11/2017.

In particolare i poli universitari interessati sono quelli di Agraria, il polo scientifico di Monserrato, il polo Bionaturalistico Piandanna e quello Giuridico Economico del Quadrilatero.

La proposta progettuale ha l'obiettivo di realizzare per ciascun polo una *grid* dotata di impianti di produzione fotovoltaica e di storage che consenta di minimizzare gli assorbimenti di energia da rete e innalzare il livello di autosufficienza energetica di ciascun polo.

In accordo con la Committenza, fin dal progetto di fattibilità tecnica ed economica e poi con il progetto definitivo, si è previsto di realizzare, gradualmente nel tempo, l'interconnessione delle singole grid dando luogo ad un'unica rete intelligente. Sarà quindi realizzato un unico SSPC (Sistemi Semplici di Produzione e Consumo), identificato come ASAP (Altri Sistemi di Auto Produzione), sistema che permetterà di produrre e autoconsumare l'energia elettrica in qualsiasi sito ad esso connesso.

A fronte delle somme disponibili, il presente progetto ha previsto e sviluppato l'interconnessione dei poli Quadrilatero e Bionaturalistico di Piandanna, attraverso la realizzazione sia del collegamento in MT che in fibra ottica. Per quanto riguarda il collegamento tra il Polo Bionaturalistico e il polo di Agraria, la Committenza ha già realizzato con altre risorse la predisposizione della prima tratta della linea già prevista in fase di progettazione definitiva. In particolare sono stati realizzati i cavidotti e relativi pozzetti nel tratto che va da Piandanna a via delle Croci. Il completamento della tratta fino alla cabina MT ubicata al piano seminterrato dell'edificio Chimico sarà gestito dalla S.A. sempre con risorse proprie.

Per quanto riguarda l'interconnessione del polo Monserrato, ne è stata verificata la fattibilità ma la sua realizzazione è esclusa dal presente progetto esecutivo. Tale collegamento potrà essere realizzato in una fase successiva con diverso appalto.

L'intervento complessivo risulta pertanto costituito da tre distinte reti smartgrid, come riepilogato nella seguente tabella:

	denominazione polo	potenza totale moduli FV (kWp)	modalità installazione impianti FV	ubicazione	estremi catastali		disponibilità immobile
					Foglio	p.lla	
1	AGRARIA	290,16	piastra	via E. De Nicola - viale Italia (coperture vari edifici)	107	42	proprietà
2	MONSERRATO	972,27	piastra, file parallele complanare	via Vienna (coperture vari edifici)	125	601 611	proprietà
			pensiline	parcheeggi (aree interne)			
3	BIO NATURALISTICO	582,66	pensiline	via Piandanna parcheeggi	106	830	proprietà
	QUADRILATERO	128,70	piastra, complanare	via Angioy (coperture vari edifici)	109	2969 2970	proprietà
			piastra	via Muroni (copertura edificio)	107	1224	proprietà

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato *PE.ED.1.02. Relazione tecnica impianti* e agli altri elaborati di progetto.

Inoltre, rispetto a quanto indicato nel Documento di indirizzo alla progettazione predisposto dall'Ateneo in fase di gara, dove si ipotizza di soddisfare l'intero fabbisogno energetico elettrico di tutti i poli universitari con produzioni da fonte solare "fotovoltaica", in fase di progettazione definitiva è stata valutata la possibilità, dopo attenta analisi delle curve di carico, di integrare all'interno dell'ASAP anche altri sistemi di produzione di energia elettrica.

Nel progetto definitivo è stata inizialmente ipotizzata l'introduzione a sistema della cogenerazione, presupponendo evidentemente l'utilizzo di macchine del tipo certificato CAR (Cogenerazione ad Alto Rendimento). Tuttavia non è stata trovata capienza nelle somme a disposizione, pertanto l'integrazione di tali sistemi resta un obiettivo da realizzare in un prossimo futuro, e quindi non compreso nel presente progetto esecutivo.

In alcuni locali del nuovo Dipartimento di Chimica Farmacia in fase di realizzazione nel polo Monserrato, è previsto l'allestimento di un laboratorio didattico sulle tecnologie innovative nel settore smartgrid e ICT, il quale consentirà di svolgere l'attività di supporto necessaria per la *Dissemination* sul tema delle smartgrid elettriche e dell'autarchia energetica.

A completamento dell'intervento, nel polo Monserrato è prevista anche la realizzazione di un laboratorio di ricerca sulle rinnovabili, inteso come ampliamento del laboratorio CeSAR - Centro Servizi di Ateneo per la Ricerca - già esistente.

2. CRITERI RELATIVI ALLE SCELTE PROGETTUALI

2.1 Obiettivi del progetto

Lo studio e la tipologia di tutti gli interventi saranno inseriti nel contesto attuale con particolare attenzione al rispetto delle preesistenze, in particolare nella scelta dei materiali e nei dettagli costruttivi, considerando anche gli aspetti di carattere estetico e stilistico.

Tutti gli interventi saranno comunque attuati limitando al massimo le interferenze con le attività già presenti nel sito e saranno sviluppati tenendo conto dei vincoli ai quali gli edifici coinvolti sono sottoposti dalla vigente normativa.

Di seguito si riportano in maniera sintetica gli obiettivi generali del progetto:

- Realizzazione impianti di produzione e accumulo energia elettrica e rete di distribuzione interna ai poli;
- Realizzazione dell'interconnessione delle singole grid con collegamento in media tensione tra le cabine esistenti nei vari poli;
- Azioni di Disseminazione sul tema Smart Grid e uso razionale dell'energia;

Inoltre a completamento dell'intervento, nel polo Monserrato sarà previsto anche l'ampliamento del laboratorio di ricerca di Ateneo esistente, denominato CeSAR, e ubicato al piano terra del Dipartimento di Chimica nel polo di Monserrato.

2.2 Impianti di produzione e accumulo energia elettrica e rete di distribuzione interna ai poli

Il progetto prevede per ciascun polo la realizzazione degli impianti per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica e dei sistemi di accumulo per massimizzare la quota di autoconsumo elettrico, adeguando dove necessario la rete di distribuzione elettrica interna. Gli impianti di produzione fotovoltaica sono da realizzare prevalentemente sulle coperture di alcuni degli edifici esistenti nei vari poli, prevedendo ove necessario delle pergole fotovoltaiche in carpenteria metallica, provviste di adeguati elementi schermanti.

Le pergole saranno costituite da strutture metalliche in appoggio sulle coperture e vincolate agli elementi portanti esistenti in posizione generalmente arretrata rispetto al perimetro di ciascun fabbricato, al fine di minimizzarne la visibilità dagli spazi pubblici esterni, sulle quali saranno installati i moduli FV (installazione del tipo a "piastra" – rif. tabella riportata in premessa).

La necessità di installazione dei moduli fotovoltaici su pergole è dovuta all'esigenza di evitare l'interferenza con i terminali impiantistici esistenti sulle coperture (quali terminali di espulsione

aria delle cappe di laboratorio, unità esterne monosplit, camini di ventilazione ecc.), e nello stesso tempo ottimizzare l'esposizione dei moduli al sole attraverso la riduzione delle superfici in ombra e consentire la praticabilità per la manutenzione delle coperture e dei relativi impianti esistenti ivi installati.

A tale scopo il progetto ha cercato di garantire ove possibile un'altezza minima sotto trave delle strutture da realizzare pari a circa 1,50 m.

Nel polo Bionaturalistico di Piandanna, considerata l'architettura del complesso edilizio, le pensiline fotovoltaiche saranno installate a copertura di alcuni settori dei parcheggi a raso, attualmente in corso di realizzazione con altro appalto.

I rimanenti impianti fotovoltaici, come definiti nella tabella riportata in premessa, saranno installati, sugli edifici aventi copertura piana, disponendoli a file parallele in appoggio su zavorre, oppure vincolati in modo complanare alle falde per quelli aventi copertura a tetto.

Le caratteristiche generali degli interventi previsti nei singoli poli sono descritte nel successivo paragrafo 5 e, più in dettaglio relativamente alle opere civili, nell'elaborato *PE.ED.1.06 Relazione tecnica delle opere architettoniche*. Per tutte le specifiche tecniche e le caratteristiche degli impianti previsti si rimanda invece all'elaborato *PE.ED.1.02. Relazione tecnica impianti*.

2.3 Interconnessione delle singole grid

Il progetto prevede il collegamento in media tensione (MT) tra le cabine di trasformazione esistenti nei vari poli, con cavo posto in canalizzazione interrata. Un analogo collegamento in fibra ottica sarà realizzato con cavidotto separato posto nella medesima canalizzazione interrata.

A fronte delle somme disponibili, il presente progetto esecutivo ha previsto e sviluppato il collegamento dei poli Quadrilatero e Bionaturalistico di Piandanna.

2.4 Azioni di Disseminazione sul tema Smart Grid e uso razionale dell'energia

Le attività di *dissemination* sul tema delle smartgrid e dell'uso razionale dell'energia, rivolte sia verso l'interno alla comunità universitaria, sia verso gli studenti della scuola secondaria di primo e secondo grado, verranno attuate mediante:

- L'allestimento di un Laboratorio didattico dedicato al tema, ubicato nel polo scientifico di Monserrato;
- la realizzazione di un sistema ICT di supervisione delle smartgrid e terminali tecnologici per la diffusione dei dati inerenti la smart grid medesima.

Il laboratorio *Dissemination* troverà collocazione al piano terra del nuovo Dipartimento di prossima realizzazione che raccorderà l'edificio di Chimica con quello di Farmacia. La tavola *PE.AR.2b.24* del presente progetto costituisce il layout relativo alla destinazione d'uso degli spazi interni che sarà gestito, come variante, nell'ambito dell'appalto relativo al Dipartimento di nuova realizzazione.

L'allestimento del laboratorio didattico *Dissemination* previsto dal presente progetto esecutivo comprende le attrezzature, fornite in kit, per la realizzazione di una micro grid con funzionalità didattica dotata di svariati generatori di energia da fonte rinnovabili come per esempio fotovoltaico, eolico e un esempio di fuelcell alimentata direttamente a metano o a idrogeno tramite elettrolisi. Oltre alla parte di generazione la grid sarà implementata con sistemi di storage di diverse tecnologie (Ioni di Litio, Sali, etc ..) e con svariati carichi elettrici funzionali alle azioni dimostrative. I diversi elementi costituenti la grid saranno supervisionati e controllati nelle loro funzionalità attraverso un sistema informatico di gestione i cui algoritmi dovranno essere programmabili in tempo reale in maniera tale da mostrare agli ospiti del Laboratorio le diverse metodologie di regolazione e gestione dei flussi energetici presenti nella micro rete.

Nell'immediato futuro si ipotizza la sostituzione dei gruppi elettrogeni esistenti con gruppi di cogenerazione ad alto rendimento, funzionali agli edifici dell'Ospedale di Veterinaria, per la produzione combinata di energia elettrica e calore. Questo sistema dovrà essere costantemente monitorato e i risultati potranno essere presentati e illustrati ai fruitori del laboratorio. Vista



l'alta innovatività delle tecnologie questo "laboratorio all'aperto" avrà il duplice scopo di illustrare delle tecnologie prototipali e il loro comportamento su un sistema di carichi realmente operativo. Sarà prevista anche la possibilità di potersi connettere via web all'impianto in modo da poter visualizzare i dati e sviluppare delle lezioni dimostrative e/o scaricare i dati per un eventuale implementazione in una attività di tesi.

In occasione di incontri, seminari e video conferenze il laboratorio didattico potrà

utilizzare le aule presenti nel polo in grado di accogliere almeno 30 utenti e già dotate dell'attrezzatura necessaria.

Un'area del laboratorio sarà attrezzata, come detto, con alcuni kit didattici (quali l'Energy Box, il REES Renewable Energy Education Set della Horizon Educational o similari) utili a fornire una completa spiegazione di come la tecnologia delle celle a combustibile interagisce con le fonti energetiche rinnovabili per creare una rete elettrica del tutto sostenibile.

All'interno dei kit si trovano: una piccola turbina eolica, celle solari, diverse celle a combustibile da confrontare (a idrogeno PEM, ad acqua salata, a etanolo diretto). Potranno anche essere verificate le potenzialità di accumulo di un super condensatore.

Oltre a tutti gli equipaggiamenti sopra elencati il laboratorio avrà a disposizione della strumentazione specifica per l'analisi della qualità della distribuzione e dell'energia quali analizzatori di rete e strumentazione per verifiche e collaudi degli impianti elettrici e di generazione.

Un aspetto certamente importante insito nella realizzazione delle Smart Grid elettriche nei diversi poli universitari è la diffusione mediatica dei principali risultati energetici, tecnologici ed ambientali ottenuti. La necessità di promuovere e pubblicizzare i risultati energetici, i parametri tecnologici e gli impatti ambientali del progetto ha lo scopo di sensibilizzare gli studenti e il personale universitario sui temi dell'efficienza, della sostenibilità e dell'ottimizzazione delle risorse energetiche in modo da incrementare la responsabilità sociale, economica e ambientale dell'Ateneo, promuovendo al tempo stesso l'Università degli Studi di Sassari. A tal fine, nei Poli Universitari coinvolti e nei principali edifici dell'Ateneo, verrà realizzato un sistema informativo di divulgazione dei parametri energetici, tecnologici e di impatto ambientale delle grid.

La complessità della Smartgrid, inclusa la parte di dissemination, sarà governata da un sistema ICT di gestione e supervisione, con apparati intelligenti distribuiti e facenti capo ad una control room ubicata presso l'ufficio tecnico dell'università.

Il Sistema proposto assicurerà la gestione della smart grid, formata da una serie di micro grid, ed in particolare dei dati provenienti dagli elementi caratterizzanti la rete stessa: colonnine di ricarica elettrica per la mobilità sostenibile (di futura installazione - non oggetto di questo appalto), impianto fotovoltaico, punti di accumulo elettrico, cogeneratori (di futura installazione - non oggetto di questo appalto), quadri di cabina BT e quadri MT,

Grazie all'ausilio di un sistema SCADA, per il monitoraggio e il telecontrollo della rete, e una Piattaforma di Gestione on cloud, per la *dissemination* dei risultati energetici e dei principali andamenti a tutti gli edifici in oggetto, si punterà, in sintesi:

- a ottenere percentuali di autoconsumo di energia pari ad almeno il 70%,
- a gestire in autonomia i punti di accumulo ed erogazione dell'energia in base alle esigenze reali dei singoli Poli universitari,
- a diffondere la conoscenza e gli andamenti della rete a più utenti collegati anche contemporaneamente via web grazie a una Piattaforma Integrata – cuore del processo di dissemination sul tema delle smart grid e dell'uso razionale dell'energia – rivolta sia verso l'interno alla comunità universitaria, sia verso l'esterno con particolar riguardo agli studenti della scuola secondaria di primo e secondo grado.

Per maggiori approfondimenti si rimanda alla Relazione tecnica impianti.

2.5 Laboratorio di ricerca sulle rinnovabili

All'interno del progetto smart grid è ricompreso anche l'ampliamento del Centro Servizi di Ateneo per la Ricerca (CeSAR), ubicato nel polo Monserrato al piano terra dell'edificio di Chimica. In adiacenza al CeSAR, ma separato da questo tramite l'atrio di ingresso, verrà allestito il nuovo laboratorio di ricerca sulle rinnovabili in modo da garantire la continuità funzionale e tecnologica con il centro già attivo.

L'ampliamento occuperà gli spazi residui dell'ala nord-est al piano terra dell'edificio di Chimica, attualmente già utilizzati come laboratori. L'intervento comprenderà l'adattamento degli ambienti ai nuovi utilizzi. Saranno realizzati: pavimenti, rivestimenti, controsoffitti, partizioni in cartongesso, infissi interni oltre a nuovi impianti elettrici, di climatizzazione e gas tecnici. Si rimanda alla relazione tecnica delle opere architettoniche e alle relazioni specialistiche degli impianti dedicate al laboratorio rinnovabili per ogni ulteriore approfondimento.

3. RISPONDENZA AL PROGETTO DEFINITIVO APPROVATO E VARIAZIONI APPORTATE

Con prot. n 0060169 del 25/05/2021 la Regione Autonoma della Sardegna ha rilasciato il provvedimento di Autorizzazione Unica di cui all'art. 12 del D.Lgs 387/03 e alla DGR 3/25 del 23.1.2018, relativamente al "Progetto pilota per la realizzazione di microreti smart grid a servizio di quattro Poli universitari dell'Università degli Studi di Sassari".

Il provvedimento di Autorizzazione Unica è stato rilasciato in riferimento alle tre istanze trasmesse in data 11 novembre 2020 dalla S.A. con allegato il progetto definitivo dell'intervento, nonché delle successive integrazioni trasmesse direttamente dal RTP delegato dal Committente, con le seguenti ulteriori PEC:

- Rif. USG/EN/210203/GLgc del 3 febbraio 2021 - Nota di riscontro del RTP, e relativi allegati, alla richiesta di chiarimenti ed integrazioni dell'Assessorato all'Industria - Servizio Energia ed Economia Verde - Regione Sardegna, protocollo n. 1986 del 22/01/2021
- Rif. USG/EN/210226/GLgc del 26 febbraio 2021 - Consegna integrazione volontaria per eliminazione piccoli refusi, senza alcuna modifica sostanziale
- Rif. USG/EN/210316/GLgc del 16 marzo 2021 - Consegna integrazione "Valutazione dell'esposizione ai campi elettromagnetici" (elaborato PE.ED.1.17), come da richiesta ARPAS Prot. 0032526 del 09/03/2021 (Ricevimento ARPAS: 31/12/2020, Prot. N. 43779/2020)
- Rif. USG/EN/210422/GLgc del 22 aprile 2021 - Riordino degli elaborati progettuali per eliminazione di un refuso relativo ad una particella catastale, senza alcuna modifica sostanziale
- Rif. USG/EN/210520/GLgc del 20 maggio 2021 - Trasmissione elenco elaborati finale in rev. 4

Rispetto al progetto definitivo approvato, il presente progetto esecutivo ha introdotto alcune variazioni, rese necessarie sulla base di nuove esigenze emerse e in relazione all'esito delle ulteriori indagini eseguite, come di seguito descritto.

- Modifiche connesse ad altri progetti in corso
rispetto allo stato dei luoghi rilevato in sede di progettazione definitiva (risalente al dicembre 2019), al momento della redazione del progetto esecutivo è emerso che alcuni interventi manutentivi, che coinvolgono anche le coperture, degli edifici di Veterinaria nel polo Monserrato, Economia e Aule di Economia nel polo Quadrilatero, sono stati avviati dalla Committenza ed ora in corso di realizzazione con appalti differenti. Tali interventi prevedono la modifica dello stato dei luoghi a suo tempo rilevato.
Le descrizioni delle modifiche introdotte nei pacchetti di copertura sono sinteticamente riportate nei paragrafi seguenti e più nel dettaglio all'interno della *Relazione tecnica delle opere architettoniche* del presente progetto, alla quale si rimanda.

Il progetto esecutivo ha pertanto tenuto conto delle variazioni introdotte da tali progetti in corso di realizzazione.

- **Modifiche su indicazioni della Committenza**

Nel polo di Agraria, fin dalla fase di progettazione definitiva, la disposizione dei pannelli fotovoltaici ha tenuto conto della presenza sulle coperture di alcuni manufatti destinati a depositi gas, mantenendo le necessarie distanze di sicurezza da questi ultimi.

Con nota del 28 giugno 2021 la S.A. ha comunicato al R.T.P. la possibilità di demolire tali manufatti per consentire la realizzazione della stratigrafia di progetto, anche in considerazione del fatto che tali attrezzature sono attualmente scarsamente utilizzate.

Le operazioni di sezionamento, distacco e rimozione delle componenti impiantistiche sono a carico della S.A. che provvederà con proprio personale, tuttavia è onere dell'esecutore garantire la necessaria assistenza impiantistica nel corso dei lavori.

Le aree in precedenza occupate dai depositi di gas e dalla relativa recinzione perimetrale ed ora disponibili, potranno essere utilizzate successivamente per incrementare la produzione fotovoltaica, come evidenziato negli elaborati grafici *PE.AR.2a.05.1b* e *PE.AR.2a.05.2*.

- **Ottimizzazioni**

Per quanto riguarda le produzioni fotovoltaiche, in sede di approfondimento progettuale sono state apportate alcune ottimizzazioni relativamente alla distribuzione dei pannelli nei vari siti, le quali comunque non hanno modificato le superfici previste dal progetto definitivo approvato, la cui produzione fotovoltaica complessiva è pari a circa 1.974 kWp. In particolare:

- sulla copertura dell'edificio Giuridico nel polo Quadrilatero è stata effettuata la ridistribuzione a file parallele su zavorre in appoggio dei 56 pannelli della superficie fotovoltaica a piastra originariamente prevista. La variazione si è resa necessaria a causa dell'installazione di un'UTA e dei relativi canali che, di fatto hanno reso non più realizzabile la pergola fotovoltaica in carpenteria metallica.
- sulle coperture degli edifici HVE ed HVF dell'Ospedale veterinario sono stati ridistribuiti i pannelli previsti nel progetto definitivo sulle tettoie di protezione dei recinti adiacenti i lati lunghi dei due edifici (ombrai). Le relative quantità sono state dislocate sulle falde est del tetto di entrambi gli edifici.

Per quanto riguarda le strutture in carpenteria metallica delle pergole fotovoltaiche, è stata estesa ai vari poli la modalità di intervento che prevede l'adozione di telai sagomati (questi ultimi nel progetto definitivo erano limitati al polo di Agraria e all'edificio di Chimica a Monserrato), anziché collocare le strutture in elevazione su travi di ripartizione dei nuovi carichi poste su baggioli vincolati ai pilastri esistenti.

Le ragioni di tale modifica sono essenzialmente dovute all'esigenza di ridurre la luce delle travi stesse, oltre che minimizzare i rischi connessi alla necessità di scavalcare gli ostacoli costituiti dalle "barelle" durante gli interventi di manutenzione.

4. OPERE ESCLUSE DALL'APPALTO

Le seguenti opere, anche se rappresentate negli elaborati grafici per completezza d'informazione, sono escluse dal presente appalto:

4.1 Prima tratta del collegamento MT/fibra ottica PBN-QDR

L'Amministrazione provvederà con risorse proprie all'esecuzione della prima parte del collegamento PBN-QDR, nel tratto che parte dalla Cabina di ricezione MT del polo Bionaturalistico, si sviluppa con posa interrata lungo il marciapiede di via Piandanna fino al parcheggio situato in prossimità dell'ingresso nord del complesso. Le lavorazioni riguardanti gli scavi, i cavidotti e i pozzetti (f.p.o.) sono pertanto escluse dal presente appalto (v. anche tav. PE.FV.4.10). Sono invece comprese nel presente appalto la fornitura e posa in opera del cavo di media tensione e della fibra ottica (cfr. elaborati impianti).

4.2 Fondazioni pensiline fotovoltaiche – parcheggi polo PBN

Nel polo Bionaturalistico di Piandanna sono attualmente in corso di esecuzione con altro appalto, i lavori di *“Completamento funzionale aree 4,5,6 e 7 Polo Bionaturalistico di Piandanna e realizzazione dell'Orto botanico”* che contemplano la realizzazione del piazzale parcheggi su cui si dovranno installare le pensiline fotovoltaiche del presente progetto esecutivo.

Le fondazioni delle pensiline, a plinto o a plinto con micropali, ancorché rappresentate negli elaborati grafici, sono escluse dal presente appalto e saranno realizzate a cura della Stazione Appaltante, per consentire una chiusura funzionale dell'appalto attualmente in corso nello stesso polo.

4.3 Pensiline fotovoltaiche campi 10 e 12-13 – parcheggi polo PBN

In accordo con l'Amministrazione le pensiline inerenti i campi 10 e 12-13, comprensive delle strutture portanti, per un totale di 84,24 kWp di produzione fotovoltaica, sono escluse dal presente progetto e saranno realizzate a cura della Stazione Appaltante in una fase successiva.

4.4 Fornitura 19 rack batterie per storage vari poli

A fronte delle somme disponibili, il presente progetto esecutivo ha previsto una dotazione minima di rack batterie per ciascun polo, tali da garantire la funzionalità di base del sistema. I restanti 19 rack batterie (6 al Polo Bionaturalistico, 10 al polo Monserrato, 3 al polo Agraria), pur se rappresentati nei locali accumuli dei vari poli, saranno oggetto di successiva fornitura e sono pertanto esclusi dall'appalto.

5. INSERIMENTO DELL'INTERVENTO SUL TERRITORIO

5.1 Inquadramento territoriale e stato attuale

Di seguito si riporta l'inquadramento territoriale dell'intervento, suddiviso nelle diverse aree in cui ricadono i poli universitari interessati, con la loro distribuzione sul territorio e le relative consistenze nello stato attuale.

5.1.1 Polo di Agraria

Il complesso interessato dall'intervento è ubicato nel centro abitato di Sassari nell'area delimitata a nord-est da Via E. de Nicola, a sud-est da Viale Italia, a nord-ovest da Via Rockefeller e a sud-ovest da una serie di edifici destinati a civile abitazione. Il complesso è distinto catastalmente al Fg. 107 particella 42.

L'insediamento è costituito da tre edifici a copertura piana, denominati edificio Agrobiologico (AGB), edificio Chimico (CHI) e edificio Ingegneristico (ING) e dal nuovo edificio in fase di ultimazione, denominato Aule Didattiche. Quest'ultimo edificio non è interessato dalle lavorazioni previste nel presente progetto.



I tre fabbricati già in uso sono stati realizzati negli anni settanta e sono di proprietà dell'Amministrazione Universitaria. In ciascuno dei fabbricati sono presenti le attività tipiche di

un edificio universitario, quali: aule didattiche, sale riunioni, archivi, biblioteche, laboratori, uffici, depositi, locali tecnici, servizi igienici, ecc.

Per quanto riguarda le coperture degli edifici oggetto di intervento, esse risultano accessibili tramite vano scala interno e sono sostanzialmente libere da attrezzature, a meno di alcuni componenti impiantistici puntuali quali i terminali delle cappe chimiche dei laboratori, o le unità esterne di sistemi a espansione diretta. Sulla copertura degli edifici Agrobiologico e Chimico sono presenti due nuclei recintati con grigliati di protezione che ospitano i depositi dei gas tecnici in utilizzo ai laboratori. Come già accennato nel paragrafo precedente, la S.A. ha recentemente comunicato al R.T.P. la possibilità di demolire tali manufatti al fine di ottimizzare le lavorazioni, anche in considerazione del fatto che tali attrezzature sono attualmente scarsamente utilizzate.



Su tutti gli edifici sono stati completati gli interventi di risanamento conservativo delle porzioni in c.a. a vista delle facciate e dei parapetti della copertura che in fase di progettazione definitiva risultavano ancora in corso, come testimoniato dalle immagini seguenti.



Allo stato attuale il pacchetto di finitura della copertura sulla quale andranno realizzati gli interventi in progetto, è composto da uno strato di tenuta costituito da una doppia membrana bituminosa, protetta da uno strato di separazione in TNT con finitura superficiale in ghiaino di

pomice. Le terrazze, accessibili per sola manutenzione, sono protette da un parapetto pieno in c.a. interrotto in corrispondenza dei pilastri che scandiscono i prospetti degli edifici.

Nello sviluppo della progettazione definitiva, l'Ufficio Tecnico dell'Università ha disposto l'esecuzione di un sondaggio sulla copertura dell'edificio Agrobiologico teso ad accertare la consistenza della stratigrafia, nell'ambito dei lavori attualmente in corso. Dal sondaggio è emerso che non è presente uno strato coibente, mentre si sono rilevati strati sovrapposti di guaine bituminose (per uno spessore complessivo di circa 16 mm).

Riepilogo dati metrici superfici di copertura coinvolte:

- Agrobiologico: 1.500,00 mq
- Ingegneristico: 515,50 mq
- Chimico: 936,20 mq

Impianti

I consumi elettrici complessivi per questi tre edifici, che hanno al momento tre POD separati, ammontano a oltre 644.200 kWh annui e sono stati analizzati nel dettaglio attraverso le curve di carico.

La rete elettrica ed il suo POD di connessione alla rete di distribuzione diventerà unica per questo complesso edilizio e la connessione sarà realizzata in media tensione tramite una nuova cabina MT/BT, che sarà realizzata all'interno della struttura al piano seminterrato dell'autorimessa esistente.

La nuova distribuzione elettrica consente di progettare un impianto fotovoltaico distribuito sui tre edifici, che contribuisce all'autoproduzione del fabbisogno energetico per l'intero Polo, con una potenza di installazione fissata a 290,16 kWp. Gli impianti afferiranno al power center e locale accumuli, quest'ultimo posto in adiacenza alla cabina MT/BT, per l'interfacciamento alla rete e la trasformazione in media tensione dell'energia.

5.1.2 Polo di Monserrato

Il polo scientifico di Monserrato è situato in Sassari al margine della città con accesso dalla Via Vienna 2 ed è distinto catastalmente al Fg. 125 particelle 601 e 611. All'interno di questo polo si trovano diversi edifici denominati: Aule Didattiche, Chimica, Laboratori Farmacia, Veterinaria e il complesso dei fabbricati dell'Ospedale Veterinario, oltre all'edificio dell'Ufficio Tecnico dell'Università.



È inoltre prevista la prossima realizzazione di un edificio di collegamento tra Chimica e Farmacia, che ospiterà la nuova sede del Dipartimento (appalto in corso di esecuzione). Quest'ultimo edificio insieme alle Aule Didattiche e all'Ufficio Tecnico, non sono interessati dalle lavorazioni previste nel presente progetto, ad eccezione dell'allestimento del laboratorio didattico sulla Dissemination, previsto al piano terra del nuovo edificio da realizzare (Dipartimento Chimica e Farmacia) come meglio descritto nel paragrafo ad esso relativo.

Si descrivono di seguito le consistenze e lo stato attuale degli edifici coinvolti relativamente a quanto di interesse nel presente intervento.

Chimica

L'edificio è stato realizzato alla fine degli anni settanta ed ha una struttura portante in c.a. con il telaio strutturale evidenziato in facciata. Planimetricamente articolato a forma di L con orientamento ruotato di circa 45° gradi rispetto al nord, l'edificio è costituito da quattro piani sul lato lungo, disposto parallelamente a via Vienna, mentre il lato corto ortogonale al primo è di soli tre piani.

Per quanto riguarda le coperture dell'edificio sono piane e risultano accessibili, per sola manutenzione, tramite vani scala interni. Le terrazze sono protette perimetralmente da un parapetto in acciaio zincato, con montanti piatti ancorati sul cordolo rialzato del cornicione aggettante e tre correnti tubolari.

Nello stato attuale le coperture dei due corpi che costituiscono l'edificio risultano diversamente occupate da attrezzature impiantistiche. Il corpo più corto e basso presenta nella zona centrale della copertura una successione di sette torrette delle dimensioni di 3,50x1,95x1,20h realizzate a protezione dei terminali di estrazione delle cappe chimiche dei laboratori al piano sottostante. Sul corpo più alto invece la densità impiantistica, costituita principalmente da UTA e relativi canali di presa ed espulsione aria di dimensioni importanti, cresce molto anche in altezza raggiungendo con alcuni canali quasi i quattro metri.

Il pacchetto di finitura delle coperture oggetto di intervento è composto da uno strato di tenuta costituito da una doppia membrana bituminosa, protetta da uno strato di separazione in TNT con finitura superficiale in ghiaino di pomice.

Farmacia

L'edificio, realizzato nei primi anni duemila, ha una struttura portante in c.a. con facciate ventilate rivestite in pietra. La pianta molto compatta a forma rettangolare ha orientamento nord-ovest ruotato di circa 40 gradi rispetto al nord. L'edificio è costituito da tre piani e termina con un elemento di coronamento realizzato con una pensilina aggettante in c.a. rivestita in zinco, la quale sul lato nord-ovest è alta 2,10 m, sorretta da sottili pilastri in acciaio, mentre sul lato opposto a sud-est sormonta un parapetto pieno in muratura alto circa 1,50 m. Sui lati corti le due diverse altezze sono raccordate con andamento curvilineo.

Il piano copertura dell'edificio è accessibile dall'interno, per sola manutenzione, tramite una scala retrattile a scomparsa nel solaio, ubicata in prossimità del vano ascensori posto sull'angolo nord. La terrazza è protetta perimetralmente da un parapetto continuo in muratura di altezza nel punto minimo pari a circa 90 cm.

Nello stato attuale la copertura risulta sostanzialmente libera da attrezzature, a meno di un'UTA e relativi canali installati in coincidenza con la fase di progettazione definitiva, e alcuni

componenti impiantistici puntuali quali i terminali di espulsione aria in prossimità dei cavedi dell'edificio, anch'essi sporgenti sulla copertura per un'altezza di circa un metro.

Il pacchetto di finitura della copertura oggetto di intervento è composto da uno strato di tenuta costituito da una doppia membrana bituminosa, protetta da uno strato di separazione in TNT, uno strato di isolamento termico con pannello di polistirene e un pavimento a quadrotte in cls.

Veterinaria

L'edificio è stato realizzato negli anni settanta del secolo scorso ed ha una struttura portante in c.a. con il telaio strutturale a rilievo sulla facciata. Esso è articolato a formare una corte aperta a U, i cui tre bracci hanno diverse altezze ed esposizione. Il corpo centrale, più basso, è esposto quasi perfettamente in direzione nord-sud ed è costituito da tre piani fuori terra. I due bracci laterali (Est e Ovest) sono entrambi più alti di un piano ed hanno angoli di apertura diversi rispetto al corpo centrale (Sud).

Per quanto riguarda le coperture dell'edificio, esse sono piane e risultano accessibili, per sola manutenzione, tramite vani scala interni. Allo stato attuale sull'edificio sono in corso di realizzazione alcuni interventi di manutenzione, alcuni dei quali riguardano anche le coperture. In particolare tra questi ultimi è previsto il rifacimento del pacchetto di copertura e l'installazione di un parapetto in acciaio a protezione della copertura. Da sopralluoghi recenti (fine maggio 2021) il parapetto risulta installato quasi completamente. Per quanto riguarda il pacchetto di copertura il presente progetto ha tenuto conto della stratigrafia prevista con tale appalto, rispetto a quanto rilevato in fase di progettazione definitiva.

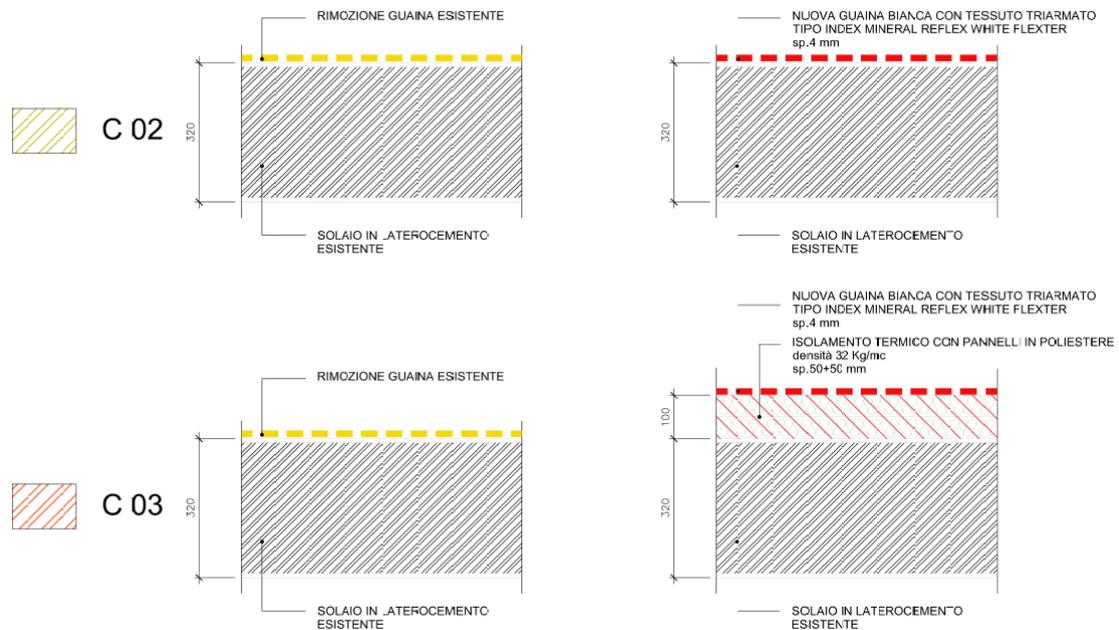


Nello stato attuale le coperture risultano sostanzialmente libere da attrezzature, a meno di alcuni componenti impiantistici puntuali quali i terminali delle cappe chimiche dei laboratori, o le unità esterne di sistemi a espansione diretta. Solo nel corpo centrale, in prossimità del braccio ovest, è presente un'UTA a servizio dell'edificio adiacente.

Sui vari bracci della copertura dell'edificio si trovano finiture diverse: su quello

centrale e su quello ad est è presente una guaina ardesiata, mentre quello ad ovest presenta un pacchetto composto da uno strato di tenuta costituito da una membrana bituminosa, protetta da uno strato di separazione in TNT con finitura superficiale in ghiaio di pomice. Come detto sopra, il presente progetto ha tenuto conto di quanto previsto da altro progetto in corso di realizzazione, che contempla una membrana bituminosa bianca di finitura e, solo sul braccio

ovest, l'inserimento di uno strato di isolamento termico con un pannello in polistirene da 50+50mm.



Rifacimento pacchetti di copertura progetto esecutivo altro appalto - (Polo Agrario Veterinario Potenziamento didattico Dipartimento di Veterinaria Ristrutturazione Edificio Monserrato - tavola Ae112)

Padiglioni Ospedale Veterinario

I padiglioni A, B, C e D destinati alla cura degli animali, sono gli edifici del polo di più recente realizzazione essendo stati completati nel 2012. Essi hanno struttura portante in c.a. con facciate intonacate. Le piante, tutte molto compatte a forma prevalentemente rettangolare, hanno orientamento nord-sud. Ciascun edificio è costituito da un unico piano e termina con un elemento di coronamento aggettante in c.a. che funge anche da parapetto continuo del piano copertura.

Quest'ultimo, negli edifici A e B, risulta accessibile dall'esterno per sola manutenzione tramite una scala a gabbia, ubicata sui rispettivi lati ovest in prossimità dell'accesso al locale tecnico (edificio A) e all'aula studenti (edificio B). Negli edifici C e D non sono presenti sistemi di accesso alle coperture, in quanto questi sono pressoché privi di attrezzature impiantistiche. Nell'edificio D è stato comunque predisposto il foro sulla parte aggettante del solaio per la successiva installazione della scala a gabbia, in maniera analoga a quanto realizzato negli edifici A e B. L'edificio C non è comunque interessato dal presente intervento.

Al contrario sulle coperture degli edifici A e B sono presenti diverse UTA e relativi canali di presa ed espulsione aria, dislocate in modo da servire agevolmente gli ambienti sottostanti.

Il pacchetto di finitura della copertura oggetto di intervento è composto da uno strato di tenuta costituito da una doppia membrana bituminosa, protetta da uno strato di separazione in TNT, uno strato di isolamento termico con pannelli di polistirene e sovrapposta pavimentazione continua in c.a. alleggerito, utilizzata per il posizionamento delle UTA, che riprende il perimetro dell'edificio sottostante ad esclusione della porzione in aggetto.

I padiglioni E ed F, recentemente oggetto di ristrutturazione, sono gli unici edifici tra quelli coinvolti dal presente intervento che hanno copertura a falde. Planimetricamente risultano di forma rettangolare, disposti a sud del corpo centrale di Veterinaria, con orientamento delle falde est-ovest. Hanno struttura portante in c.a. con facciate intonacate. Sui lati lunghi sono disposti trasversalmente a questi, una serie di recinti per gli animali, i quali sono in parte coperti da una falda ribassata rispetto a quella dell'edificio principale, realizzata con un pannello coibentato in lamiera di acciaio.

Le falde degli edifici principali E ed F sono realizzate in laterocemento con sovrapposti pannelli ondulati di copertura in fibrocemento.

Riepilogo dati metrici superfici coinvolte:

- Chimica: 1.502,02 mq
- Farmacia: 730,35 mq
- Veterinaria: 4.059,50 mq

Padiglioni Ospedale

- Ed. A: 709,10 mq
- Ed. B: 979,75 mq
- Ed. C: 332,34 mq
- Ed. D: 530,40 mq
- Ed. E: 943,20 mq
- Ed. F: 835,25 mq

Impianti

Tutti i consumi di energia elettrica sono prelevati da un unico POD e ammontano complessivamente a oltre 1.675.780 kWh annui e sono stati analizzati nel dettaglio attraverso le curve di carico.

In relazione alle superfici disponibili sulle coperture è stato progettato un impianto fotovoltaico da 973,05 kWp, distribuito su vari edifici: chimica, farmacia, veterinaria ed ospedale veterinario, oltre a due pensiline parcheggi da 10 posti auto, che contribuisce all'autoproduzione del fabbisogno energetico per l'intero Polo.

Gli impianti afferiscono, per quanto attiene veterinaria ed ospedale veterinario al power center ubicato nella cabina di veterinaria (cabina 3) e per quanto attiene chimica e farmacia al power center e sistema accumuli, ubicati in locale dedicato adiacente alla cabina di chimica (cabina 2). Le due cabine sono collegate in media alla cabina di ricevimento (cabina 1).

5.1.3 Polo Bionaturalistico di Piandanna

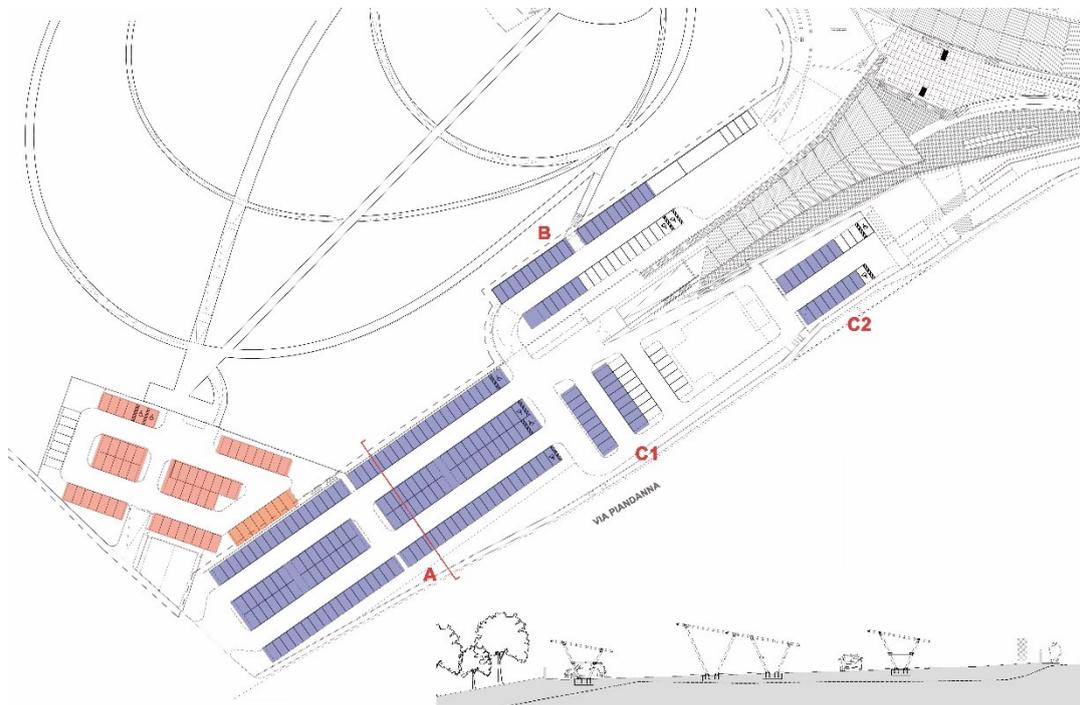
Il Polo Bionaturalistico sorge su un terreno di circa undici ettari, a Nord-Ovest della città di Sassari in zona denominata 'Lu Regnu'. Il lotto è delimitato dalla strada Provinciale Sassari-Ittiri e dalla Via Piandanna.

Il complesso edilizio è localizzato nel lato sud-est del lotto, sul versante prospiciente la via Piandanna, sulla quale attualmente è ubicato l'accesso principale di tutto il comparto. Il complesso è distinto catastalmente al Fg. 106 particella 830.



In considerazione dell'architettura del complesso, che non consente l'installazione di moduli fotovoltaici sulle coperture, per l'installazione della potenza fotovoltaica necessaria saranno utilizzate le superfici dei parcheggi, così come in parte già previsto dal progetto autorizzato in fase di ultimazione (*Lavori di completamento funzionale aree 4,5,6 e 7 Polo Bionaturalistico di Piandanna e realizzazione dell'Orto botanico*). Le soluzioni ipotizzate, sono moduli standard composti da un parcheggio doppio o quadruplo con tettoia di inclinazione 10°.

Il polo Bionaturalistico dispone di numerose superfici utilizzate a parcheggio, benché allo stato attuale dei lavori ancora da completare, in gran parte adatte all'inserimento di una pensilina ombreggiante fotovoltaica. Nella planimetria seguente sono evidenziate le soluzioni per le diverse aree dei parcheggi dislocate a sud ovest dell'edificio principale, adiacenti l'area 7 con il nuovo ingresso al polo, ed interessate dall'intervento.



In relazione alle somme disponibili il progetto definitivo ha previsto l'installazione di pensiline fotovoltaiche sui settori dei parcheggi A, B e C (C= C1+C2, cfr. immagine sopra). Per i restanti settori evidenziati si è ipotizzata l'installazione di pensiline fotovoltaiche le quali potranno essere integrate in una fase successiva. Riepilogo dei dati metrici delle superfici di parcheggio coinvolte nella presente fase:

- Pensiline parcheggi A: 1.961,25 mq
- Pensiline parcheggi B: 435,10 mq
- Pensiline parcheggi C: 416,09 mq

Per una superficie di pensiline totale pari a 2.812,44 mq.

In considerazione dello stato di avanzamento dei lavori di completamento del piazzale parcheggi (altro appalto nell'ambito dei "Lavori di completamento funzionale aree 4,5,6 e 7 Polo Bionaturalistico di Piandanna e realizzazione dell'Orto botanico") e delle necessità dell'Amministrazione di ottimizzare le risorse disponibili, la realizzazione dei plinti di fondazione delle pensiline del presente progetto sarà gestita come opera a stralcio, per consentire il completamento del piazzale con la realizzazione della pavimentazione flessibile di

progetto. L'appalto dei lavori oggetto del presente progetto esecutivo, (smart grid) comprenderà l'installazione delle pensiline in carpenteria metallica, dei moduli fotovoltaici e relativa impiantistica connessa, riducendo al minimo le operazioni di demolizione e scavo di quanto già realizzato.

Impianti

Nello studio effettuato per questo Polo sono stati utilizzati come base di riferimento i consumi relativi a quelle parti attualmente in attività e le relative curve di carico (rif. aree 1, 2 e 3). Gli stessi dati sono stati quindi impiegati per quantificare la stima dei consumi dell'intera struttura a regime (comprese le aree 4, 5, 6 e 7) e delinearne i profili di potenza assorbiti nel tempo.

I consumi elettrici annui della struttura attiva (con superficie pari a 11.007 mq), ammontano a 680.260 kWh e parametrando adeguatamente rispetto alla superficie del completamento (18.057 mq) si è arrivati ad un consumo complessivo annuo di 1.070.581 kWh elettrici.

Al momento, anche in relazione ai limiti del quadro economico in relazione alle somme disponibili, la potenza di produzione di picco del fotovoltaico è stata fissata in 582,66 kWp, ma con la realizzazione di nuove pensiline, l'impianto al servizio di questo polo potrebbe raggiungere una potenza di circa 1.000 kWp, così da coprire anche gli incrementi di consumi che deriveranno dall'attivazione delle suddette aree 4,5,6 e 7 dell'edificio.

Gli impianti afferiscono al power center fotovoltaico posto nella cabina di ricevimento e poi al power center edificio e sistema accumuli, posti nella cabina MT/BT "B" e locale adiacente, al piano -2 dell'area 7 del complesso.

5.1.4 Polo Giuridico Economico del Quadrilatero

Il polo Giuridico Economico è situato in Sassari, delimitato dalle vie Angioy, Mancini, Rolando e Muroli, e distinto catastalmente al Fg. 107 particelle 1224 e 1225 (Economia) e al Fg. 109 particelle 2969 (ex Presidenza Scienze - Aule Economia) e 2970 (Giurisprudenza). All'interno di questo polo si trovano diversi edifici denominati: Quadrilatero, Ex Otorino, Economia, Ex Presidenza Scienze, Farmacia.



Gli edifici ex Otorino e Farmacia, per le loro caratteristiche storiche e di pregio architettonico, sono esclusi dalle lavorazioni previste nel presente progetto.

Si descrivono di seguito le consistenze e lo stato attuale degli edifici coinvolti relativamente a quanto di interesse nel presente intervento.

Giurisprudenza

L'edificio, realizzato nella seconda metà degli anni novanta del secolo scorso, ha una struttura portante in c.a. con facciate ventilate rivestite in pietra. Planimetricamente l'edificio si inserisce tra le preesistenze e risolve l'attacco con queste ultime, attestandosi ad esse con un impianto tipologico a corte. L'edificio risulta pertanto tutto interno al lotto ed ha un unico affaccio diretto su strada, sulla via Angioy. Il complesso che ha orientamento nord-est, ruotato di circa 40 gradi rispetto al nord, è costituito da due piani fuori terra, oltre i due interrati, ed ospita numerosi impianti in copertura.

Il piano copertura dell'edificio è accessibile dall'esterno, per sola manutenzione, tramite una scala metallica esterna, ubicata in prossimità delle uscite di sicurezza che affacciano sulla rampa di accesso al parcheggio interrato da via Angioy.

La terrazza è protetta perimetralmente da un parapetto continuo in acciaio verniciato, realizzato con montanti tubolari ancorati sul cordolo rialzato di circa 40 cm e cinque correnti tubolari orizzontali per un'altezza complessiva pari a un metro circa.

Nello stato attuale la copertura, come detto, risulta quasi completamente occupata da attrezzature impiantistiche, quali pompe di calore e UTA, a servizio di tutto il complesso. Il pacchetto di finitura della copertura oggetto di intervento è composto da uno strato di tenuta costituito da una doppia membrana bituminosa, uno strato coibente in EPS protetto da uno strato di separazione in TNT con finitura superficiale in ghiaino avente funzione di zavorra.

Aule Economia

L'edificio ha una struttura portante in c.a. con facciate intonacate, è distribuito su due piani, oltre uno seminterrato che ospita i laboratori. Come per gli altri fabbricati del polo, anche questo edificio segue l'orientamento del lotto che risulta ruotato di circa 40 gradi rispetto al nord.

Il piano copertura dell'edificio non è accessibile dall'esterno, è privo di parapetto ed è sostanzialmente libero da attrezzature, a meno di alcuni componenti impiantistici puntuali quali le unità esterne di sistemi a espansione diretta a servizio degli ambienti sottostanti.

Il pacchetto di finitura della copertura è composto da uno strato di tenuta costituito da una membrana bituminosa, protetta da uno strato di separazione in TNT con finitura superficiale in ghiaino di pomice. Come anticipato nel paragrafo 3, la S.A. ha in corso sull'edificio alcuni interventi di manutenzione con altro appalto, relativo alla Ristrutturazione sede Dipartimento Economia - Riquilificazione funzionale area ex Orto Botanico, che prevedono la modifica anche del pacchetto di copertura di questo edificio. La nuova stratigrafia prevede l'eliminazione del ghiaino di finitura, l'inserimento di un pannello isolante rigido in lana di roccia da 100mm, e lo strato di tenuta costituita da una doppia membrana bituminosa, di cui quello superiore del tipo ardesiato a vista.

Economia

L'edificio ha una pianta a forma di T con allineamento principale su via Muroni, dalla quale si accede e si organizza la distribuzione interna. La struttura portante è in c.a. con facciate intonacate e si sviluppa su cinque piani.

Per quanto riguarda la copertura dell'edificio è piana ed accessibile, per sola manutenzione, tramite vano scala interno. Un parapetto continuo in muratura di altezza pari a un metro si sviluppa lungo tutto il perimetro a protezione della copertura stessa.

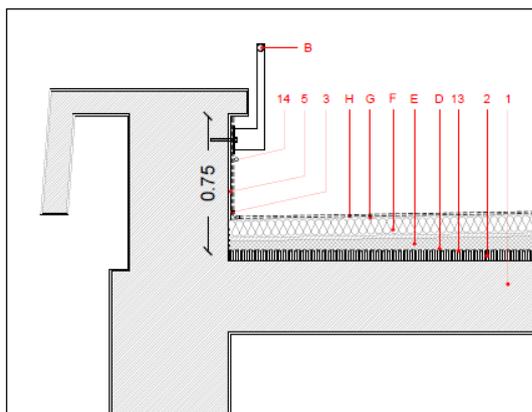
Nello stato attuale risulta sostanzialmente libera da attrezzature, a meno di alcuni componenti impiantistici puntuali, quali i terminali delle cappe chimiche dei laboratori ai piani sottostanti, o

le pompe di calore ubicate in prossimità del torrino delle scale. Oltre a quest'ultimo sulla copertura è presente un secondo volume contenente il locale macchine dell'ascensore.

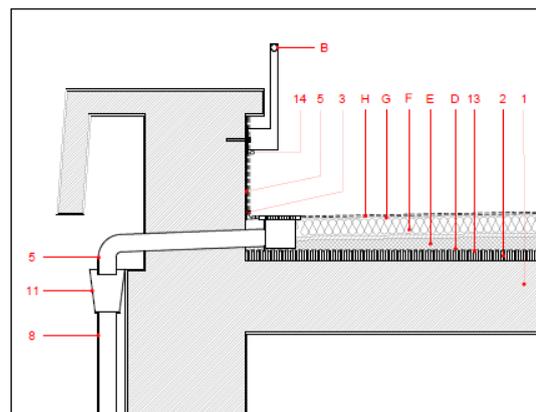
Sui due bracci che costituiscono la copertura dell'edificio si trovano finiture diverse: sul lato che affaccia su via Muroni lo strato di tenuta è composto da una doppia membrana bituminosa priva di trattamenti di finitura o strati di protezione, mentre sul lato perpendicolare a questo, la finitura superficiale è realizzato con una guaina ardesiata.

Come detto in precedenza per le Aule di Economia, la S.A. ha in corso anche per questo edificio alcuni interventi di manutenzione con altro appalto. Tra questi ultimi sono previsti:

- l'installazione di una scala di sicurezza esterna posta sul lato corto che affaccia su via Angioy, all'angolo con via Muroni, con sbarco anche in copertura;
- l'installazione di nuovi impianti (pompa di calore con serbatoi di accumulo termico e due pannelli solari) e la razionalizzazione di quelli esistenti con rifacimento dei supporti di appoggio o fissaggio a parete;
- la modifica del pacchetto di copertura. La nuova stratigrafia prevede il rifacimento delle pendenze con massetto alleggerito, l'inserimento di un pannello isolante rigido in lana di roccia da 100mm, e lo strato di tenuta costituita da una doppia membrana bituminosa, di cui quello superiore del tipo ardesiato a vista (cfr. figura seguente);
- l'installazione di un rialzo in acciaio del parapetto in muratura esistente per adeguamento alle nuove quote



PART. 1



PART. 2

ELEMENTI PRESENTI NEL PROGETTO PRINCIPALE:

- A. Lastra grecata in lega di alluminio, sp. mm 7/10
- B. Parapetto in acciaio zincato a caldo (vedi tav. opere in ferro)
- C. Scatolare in acciaio esistente
- D. Ponte d'aggrappo universale equivalente "WINKER Wingrip EVO"
- E. Massetto delle pendenze con inerte superleggero, sp. min mm. 50
- F. Pannello rigido in lana di roccia sp. mm 100
- G. Membrana elastomerica sp. mm 4 equivalente "COPERNIT Astroflex 4000"
- H. Membrana elastoplastomerica equivalente "COPERNIT Coperpol 470k24"
- I. Copertura esistente in cls

Rifacimento pacchetti di copertura progetto esecutivo altro appalto - (Ristrutturazione sede Dipartimento Economia - Riqualificazione funzionale area ex Orto Botanico - tavola B.B3)

Anche in questo caso il presente progetto esecutivo ha tenuto conto di tali modifiche in corso di realizzazione.

Riepilogo dati metrici superfici delle coperture coinvolte:

- Giurisprudenza: 1.862,84 mq
- Aule Economia: 461,53 mq
- Economia: 654,41 mq

Impianti

L'intero complesso è costituito dagli edifici di Giurisprudenza, Ex Otorino, Economia e Scienze, Aule economia (ex Presidenza) e Farmacia.

La parte inerente l'edificio di Giurisprudenza (di più recente realizzazione) è connessa in media tensione alla rete di distribuzione che alimenta, inoltre, gli impianti di climatizzazione (pompa di calore e UTA) a servizio dello stesso oltre all'edificio Ex Otorino. L'edificio di Economia e Scienze di via Muroni 25, come il piccolo edificio delle Aule di economia (Ex Presidenza) e quello di Farmacia allo stato attuale hanno invece una connessione in bassa tensione.

L'intervento in progetto mira a creare una grid estesa a tutti e cinque gli edifici del polo, utilizzando come punto di connessione della rete la cabina MT/BT esistente.

Le produzioni fotovoltaiche saranno sviluppate sulle coperture degli edifici di: Giurisprudenza, Economia e Scienze, Aule economia (ex Presidenza), senza interessare quelle degli edifici di Farmacia ed Ex Otorino, sui quali insistono vincoli di carattere storico e architettonico. Tali vincoli hanno comportato per questo Polo una riduzione delle produzioni FV rispetto a quanto previsto nel DPP, attestandosi a 128,70 kWp. Alla carenza di produzione si potrà tuttavia far fronte attraverso il menzionato collegamento, mediante linea MT e fibra, con il Polo Bionaturalistico di Piandanna.

Dalla cabina MT/BT, prelieve opportune modifiche, saranno alimentati in derivazione dall'impianto elettrico lato BT i tre edifici che attualmente presentano POD dedicati.

La grid avrà due grandi vantaggi: ottimizzare l'autoconsumo degli impianti fotovoltaici spostando i carichi su un'utenza energivora come il quadrilatero (Giurisprudenza, Economia e Scienze, Aule economia) ed abbassare il prezzo dell'energia degli altri due edifici sui livelli delle forniture in media tensione. I consumi elettrici complessivi dei cinque edifici, ammontano a 776.380 kWh annui e sono stati anche qui analizzati attraverso le curve di carico scaricate dal portale internet del distributore di rete.

Gli impianti afferiscono al power center fotovoltaico ed al power center posti nella cabina MT/BT del complesso, posta al piano -1 dell'edificio giuridico.

5.2 Studio di inserimento urbanistico e vincoli

Dal punto di vista urbanistico le aree interessate sono classificate nel P.U.C. del Comune di Sassari, all'interno della zona omogenea "G", come sottozona G1.1.2 (Università ed ERSU), normata dagli art. 53, 54 e 55 delle Norme Tecniche di Attuazione.

Le categorie di intervento ammesse, come riportate all'art. 9 delle N.T.A., sono: I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11 I12 con PUA o Programma integrato L.R. 16/94 ove prescritto. Per quanto attiene gli edifici esistenti in assenza di PUA sono ammesse le categorie I1, I2, I3, I4 bis, I12 con titolo abilitativo diretto.

Per l'intervento in oggetto, composto da una pluralità di opere ma la cui tipologia prevalente è la *realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili*, il regime amministrativo da seguire è regolato dalle Linee Guida Regionali di cui alla DGR 3/25 del 23 gennaio 2018, art. 6 interventi soggetti ad **Autorizzazione Unica** di competenza regionale, in applicazione dell'art. 12 del D. Lgs. N. 387/2003

L'intervento complessivo ricade nell'ambito territoriale n.14 "Golfo dell'Asinara" ed è individuato nella cartografia regionale al Foglio 459 sezione I - Provincia di Sassari, del Piano Paesaggistico Regionale approvato dalla Giunta Regionale con delibera n.36/7 del 5 settembre 2006. Nelle aree del polo Bionaturalistico e del polo Monserrato specificamente interessate dal presente intervento è presente un vincolo paesaggistico ai sensi della parte III D.Lgs. 42/2004.

Esiste inoltre un vincolo di tipo archeologico per la presenza di resti di un antico acquedotto in corrispondenza della testata Est del complesso sito nel polo Bionaturalistico di Piandanna. La documentazione normativa del Comune di Sassari relativa a quest'area ed i vincoli che ne derivano è illustrata nel successivo par. 4.2.3 della presente relazione al quale si rimanda.

Da un punto di vista della compatibilità paesaggistica ambientale gli interventi previsti non alterano sostanzialmente l'attuale stato di luoghi in quanto finalizzati principalmente alla installazione di sistemi di produzione energetici da FER su edifici esistenti e pensiline di copertura su parcheggi a raso già autorizzati e in corso di realizzazione. Non è prevista l'installazione di superfici fotovoltaiche su suolo agricolo o non già urbanizzato.

In alcuni casi per migliorare l'esposizione e ridurre le zone d'ombra sui pannelli, si è reso necessario prevedere delle pergole su cui installare i pannelli FV. Per minimizzare il possibile impatto visivo di tali manufatti posti sulle coperture degli edifici, sono state introdotte opportune schermature, le cui dimensioni sono state commisurate secondo i singoli casi.

In tal senso sono stati avviati, già dalla fase di fattibilità tecnica ed economica, contatti preliminari con alcuni Enti approvanti ai quali sono state esposte le principali modalità di intervento nei singoli poli. Queste ultime sono state sostanzialmente condivise con gli Enti medesimi senza che siano state avanzate osservazioni particolari verso il progetto. Nella

successiva fase di progettazione definitiva tali modalità di intervento sono state adeguatamente sviluppate ai fini dell'espressione dei pareri di competenza da parte degli Enti competenti, poi rilasciati nell'ambito del procedimento di Autorizzazione Unica citato (cfr. Allegati).

Come detto in precedenza, ai fini della realizzazione degli interventi in oggetto l'unica parte interessata da un vincolo archeologico è quella interna al polo Bionaturalistico di Piandanna, sita a nord-est dell'area e classificata zona omogenea H, sottozona di tipo H1 - zona archeologica - nel P.U.C. vigente, già sottoposta a verifica preventiva dell'interesse archeologico in occasione del progetto di completamento funzionale delle aree 4, 5, 6 e 7 e realizzazione dell'orto botanico, approvato in C.d.S. del 02/07/2014, in corso di ultimazione.

Gli sviluppi e gli esiti della verifica preventiva effettuata in tale circostanza sono riportati nella relazione archeologica definitiva redatta dalla dott.ssa Claudia Tilloca, già agli atti di codesta Amministrazione ed alla quale si rimanda per ogni ulteriore approfondimento.

I lavori di realizzazione del presente intervento sono costituiti da opere su edifici esistenti e non interessano aree libere, ad eccezione delle pensiline dei parcheggi di Piandanna (questi ultimi già autorizzati con PDC n. C/2016/106, successiva variante C/2019/33 e ulteriori rinnovi P/2019/3 e P/2020/6) e delle opere di scavo, da eseguirsi su sede stradale, per la realizzazione delle linee elettriche di collegamento delle cabine esistenti all'interno dei vari poli, collegamento proposto per realizzare come già anticipato, un'unica rete intelligente.

Gli interventi che prevedono scavi dovranno essere effettuati mediante assistenza archeologica qualificata così come previsto dalla normativa vigente e da quanto prescritto in sede di approvazione del progetto di completamento funzionale del polo Bionaturalistico citato.

Di seguito si riportano gli stralci della cartografia del PUC vigente relativa ai temi di interesse, suddivisi per i quattro poli. In particolare i tematismi sono i seguenti:

Carte di riferimento della disciplina urbanistica

5.5 Pianificazione urbanistica di progetto dell'ambito urbano

Vincoli di tutela ambientale e paesaggistica

6.2.1 Carta dei beni paesaggistici architettonici, archeologici e dei beni identitari

6.3.1 Carta della individuazione dei tematismi da PPR alla scala comunale

6.3.3 Carta della individuazione dei tematismi da PPR alla scala comunale (assetto storico culturale)

6.4.4 Carta della sovrapposizione della pianif. urbanistica alle aree di pericolosità da frana in variante

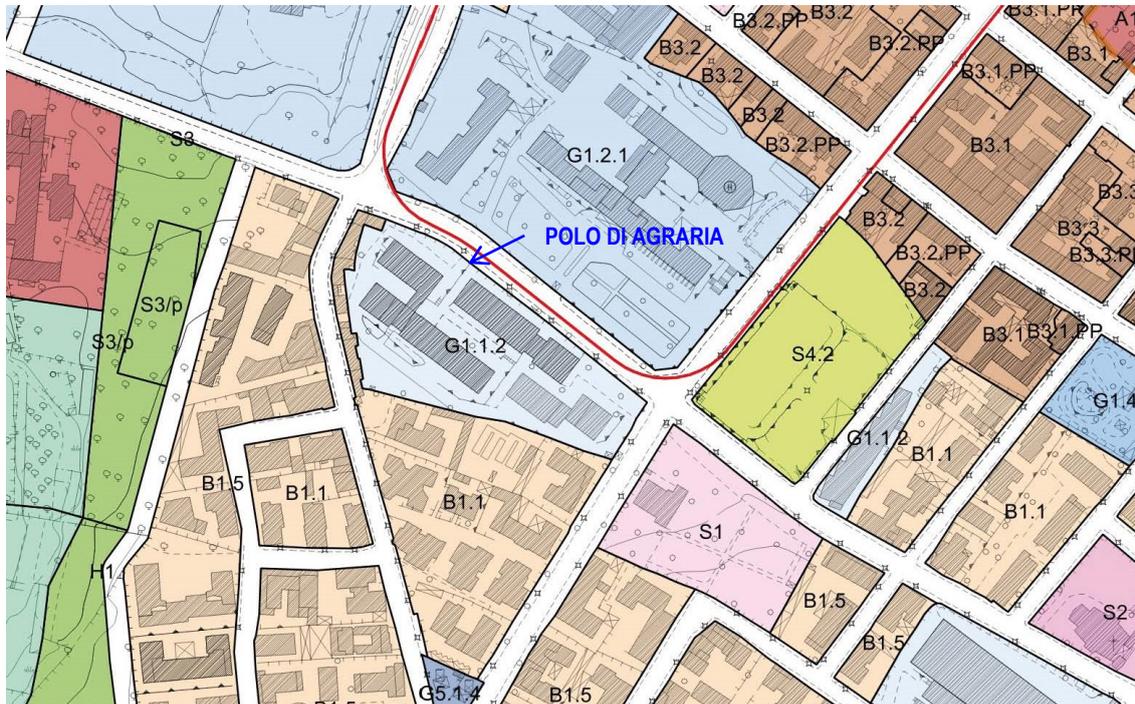
Vincoli paesaggistici statali - D. Lgs. 42/2004 ("decretati")

Il Polo Bionaturalistico e il polo di Monserrato ricadono in aree sottoposte a vincolo paesaggistico da decreti ministeriali emanati ai sensi della Legge 1497/1939, successivamente ricompresi nell'elenco di cui all'art. 157 del D. Lgs. 42/2004. I decreti sopra richiamati

consentono la realizzazione di interventi di modifica di immobili o aree sottoposte al vincolo paesaggistico previo rilascio dell'autorizzazione paesaggistica (cfr. paragrafo 4.3).

5.2.1 Polo di Agraria

5.5 Pianificazione urbanistica di progetto dell'ambito urbano



Polo Agraria - Stralcio tavola 5.5.13 Zona omogenea G.1.1.2 Università - Residenze Studentesche

AREE SPECIALI PER SERVIZI GENERALI A SCALA TERRITORIALE ZONE OMOGENEE G

Sottozona G 1 Attrezzature di servizio

	G 1	Attrezzature di servizio
	G 1.1.1	Scuola secondaria superiore
	G 1.1.2	Università - residenze studentesche
	G 1.2.1	Laboratori, ospedali e cliniche
	G 1.2.2	Strutture socio-assistenziali pubbliche e private
	G 1.2.3	Strutture per il recupero e il reinserimento sociale
	G 1.3.1	Musei, centri culturali, spazi espositivi
	G 1.3.2	Biblioteche e archivi
	G 1.3.3	Padiglioni espositivi e fieristici
	G 1.3.4	Chiese, conventi, seminari e luoghi di culto
	G 1.3.5	Cimitero
	G 1.4	Attività direzionali
	G 1.5	Mercato Civico
	G 1.6	Spazi e luoghi di pubblico spettacolo, locali pubblici, ristoranti, bar, circoli, alberghi e centri congressuali
	G 1.7	Istituti di pena
	G 1.8	Aree campi nomadi
	G S	Attività direzionali speciali
	G *	Policlinico
	GC	Centro direzionale

6.3.1 Carta della individuazione dei tematismi da PPR alla scala comunale

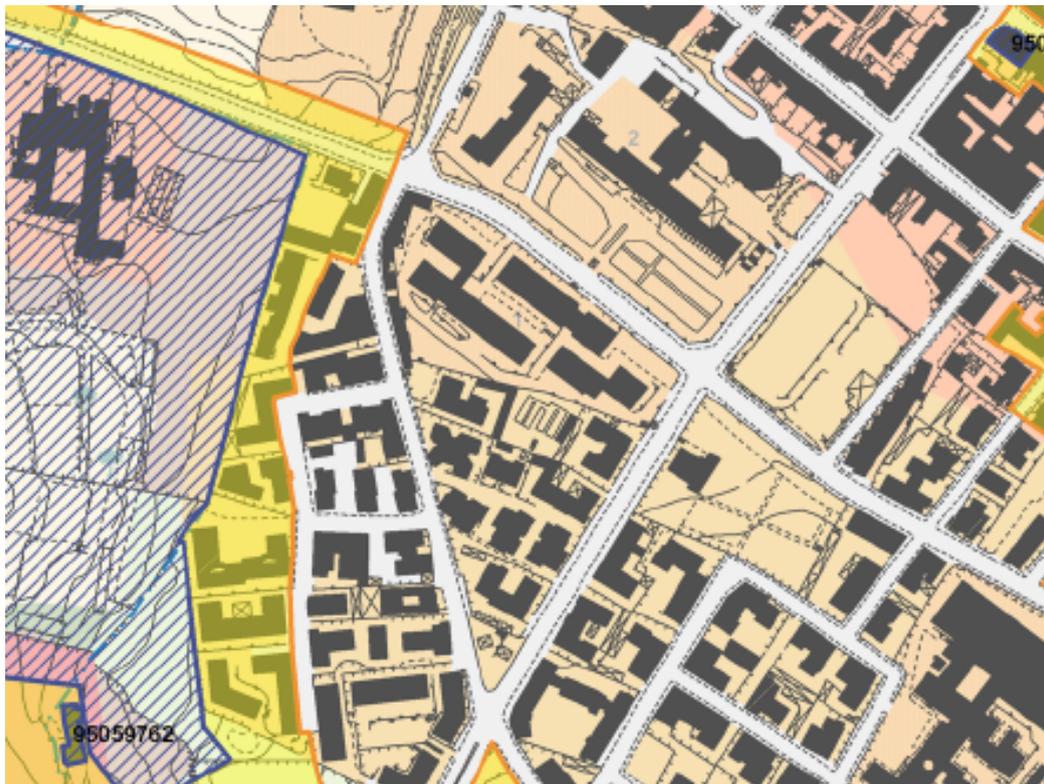

Polo Agraria – stralcio tav.6.3.1.14 tematismi PPR - Assetto ambientale e assetto insediativo

LEGENDA PPR COMUNALE
ASSETTO INSEDIATIVO

EDIFICATO URBANO	
CENTRI DI ANTICA E PRIMA FORMAZIONE	
PROPOSTA NUOVA PERIMETRAZIONE CENTRO MATRICE	
ESPANSIONE FINO AGLI ANNI 60	
→ ESPANSIONI RECENTI	
AREE INTERESSATE DA FENOMENI DI DIFFUSIONE URBANA	
EDIFICATO IN ZONA AGRICOLA	
NUCLEI E CASE SPARSE	
AREE SPECIALI E AREE MILITARI	
→ CIVILE: ISTRUZIONE	
CIVILE: SANITA'	
CIVILE: RICERCA	
CIVILE: SPORT	
CIVILE: ATTIVITA' RICREATIVE	
CIVILE: EDIFICI DIREZIONALI	

NODI DEI TRASPORTI	
STAZIONI FERROVIARIE	
STAZIONI AUTOBUS	
SCALI AEREI PER PICCOLI VELIVOLI PER IL TURISMO E LO SPORT	
CICLO DEI RIFIUTI	
DISCARICA RIFIUTI	
IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI	
CICLO DELLE ACQUE REFLUE	
IMPIANTI DI DEPURAZIONE	
IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO DELLA RETE FOGNARIA	
CICLO DELLE ACQUE DI APPROVVIGIONAMENTO	
IMPIANTI DI POTABILIZZAZIONE	
TORRINI PIEZOMETRICI	
SERBATOI PENSILI	
CICLO DELL'ENERGIA ELETTRICA	
CENTRALI TERMOELETTRICHE	

6.3.3 Carta della individuazione dei tematismi da PPR alla scala comunale (assetto storico culturale)



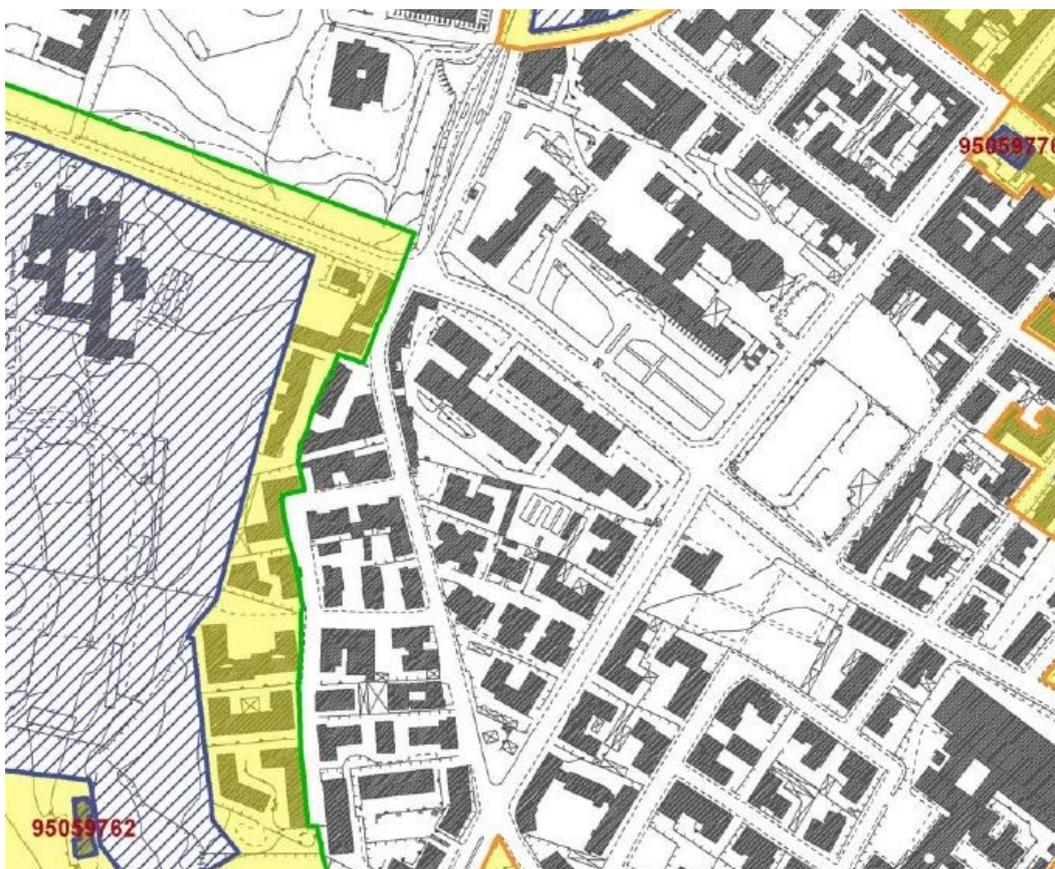
Polo Agraria - stralcio tav.6.3.3.13 tematismi PPR - Assetto storico culturale

LEGENDA PPR COMUNALE

ASSETTO STORICO CULTURALE

BENI PAESAGGISTICI ARCHITETTONICI E IDENTITARI - ZONA DI TUTELA INTEGRALE	
BENI PAESAGGISTICI ARCHEOLOGICI - ZONA DI TUTELA INTEGRALE	
FASCE DI TUTELA CONDIZIONATA	
AREE DI RISCHIO ARCHEOLOGICO	
CENTRI DI ANTICA E PRIMA FORMAZIONE	
PROPOSTA NUOVA PERIMETRAZIONE CENTRO MATRICE	
AREE VINCOLATE Ex legge 1487/39	
AREE VINCOLATE Ex legge 431/86 art. 1TER	
AREE DELLA BONIFICA	
AREE DELL'ORGANIZZAZIONE MINIERARIA	
PARCO GEOMINERARIO AMBIENTALE E STORICO D.M. AMBIENTE 285/01	
LIMITE AMMINISTRATIVO COMUNALE	

6.2.1 Carta dei beni paesaggistici architettonici, archeologici e dei beni identitari



Polo Agraria - stralcio tavola 6.2.1.13 - Beni paesaggistici architettonici, archeologici e identitari

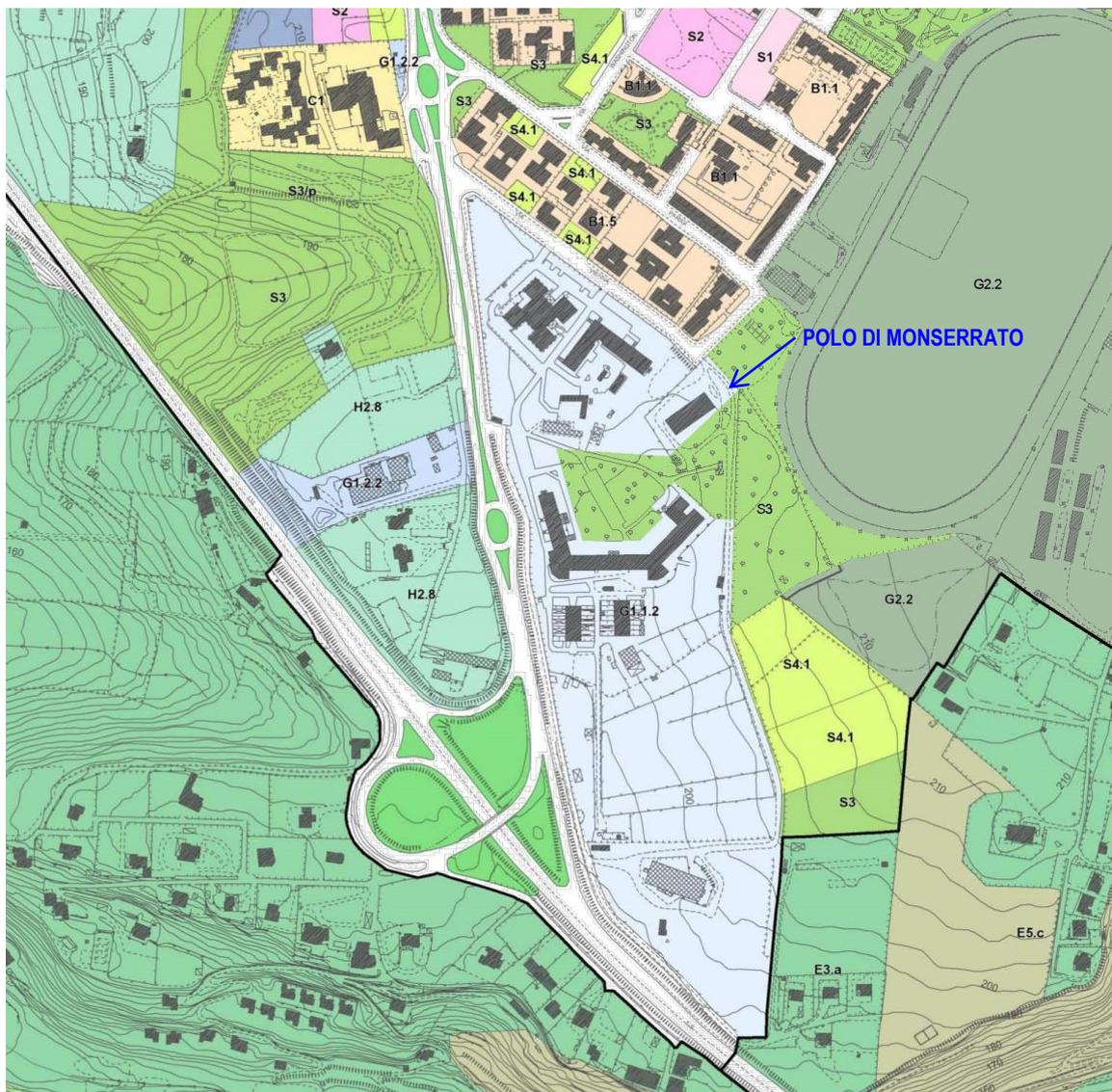
LEGENDA BENI PAESAGGISTICI E IDENTITARI

BENI PAESAGGISTICI ARCHITETTONICI E IDENTITARI - ZONA DI TUTELA INTEGRALE	
BENI PAESAGGISTICI ARCHEOLOGICI - ZONA DI TUTELA INTEGRALE	
FASCE DI TUTELA CONDIZIONATA	
AREE DI RISCHIO ARCHEOLOGICO	
AREE DI RISCHIO ARCHEOLOGICO COINCIDENTI CON LA FASCIA DI TUTELA CONDIZIONATA	
Centro matrice di cui alla determinazione RAS n. 1001/DG del 25.09.2007 per area urbana e e Centro Matrice di cui alla cartografia del PPR per Tottubella e Argentiera	
LIMITE AMMINISTRATIVO COMUNALE	

5.2.2 Polo di Monserrato

Il Polo Monserrato ricade in un' area sottoposta a vincolo paesaggistico istituito a norma della L. 1497/39 con Decreto del Ministero per i Beni Culturali in data 09/01/1976, riportante la "Dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona in Comune di Sassari" pubblicato sulla G.U. del 07/02/1976. (Il vincolo è riferito all'estensione del già esistente vincolo paesaggistico della zona di San Pietro, con motivazione inerente il notevole valore paesaggistico-ambientale in relazione agli spazi verdi esistenti, alle colture e alla conservazione del patrimonio paesaggistico ivi esistente)

5.5 Pianificazione urbanistica di progetto dell'ambito urbano



Polo Monserrato - Stralcio tavola 5.5.17 - Zona Omogenea G.1.1.2 Università - Residenze Studentesche

**AREE SPECIALI PER SERVIZI GENERALI A SCALA TERRITORIALE
ZONE OMOGENEE G**

Sottozone G 1 Attrezzature di servizio

	G 1	Attrezzature di servizio
	G 1.1.1	Scuola secondaria superiore
	G 1.1.2	Università - residenze studentesche
	G 1.2.1	Laboratori, ospedali e cliniche
	G 1.2.2	Strutture socio-assistenziali pubbliche e private
	G 1.2.3	Strutture per il recupero e il reinserimento sociale
	G 1.3.1	Musei, centri culturali, spazi espositivi
	G 1.3.2	Biblioteche e archivi
	G 1.3.3	Padiglioni espositivi e fieristici
	G 1.3.4	Chiese, conventi, seminari e luoghi di culto
	G 1.3.5	Cimitero
	G 1.4	Attività direzionali
	G 1.5	Mercato Civico
	G 1.6	Spazi e luoghi di pubblico spettacolo, locali pubblici, ristoranti, bar, circoli, alberghi e centri congressuali
	G 1.7	Istituti di pena
	G 1.8	Aree campi nomadi
	G S	Attività direzionali speciali
	G *	Policlinico
	GC	Centro direzionale

Sottozone G 5: Infrastrutture per la mobilità

Aree di pertinenza delle infrastrutture e G 5.1

	G 5.1.1	Aree di pertinenza delle infrastrutture di trasporto ferroviario, tranviario e su gomma
	G 5.1.4	Distribuzione carburante
	G 5.1.5	Verde di rispetto stradale
	G 5.1.6	Aree attrezzate per la sosta dei camper
	G 5.1.7	Parcheggi privati

Nodi dei trasporti G 5.2

	G 5.2.1	Stazioni ferroviarie
	G 5.2.2	Centri intermodali

SERVIZI DI QUARTIERE - ZONE S

	S 1	Attrezzature per istruzione
	S 2	Attrezzature di interesse comune
	S 3	Spazi pubblici, attrezzatura e parco per il gioco e lo sport
	S 3/p	Spazi pubblici, attrezzatura e parco per il gioco e lo sport con credito edilizio
	S D3	Verde pubblico in zona D

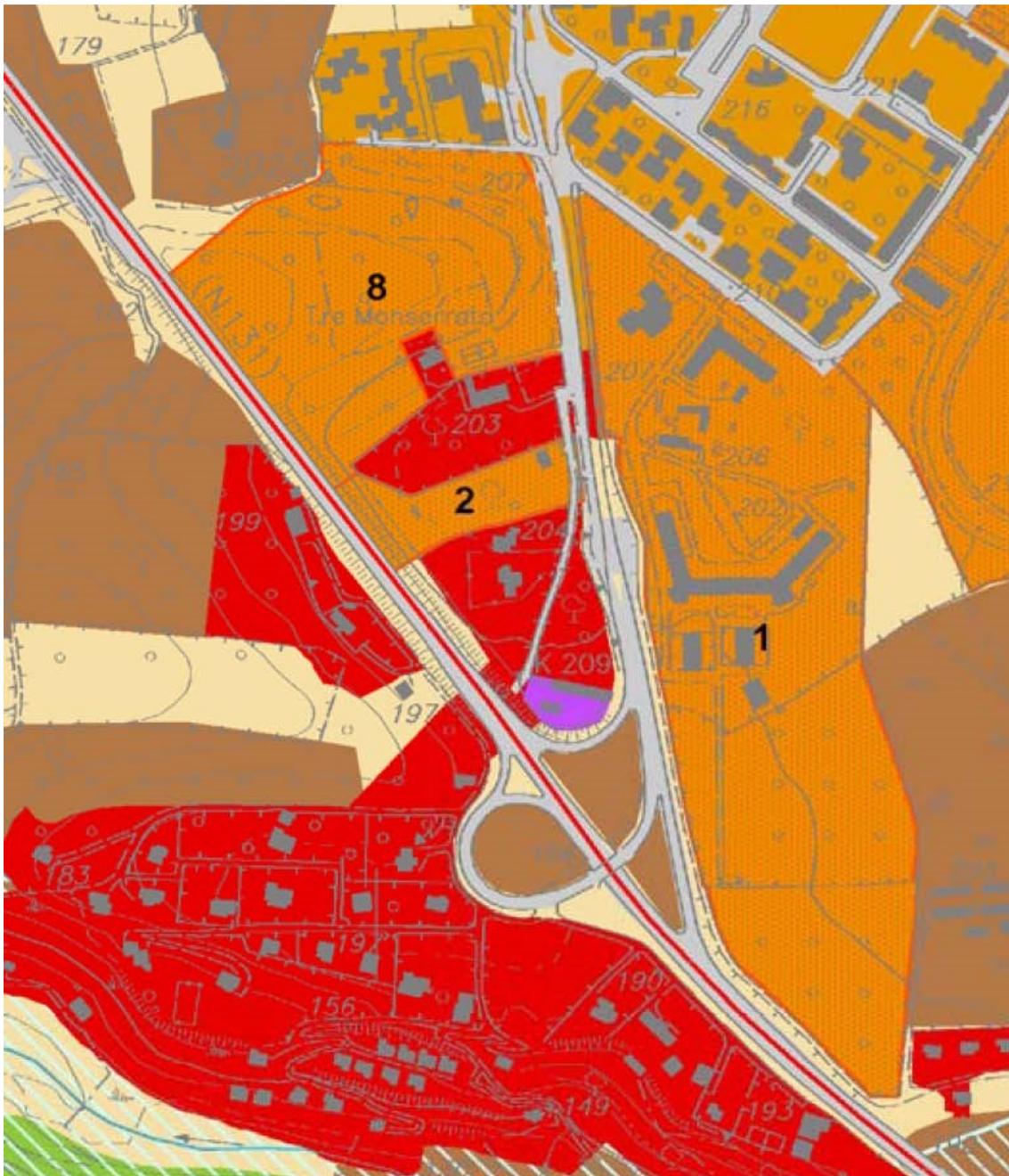
Sottozone S 4: Parcheggi pubblici

	S 4.1	Parcheggi a raso
	S 4.2	Parcheggi interrati
	S D4.1	Parcheggi a raso in zona D

AREE DI RISPETTO

	AR	Aree di rispetto cimiteriale
	AR1	Aree di rispetto delle aree industriali e artigianali del piano regolatore territoriale del CIP

6.3.1 Carta tematismi da PPR alla scala comunale (assetto ambientale e assetto insediativo)



Polo Monserrato - Stralcio tavola 6.3.1.14 tematismi PPR - Assetto ambientale e assetto insediativo

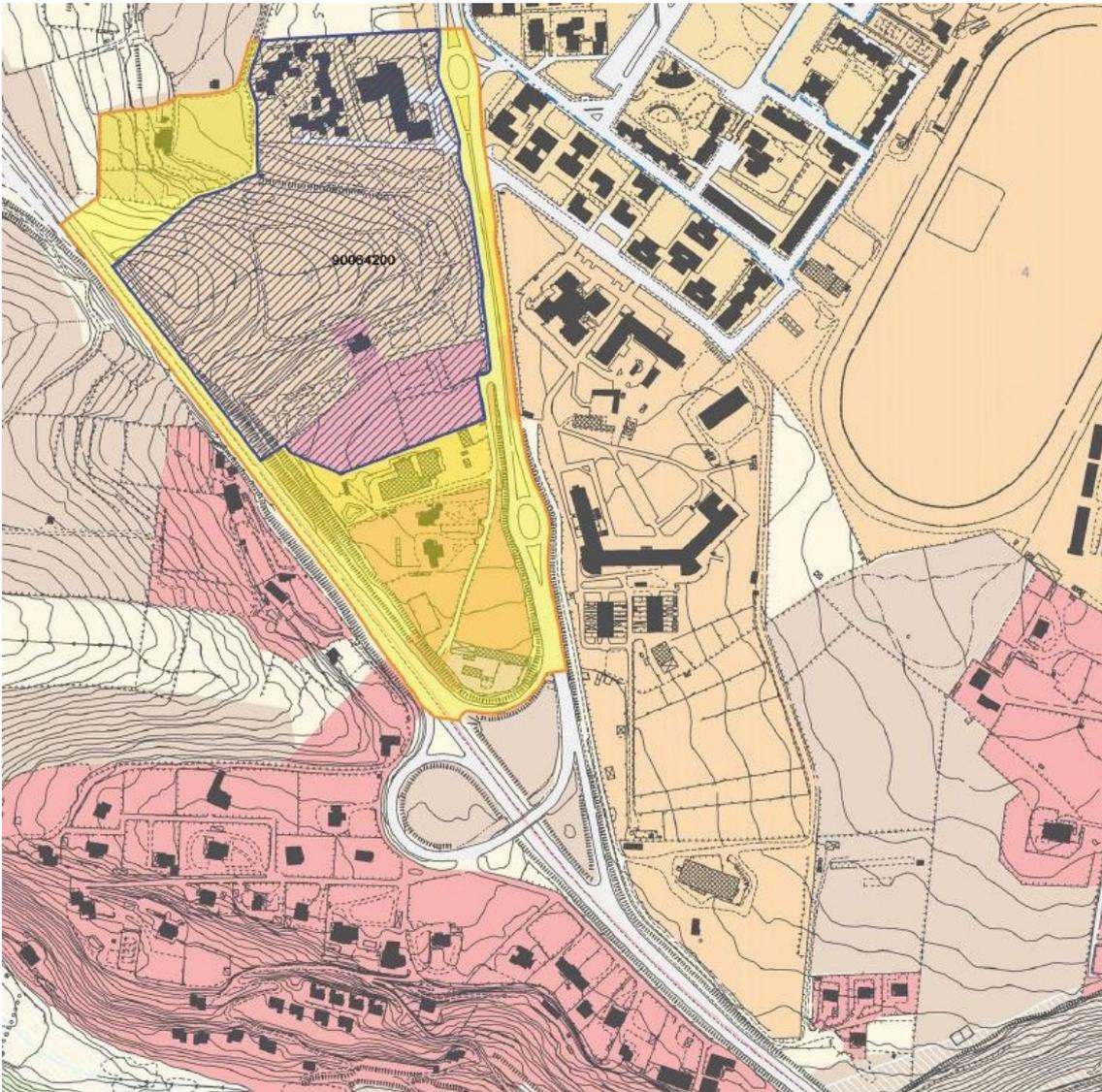
LEGENDA PPR COMUNALE

ASSETTO INSEDIATIVO

EDIFICATO URBANO	
CENTRI DI ANTICA E PRIMA FORMAZIONE	
PROPOSTA NUOVA PERIMETRAZIONE CENTRO MATRICE	
ESPANSIONE FINO AGLI ANNI 50	
ESPANSIONI RECENTI	
AREE INTERESSATE DA FENOMENI DI DIFFUSIONE URBANA	
EDIFICATO IN ZONA AGRICOLA	
NUCLEI E CASE SPARSE	
AREE SPECIALI E AREE MILITARI	
CIVILE: ISTRUZIONE	
CIVILE: SANITA'	
CIVILE: RICERCA	
CIVILE: SPORT	
CIVILE: ATTIVITA' RICREATIVE	
CIVILE: EDIFICI DIREZIONALI	

NODI DEI TRASPORTI	
STAZIONI FERROVIARIE	
STAZIONI AUTOBUS	
SCALI AEREI PER PICCOLI VELIVOLI PER IL TURISMO E LO SPORT	
CICLO DEI RIFIUTI	
DISCARICA RIFIUTI	
IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI	
CICLO DELLE ACQUE REFLUE	
IMPIANTI DI DEPURAZIONE	
IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO DELLA RETE FOGNARIA	
CICLO DELLE ACQUE DI APPROVVIGIONAMENTO	
IMPIANTI DI POTABILIZZAZIONE	
TORRINI PIEZOMETRICI	
SERBATOI PENSILI	
CICLO DELL'ENERGIA ELETTRICA	
CENTRALI TERMOELETTRICHE	

6.3.3 Carta della individuazione dei tematismi da PPR alla scala comunale (assetto storico culturale)



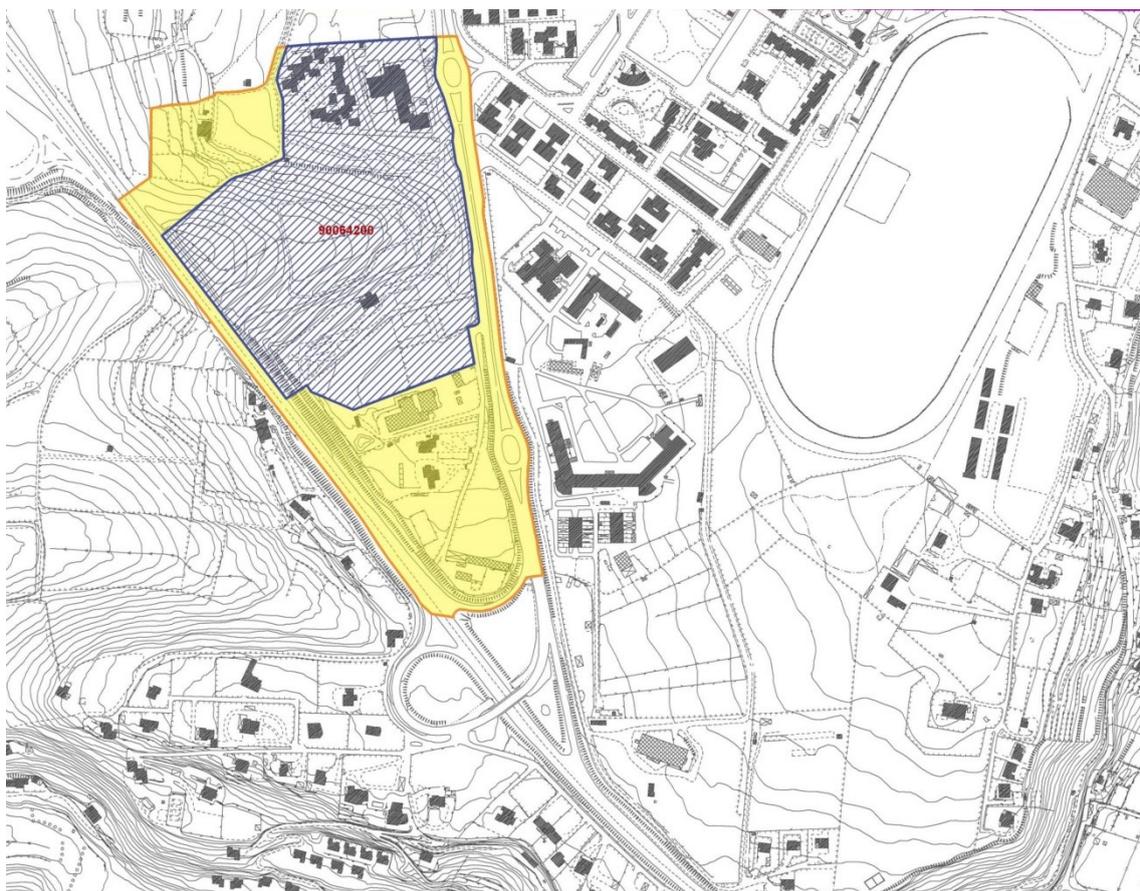
Polo Monserrato - stralcio tav.6.3.3.17 tematismi PPR - Assetto storico culturale

LEGENDA PPR COMUNALE

ASSETTO STORICO CULTURALE

BENI PAESAGGISTICI ARCHITETTONICI E IDENTITARI - ZONA DI TUTELA INTEGRALE		AREE VINCOLATE Ex legge 1487/39	
BENI PAESAGGISTICI ARCHEOLOGICI - ZONA DI TUTELA INTEGRALE		AREE VINCOLATE Ex legge 431/85 art. 1TER	
FASCE DI TUTELA CONDIZIONATA		AREE DELLA BONIFICA	
AREE DI RISCHIO ARCHEOLOGICO		AREE DELL'ORGANIZZAZIONE MINERARIA	
CENTRI DI ANTICA E PRIMA FORMAZIONE		PARCO GEOMINERARIO AMBIENTALE E STORICO D.M. AMBIENTE 265/01	
PROPOSTA NUOVA PERIMETRAZIONE CENTRO MATRICE		LIMITO AMMINISTRATIVO COMUNALE	

6.2.1 Carta dei beni paesaggistici architettonici, archeologici e dei beni identitari



Polo Monserrato - stralcio tavola 6.2.1.17 - Beni paesaggistici, architettonici, archeologici e identitari

LEGENDA BENI PAESAGGISTICI E IDENTITARI

BENI PAESAGGISTICI ARCHITETTONICI E IDENTITARI - ZONA DI TUTELA INTEGRALE	
BENI PAESAGGISTICI ARCHEOLOGICI - ZONA DI TUTELA INTEGRALE	
FASCE DI TUTELA CONDIZIONATA	
AREE DI RISCHIO ARCHEOLOGICO	
AREE DI RISCHIO ARCHEOLOGICO COINCIDENTI CON LA FASCIA DI TUTELA CONDIZIONATA	
Centro matrice di cui alla determinazione RAS n. 1001/DG del 25.09.2007 per area urbana e e Centro Matrice di cui alla cartografia del PPR per Tottubella e Argentiera	
LIMITE AMMINISTRATIVO COMUNALE	

5.2.3 Polo Bionaturalistico di Piandanna

Il Polo Bio naturalistico ricade in un'area sottoposta a vincolo paesaggistico dal D.M. 03.11.1951, emanato ai sensi della Legge 1497/1939 e pubblicato sulla G.U. n° 262 del 14.11.1951 (vincolo n. 200144).

Il D.M. del 3 novembre 1951, avente come oggetto la *“Dichiarazione di notevole interesse pubblico della terrazza antistante alla Chiesa di San Pietro di Silchi, sita nell’ambito del comune di Sassari”*, si basa sulla relazione della Commissione per le bellezze naturali della provincia di Sassari, redatta nell’adunanza del 20 gennaio 1950: *“Dalla terrazza antistante la chiesa si gode la più ampia e attraente veduta oltreché della città, anche di una larga plaga della campagna sassarese, del mare e delle isole dell’Asinara; tale terrazza costituisce l’unico belvedere ancora non compromesso dalla città di Sassari”*.

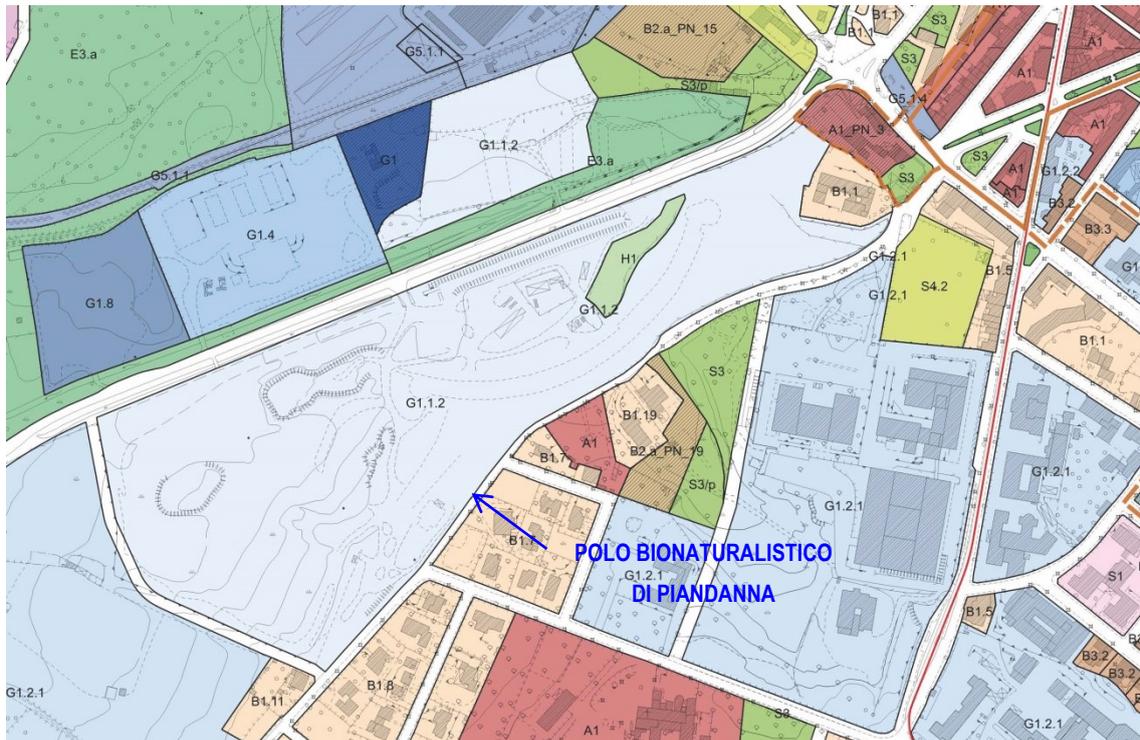
Successivamente tale vincolo è stato esteso con D.M. 09.01.1976, emanato ai sensi della Legge 1497/1939 e pubblicato sulla GU n° 34 del 07.02.1976 (vincolo n. 200145), ricomprendendo una vasta area che include anche il polo di Monserrato (cfr. paragrafo 4.3).

I decreti sopra richiamati consentono la realizzazione di interventi di modifica di immobili o aree sottoposte al vincolo paesaggistico, previo rilascio dell’autorizzazione paesaggistica.

Inoltre nell’area è presente anche un vincolo archeologico (zona H1 – zona Archeologica) relativo ai resti di un antico acquedotto romano all’interno della regione Lu Regnu, sita nella parte a Nord-Est del comprensorio del polo. Le aree tutelate sono perimetrate nella *Tav. 6.2.1.13 – “Carta dei beni paesaggistici: architettonici, archeologici, identitari e delle aree a rischio archeologico (urbano)”*, riportate nel seguito, e nell’elaborato *“E3 - Beni Paesaggistici Archeologici”* allegati al PUC nell’ambito della salvaguardia dei beni paesaggistici. Si rimanda al successivo paragrafo 4.4 per ulteriori approfondimenti in merito.

Si evidenzia che già nella progettazione del lotto di completamento del polo Bionaturalistico, autorizzata con permesso di costruire PDC n. C/2016/106, successiva variante C/2019/33 e ulteriori rinnovi P/2019/3 e P/2020/6, ed in corso di realizzazione, era compresa la realizzazione dei parcheggi a raso e, su alcuni di essi erano già previste installazioni di impianti FV su pensiline.

5.5 Pianificazione urbanistica di progetto dell'ambito urbano



Polo Bionaturalistico di Piandanna
Stralcio tavola 5.5.13 - Zona Omogenea G.1.1.2 Università - Residenze Studentesche

AREE SPECIALI PER SERVIZI GENERALI A SCALA TERRITORIALE
ZONE OMOGENEE G

Sottozone G 1 Attrezzature di servizio

-  G 1 Attrezzature di servizio
-  G 1.1.1 Scuola secondaria superiore
-  G 1.1.2 Università - residenze studentesche
-  G 1.2.1 Laboratori, ospedali e cliniche
-  G 1.2.2 Strutture socio-assistenziali pubbliche e private
-  G 1.2.3 Strutture per il recupero e il reinserimento sociale
-  G 1.3.1 Musei, centri culturali, spazi espositivi
-  G 1.3.2 Biblioteche e archivi
-  G 1.3.3 Padiglioni espositivi e fieristici
-  G 1.3.4 Chiese, conventi, seminari e luoghi di culto
-  G 1.3.5 Cimitero
-  G 1.4 Attività direzionali
-  G 1.5 Mercato Civico
-  G 1.6 Spazi e luoghi di pubblico spettacolo, locali pubblici, ristoranti, bar, circoli, alberghi e centri congressuali
-  G 1.7 Istituti di pena
-  G 1.8 Aree campi nomadi
-  G S Attività direzionali speciali
-  G* Policlinico
-  GC Centro direzionale

SISTEMA AMBIENTALE

BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI
EX ART. 142 D.Lgs. n° 42/04 e succ. mod.

-  H 1 Zona archeologica

BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI
EX ART. 143 D.Lgs. n° 42/04 e successive modifiche

BENI CATEGORIALI

-  H 2.1 Sistemi a baie e promontori, scogliere, falesie e piccole isole
-  H 2.2 Complessi dunali e sistemi di spiaggia
-  H 2.3 Zone umide costiere
-  H 2.4 Aree SIC - Stagno di Pilo
-  H 2.5 Laghi naturali, invasi artificiali, stagni, lagune
-  H 2.8 Beni di ulteriore interesse naturalistico, valli urbane

BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI
EX ART. 142 D.Lgs. n° 42/04 e successive modifiche

-  H 2.9 Boschi e foreste (art. 2 Comma 6 D.Lgs. 227/01)

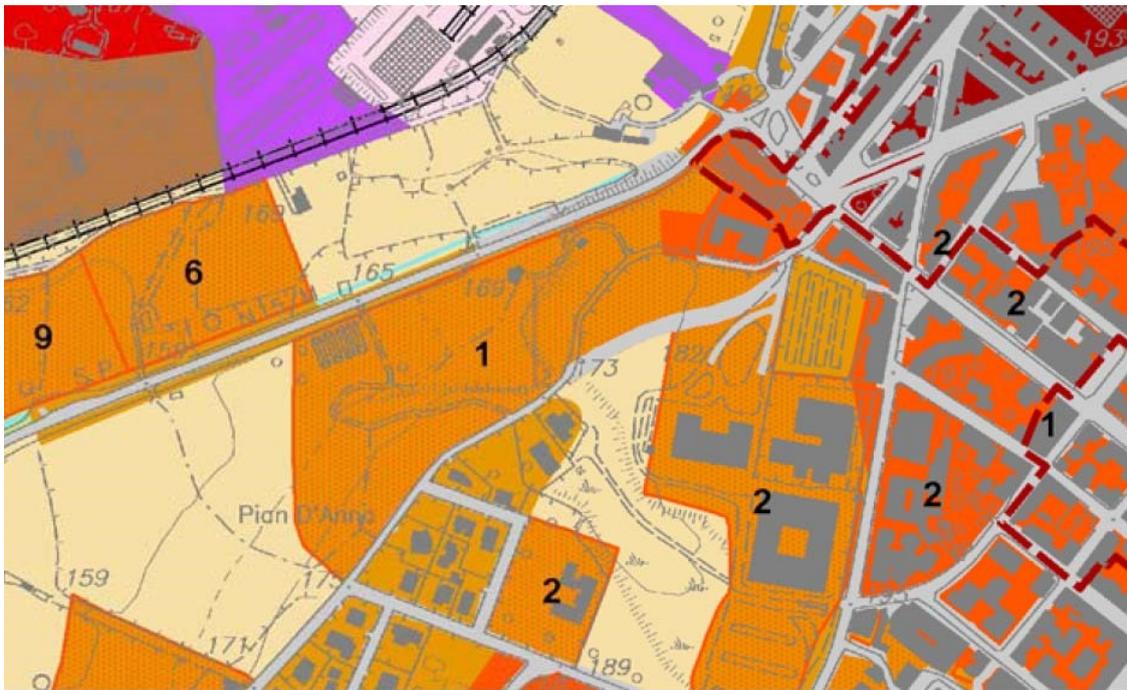
AREE DI RECUPERO AMBIENTALE

AREE DEGRADATE

-  H 3.1 Discariche dismesse
-  H 3.2 Scavi e cave dismesse
-  H 3.3 Area di riqualificazione ambientale

AREE INEDIFICABILI

-  H 4 Zona di inedificabilità - Cfr. Art.77bis NTA

6.3.1 Carta tematismi da PPR alla scala comunale (assetto ambientale e assetto insediativo)


Polo Bionaturalistico di Piandanna - Stralcio tavola 6.3.1.9 tematismi PPR - Assetto ambientale e assetto insediativo

LEGENDA PPR COMUNALE

ASSETTO INSEDIATIVO

EDIFICATO URBANO	
CENTRI DI ANTICA E PRIMA FORMAZIONE	
PROPOSTA NUOVA PERIMETRAZIONE CENTRO MATRICE	
ESPANSIONE FINO AGLI ANNI 50	
ESPANSIONI RECENTI	
AREE INTERESSATE DA FENOMENI DI DIFFUSIONE URBANA	
EDIFICATO IN ZONA AGRICOLA	
NUCLEI E CASE SPARSE	
AREE SPECIALI E AREE MILITARI	
CIVILE: ISTRUZIONE	
CIVILE: SANITA'	
CIVILE: RICERCA	
CIVILE: SPORT	
CIVILE: ATTIVITA' RICREATIVE	
CIVILE: EDIFICI DIREZIONALI	

NODI DEI TRASPORTI	
STAZIONI FERROVIARIE	
STAZIONI AUTOBUS	
SCALI AEREI PER PICCOLI VELIVOLI PER IL TURISMO E LO SPORT	
CICLO DEI RIFIUTI	
DISCARICA RIFIUTI	
IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI	
CICLO DELLE ACQUE REFLUE	
IMPIANTI DI DEPURAZIONE	
IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO DELLA RETE FOGNARIA	
CICLO DELLE ACQUE DI APPROVVIGIONAMENTO	
IMPIANTI DI POTABILIZZAZIONE	
TORRINI PIEZOMETRICI	
SERBATOI PENSILI	
CICLO DELL'ENERGIA ELETTRICA	
CENTRALI TERMOELETTRICHE	

LEGENDA PPR COMUNALE

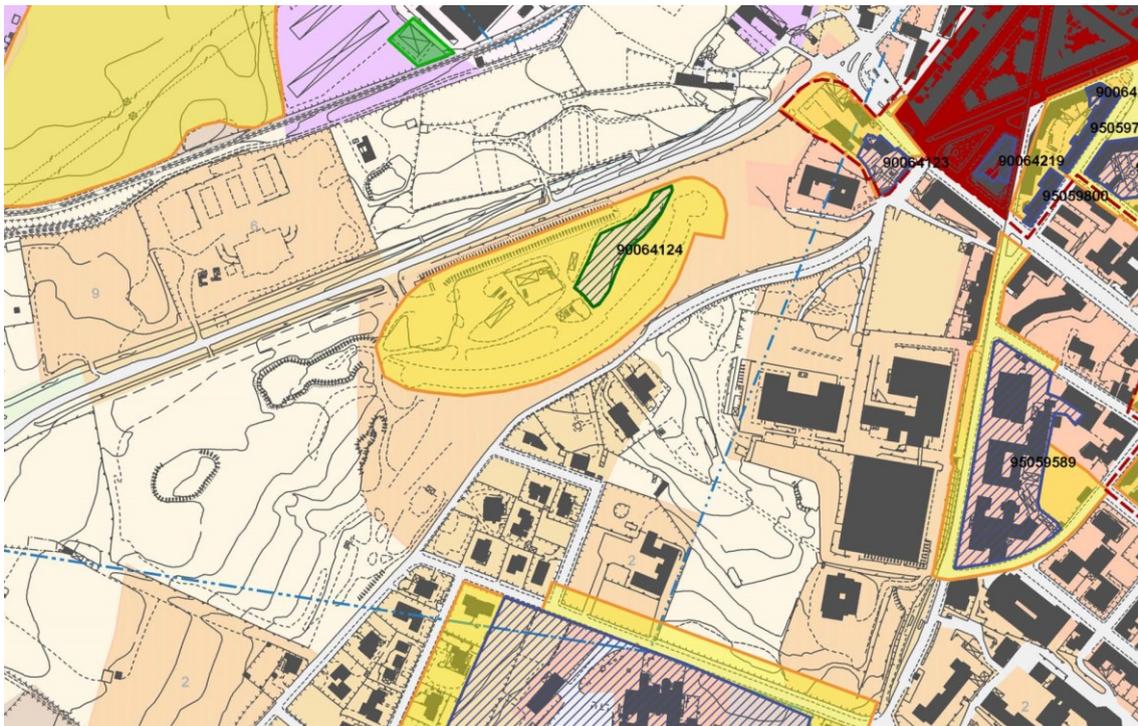
ASSETTO AMBIENTALE

BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI EX ART.143 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.

FASCIA COSTIERA	
SISTEMI A BAYE E PROMONTORI, FALESIE E PICCOLE ISOLE	
CAMPI DUNARI E SISTEMI DI SPIAGGIA	
ZONE UMIDE COSTIERE	
LAGHI NATURALI, INVASI ARTIFICIALI, STAGNI, LAGUNE	
FIUMI, TORRENTI ED ALTRI CORSI D'ACQUA	
FASCIA DI RISPETTO 150 mt. FIUMI ex art.143 D.lgs. n° 42/04 e Decreto Pres. Giunta RAS n°368/1993 (Rio Mannu)	
PRATERIE DI POSIDONIA OCEANICA	
AREE DI NOTEVOLE INTERESSE FAUNISTICO	
GROTTE, CAVERNE	
ALBERI MONUMENTALI	
MONUMENTI NATURALI ISTITUITI L.R. 31/89	
COMPONENTI DI PAESAGGIO CON VALENZA AMBIENTALE	
AREE NATURALI E SUBNATURALI	
VEGETAZIONE A MACCHIA E IN AREE UMIDE Aree con vegetazione rada > 5% e < 40%; formazione di ripa non arborea; macchia mediterranea; letti di torrenti di ampiezza superiore a 25 m.; paludi interne; paludi salmastre, pareti rocciose.	
BOSCHI Boschi misti di conifere e latifoglie; boschi di latifoglie.	
AREE SEMINATURALI	
PRATERIE Prati stabili; aree a pascolo naturale; cespuglieti e arbusteti; gariga; aree a colonizzazione artificiale.	
AREE AD UTILIZZAZIONE AGRO-FORESTALE	
COLTURE SPECIALIZZATE ED ARBOREE Vigneti; frutteti e frutti minori; oliveti; colture temporanee associate all'olivo; colture temporanee associate al vigneto; colture temporanee associate ad altre colture permanenti.	
IMPIANTI BOSCHIVI ARTIFICIALI Boschi di conifere; ploppesti, saliceti, eucalitteti; altri impianti arborei da legno; arboricoltura con essenze forestali di conifere; aree a ricoltivazione artificiale.	
COLTURE ERBACEE SPECIALIZZATE AREE AGROFORESTALI, AREE INCOLTE Seminativi in aree non irrigue; prati artificiali; seminativi semplici e colture orticole a pieno campo; risaie; vivai; colture in serra; sistemi colturali e particellari complessi; aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti; aree agroforestali; aree incolte.	

AREE DI INTERESSE NATURALISTICO ISTITUZIONALMENTE TUTELE	
SITI DI INTERESSE COMUNITARIO	
SISTEMA REGIONALE DEI PARCHI, DELLE RISERVE E DEI MONUMENTI NATURALI l.r. 31/89	
OASI PERMANENTI DI PROTEZIONE FAUNISTICA	
AREE GESTIONE SPECIALE ENTE FORESTE	
AREE DI RECUPERO AMBIENTALE	
ANAGRAFE SITI INQUINATI D.Lgs. 22/97 E D.M. 47/99	
SITI INQUINATI	
AREE MINERARIE DISMESSE	
AREE DEGRADATE	
DISCARICHE	
SCAVI	

6.3.3 Carta tematismi da PPR alla scala comunale (assetto storico culturale)



Polo Bionaturalistico di Piandanna - Stralcio tavola 6.3.3.13

LEGENDA PPR COMUNALE

ASSETTO STORICO CULTURALE

BENI PAESAGGISTICI ARCHITETTONICI E IDENTITARI - ZONA DI TUTELA INTEGRALE	
BENI PAESAGGISTICI ARCHEOLOGICI - ZONA DI TUTELA INTEGRALE	
FASCE DI TUTELA CONDIZIONATA	
AREE DI RISCHIO ARCHEOLOGICO	
CENTRI DI ANTICA E PRIMA FORMAZIONE	
PROPOSTA NUOVA PERIMETRAZIONE CENTRO MATRICE	
 AREE VINCOLATE Ex legge 1487/39	
AREE VINCOLATE Ex legge 431/85 art. 1TER	
AREE DELLA BONIFICA	
AREE DELL'ORGANIZZAZIONE MINERARIA	
PARCO GEOMINERARIO AMBIENTALE E STORICO D.M. AMBIENTE 265/01	
LIMITE AMMINISTRATIVO COMUNALE	

*cod. ID 200144
vincolo paesaggistico D.M. 03.11.1951
cod. ID 200145
vincolo paesaggistico D.M. 09.01.1976

6.2.1 Carta dei beni paesaggistici architettonici, archeologici e dei beni identitari



Polo Bionaturalistico di Piandanna - Stralcio tavola 6.2.1.13

LEGENDA BENI PAESAGGISTICI E IDENTITARI

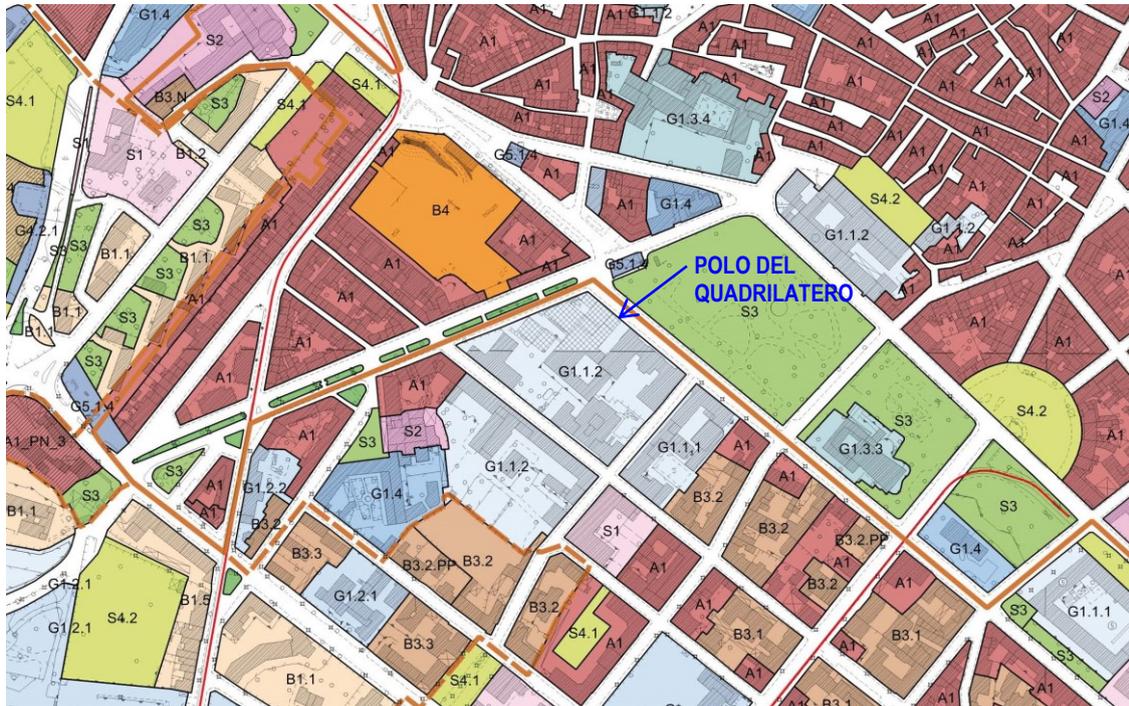
	BENI PAESAGGISTICI ARCHITETTONICI E IDENTITARI - ZONA DI TUTELA INTEGRALE
	BENI PAESAGGISTICI ARCHEOLOGICI - ZONA DI TUTELA INTEGRALE
	FASCE DI TUTELA CONDIZIONATA
	AREE DI RISCHIO ARCHEOLOGICO
	AREE DI RISCHIO ARCHEOLOGICO COINCIDENTI CON LA FASCIA DI TUTELA CONDIZIONATA
	Centro matrice di cui alla determinazione RAS n. 1001/DG del 25.09.2007 per area urbana e e Centro Matrice di cui alla cartografia del PPR per Tottubella e Argentiera
	LIMITE AMMINISTRATIVO COMUNALE



**cod. ID 90064124
Sito di Lu Regnu - Piandanna*

5.2.4 Polo Giuridico Economico del Quadrilatero

5.5 Pianificazione urbanistica di progetto dell'ambito urbano



Polo Giuridico Economico del Quadrilatero

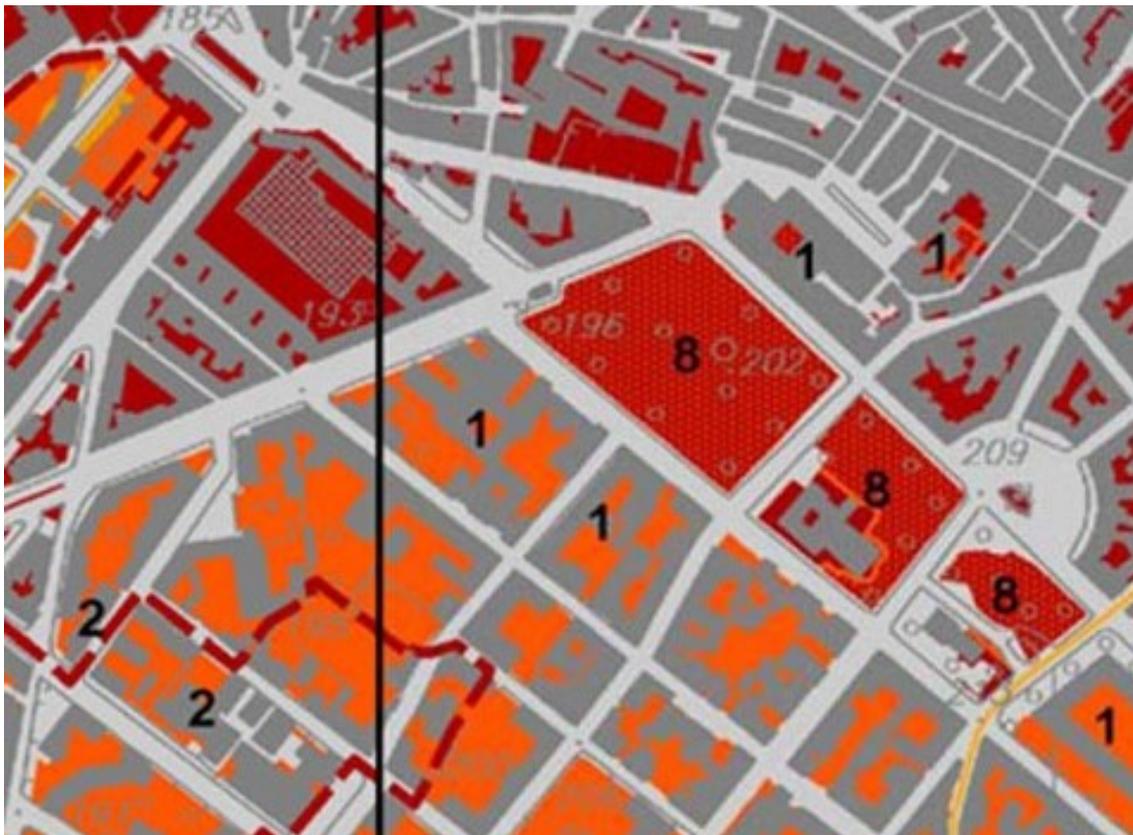
Stralcio tavola 5.5.13 - Zona Omogenea G.1.1.2 Università - Residenze Studentesche

AREE SPECIALI PER SERVIZI GENERALI A SCALA TERRITORIALE ZONE OMOGENEE G

Sottozona G 1 Attrezzature di servizio

- G 1 Attrezzature di servizio
- G 1.1.1 Scuola secondaria superiore
- G 1.1.2 Università - residenze studentesche
- G 1.2.1 Laboratori, ospedali e cliniche
- G 1.2.2 Strutture socio-assistenziali pubbliche e private
- G 1.2.3 Strutture per il recupero e il reinserimento sociale
- G 1.3.1 Musei, centri culturali, spazi espositivi
- G 1.3.2 Biblioteche e archivi
- G 1.3.3 Padiglioni espositivi e fieristici
- G 1.3.4 Chiese, conventi, seminari e luoghi di culto
- G 1.3.5 Cimitero
- G 1.4 Attività direzionali
- G 1.5 Mercato Civico
- G 1.6 Spazi e luoghi di pubblico spettacolo, locali pubblici, ristoranti, bar, circoli, alberghi e centri congressuali
- G 1.7 Istituti di pena
- G 1.8 Aree campi nomadi

6.3.1 Carta tematismi da PPR alla scala comunale (assetto ambientale e assetto insediativo)



Polo Giuridico Economico del Quadrilatero

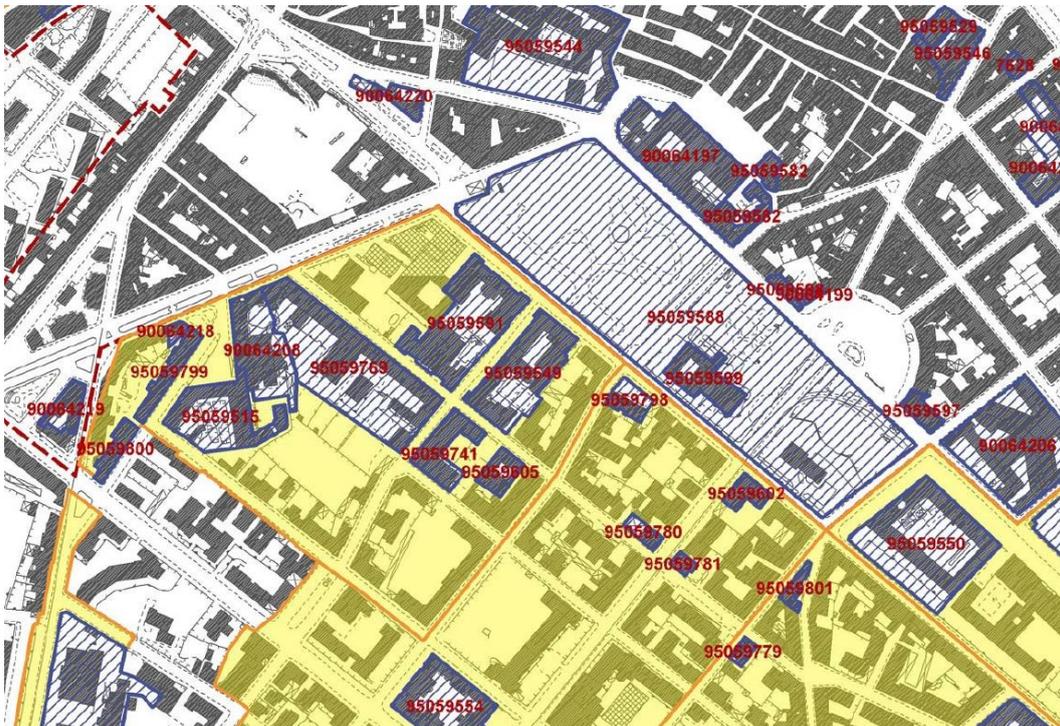
Stralcio tavole 6.3.1.9 e 6.3.1.10 tematismi PPR - Assetto ambientale e assetto insediativo

LEGENDA PPR COMUNALE

ASSETTO INSEDIATIVO

EDIFICATO URBANO		NODI DEI TRASPORTI	
CENTRI DI ANTICA E PRIMA FORMAZIONE		STAZIONI FERROVIERE	
PROPOSTA NUOVA PERIMETRAZIONE CENTRO MATRICE		STAZIONI AUTOBUS	
ESPANSIONE FINO AGLI ANNI 60		SCALI AEREI PER PICCOLI VELIVOLI PER IL TURISMO E LO SPORT	
ESPANSIONI RECENTI		CICLO DEI RIFIUTI	
AREE INTERESSATE DA FENOMENI DI DIFFUSIONE URBANA		DISCARICA RIFIUTI	
EDIFICATO IN ZONA AGRICOLA		IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI	
NUCLEI E CASE SPARSE		CICLO DELLE ACQUE REFLUE	
AREE SPECIALI E AREE MILITARI		IMPIANTI DI DEPURAZIONE	
CIVILE: ISTRUZIONE		IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO DELLA RETE FOGNARIA	
CIVILE: SANITA'		CICLO DELLE ACQUE DI APPROVVIGIONAMENTO	
CIVILE: RICERCA		IMPIANTI DI POTABILIZZAZIONE	
CIVILE: SPORT		TORRINI PIEZOMETRICI	
CIVILE: ATTIVITA' RICREATIVE		SERBATOI PENSILI	
CIVILE: EDIFICI DIREZIONALI		CICLO DELL'ENERGIA ELETTRICA	
		CENTRALI TERMOELETTRICHE	

6.2.1 Carta dei beni paesaggistici architettonici, archeologici e dei beni identitari



Polo Giuridico Economico - stralcio tavola 6.2.1.13 - Beni paesaggistici architettonici, archeologici e identitari

LEGENDA BENI PAESAGGISTICI E IDENTITARI

	BENI PAESAGGISTICI ARCHITETTONICI E IDENTITARI - ZONA DI TUTELA INTEGRALE		*cod. ID 95059591 Ex Cliniche Dermatologiche in v.le Mancini
	BENI PAESAGGISTICI ARCHEOLOGICI - ZONA DI TUTELA INTEGRALE		
	FASCE DI TUTELA CONDIZIONATA		
	AREE DI RISCHIO ARCHEOLOGICO		
	AREE DI RISCHIO ARCHEOLOGICO COINCIDENTI CON LA FASCIA DI TUTELA CONDIZIONATA		
	Centro matrice di cui alla determinazione RAS n. 1001/DG del 25.09.2007 per area urbana e Centro Matrice di cui alla cartografia del PPR per Tottubella e Argentiera		
	LIMITE AMMINISTRATIVO COMUNALE		

Nell'elaborato 6.2.3.b *Catalogo dei beni paesaggistici architettonici e beni identitari*, con riferimento al codice ID 95059591, è riportato il perimetro delle zone sottoposte a tutela integrale e a tutela condizionata, con la rispettiva disciplina di tutela dei beni medesimi.

Per quanto riguarda le aree di intervento in esame, sottoposte a tutela condizionata, la disciplina è la seguente:

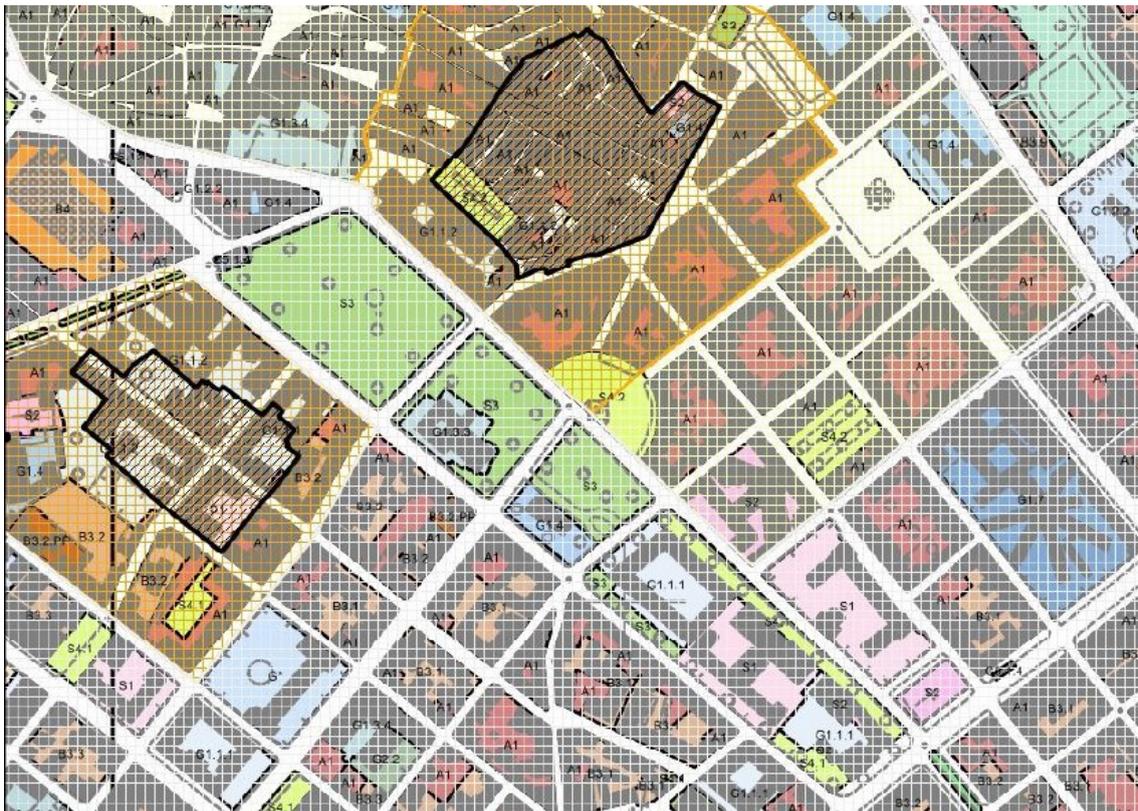
“Nella fascia di tutela condizionata, che ricomprende un quartiere urbano in aderenza al centro di antica e prima formazione, gli interventi dovranno essere attuati secondo le prescrizioni previste in un Piano Particolareggiato. Fino all'approvazione del piano particolareggiato sono consentiti interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo ristrutturazione edilizia interna leggera da intendersi quale insieme di interventi che non comportano modifiche nell'assetto fondamentale dell'edificio ed in particolare non alterano la struttura del vano scala, i livelli orizzontali i particolari decorativi interni. Devono essere salvaguardati i giardini e le aree verdi di pertinenza dei singoli edifici.”

Le misure di tutela proseguono definendo gli indirizzi generali a cui dovrà attenersi la pianificazione attuativa, qui omesse. Di seguito si riporta un estratto dell'elaborato citato che definisce il perimetro di tutela condizionata evidenziato con colore giallo (con colore ciano la tutela integrale).

Perimetro di tipo 2 di tutela condizionata



6.4.4 Carta della sovrapposizione della pianif. urbanistica alle aree di pericolosità da frana in variante



Polo Giuridico Economico - Stralcio tavola 6.4.4.10 - Sovrapposizione PUC alle aree di pericolosità da frana in variante

PERICOLOSITA' DA FRANA



Hg0 - Aree studiate non soggette a potenziali fenomeni franosi.



Hg1 - I fenomeni franosi presenti o potenziali sono marginali



Hg2 - Zone in cui sono presenti solo frane stabilizzate non più riattivabili nelle condizioni climatiche attuali meno di interventi antropici (assetti di equilibrio raggiunti naturalmente o mediante interventi di consolidamento) zone in cui esistono condizioni geologiche e morfologiche sfavorevoli alla stabilità dei versanti ma prive al momento di indicazioni morfologiche di movimenti gravitativi.



Hg3 - Zone in cui sono presenti frane quiescenti per la cui riattivazione ci si aspetta presumibilmente tempi pluriennali o pluridecennali; zone di possibile espansione areale delle frane attualmente quiescenti; zone in cui sono presenti indizi geomorfologici di instabilità dei versanti e in cui si possono verificare frane di neoformazione presumibilmente in un intervallo di tempo pluriennale o pluridecennali



Hg4 - Zone in cui sono presenti frane attive, continue o stagionali; zone in cui è prevista l'espansione areale di una frana attiva; zone in cui sono presenti evidenze geomorfologiche di movimenti incipienti

SINKHOLE



Hg4 - Zone in cui sono presenti fenomeni gravitativi tipo "sinkhole".

**limitatamente ad una porzione del Quadrilatero non interessata dal presente intervento*

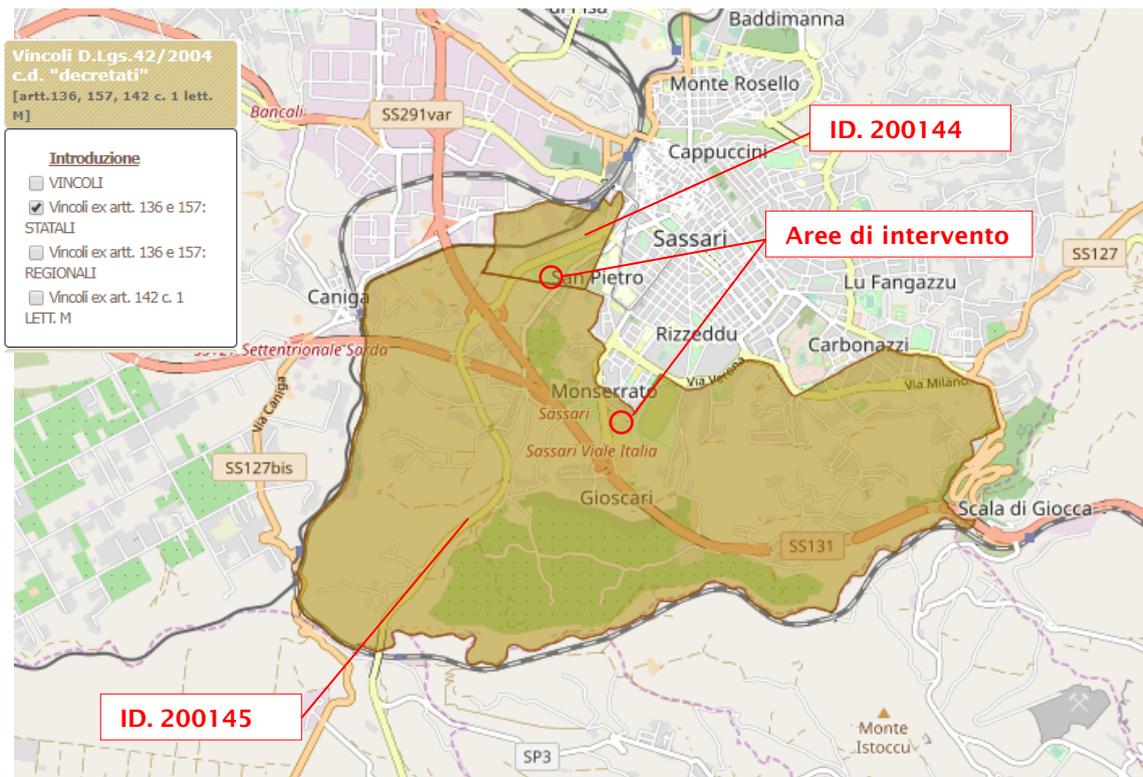
5.3 Vincoli paesaggistici Statali - D.Lgs. 42/2004 art. 157

Il Polo Bionaturalistico e il polo di Monserrato ricadono in aree sottoposte a vincolo paesaggistico da decreti ministeriali emanati ai sensi della Legge 1497/1939, successivamente ricompresi nell'elenco di cui all'art. 157 del D. Lgs. 42/2004.

I decreti sopra richiamati consentono la realizzazione di interventi di modifica di immobili o aree sottoposte al vincolo paesaggistico previo rilascio dell'autorizzazione paesaggistica. Ai sensi dell'articolo 146, comma 7 del d.lgs. n. 42 del 2004 e smi, nonché ai sensi dell'articolo 11, comma 1 del DPR n. 31 del 2017 (recepto con L.R. 9 del 4 maggio 2017), le istanze per la realizzazione degli interventi e opere devono essere presentate all'amministrazione competente al rilascio dell'autorizzazione paesaggistica ai fini della verifica:

- della riconducibilità alle fattispecie escluse dall'autorizzazione paesaggistica, ai sensi dell'articolo 149 del citato d.lgs. n. 42 del 2004 ovvero di cui all'allegato A al DPR n. 31 del 2017;
- dell'applicabilità della procedura semplificata, in caso di inclusione della fattispecie tra le ipotesi di cui all'allegato B al DPR n. 31 del 2017;
- dell'assoggettamento al regime autorizzatorio ordinario, di cui all'articolo 146 del D.Lgs. n. 42 del 2004.

Si rimanda all'elaborato *PE.ED.1.10 Relazione paesaggistica* per ogni ulteriore approfondimento.



SITAP - Aree sottoposte a vincolo paesaggistico D.M. 03.11.1951 (ID-200144) e D.M. 09.01.1976 (ID-200145)

5.4 Vincoli archeologici

Come già evidenziato nel paragrafo 4.2.3, nell'area del polo Bionaturalistico di Piandanna insiste un vincolo archeologico, in riferimento al quale si riporta quanto segue.

L'area archeologica dell'antico acquedotto romano all'interno della regione Lu Regnu, sita nella parte a Nord-Est del comprensorio del polo Bionaturalistico, è inserita nella *Tav. 6.2.1.13 - "Carta dei beni paesaggistici: architettonici, archeologici, identitari e delle aree a rischio archeologico (urbano)"*, riportata per estratto in precedenza, e nell'elaborato *"E3 - Beni Paesaggistici Archeologici"* allegati al PUC di Sassari nell'ambito della salvaguardia dei beni paesaggistici (zona H1 - zona Archeologica).

Il bene da tutelare corrisponde alla scheda 90064124 - Piandanna Lu Regnu, che prevede una disciplina differenziata per le aree a tutela integrale e quelle a tutela condizionata. Nelle prime:

"sono consentiti esclusivamente interventi di recupero e restauro del monumento. E' obbligatoria la sistemazione dell'area col riordino delle essenze, l'eliminazione di quelle improprie e l'impianto di essenze tipiche del luogo, nonché la realizzazione di adeguate pavimentazioni per un corretto inserimento del bene all'interno del complesso universitario.

Il bene deve essere reso visitabile. Devono essere realizzate schermature vegetali con essenze tipiche del luogo per la riqualificazione della quinta scenica verso la SS.131.

Sono sempre ammesse attività di studio, ricerca, scavo e restauro, nonché interventi di trasformazione connessi a tali attività, ad opera degli enti o degli istituti scientifici autorizzati.

Mentre nel perimetro a tutela condizionata:

Sono consentiti interventi di nuova edificazione. La sistemazione delle aree di pertinenza degli edifici deve tener conto del rispetto, visitabilità e fruibilità del bene.

E' consentito l'inserimento di cartellonistica per la didattica purché di limitate dimensioni e che non interferisca con le visuali del bene.

L'area oggetto del presente intervento, ubicata nella parte sud ovest del lotto, non risulta compresa nel perimetro delle aree soggette a tutela integrale o condizionata.

L'area è stata comunque sottoposta a verifica preventiva dell'interesse archeologico in occasione del progetto di completamento funzionale delle aree 4, 5, 6 e 7 e realizzazione dell'orto botanico, approvato in C.d.S. del 02/07/2014, in corso di ultimazione, e che costituisce lo stato assentito.

Gli sviluppi e gli esiti della verifica preventiva effettuata in tale circostanza sono riportati nella relazione archeologica definitiva redatta dalla dott.ssa Claudia Tilloca, già in atti, ed alla quale si rimanda per ogni ulteriore approfondimento.

La valutazione del potenziale archeologico in esito alla citata verifica preventiva, ha individuato tre livelli di classificazione delle aree: **alto**, **medio**, **basso**. Le aree oggetto del presente intervento ricadono tra quelle definite a **basso potenziale** (rif.Tav. 6 Carta di potenziale archeologico estratta dalla relazione citata), in particolare l'area A (comprendente la zona parcheggi su cui installare le pensiline fotovoltaiche) e l'area C lungo via Piandanna (comprendente opere di sottoservizi per la connessione al polo Quadrilatero).

CARTA DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO



Analogamente, nella predetta relazione è stata effettuata una valutazione del rischio archeologico (si veda figura seguente) rapportando il potenziale archeologico con le sezioni di terreno interessate dal progetto di completamento funzionale, individuando anche in questo caso tre classi di rischio, alto, medio e basso.

CARTA DI RISCHIO ARCHEOLOGICO



Trattandosi, per ciò che riguarda il Parco urbano, di sistemazioni esterne di aree a verde e parcheggi rilevati che comportano minime attività di scavo, le aree 1 e 2 ricadono tra quelle definite a rischio basso (rif. Tav. 7 carta di rischio archeologico, citata), per le quali si suggerisce di prevedere un'attività di **assistenza archeologica mirata** nei casi di scavo (realizzazione di sottoservizi, scavi per alberi ecc). Quest'ultima è specificata come prescrizione nel rilascio del parere favorevole al progetto da parte della Soprintendenza Archeologica (allegato al verbale della CdS citata).

Le opere previste dal presente progetto esecutivo non modificano quanto già approvato essendo peraltro le lavorazioni relative alle fondazioni delle pensiline fotovoltaiche escluse dal presente appalto. Le rimanenti opere da realizzare richiederanno scavi modesti, da effettuarsi per lo più su terreno di riporto, per la posa di alberi e delle altre opere a verde.

5.5 Aspetti relativi alla prevenzione incendi

Per quanto attiene la Prevenzione incendi si rimanda alla sezione specifica (6) del presente progetto dove sono contenute relazioni e tavole dei singoli poli.

Nello sviluppo della pratica di prevenzione incendi si è sempre fatto riferimento alla Nota VV.F. prot. N. 1324 del 7 febbraio 2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici" e ss.mm.ii., che indica che gli impianti FV non sono soggetti ai controlli di prevenzione incendi, in quanto non compresi nell'allegato I del D.P.R. 151/2011, ma la loro installazione è da considerare modifica a tali attività, almeno di tipo senza aggravio di rischio.

In accordo con Stazione Appaltante e locale Comando dei VV.F. sono state presentate le pratiche di quegli edifici per cui le attività previste dal presente progetto costituivano aggravio, ottenendo parere positivo che è stato poi acquisito in sede di autorizzazione unica.

In particolare sono state presentate pratiche relative a:

- Edifici del polo di Agraria;
- Edificio di Chimica del polo di Monserrato;
- Edificio del polo Bionaturalistico di Piandanna.

Per quanto attiene l'edificio di chimica del polo di Monserrato, l'analisi di prevenzione incendi è stata estesa a tutto l'edificio, come richiesto dai vigili del fuoco, anche se le parti interessate dal progetto attengono al solo laboratorio rinnovabili del piano terra e ad una pegola fotovoltaica in copertura.

Nelle relazioni di prevenzione incendi, di cui alla suddetta sezione, sono illustrate le caratteristiche generali di cui si è tenuto conto nella progettazione degli impianti fotovoltaici in oggetto per il rispetto della suddetta circolare, oltre che le analisi dei rischi (conformi a quanto indicato nell'allegato I D.M. 07/08/2012 - relazione ed elaborati grafici) condotte per ciascun edificio che evidenziano il generale non aggravio del rischio incendio, ad eccezione dei tre casi sopra menzionati che hanno ottenuto specifico parere positivo dei VV.F.

Per ciò che riguarda il laboratorio di ricerca sulle rinnovabili, il progetto di allestimento interessa parte del piano terra dell'edificio di Chimica ubicato nel polo Monserrato. Pertanto il complesso universitario risulta essere l'attività prevalente, individuata al n.67.4C secondo i contenuti del DPR n.151/2011.

L'attività soggetta e gli spazi a rischio specifico saranno conformi alla normativa antincendio di riferimento costituita dal DM 26/8/1992 (Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica). Le attività a rischio saranno compartimentate e dotate di porta di tipo antincendio e saranno evitate comunicazioni dirette tra zone sensibili ovvero a mezzo di filtro a prova di fumo.

5.6 Aspetti igienico-sanitari

Vista la natura e tipologia degli interventi in progetto, sotto il profilo della rispondenza ai requisiti igienico-sanitari sono state adottate le soluzioni illustrate negli elaborati grafici relativamente al laboratorio di ricerca sulle rinnovabili.

In particolare sono stati adottati i seguenti accorgimenti:

- L'altezza netta minima degli ambienti non sarà inferiore a m 2,70, mentre l'altezza dei locali accessori, dei disimpegni e dei servizi igienici non sarà inferiore a m 2,40.
- Saranno utilizzati i gruppi di servizi igienici esistenti (nella porzione non interessata dai lavori), distinti per sesso, dotati di antibagno ed accessibili ad individui portatori di handicap, dislocati al piano terra dell'edificio e in posizione facilmente raggiungibile. La loro quantità è stata verificata in relazione alla zona servita ed alla reale quantità di fruitori (invariati rispetto alla stato ante operam), in numero tale da soddisfare le effettive esigenze. I servizi igienici sono riscaldati, e dotati di aerazione naturale e/o impianto di estrazione meccanica in grado di garantire un ricambio d'aria conforme ai requisiti di legge.
- Tutti i locali in cui si svolgeranno attività didattiche e lavorative o in cui sarà prevista la presenza di persone saranno garantiti i requisiti minimi aeroilluminanti (ad eccezione del box schermato anti-X della stanza 8b). Gli ambienti saranno dotati di infissi apribili per consentire il ricambio dell'aria, e specchiature che permetteranno l'illuminazione naturale degli ambienti. I requisiti minimi aeroilluminanti saranno comunque garantiti anche in modo artificiale attraverso impianti di aerazione e di illuminazione opportunamente dimensionati, eventualmente ad integrazione dei sistemi naturali presenti
- L'adduzione idrica ai servizi igienici e alle altre utenze da alimentare con acqua potabile sarà di tipo diretto dall'acquedotto cittadino.
- Gli impianti di smaltimento delle acque bianche e nere confluiranno nelle reti comunali.

Saranno inoltre rispettate le prescrizioni in merito alla normativa vigente in materia di sicurezza, riguardo in particolare all'illuminazione interna ed esterna, all'accessibilità delle coperture, all'altezza dei parapetti, agli spazi per la circolazione, alle scale ed ai disimpegni, dotati peraltro di una idonea ventilazione.

6. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Di seguito si riassumono le lavorazioni previste nel progetto. Le specifiche tecniche dei materiali da utilizzare relativamente a dette lavorazioni, sono state valutate in conformità ai Criteri Ambientali Minimi di cui al DM 11.10.2017. Per ogni approfondimento in merito fare riferimento all'elaborato *PE.ED.1.12 Relazione CAM* allegata al presente progetto.

6.1 Opere civili

Gli interventi da effettuarsi sulle coperture degli edifici sono sostanzialmente comuni a tutti i poli, eccettuato il polo Bionaturalistico di Piandanna nel quale gli impianti fotovoltaici sono previsti esclusivamente sulle pensiline di nuova installazione a copertura dei parcheggi a raso, attualmente in fase di completamento. Anche nel polo di Monserrato, oltre agli interventi sulle coperture degli edifici, è prevista l'installazione di pensiline fotovoltaiche a copertura di due porzioni dei parcheggi a raso esistenti.

Oltre ai predetti interventi è necessario in alcuni casi modificare il layout architettonico delle cabine elettriche esistenti nei vari poli per ospitare le attrezzature integrative della smart grid. Per quanto riguarda il polo di Agraria la cabina dovrà essere realizzata ex novo in quanto non presente allo stato attuale, adattando spazi esistenti al piano seminterrato dell'edificio Chimico. Nel polo di Monserrato è in corso di realizzazione, con altro appalto, il progetto di ampliamento della cabina elettrica esistente presso l'edificio di Chimica (estremi autorizzazione: PdC n. C/2018/143 e successivo rinnovo C/2020/22).

Analogamente si dovranno realizzare per ciascun polo, recuperando ambienti esistenti non utilizzati, anche i locali destinati ad ospitare i sistemi di accumulo.

Infine a completamento dell'intervento saranno realizzate le opere di interconnessione in media tensione tra le cabine del polo Bionaturalistico di Piandanna e del polo Quadrilatero.

Di seguito sono descritte in maniera puntuale le lavorazioni previste per ciascun polo, per le specifiche tecniche dei materiali prescelti si rimanda all'elaborato "*PE.ED.1.06 Relazione tecnica delle opere architettoniche*".

6.1.1 Polo di Agraria

- Edifici Agrobiologico, Chimico ed Ingegneristico
 - Rimozione dello strato di finitura della copertura in ghiaino, dello strato di separazione in TNT e di quello di tenuta sottostante costituito da più strati sovrapposti di membrane bituminose;
 - Demolizione dei manufatti esistenti (edifici Agrobiologico e Chimico) quali depositi gas laboratori e relative recinzioni in grigliato metallico, il camminamento rialzato di accesso ai predetti depositi realizzato in quadrotti di cls;

- Demolizione per successivo rifacimento dei manufatti di protezione dei terminali di espulsione aria delle cappe di laboratorio;
 - Rimozione unità esterne (di tipo split) ed accantonamento per successiva ricollocazione;
 - Realizzazione baggioli in c.a. posti in corrispondenza dei pilastri per ancoraggio struttura in acciaio (pergole fotovoltaiche) previo scasso da realizzare nel massetto fino al solaio;
 - Realizzazione struttura in acciaio di sostegno moduli fotovoltaici;
 - Realizzazione baraccatura in acciaio di sostegno pannelli schermanti realizzati con lamiera stirata in alluminio (solo edificio Agrobiologico);
 - Rifacimento dell'impermeabilizzazione con posa nuovo isolamento termico e strato di finitura;
 - Innalzamento fino a 1 metro dalle nuove quote di progetto del parapetto continuo esistente con tubo in acciaio zincato a caldo.
- Cabina MT e locale accumuli
 - Realizzazione del locale accumuli da ubicare, tramite compartimentazione REI 120 in muratura in blocchi di cls alleggerito sp. 20 cm, all'interno dell'autorimessa sita al piano seminterrato dell'edificio Chimico, avente ingresso autonomo dall'esterno;
 - Realizzazione nuovo locale Utente e locale gruppi di misura con accesso indipendente, posto in adiacenza al locale Enel esistente e all'autorimessa, con realizzazione dei cunicoli per posa cavi, delle schermature elettromagnetiche e delle altre predisposizioni edili necessarie per le installazioni impiantistiche previste compresa la ventilazione del locale;

6.1.2 Polo di Monserrato

- Edificio di Chimica
 - Rimozione puntuale dello strato di finitura della copertura in ghiaio e della doppia membrana impermeabilizzante sottostante (per realizzazione baggioli);
 - Demolizione per successivo rifacimento del manufatto di protezione del terminale di espulsione aria della cappa di laboratorio interferente con la nuova struttura da realizzare;
 - Realizzazione baggioli in c.a. in corrispondenza dei pilastri per ancoraggio struttura in acciaio (pergole fotovoltaiche) previo scasso da realizzare nel massetto fino al solaio;
 - Realizzazione struttura in acciaio di sostegno moduli fotovoltaici;
 - Realizzazione baraccatura in acciaio di sostegno pannelli schermanti realizzati con lamiera stirata in alluminio;
 - Ripristino dell'impermeabilizzazione e completamento della stessa sui nuovi baggioli;
- Edificio di Farmacia
 - Rimozione puntuale del pavimento a quadrotti in cls e della doppia membrana impermeabilizzante sottostante (per realizzazione baggioli);

- Realizzazione baggioli in c.a. in corrispondenza dei pilastri per ancoraggio struttura in acciaio (pergole fotovoltaiche) previo scasso da realizzare nel massetto fino al solaio;
- Realizzazione struttura in acciaio di sostegno moduli fotovoltaici, contenuti nel profilo della pensilina di coronamento dell'edificio esistente;
- Realizzazione baraccatura in acciaio di sostegno pannelli schermanti realizzati con lamiere stirate in alluminio, in arretramento rispetto al parapetto sul lato nord;
- Ripristino dell'impermeabilizzazione e completamento della stessa sui nuovi baggioli;
- Ripristino della pavimentazione a quadrotti in cls.
- Innalzamento parapetto continuo in muratura esistente fino a 1 metro (lati nord-est-ovest) con tubolare in acciaio zincato a caldo.

- Edificio di Veterinaria
 - Rimozione puntuale della membrana impermeabilizzante (per realizzazione baggioli). Nello stato di progetto previsto con altro appalto è indicata (solo sul braccio ovest) l'installazione di uno strato di isolamento termico con pannelli di polistirene: qualora realizzata prima del presente appalto dovrà essere rimosso anche la porzione di tale strato di isolamento termico;
 - Realizzazione baggioli in c.a. in corrispondenza dei pilastri per ancoraggio struttura in acciaio (pergole fotovoltaiche) previo scasso da realizzare nel massetto fino al solaio;
 - Realizzazione struttura in acciaio di sostegno moduli fotovoltaici;
 - Realizzazione baraccatura in acciaio di sostegno pannelli schermanti realizzati con lamiere stirate in alluminio;
 - Ripristino dell'impermeabilizzazione (e dell'eventuale strato di isolamento termico sul solo braccio ovest) e completamento della stessa sui nuovi baggioli;
 - Lavorazioni su edificio Biblioteca (posto di fronte al corpo EST) per posa moduli a file parallele su zavorre in cls, installazione scala a gabbia e parapetto autoportante
 - Lavorazioni per posa moduli fotovoltaici a file parallele su zavorre in cls (terrazze terzo piano corpi Est-Sud e Sud-Ovest)

- Edifici dell'Ospedale Veterinario A-B-D
 - Demolizione puntuale della pavimentazione in c.a. alleggerito, dello strato di separazione in TNT, dell'isolamento termico in pannelli di polistirene, della doppia membrana impermeabilizzante e del massetto pendenze sottostante fino al raggiungimento della quota solaio al rustico sottostante (per realizzazione baggioli);
 - Realizzazione baggioli in c.a. in corrispondenza dei pilastri per ancoraggio struttura in acciaio (pergole fotovoltaiche);
 - Realizzazione struttura in acciaio di sostegno moduli fotovoltaici;
 - Realizzazione baraccatura in acciaio di sostegno pannelli schermanti realizzati con lamiere stirate in alluminio;
 - Ripristino dell'impermeabilizzazione e completamento della stessa sui nuovi baggioli;
 - Ripristino dello strato di isolamento termico demolito (pannelli di polistirene sp.60mm) e dello strato di separazione in TNT;

- Ripristino pavimentazione in c.a. alleggerito (sp. 80 mm)
- Installazione di una scala esterna a pioli con gabbia di protezione per l'accesso alla copertura dell'edificio D
- Edifici dell'Ospedale Veterinario E-F
 - la realizzazione dell'impianto sarà del tipo parzialmente integrato ed avrà i moduli installati sul tetto a falde esistente in modo complanare alle superfici, senza sostituzione del materiale di rivestimento dei tetto costituito da pannelli ondulati in fibrocemento;
 - Installazione sul colmo dei dispositivi di ancoraggio conformi alle norme UNI EN 795 in classe C, costituiti da linee di ancoraggio flessibili orizzontali realizzate con una corda di fibra sintetica o fune metallica, fissata a due o più elementi di ancoraggio in modo permanente alla struttura.
 - Installazione di una scala esterna a pioli con gabbia di protezione per l'accesso alle coperture di ciascun edificio.
- Pensiline parcheggi 1 e 2
 - Per la posa dei moduli fotovoltaici è stata prevista l'esecuzione di strutture in acciaio zincate a caldo, inclinate di 10° rispetto all'orizzontale. Dette strutture sono collegate al terreno mediante pilastri pure in acciaio zincati a caldo e fondazioni in c.a. da realizzare in opera. Il modulo standard è a parcheggio doppio, ovvero un pilastro ogni due posti auto.
- Locale accumuli (edificio ad uso magazzino, attualmente dismesso, situato presso i Locali tecnici posti di fronte al Dipartimento di Chimica)
 - Rimozione completa bagni esistenti compresi pavimenti, rivestimenti e sanitari;
 - Demolizione pareti divisorie ambienti interni;
 - Ripristino porzioni di pavimento mancante (murature demolite) con lisciatura di cemento e successiva nuova pavimentazione in gres porcellanato 20x20cm;
 - Realizzazione controparete REI 60 lungo pareti divisorie locali deposito bombole gas e locali deposito solventi;
 - Installazione nuova porta di accesso con grigliato a lamelle per aerazione permanente
- Laboratorio di ricerca sulle rinnovabili (piano terra edificio di Chimica)
 - Sono previste opere interne di finitura e suddivisione degli spazi quali:
 - partizioni in cartongesso;
 - pavimenti;
 - rivestimenti;
 - controsoffitti;
 - infissi interni;
 - Sistemazioni esterne collegate alle nuove esigenze impiantistiche, quali:

- basamento in c.a. da realizzare in opera per installazione gruppi polivalenti; basamento in c.a. da realizzare in opera per installazione box prefabbricati in c.a.v. per depositi gas tecnici;
- basamento in c.a. da realizzare in opera per installazione gruppo elettrogeno.

6.1.3 Polo Bionaturalistico di Piandanna

- Pensiline parcheggi
 - Realizzazione struttura in acciaio di sostegno moduli fotovoltaici (moduli standard parcheggio doppio o quadruplo). I plinti di fondazione in c.a. saranno realizzati con altro appalto nell'ambito delle sistemazioni esterne comprese nei lavori di "Completamento funzionale aree 4, 5, 6 e 7 del polo Bionaturalistico di Piandanna e realizzazione dell'Orto Botanico" al momento di redazione del presente progetto esecutivo ancora in corso.

Per la posa dei moduli fotovoltaici è stata prevista l'esecuzione di strutture in acciaio zincate a caldo, inclinate di 10° rispetto all'orizzontale. Dette strutture sono collegate ai plinti di fondazione mediante pilastri pure in acciaio zincati a caldo.
- Cabina MT e locale accumuli (corpo d'ingresso area 7 – Locali tecnici presso cabina ricezione MT)
 - Demolizione muratura di separazione locale UPS-locale deposito esistente per ampliamento e realizzazione locale accumuli.
 - Ripristino porzioni di pavimento mancante (murature demolite) con lisciatura di cemento;

6.1.4 Polo Giuridico Economico del Quadrilatero

- Edificio di Giurisprudenza
 - Rimozione completa dello strato di finitura della copertura in ghiaino, dello strato di separazione in TNT, e quello di isolamento termico in pannelli di polistirene; per le lavorazioni propedeutiche al rifacimento della stratigrafia di copertura è compresa l'assistenza impiantistica per bonifica impianti da dismettere su indicazioni della DL;
 - Rimozione puntuale della doppia membrana bituminosa (per realizzazione baggioli);
 - Realizzazione baggioli in c.a. in corrispondenza dei pilastri e delle travi per ancoraggio struttura in acciaio (pergole fotovoltaiche) previo scasso da realizzare nel massetto fino al solaio;
 - Realizzazione struttura in acciaio di sostegno moduli fotovoltaici;
 - Realizzazione baraccatura in acciaio di sostegno pannelli schermanti realizzati con lamiera stirate in alluminio (solo porzione lato rampa accesso parcheggio interrato via Angioy);
 - Rifacimento dell'impermeabilizzazione con posa nuovo isolamento termico e strato di finitura;
 - Installazione moduli fotovoltaici a file parallele su zavorre in cls; installazione moduli fotovoltaici complanari alla falda (lucernario)

- Cabina MT (edificio Giurisprudenza - piano interrato)
 - Ampliamento del locale utente esistente (locale QGPS) verso locali adiacenti, tramite apertura di un varco nel setto in c.a. e realizzazione del cunicolo per posa cavi.
 - Tamponamento REI 120 del vano porta esistente (di collegamento con ex locale autisti).

- Edificio di Economia
 - Rimozione puntuale della doppia membrana impermeabilizzante (per realizzazione baggioli). Nello stato di progetto previsto con altro appalto in corso di realizzazione, è indicato l'inserimento di uno strato di isolamento termico con pannelli rigidi in lana di roccia: il presente progetto esecutivo ha tenuto conto della previsione progettuale e pertanto dovrà essere rimosso anche la porzione di tale strato di isolamento termico;
 - Realizzazione baggioli in c.a. in corrispondenza dei pilastri e delle travi per ancoraggio struttura in acciaio (pergole fotovoltaiche);
 - Realizzazione struttura in acciaio di sostegno moduli fotovoltaici;
 - Ripristino dell'impermeabilizzazione e dello strato di isolamento termico previsto da altro appalto, completamento della stessa sui nuovi baggioli;

- Edificio Aule di Economia
 - Installazione di scale esterne a pioli con gabbia di protezione per l'accesso in manutenzione dall'esterno alle diverse quote delle terrazze di copertura;
 - Installazione parapetto autoportante sulle coperture sprovviste (terrazze B e C - cfr. elaborati grafici).
 - Installazione moduli fotovoltaici a file parallele su zavorre in cls

6.2 Strutture

Sono descritte a seguire le opere strutturali previste nel presente progetto oltre ai criteri che hanno guidato la progettazione delle stesse, ovvero pergole sugli edifici e pensiline fotovoltaiche sui parcheggi, rimandando per i dettagli alle specifiche relazioni tecniche e di calcolo. In pochi casi sono previste installazioni dei moduli fotovoltaici su file parallele appoggiate direttamente sulle coperture, ancorati su sottostrutture in calcestruzzo, specificamente calcolate dal fornitore (coperture Veterinaria a Monserrato e Aule economia e Giuridico al Quadrilatero) ovvero applicate direttamente sulle falde del tetto come nei casi degli edifici E ed F di Monserrato.

Le strutture in oggetto, da collocare su edifici esistenti, sono state dimensionate e calcolate applicando metodi di calcolo e verifiche secondo le norme tecniche per le costruzioni vigenti, assicurando la perfetta stabilità, ancoraggio e sicurezza delle stesse onde evitare qualsiasi pericolo per la pubblica incolumità e sono da considerarsi struttura-secondaria come inteso nel Cap. 7.2.3. delle NTC 2018.

L'intervento, riguardante la collocazione delle strutture intelaiate in oggetto su edifici esistenti, va classificato come Intervento Locale (D.M. 2018 e Circ. 7/2019) poichè interessa una porzione limitata degli edifici esistenti e comunque non comporta una riduzione (secondo NTC 2018) delle condizioni di sicurezza preesistenti. I portali di cui sopra, gravando sui pilastri delle rispettive strutture sottostanti l'edificio, hanno permesso di paragonare oggettivamente l'azione al piede di ogni ritto con incrementi dei carichi globali in fondazione inferiori al 10% rispetto a quelli preesistenti.

L'intervento locale inoltre, come sancito dal D.P.R. n. 380/2001, non prevede il deposito presso il Genio Civile per Ufficio tecnico con a capo ingegnere ed il collaudo è sostituito da dichiarazione di regolare esecuzione resa dal direttore dei lavori.

Polo di Agraria - edifici Agrobiologico, Chimico e Ingegneristico - pergole

Sugli edifici del polo di Agraria: Agrobiologico, 1 e 2, Chimico ed Ingegneristico sono previste 4 piastre, con struttura intelaiata costituita da una serie di portali a una falda, in profilati di acciaio incastrati al piede, assemblati mediante giunzioni bullonate: a profilo HEA 200 e IPE 200 per i pilastri ed IPE 200 per le travi, sostenenti un ordito di arcarecci a profilo omega (Ω) 180x80x40x4 mm disposti come da elaborati grafici di progetto in relazione ai moduli FV da accogliere. I pilastri sono ancorati ai pilastri esistenti attraverso adeguati baggioli armati. Laddove si sono dovute superare interferenze con quanto presente in copertura o trovare agganci su pilastri di bordo si è fatto ricorso a specifiche barelle.

Completano la struttura metallica i controventi di falda in tondo da 16 e 20 mm muniti di tenditore a due occhi.

Polo di Monserrato - edificio di Chimica - pergole

Nel polo di Monserrato, sull'edificio di Chimica, è prevista 1 piastra, con struttura intelaiata costituita da una serie di portali a una falda, in profilati di acciaio incastrati al piede, assemblati mediante giunzioni bullonate. Per superare le interferenze del pilastro centrale con le cassette cappe presenti in copertura, è stata studiata una soluzione a doppio cavalletto, con dei pilastri triangolari, in appoggio su cordoli di base, calati da ambo le parti rispetto alle suddette cassette.

I profili impiegati sono del tipo HEA 200 e IPE 200 per i pilastri ed IPE 200 per le travi, sostenenti un ordito di arcarecci a profilo omega (Ω) 180x80x40x4 mm, disposti come da elaborati grafici di progetto in relazione ai moduli FV da accogliere. I pilastri sono ancorati ai pilastri esistenti attraverso adeguati baggioli armati.

Completano la struttura metallica i controventi di falda in tondo da 16 e 20 mm muniti di tenditore a due occhi.

Polo di Monserrato - edificio di Farmacia - pergole

Nel polo di Monserrato, sull'edificio di Farmacia, sono previste 2 piastre, con struttura intelaiata costituita da una serie di portali a una falda, in profilati di acciaio incastrati al piede, assemblati mediante giunzioni bullonate. Alcuni portali, stante il disallineamento di alcuni pilastri e la conseguente difficoltà di aggancio, sono stati pensati in parte come struttura reticolare, sempre agganciate alla testa dei pilastri dell'edificio o alle pareti del vano corsa ascensore.

I profili impiegati sono del tipo HEA 200 e IPE 200 per i pilastri ed IPE 200 per le travi e travi reticolari, sostenenti un ordito di arcarecci a profilo omega (Ω) 180x80x40x4 mm, disposti come da elaborati grafici di progetto in relazione ai moduli FV da accogliere. I pilastri sono ancorati ai pilastri esistenti attraverso adeguati baggioli armati.

Completano la struttura metallica i controventi di falda in tondo da 16 e 20 mm muniti di tenditore a due occhi.

Polo di Monserrato - edificio di Veterinaria - pergole

Sulla copertura dell'edificio di Veterinaria del polo di Monserrato sono previste 5 piastre, con struttura intelaiata costituita da una serie di portali a una falda, in profilati di acciaio incastrati al piede, assemblati mediante giunzioni bullonate: a profilo HEA 200 e IPE 200 per i pilastri ed IPE 200 per le travi, sostenenti un ordito di arcarecci a profilo omega (Ω) 180x80x40x4 mm disposti

come da elaborati grafici di progetto in relazione ai moduli FV da accogliere. I pilastri sono ancorati ai pilastri esistenti attraverso adeguati baggioli armati.

Per garantire il giusto orientamento rispetto al sud delle piastre 1 e 2 (11M e 12M negli elaborati strutturali), sono stati studiati dei profili ad altezza crescente, come illustrato nei relativi elaborati grafici.

Completano la struttura metallica i controventi di falda in tondo da 16 e 20 mm muniti di tenditore a due occhi.

Polo di Monserrato - edificio di Veterinaria - file parallele

Sulla copertura di Veterinaria sono presenti 4 installazioni di moduli fotovoltaici su file parallele. I moduli fotovoltaici disposti su file parallele sono assicurati a delle strutture in calcestruzzo specificamente prodotte, tipo Sunballast o prodotto equivalente, inclinazione 20°, appoggiate sulla stessa copertura e fornite complete di calcoli di cui alla specifica relazione allegata al presente progetto.

Polo di Monserrato - edifici A, B e D Ospedale veterinario - pergole

Nel polo di Monserrato, sono previste piastre sulle coperture degli edifici A, B e D dell'Ospedale Veterinario, con struttura intelaiata costituita da una serie di portali a una falda, in profilati di acciaio incastrati al piede, assemblati mediante giunzioni bullonate: a profilo HEA 200 e IPE 200 per i pilastri ed IPE 200 per le travi, sostenenti un ordito di arcarecci a profilo omega (Ω) 180x80x40x4 mm, disposti come da elaborati grafici di progetto in relazione ai moduli FV da accogliere. I pilastri sono ancorati ai pilastri esistenti attraverso adeguati baggioli armati.

Completano la struttura metallica i controventi di falda in tondo da 16 e 20 mm muniti di tenditore a due occhi.

Polo di Monserrato - edificio E ed F Ospedale veterinario - complanare a falda tetto

I moduli fotovoltaici disposti sulle falde del tetto degli edifici E ed F dell'Ospedale veterinario sono assicurati con specifici sistemi di ancoraggio, tipo Sunballast o prodotto equivalente, forniti completi di calcoli di cui alla specifica relazione allegata al presente progetto.

Polo di Monserrato - pensiline parcheggi

Nel polo di Monserrato sono previsti 2 campi fotovoltaici realizzati mediante pensiline parcheggio.

La singola pensilina, a pianta rettangolare, con copertura a falda unica con inclinazione sull'orizzonte di 10°, sarà completamente aperta e costituita da portali trasversali realizzati in acciaio S 235 JR, disposti ad interasse longitudinale di 500 cm.

I portali trasversali sono costituiti da due colonne, inclinate rispetto alla verticale di 24° e realizzate in profilo tubo a sezione rettangolare 100x150x4 mm, disposte in fondazione ad una distanza tra di loro di 77,45 cm, sormontate da una trave di copertura monofalda in profilo tubo a sezione rettangolare 100x150x4 mm.

Le colonne inclinate saranno collegate tra loro a circa metà altezza da una trave orizzontale di irrigidimento, sempre realizzata in profilo tubo a sezione rettangolare 100x150x4 mm.

Sulle travi di copertura monofalda, saranno poggiati gli arcarecci in profilo omega 120x60x30x2,5 mm, disposti ad interasse variabile di 130 cm e 49 cm, sui quali verranno ancorati i pannelli fotovoltaici.

Completano la struttura metallica i controventi di falda in tondo da 14mm muniti di tenditore a due occhi.

Il sistema di fondazione è previsto realizzato in cls Rck 30 N/mm², costituito da una fondazione superficiale 260x100x50 cm, posizionata sotto tutti i portali trasversali ed innestata nel terreno fino ad incontrare lo strato di sedime adatto a sopportare il carico di punta proveniente dalla struttura soprastante.

Polo Bionaturalistico - pensiline parcheggio

Nel polo Bionaturalistico di Piandanna sono previsti diversi campi fotovoltaici, da realizzarsi mediante pensiline parcheggio.

La singola pensilina, a pianta rettangolare, con copertura a falda unica con inclinazione sull'orizzonte di 10°, sarà completamente aperta e costituita da portali trasversali realizzati in acciaio S 235 JR, disposti ad interasse longitudinale di 500 e 330 cm.

I portali trasversali sono costituiti da due o quattro colonne, pensilina singola o doppia, inclinate rispetto alla verticale di 24° e realizzate in profilo tubo a sezione rettangolare 100x150x4 mm, disposte in fondazione ad una distanza tra di loro di 77,45 cm, e 432,55 cm (pensilina doppia), sormontate da una trave di copertura monofalda in profilo tubo a sezione rettangolare 100x150x4 mm.

Le colonne inclinate saranno collegate a due a due, tra loro a circa metà altezza da una trave orizzontale di irrigidimento, sempre realizzata in profilo tubo a sezione rettangolare 100x150x4 mm.

Sulle travi di copertura monofalda, saranno poggiati gli arcarecci in profilo omega 120x60x30x2,5 mm, disposti ad interasse variabile di 130 cm e 49 cm, sui quali verranno ancorati i pannelli fotovoltaici.

Completano la struttura metallica i controventi di falda in tondo da 14mm muniti di tenditore a due occhi.

Il sistema di fondazione, che verrà realizzato con altro appalto, è stato comunque calcolato per poter poi sviluppare il calcolo della pensilina.

Il sistema di fondazione è previsto realizzato in cls Rck 30 N/mm², costituito da una fondazione superficiale 260x100x50 cm, posizionata sotto tutti i portali trasversali ed innestata, ciascuna, su tre pali verticali in acciaio a sezione circolare Ø 114,30 mm e spessore 6 mm, con getto di riempimento in cls Ø 200 mm, infissi nel terreno per circa 450 cm (pensilina singola) e 500 cm (pensilina doppia), fino ad incontrare lo strato di sedime adatto a sopportare il carico di punta proveniente dalla struttura soprastante. Laddove non necessario, per presenza di roccia nella parte superficiale del terreno, saranno evitati i micropali.

Polo del Quadrilatero - edificio Giuridico - pergole

Sulla copertura dell'edificio Giuridico del Quadrilatero è prevista 1 piastra fotovoltaica, con struttura intelaiata costituita da una serie di portali a una falda, in profilati di acciaio incastrati al piede, assemblati mediante giunzioni bullonate: a profilo HEA 200 e IPE 200 per i pilastri ed IPE 200 per le travi, sostenenti un ordito di arcarecci a profilo omega (Ω) 180x80x40x4 mm, disposti come da elaborati grafici di progetto in relazione ai moduli FV da accogliere. I pilastri sono ancorati ai pilastri esistenti attraverso adeguati baggioli armati.

Laddove si sono dovute superare interferenze con quanto presente in copertura o trovare agganci su pilastri di bordo si è fatto ricorso a specifiche barelle.

Completano la struttura metallica i controventi di falda in tondo da 16 e 20 mm muniti di tenditore a due occhi.

Polo del Quadrilatero - edificio Giuridico - file parallele

I moduli fotovoltaici disposti su file parallele sono assicurati a delle strutture in calcestruzzo specificamente prodotte, tipo Sunballast o prodotto equivalente, inclinazione 10°, appoggiate sulla stessa copertura e fornite complete di calcoli di cui alla specifica relazione allegata al presente progetto.

Polo del Quadrilatero - edificio Economia e scienze - pergole

Sulla copertura dell'edificio di Economia e Scienze del polo del Quadrilatero sono previste 2 piastre fotovoltaiche, con struttura intelaiata costituita da una serie di portali a una falda, in profilati di acciaio incastrati al piede, assemblati mediante giunzioni bullonate: a profilo HEA 200 e IPE 200 per i pilastri ed IPE 200 per le travi, sostenenti un ordito di arcarecci a profilo omega

(Ω) 180x80x40x4 mm, disposti come da elaborati grafici di progetto in relazione ai moduli FV da accogliere. I pilastri sono ancorati ai pilastri esistenti attraverso adeguati baggioli armati.

Laddove si sono dovute superare interferenze con quanto presente in copertura o trovare agganci su pilastri di bordo si è fatto ricorso a specifiche barelle.

Completano la struttura metallica i controventi di falda in tondo da 16 e 20 mm muniti di tenditore a due occhi.

Polo del Quadrilatero – edificio Aule economia – complanare a tetto piano

I moduli fotovoltaici disposti complanari al tetto piano delle Aule economie sono assicurati a delle strutture in calcestruzzo specificamente prodotte, tipo Sunballast o prodotto equivalente, inclinazione 3°, appoggiate sulla stessa copertura e fornite complete di calcoli di cui alla specifica relazione allegata al presente progetto.

6.3 Impianti fotovoltaici e storage

Il progetto prevede per ciascun polo la realizzazione degli impianti per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica e dei sistemi di accumulo per massimizzare la quota di autoconsumo elettrico, adeguando dove necessario la rete di distribuzione elettrica interna. Gli impianti di produzione fotovoltaica sono da realizzare prevalentemente sulle coperture di alcuni edifici esistenti nei vari poli, con pergole fotovoltaiche, su file parallele o complanari su tetti a falde, ovvero su pensiline parcheggio come nel polo Bionaturalistico di Piandanna o in due pensiline parcheggio di Monserrato.

E' previsto inoltre il collegamento in MT e fibra dei poli Bionaturalistico e Quadrilatero per ottimizzare produzioni FV e scambi di energia.

La grid è amministrata da un sistema di controllo e gestione, che provvede anche alle dissemination delle informazioni sul tema.

E' prevista inoltre la realizzazione del laboratorio per la ricerca delle rinnovabili, oltre che quello per la dissemination.

Sono descritti a seguire gli interventi previsti in ogni singolo polo.

6.3.1 Polo di Agraria

Moduli FV

Sulle 4 piastre in copertura è prevista l'installazione di 744 moduli fotovoltaici da 390 Wp cadauno (dim. 1,769x1,052 m, spessore 35 mm), in silicio monocristallino tipologia a 120 celle,

per un totale di 290,16 kWp di produzione fotovoltaica. Gli stessi sono fissati direttamente ai sottostanti omega della struttura, mediante adeguati morsetti in alluminio, forma a omega, assicurati attraverso viti autopercoranti con rondelle e dado di sicurezza.

Le stringhe dei moduli fotovoltaici, sono collegate fra loro e quindi all'inverter mediante cavi in corrente continua in rame stagnato di tipo unipolare flessibile FG21M21, con guaina isolante e di protezione in mescola reticolata senza alogeni.

Sono previsti 5 inverter da 50 kW, per la conversione della corrente continua in corrente alternata, con collegamenti delle stringhe come indicato negli specifici schemi.

Accumuli

Per il polo di Agraria è previsto a regime un accumulo di 365,2 kWh, ovvero 4 rack batterie da 91,3 kWh cadauna. **Nel presente progetto esecutivo è prevista l'installazione di 1 solo rack batterie, mentre gli altri 3 rack batterie saranno oggetto di successiva fornitura e sono esclusi dall'appalto** (cfr. paragrafo 4.4).

Il Sistema di accumulo completo, comprendente: 2 PCS da 66 kW cadauno (132 kW), l'alimentatore, gli armadi CC e CA, l'armadio di controllo e l'UPS, oltre ai rack batterie, con ingegnerizzazione del sistema da parte del fornitore ed adeguati collegamenti fra apparecchiature. Lo stesso è collocato nel locale accumuli, adiacente al locale utente della cabina MT/BT, adeguatamente aerato e raffrescato attraverso macchina split ad espansione diretta. E' prevista l'installazione dell'impianto di illuminazione del locale e prese.

Cavidotti

Mediante passerelle orizzontali e verticali, di varie larghezze (100, 150, 200 e 300 mm) , alte 100 mm, cavidotti interrati o in cunicoli esistenti di vari diametri (160, 125, 110, 90, 75 e 63 mm) e pozzetti, i cavi di potenza in corrente alternata ed i cavi di segnale, attestati sugli inverter, sono riportati verso il quadro power center accumuli (QPC ACC AGR) posto nel locale accumuli al piano interrato dell'edificio di Chimica, nello stesso quadro si attesta anche il PCS del sistema accumuli di Agraria. Si realizza quindi il parallelo fra il suddetto quadro ed il nuovo power center di Agraria (QEPC AGR), posto nel locale utente della cabina MT/BT, dal quale si diramano anche tutte le partenze dell'alimentazione elettrica degli edifici, che saranno attestate dove attualmente presente il contatore, attraverso percorsi interni o esterni come indicato nelle tavole di progetto (Agrobiologico, Chimico, Ingegneristico, Locale caldaia, Aule (in quest'ultimo caso cavo già presente)). La distribuzione dei cavidotti di segnale è eseguita sempre su canale, cavidotti e pozzetti distinti.

I tratti di passerella in copertura saranno staffati alle strutture metalliche ovvero, per i tratti direttamente poggiati sulla copertura, assicurati a specifici binari con piccoli piedi in cls e

profilato metallico, che consentono una distribuzione ordinata e lievemente sollevata rispetto alla copertura stessa.

Gli attraversamenti delle murature REI saranno ripristinati con specifici prodotti (cuscinetti, mastici, mattoni, ecc.).

Cavi

I cavi di Potenza in corrente alternata saranno del tipo FG16M16 di varie sezioni (120, 95, 50, 16, 10 mm²) come indicato nelle specifiche tavole di Progetto e negli schemi unifilari dei quadri. Sono contemplate le tre fasi, il neutro ed il conduttore di protezione.

Le masse metalliche delle piastre saranno messe a terra attraverso cavi di sezione pari a 16 mm² e collegate all'impianto di terra esistente.

Nell'allestimento della nuova cabina MT/BT di Agraria sono contemplati anche i cavi MT, del tipo RG26H1M16, di sezione 95 e 70 mm², per il collegamento fra la cella distributore e la cella MT utente e fra questa ed i trasformatori.

Cabina MT/BT

Ad Agraria è previsto l'allestimento di una nuova cabina MT/BT in un nuovo locale ricavato nell'autorimessa interrata dell'edificio di Chimica ed adiacente al locale Enel.

E' previsto un nuovo Quadro MT, i cui dettagli sono contenuti nella specifica relazione e negli schemi, collegato alla cella distributore attraverso un cavo MT di sezione 95 mm² e contenente diverse celle: interruttore generale, scaricatore, cella di misura con lettura tensione a triangolo aperto, celle di protezione dei trasformatori 1 e 2.

Sono previsti due trasformatori in resina da 800 kVA cadauno, cassonati, collegati al Quadro MT attraverso cavi MT di sezione 70 mm².

Sotto la pavimentazione del locale cabina, previa demolizione della pavimentazione esistente, sarà allestita la maglia di terra, come indicato nella specifica tavola di progetto, realizzata con rete metallica a maglia fi 8 20x20 cm. La rete è completata con dispersore a croce in acciaio zincato a caldo 50x50x5 mm, lunghezza 2 m, corda di rame nuda da 70 mm², collettori in piatto di rame e conduttori di protezione ed equipotenziali come da specifica tavola di progetto.

Per l'aerazione del locale, come dettagliato in specifica relazione, è previsto un estrattore elicoidale da 3.550 m³/h adeguatamente alimentato. Sono allestiti inoltre i canali di espulsione e delle due riprese d'aria dall'esterno, sezione 800x400 e 400x400 mm, realizzati in lamiera zincata a sezione rettangolare, spessore 0,8mm, peso 6,7 kg/mq, comprese griglie terminali in alluminio ad alette con rete di protezione dim. 800x600 mm e 600x400 ed all'interno griglie in

alluminio ad alette dim. 500x400 mm, compresi plenum di raccordo, da realizzarsi come indicato negli elaborati di progetto.

E' previsto il Sistema di rifasamento con potenza condensatori da 12,5 kvar, un soccorritore da 2 kVA per gli ausiliari, oltre a tutti gli accessori di allestimento dell cabina (cartelli monitori, estintore a CO2 da 5kg 113B, tappeto isolante a pavimento per tensione fino a 20kV, lampada portatile ricaricabile LED, guanti dielettrici resistenza ad acidi, olio, ozono e basse temperature).

E' previsto l'impianto di illuminazione del locale, con corpi illuminanti stagni a led e l'allestimento di prese.

Quadri elettrici BT (quadri power center)

Ad Agraria sono previsti i seguenti quadri elettrici di bassa tensione, da realizzare come da specifici schemi di progetto e lista materiali.

QEPC AGR: Quadro power center del polo, per l'alimentazione di tutti gli edifici (agrobiologico, chimico, ingegneristico, aule, caldaia) e sul quale si attesta il parallelo dell'impianto fotovoltaico.

QEPC ACC AGR: il Quadro inerente il fotovoltaico ed accumuli, sul quale arrivano I 5 cavi provenienti dagli inverter di campo e sul quale si attesta anche il sistema dell'accumulo. I sistemi di protezione di interfaccia sono distinti per fotovoltaico ed accumulo e comandati dal relè di protezione di interfaccia (CEI 0-16), che dialoga con la cella di misura MT. Completa il quadro il dispositivo generale dello stesso, posto a monte di tutte le protezioni.

QE UPS: Quadro elettrico per la gestione degli ausiliari di cabina.

QE CAB: Quadro elettrico per la gestione dei servizi di cabina illuminazione, prese ed estrattore.

QE SERV ACC AGR: Quadro elettrico di servizio per la gestione illuminazione, prese e split del locale accumuli del polo di Agraria.

Schermatura cabina

Come da specifica relazione di Progetto per la cabina di agraria, in particolare sopra le zone di allestimento dei trasformatori, è prevista la schermatura di intradosso solaio e pareti, come specificato nella relazione e tavola di progetto, realizzata attraverso l'applicazione di specifico materiale schermante della tipologia BESHielding WPL, o equivalente, con spessore 2,7 mm e peso di circa 10 kg/mq e spessore 3,7 mm e peso di circa 13,6 kg/mq, composto da più strati di materiale ad elevate prestazioni sia in termini di conducibilità elettrica che di permeabilità magnetica. Piastre multistrato e multi-materiale fornite già assemblate, appartenenti alle classi di reazione al fuoco A1 ed A1FL (incombustibile).

6.3.2 Polo di Monserrato

Moduli FV

Nel polo di Monserrato è prevista l'installazione di 2495 moduli fotovoltaici da 390 Wp cadauno (dim. 1,769x1,052 m, spessore 35 mm), in silicio monocristallino tipologia a 120 celle, per un totale di 973,05 kWp di produzione fotovoltaica. Gli stessi sono fissati direttamente ai sottostanti omega delle strutture metalliche a pergola mediante adeguati morsetti in alluminio, forma a omega, assicurati attraverso viti autopercoranti con rondelle e dado di sicurezza, ovvero, nel caso di file parallele, sono assicurati a strutture in calcestruzzo specificamente prodotte, tipo sunballast, inclinazione 20°, ovvero ancora, per l'installazione sulle falde del tetto degli edifici E ed F dell'ospedale veterinario, assicurati con specifici sistemi di ancoraggio, costituiti da adeguati profili e viterie.

Nello specifico i moduli fotovoltaici installati sopra gli edifici di chimica (1 piastra), farmacia (2 piastre) e pensilina 2 parcheggi, per un totale di 377 moduli ed una produzione di 147,03 kWp, si attestano sui quadri posti nel locale accumuli e cabina MT/BT di chimica. Gli altri moduli fotovoltaici, per un totale di 2118 moduli ed una produzione di 826,02 kWp, si attestano sui quadri elettrici posti all'interno della cabina MT/BT di veterinaria ed ospedale veterinario. Questi ultimi moduli sono installati: sulla copertura di veterinaria (5 piastre e 4 file parallele), sulle coperture degli edifici A, B e D dell'ospedale veterinario (1 piastra a edificio), sulle falde del tetto degli edifici E ed F dell'ospedale veterinario e sulla pensilina parcheggio 1, adiacente l'edificio B dell'ospedale veterinario.

Le stringhe dei moduli fotovoltaici, sono collegate fra loro e quindi all'inverter mediante cavi in corrente continua in rame stagnato di tipo unipolare flessibile FG21M21, con guaina isolante e di protezione in mescola reticolata senza alogeni.

Sono previsti 20 inverter da 50 kW e 2 da 20 kW, per la conversione della corrente continua in corrente alternata, con collegamenti delle stringhe come indicato negli specifici schemi.

Accumuli

Per il polo di Monserrato è previsto a regime un accumulo di 1095,6 kWh, ovvero 12 rack batterie da 91,3 kWh cadauna. **Nel presente progetto principale è prevista l'installazione di 2 soli rack batterie, mentre gli altri 10 rack batterie saranno oggetto di successiva fornitura e sono pertanto esclusi dall'appalto** (cfr. paragrafo 4.4).

Il Sistema di accumulo completo, comprendente: 2 PCS da 132 kW cadauno (264 kW), l'alimentatore, gli armadi CC e CA, l'armadio di controllo, un trasformatore da 275 kVA e l'UPS, oltre ai rack batterie, con ingegnerizzazione del sistema da parte del fornitore ed adeguati collegamenti fra apparecchiature. Lo stesso sistema è collocato nel locale accumuli, adiacente

alla cabina MT/BT di chimica (cabina 2), adeguatamente aerato e raffrescato attraverso macchine split ad espansione diretta. E' prevista l'installazione dell'impianto di illuminazione del locale e prese.

Cavidotti

Mediante passerelle orizzontali e verticali, di varie larghezze (100, 150, 200 e 500 mm) , alte 100 mm, cavidotti interrati di vari diametri (160, 90 e 75 mm) e pozzetti, i cavi di potenza in corrente alternata ed i cavi di segnale, attestati sugli inverter o sui quadri di campo, sono riportati verso i quadri power center del fotovoltaico e accumuli, posti: uno nel locale accumuli adiacente la cabina di chimica (QEPC FV/ACC MON-CHI) e gli altri due QEPC FV MON-VET e QEPC FV MON HSP-VET, posti nei locali utente delle cabine di veterinaria ed ospedale veterinario, dove è posto anche un quadro di gestione della grid. Gli stessi quadri sono collegati in parallelo ai power center esistenti, inerenti chimica, veterinaria ed ospedale veterinario. Per la distribuzione sui tetti a falde degli edifici E ed F dell'ospedale veterinario sono impiegati tubi rigidi da 50 e 40 mm e scatole stagne.

I percorsi di passerelle e tubazioni sono esplicitati nelle relative tavole di progetto, con distribuzione del segnale eseguita sempre su canale, cavidotti e pozzetti distinti.

I tratti di passerella in copertura saranno staffati alle strutture metalliche ovvero, per i tratti direttamente poggiati sulla copertura, assicurati a specifici binari con piccoli piedi in cls e profilato metallico, che consentono una distribuzione ordinata e lievemente sollevata rispetto alla copertura stessa.

Le strutture di sostegno dei moduli su file parallele sono dotate di specifici canali per la distribuzione.

Cavi

I cavi di Potenza in corrente alternata saranno del tipo FG16M16 di varie sezioni (240, 185, 150, 120, 95, 70, 50, 35, 25, 16 mm²) come indicato nelle specifiche tavole di progetto e negli schemi unifilari dei quadri. Sono contemplate le tre fasi, il neutro ed il conduttore di protezione.

Le masse metalliche delle piastre saranno messe a terra attraverso cavi di sezione pari a 16 mm² e collegate all'impianto di terra esistente, laddove presente l'LPS di edificio, ovvero negli edifici di chimica e veterinaria, saranno effettuati collegamenti di terra anche con le piattine dell'LPS, impiegando sempre conduttori GV da 16 mm².

Cabine MT/BT

In sede di esecutivo, a seguito di ulteriori confronti con manutentori cabine ed ente fornitore, al fine di garantire il buon fine complessivo della pratica finale di connessione, si è deciso un intervento radicale sulla cabina di ricevimento del polo di Monserrato, da dove si diramano le due partenze per le cabine MT/BT di chimica e veterinaria, che prevede la rimozione ed alienazione della apparecchiature MT presenti e la loro sostituzione con nuove apparecchiature omologate CEI 0-16 e tali da poter assicurare la connessione finale della grid fotovoltaica.

Il nuovo Quadro MT, i cui dettagli sono contenuti nella specifica relazione e negli schemi, comprende: interruttore generale, scaricatore, cella di misura con lettura tensione a triangolo aperto, celle di protezione delle due partenze per le cabine 2 (chimica) e 3 (veterinaria/ospedale veterinario).

Quadri elettrici BT (quadri power center)

Nel polo di Monserrato sono previsti i seguenti quadri elettrici di bassa tensione, da realizzare come da specifici schemi di progetto e lista materiali.

QEPC MON-CHI: Quadro power center di Chimica e farmacia al quale si affianca una colonna con nuova protezione per la realizzazione del parallelo con il quadro elettrico del fotovoltaico e degli accumuli. Lo stesso è ubicato all'interno del locale utente della cabina MT/BT di chimica (cabina 2).

QEPC FV/ACC MON-CHI: nuovo Quadro power center del fotovoltaico e degli accumuli, ubicato all'interno del locale storage, sul quale si attestano i 4 cavi degli inverter dei campi fotovoltaici provenienti dalle coperture degli edifici di chimica e farmacia, oltre che il generale del Sistema di accumulo.

I sistemi di protezione di interfaccia sono distinti per fotovoltaico ed accumulo e comandati dal relè di protezione di interfaccia (CEI 0-16), che dialoga con la cella di misura MT; completa il quadro il dispositivo generale dello stesso, posto a monte di tutte le protezioni.

QEPC MON-VET: Quadro power center di Veterinaria al quale si affianca una colonna con una nuova protezione per la realizzazione del parallelo con il Quadro elettrico del fotovoltaico inerente veterinaria. Lo stesso è ubicato all'interno del locale utente della cabina MT/BT di veterinaria, previo riposizionamento delle apparecchiature per fare spazio alle nuove, come illustrato nelle tavole di progetto.

QEPC MON-HSP-VET: Quadro power center dell'ospedale veterinario al quale si affianca una colonna con una nuova protezione per la realizzazione del parallelo con il Quadro elettrico del fotovoltaico inerente l'ospedale veterinario. Lo stesso è ubicato all'interno del locale utente della cabina MT/BT dell'ospedale veterinario, previo riposizionamento delle apparecchiature per fare spazio alle nuove, come illustrato nelle tavole di progetto.

Relazione generale

QE1 FV VET: quadro di campo IP65, posto sulla copertura dell'edificio di veterinaria, che accoglie i cavi provenienti dai 3 inverter delle piastre 1, 2 e 3 e delle file parallele 1 e 2.

QE2 FV VET: quadro di campo IP65, posto sulla copertura dell'edificio di veterinaria, che accoglie i cavi provenienti dai 3 inverter delle piastre 4 e 5 e delle file parallele 3 e 4.

QE EDA MON HVET: quadro di campo IP65, posto in adiacenza all'edificio A dell'ospedale veterinario, che accoglie i cavi provenienti dai 2 inverter della piastra posta sulla copertura dello stesso edificio A.

QE EDB MON HVET: quadro di campo IP65, posto in adiacenza all'edificio B dell'ospedale veterinario, che accoglie i cavi provenienti dai 3 inverter della piastra posta sulla copertura dello stesso edificio B e dall'inverter della pensilina parcheggio adiacente l'edificio.

QEPC FV MON-VET: nuovo quadro power center del fotovoltaico di veterinaria, ubicato all'interno del locale utente della cabina di Veterinaria, sul quale si attestano i cavi dei quadri di campo 1 e 2 di veterinaria, i cavi dei 2 inverter dell'edificio E dell'ospedale veterinario ed i cavi dei 2 inverter dell'edificio F dell'ospedale veterinario.

Il sistema di protezione di interfaccia è comandato dal relè di protezione di interfaccia (CEI 0-16), che dialoga con la cella di misura MT; completa il quadro il dispositivo generale dello stesso, posto a monte di tutte le protezioni.

QEPC FV MON-HSP-VET: nuovo quadro power center del fotovoltaico dell'ospedale veterinario, ubicato all'interno del locale utente della cabina dell'ospedale veterinario, sul quale si attestano i cavi dei quadri di campo A e B dell'ospedale veterinario ed i cavi dei 2 inverter dell'edificio D dell'ospedale veterinario.

Il sistema di protezione di interfaccia è comandato dal relè di protezione di interfaccia (CEI 0-16), che dialoga con la cella di misura MT; completa il quadro il dispositivo generale dello stesso, posto a monte di tutte le protezioni.

QE SERV ACC MON: Quadro elettrico di servizio per la gestione illuminazione, prese e split del locale accumuli del polo di Monserrato.

Gruppo elettrogeno

Nel piazzale fra il locale accumuli e la cabina MT/BT di chimica, su idoneo basamento, è prevista l'installazione di un nuovo gruppo elettrogeno da 350 kVA/280 kW, cofanato e silenziato, del tipo ad inserzione automatica, collegato al quadro di commutazione attraverso cavi 3(2x150)+1x150+1x150 mm² posati in cavidotto. Il gruppo è dotato di un serbatoio da 600 litri di gasolio e di relativo bacino di contenimento per contenere eventuali fuoriuscite accidentali.

6.3.3 Polo Bionaturalistico di Piandanna

Moduli FV

Nel polo Bionaturalistico di Piandanna è prevista l'installazione di 1494 moduli fotovoltaici da 390 Wp cadauno (dim. 1,769x1,052 m, spessore 35 mm), in silicio monocristallino tipologia a 120 celle, per un totale di 582,66 kWp di produzione fotovoltaica. Gli stessi sono fissati direttamente ai sottostanti omega delle strutture metalliche a pensilina mediante adeguati morsetti in alluminio, forma a omega, assicurati attraverso viti autopercoranti con rondelle e dado di sicurezza.

I campi fotovoltaici 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 12-13 sono installati sopra delle pensiline parcheggio, disposte nei piazzali del polo come illustrato negli elaborati grafici di progetto.

In accordo con l'Amministrazione le pensiline inerenti i campi 10 e 12-13, per un totale di 84,24 kWp di produzione fotovoltaica, sono esclusi dal presente progetto e saranno realizzate in una fase successiva (cfr. paragrafo 4.3).

Le fondazioni delle pensiline, a plinto o a plinto con micropali, sono escluse dal presente appalto e saranno realizzate a cura della Stazione Appaltante, per consentire una chiusura funzionale dell'appalto attualmente in corso nello stesso polo (cfr. paragrafo 4.2).

Le stringhe dei moduli fotovoltaici, sono collegate fra loro e quindi all'inverter mediante cavi in corrente continua in rame stagnato di tipo unipolare flessibile FG21M21, con guaina isolante e di protezione in mescola reticolata senza alogeni.

Sono previsti, escludendo le suddette pensiline sui campi 10 e 12-13, 10 inverter da 50 kW, per la conversione della corrente continua in corrente alternata, con collegamenti delle stringhe come indicato negli specifici schemi.

Accumuli

Per il polo Bionaturalistico di Piandanna è previsto a regime un accumulo di 730,4 kWh, ovvero 8 rack batterie da 91,3 kWh cadauna. **Nel presente progetto esecutivo è prevista l'installazione di 2 soli rack batterie. Gli altri 6 rack batterie saranno oggetto di successiva fornitura e sono pertanto esclusi dall'appalto (cfr. paragrafo 4.4).**

Il Sistema di accumulo completo, comprendente: 2 PCS da 132 kW cadauno (264 kW), l'alimentatore, gli armadi CC e CA, l'armadio di controllo, un trasformatore da 275 kVA e l'UPS, oltre ai rack batterie, con ingegnerizzazione del sistema da parte del fornitore ed adeguati collegamenti fra apparecchiature. Il sistema è collocato nel locale accumuli, previo spostamento di quadri ed apparecchiature esistenti (rack batterie), in posizione adiacente alla cabina MT/BT

"B", posto al P-2 dell'Area 7 dell'edificio, adeguatamente aerato e raffrescato attraverso una macchina split ad espansione diretta. Il locale è già dotato di illuminazione e prese e sarà ampliato attraverso la demolizione di un muro.

Cavidotti

Mediante passerelle orizzontali e verticali, di varie larghezze (100, 150 e 500 mm), alte 100 mm e cavidotti per dati all'interno dell'edificio (75 mm), i cavi di potenza in corrente alternata ed i cavi di segnale, attestati sugli inverter o sui quadri di campo, sono riportati verso i quadri power center del fotovoltaico e accumuli, posti: uno nel locale utente della cabina di ricevimento MT (QEPC FV PBN) e l'altro nel locale accumuli adiacente cabina "B" (QEPC FV/ACC PBN. Quest'ultimo quadro realizza il parallelo con il power center esistente del polo, inerente le aree 4, 5, 6 e 7.

Come detto sopra, poiché sul polo insiste un appalto e stante la necessità di completare funzionalmente le opere esterne dei piazzali parcheggio, anche tutti i cavidotti esterni e pozzetti, di potenza e segnale, sono realizzati all'interno del suddetto appalto, risultando quindi esclusi dal presente.

I percorsi di passerelle e tubazioni sono esplicitati nelle relative tavole di progetto, con distribuzione del segnale eseguita sempre su canale, cavidotti e pozzetti distinti.

Cavi

I cavi di Potenza in corrente alternata saranno del tipo FG16M16 di varie sezioni (300, 240, 185, 150, 95, 50, 35, 16 mm²) come indicato nelle specifiche tavole di Progetto e negli schemi unifilari dei quadri. Sono contemplate le tre fasi, il neutro ed il conduttore di protezione.

Le masse metalliche delle pensiline saranno messe a terra attraverso cavi GV di sezione pari a 16 mm² collegati alle piastre di fondazione.

Cabine MT/BT

Nel locale utente della cabina di ricevimento del polo bionaturalistico, al quadro MT esistente, saranno integrate le seguenti celle, i cui dettagli sono contenuti nella specifica relazione e negli schemi: interruttore generale, in sostituzione del sezionatore esistente, previa rimozione ed alienazione dello stesso, cella di misura con lettura tensione a triangolo aperto e la cella della partenze della linea MT di collegamento del polo Bionaturalistico con il polo del Quadrilatero.

Quadri elettrici BT (quadri power center)

Nel polo Bionaturalistico di Piandanna sono previsti i seguenti quadri elettrici di bassa tensione, da realizzare come da specifici schemi di progetto e lista materiali.

QEPC PBN: Quadro power center delle Aree 4, 5, 6 e 7 del polo Bionaturalistico di Piandanna, posto all'interno del locale utente della cabina MT/BT "B", al quale si affinca una colonna con

nuova protezione per la realizzazione del parallelo con il Quadro elettrico del fotovoltaico e degli accumuli.

QEPC FV/ACC PBN: nuovo quadro power center del fotovoltaico e degli accumuli, ubicato all'interno del locale storage, sul quale si attestano il cavo proveniente dal quadro che accoglie i campi fotovoltaici ed il sistema di accumulo e che realizza il parallelo con il power center di edificio.

I sistemi di protezione di interfaccia sono distinti per fotovoltaico ed accumulo e comandati dal relè di protezione di interfaccia (CEI 0-16) che dialoga con la cella di misura MT; completa il quadro il dispositivo generale dello stesso, posto a monte di tutte le protezioni.

QEPC FV PBN: quadro power center del fotovoltaico che accoglie i cavi provenienti dai quadri di campo (QE CAMPI 3-4-5, QE CAMPI 6-7-8, QE CAMPO 9, QE CAMPI 10-12-13), ubicato all'interno del locale utente della cabina di ricevimento MT, come illustrato nelle tavole di progetto.

QE FV CAMPI 3-4-5 PBN: quadro di campo IP65, posto in corrispondenza dell'ultimo portale della pensilina parcheggio del campo 4, che accoglie i cavi provenienti dai 4 inverter dei campi fotovoltaici 3, 4 e 5.

QE FV CAMPI 6-7-8 PBN: quadro di campo IP65, posto in corrispondenza dell'ultimo portale della pensilina parcheggio del campo 7, che accoglie i cavi provenienti dai 4 inverter dei campi fotovoltaici 6, 7 e 8.

QE FV CAMPO 9 PBN: quadro di campo IP65, posto in corrispondenza dell'ultimo portale della pensilina parcheggio del campo 9.3, che accoglie i cavi provenienti dai 2 inverter delle 3 porzioni del campo 9.

QE FV CAMPI 10-12-13 PBN: quadro di campo IP65, posto in corrispondenza del portale della pensilina parcheggio del campo 12.1, che accoglie i cavi provenienti dai 2 inverter dei campi fotovoltaici 10 e 12-13 (soggetto a ricollocazione a seguito di individuazione nuova posizione per pensiline campi 10 e 12-13).

QE SERV ACC PBN: Quadro elettrico di servizio per la gestione dello split del locale accumuli del polo Bionaturalistico di Piandanna.

6.3.4 Polo Giuridico Economico del Quadrilatero

Moduli FV

Sulle 3 piastre in copertura o file parallele o pose complanari è prevista l'installazione di 330 moduli fotovoltaici da 390 Wp cadauno (dim. 1,769x1,052 m, spessore 35 mm), in silicio monocristallino tipologia a 120 celle, per un totale di 128,70 kWp di produzione fotovoltaica. Gli

stessi sono fissati direttamente ai sottostanti omega della struttura, mediante adeguati morsetti in alluminio, forma a omega, assicurati attraverso viti autoperforanti con rondelle e dado di sicurezza, ovvero, nel caso di file parallele, sono assicurati a strutture in calcestruzzo specificamente prodotte, tipo Sunballast o prodotto equivalente, inclinazione 10°, ovvero ancora, per l'installazione sulle coperture piane delle Aule economia assicurati a strutture in calcestruzzo specificamente prodotte, tipo Sunballast o prodotto equivalente, inclinazione 3°.

Le stringhe dei moduli fotovoltaici, sono collegate fra loro e quindi all'inverter mediante cavi in corrente continua in rame stagnato di tipo unipolare flessibile FG21M21, con guaina isolante e di protezione in mescola reticolata senza alogeni.

Sono previsti 2 inverter da 50 kW ed 1 inverter da 20 kW, per la conversione della corrente continua in corrente alternata, con collegamenti delle stringhe come indicato negli specifici schemi.

Accumuli

Nel polo non sono previsti accumuli.

Cavidotti

Mediante passerelle orizzontali e verticali, di varie larghezze (100, 150, 200, 300 e 500 mm), alte 100 mm, cavidotti interrati o in cunicoli esistenti di vari diametri (110, 90 e 75 mm) e pozzetti, i cavi di potenza in corrente alternata ed i cavi di segnale, attestati sugli inverter, sono riportati verso il quadro power center fotovoltaico (QEPC FV QDR) posto nell'ampliamento del locale utente della cabina MT/BT del polo. Si realizza quindi il parallelo fra il suddetto quadro ed power center del Quadrilatero (QEPC QDR), posto nel locale utente della cabina MT/BT.

Sempre nell'ampliamento del locale utente è presente anche il quadro QE EDIF QDR, attraverso il quale vengono rialimentate, direttamente dalla cabina, le utenze di: Farmacia, Scienze-economia ed Aule economia.

I tratti di passerella in copertura saranno staffati alle strutture metalliche ovvero, per i tratti direttamente poggiati sulla copertura, assicurati a specifici binari con piccoli piedi in cls e profilato metallico, che consentono una distribuzione ordinata e lievemente sollevata rispetto alla copertura stessa.

Poichè il polo e le aree esterne dello stesso sono state oggetto di un recente appalto di lavori, sono stati a suo tempo concordati e coordinati, con il progettista e l'impresa esecutrice, gran parte dei cavidotti interrati e pozzetti necessari per la distribuzione della grid, che risultano quindi ad oggi realizzati, come evidenziato nelle tavole di progetto e sono quindi esclusi dal presente appalto. Rimangono da ultimare alcuni piccoli tratti verso la cabina ed alcuni cavidotti per l'alimentazione degli edifici.

Cavi

I cavi di Potenza in corrente alternata saranno del tipo FG16M16 di varie sezioni (185, 150, 120, 95, 50, 25, 16) come indicato nelle specifiche tavole di Progetto e negli schemi unifilari dei quadri. Sono contemplate le tre fasi, il neutro ed il conduttore di protezione.

Le masse metalliche delle piastre saranno messe a terra attraverso cavi di sezione pari a 16 mm² e collegate all'impianto di terra esistente, laddove presente l'LPS di edificio, ovvero nell'edificio Giuridico, saranno effettuati collegamenti di terra anche con le piattine dell'LPS, impiegando sempre conduttori GV da 16 mm².

Cabina MT/BT

In sede di esecutivo, a seguito di ulteriori confronti con manutentori cabine ed ente fornitore, al fine di garantire il buon fine complessivo della pratica finale di connessione, si è deciso un intervento radicale sulla cabina MT/BT del polo, che prevede la rimozione ed alienazione della apparecchiature MT presenti e la loro sostituzione con nuove apparecchiature omologate CEI 0-16 e tali da poter assicurare la connessione finale della grid fotovoltaica.

Il nuovo Quadro MT, i cui dettagli sono contenuti nella specifica relazione e negli schemi, comprende: interruttore generale su arrivo enel e interruttore generale su arrivo linea MT dal polo Bionaturalistico, con interruttori fra loro interbloccati ad evitare la contemporaneità delle due alimentazioni MT, scaricatore, cella di misura con lettura tensione a triangolo aperto e celle di protezione dei due trasformatori.

Quadri elettrici BT (quadri power center)

Nel polo del quadrilatero sono previsti i seguenti quadri elettrici di bassa tensione, da realizzare come da specifici schemi di progetto e lista materiali.

QEPC QDR: Quadro power center del polo, al quale si affianca una colonna con nuova protezione per la realizzazione del parallelo con il quadro elettrico del fotovoltaico.

QEPC FV QDR: Quadro inerente il fotovoltaico, sul quale arrivano i 3 cavi provenienti dagli inverter di campo. Il sistema di protezione di interfaccia è comandato dal relè di protezione di interfaccia (CEI 0-16), che dialoga con la cella di misura MT; completa il quadro il dispositivo generale dello stesso, posto a monte di tutte le protezioni.

QEPC EDIF QDR: quadro dal quale partono le nuove alimentazioni degli edifici di Farmacia, Scienze-economia ed Aule economia, collegato a sua volta al power center del polo.

Schermatura cabina

Come da specifica relazione di Progetto per la cabina del Quadrilatero, in particolare sopra le zone dei trasformatori, è prevista la schermatura di intradosso e pareti, come specificato nella

relazione e tavola di progetto, realizzata attraverso l'applicazione di specifico materiale schermante della tipologia BESHielding WPL, o equivalente, con spessore 2,7 mm e peso di circa 10 kg/mq e spessore 3,7 mm e peso di circa 13,6 kg/mq, composto da più strati di materiale ad elevate prestazioni sia in termini di conducibilità elettrica che di permeabilità magnetica. Piastre multistrato e multi-materiale fornite già assemblate, appartenenti alle classi di reazione al fuoco A1 e A1FL (incombustibile).

6.4 Sistema di gestione e controllo della grid

Per la descrizione del sistema di gestione della grid si rimanda alla specifica relazione.

6.5 Collegamento, MT e fibra, Polo Bionaturalistico Quadrilatero

I poli Bionaturalistico e Quadrilatero saranno collegati attraverso una Linea MT ed una in fibra ottica, affinché si possano attuare i trasferimenti controllati di energia fra un polo e l'altro. Il percorso si snoda fra la via Piandanna ed il corso Angioj, come evidenziato nelle tavole di progetto, con modalità di posa in cavidotto interrato e pozzetti, compreso anche l'attraversamento della metrotramvia di Sassari, con perforazione a testa teleguidata e tubo camicia in polietilene.

La linea MT è costituita da 3 conduttori trinati del tipo RG26H1M16, di sezione 95 mm² cadauno, posati all'interno di una tubazione di diametro 160 mm.

La fibra è costituita da un cavo ottico monomodale a 12 fibre, del tipo OS2, con armatura dielettrica antiroditore, posata all'interno di una tubazione di diametro 110 mm.

Come specificato negli elaborati di progetto, un tratto su via Piandanna di posa tubazioni e pozzetti è escluso dal presente appalto. Tale tratto sarà realizzato a cura della Stazione Appaltante al fine di consentire una chiusura funzionale del cantiere attualmente in corso nel polo Bionaturalistico (cfr. paragrafo 4.1).

6.6 Laboratorio ricerca rinnovabili

Sono sinteticamente riassunte a seguire le opere impiantistiche previste per l'allestimento del nuovo laboratorio di ricerca delle rinnovabili, ubicato in una porzione del piano terra dell'edificio di Chimica, nel polo di Monserrato, come illustrato nelle tavole di progetto. L'intervento comprende solo opere di redistribuzione interna ed impianti, senza interessare

l'involucro. Per la descrizione sintetica delle opere civili connesse si rimanda al paragrafo 6.1.2 che precede, oltre che all'elaborato *PE.ED.1.06 Relazione tecnica delle opere architettoniche* per una trattazione più diffusa.

6.6.1 Impianti elettrici

E' prevista la completa dismissione di tutti gli impianti presenti, il loro smaltimento a discarica autorizzata o l'eventuale recupero delle apparecchiature riciclabili (da riconsegnare al Committente) oltre all'esecuzione delle opere murarie necessarie per la definizione della nuova distribuzione interna.

Gli impianti oggetto di intervento sono i seguenti:

- Impianto di terra;
- Quadri elettrici;
- Impianto prese e FM;
- Impianto di illuminazione e illuminazione di sicurezza;
- Impianto di rivelazione ed allarme incendio;
- Impianti fonia e dati;
- Impianto videocitofonico.

Le specifiche per la realizzazione degli impianti sono puntualmente riportate nel C.S.A., nei disegni e negli altri elaborati di progetto.

Impianto di terra:

L'impianto di terra in linea di principio sfrutta quello esistente (previa verifica e misura della resistenza di terra).

Quadri elettrici:

L'alimentazione del nuovo quadro elettrico a servizio del "Laboratorio Ricerche Rinnovabili" (denominato QEG-L.R.R. e ubicato nel corridoio) avviene dal quadro elettrico esistente QG-C/D (ubicato al piano terra in prossimità del vano scala) attraverso una nuova dorsale all'interno di nuove passerelle portacavi. Il quadro QEG-L.R.R. alimenterà a sua volta tutti i sottoquadri dei vari locali.

Impianto prese e FM:

Per il dimensionamento delle linee e la scelta delle protezioni relative agli utilizzatori di forza motrice degli impianti tecnologici sono stati presi a riferimento i dati forniti dal Cliente ed i cui

valori sono stati indicati negli elaborati di progetto (vedi schemi dei quadri elettrici e relative tabelle).

Impianto di illuminazione e illuminazione di sicurezza:

L'impianto di illuminazione artificiale prevede i seguenti sistemi:

- illuminazione ordinaria;
- illuminazione di emergenza e sicurezza.

L'illuminazione normale dei diversi ambienti del laboratorio è garantita da corpi illuminanti a soffitto corredati di lampade a LED la cui potenza è stata determinata sulla base dei rispettivi calcoli illuminotecnici.

L'impianto di illuminazione artificiale di emergenza e sicurezza di tutti gli ambienti è realizzato tramite lampade sempre accese, all'interno dei corpi illuminanti, come specificato negli elaborati grafici di progetto.

Impianto di rivelazione ed allarme incendio:

L'impianto di rivelazione ed allarme incendi farà capo alla centralina esistente, ubicata in prossimità dell'ingresso del laboratorio Ce.SAR.

In campo saranno presenti nuovi attuatori manuali di allarme a rottura di vetro e targhe ottico-acustiche recanti la scritta "allarme incendio".

Impianti fonia e dati:

Per garantire un'utile distribuzione del servizio fonia-dati, sarà installato un centralino di gestione capace di gestire telefonate e traffico dati. La distribuzione di questo tipo di segnali avverrà tramite fibra ottica (12coppie) e cavo UTP non schermato 2x4x24AWG di categoria 6e.

I derivati interni, saranno realizzati con prese tipo RJ45 su scatola a vista.

Le prese telefoniche e le prese di trasmissione dati saranno convogliate ad un nuovo Armadio Rack di Laboratorio, che verrà installato nel corridoio in prossimità dell'Armadio Rack di Edificio già esistente, per il cablaggio integrato DATI/FONIA in ctg. 6e; la distribuzione verrà realizzata a vista all'interno dei locali e in controsoffitto su passerella portacavi nel corridoio.

Impianto videocitofonico.

L'impianto videocitofonico sarà realizzato con condutture a vista all'interno dei locali e in controsoffitto su passerella portacavi nel corridoio e così composto:

- n° 1 postazione videocitofonica esterna, da installare all'ingresso della parte di edificio in oggetto.
- n° 1 postazione videocitofonica interna, da installare nel Locale adiacente all'ingresso.

6.6.2 Impianti meccanici

E' prevista la completa dismissione di tutti gli impianti presenti, ad eccezione delle dorsali di aria primaria, con loro smaltimento a discarica autorizzata o recupero di apparecchiature recuperabili da consegnare al committente. Per i dettagli si rimanda alla specifica relazione ed agli elaborati di progetto.

Climatizzazione

Per quanto attiene la climatizzazione degli ambienti è prevista l'installazione di una nuova pompa di calore aria-acqua, con macchina esterna posta su platea e ventilconvettori interni nei singoli ambienti, comandati da un sistema di controllo.

I parametri di umidità e qualità dell'aria sono gestiti dalla UTA presente, che già provvede al necessario ricambio dell'aria degli ambienti.

Le tubazioni della distribuzione sono previste in acciaio, con derivazioni ai terminali idronici in multistrato, previo inserimento di valvole di taratura e sezionamento, adeguatamente isolate con materiali in classe 1 di reazione al fuoco. Le derivazioni dei canali verso l'ambiente saranno realizzate in lamiera zincata, anch'esse isolate e finite superficialmente.

Ai fini della prevenzione incendi saranno previste serrande tagliafuoco su aspirazione ed espulsione dei canali dell'aria.

Idricosanitario

Per quanto attiene l'impianto idricosanitario è prevista solo l'alimentazione idrica della pompa di calore, la raccolta e collettamento verso pozzetti degli scarichi condensa dei ventilconvettori e l'allestimento di punto di carico e scarico per lavabo laboratorio, con tubazioni collegate alle reti esistenti.

Idrico antincendio e prevenzione incendi

La protezione attiva contro gli incendi è garantita da presidi esistenti, fra i quali un idrante UNI 45 e numero 5 estintori da 6 kg di capacità estinguente 34A 233B C, ai quali saranno aggiunti, in relazione alla strumentazione inserita di tipo elettrico ed elettronico, numero 2 estintori ad anidride carbonica, da 5 kg e di capacità estinguente 113B.

Fra gli impianti antincendio si annovera quello necessario a mantenere in sovrappressione il filtro a prova di fumo all'ingresso del laboratorio.

Gas tecnici

A servizio degli strumenti di laboratorio è prevista la distribuzione di alcuni gas tecnici: aria compressa, argon, azoto ed elio.

La produzione di aria compressa per il centro è realizzata attraverso compressori esistenti posti in specifico locale.

La produzione di argon, azoto ed elio sarà attuata attraverso nuove bombole, escluse dal presente appalto, con capacità di 40 o 50l cadauna, alla pressione di 200 bar. Le stesse saranno collocate all'interno di nuovi box prefabbricati in cls, specificamente prodotti allo scopo.

Per la distribuzione vengono impiegate tubazioni: per quanto attiene l'aria compressa e l'azoto in rame specifiche per gas medicinali e tecnici a norma UNI EN 13348, con giunzioni saldate e superficie interna del tubo esente da sostanze nocive e residui dannosi; per quanto attiene i gas puri (azoto, elio ed argon) in acciaio inox AISI 316L, con giunzioni swagelok e con il divieto di effettuare giunzioni nei tratti interrati. L'aria compressa è derivata da tubazioni esistenti.

Le tubazioni dei gas puri sono posate interrate e protette all'interno di tubazioni rigide in materiale plastico, per quanto attiene i tratti esterni, dalle centrali alla parete perimetrale del centro; sono invece staffate a parete esterna per quanto attiene i montati e sono protetti da canale metalliche zincate e posate a vista nel corridoio centrale ed all'interno dei singoli laboratori.

Ai fini antincendio le tubazioni dei gas, prima di entrare nel laboratorio, devono essere intercettate con delle valvole che consentano il sezionamento.

7. ASPETTI IDROGEOLOGICI, GEOTECNICI E SISMICI

L'**analisi geologica** dei quattro settori dell'abitato di Sassari interessati dalla realizzazione degli interventi in progetto ha permesso di definirne, nel dettaglio, i caratteri litostratigrafici, morfologici, idrografici ed idrogeologici.

Relativamente a ciascuna aree di intervento si riportano schematicamente le principali considerazioni derivate dalle verifiche eseguite.

7.1 A_Area Agraria

7.1.1 Caratteri litostratigrafici

Lo schema stratigrafico definito per il settore A è così schematizzabile:

- unità A. livello superficiale di suolo o di copertura detritica antropica;
- unità B. calcareniti e calcari arenacei della Formazione dei Calcari di Monte Santo (NST).

7.1.2 Caratteri morfologici, idrografici ed idrogeologici

L'area della Facoltà di Agraria è compresa all'interno dell'abitato di Sassari, in un settore caratterizzato da una morfologia poco acclive, con una modesta pendenza dal Viale Italia verso viale San Pietro. La morfologia originaria dei luoghi è stata completamente obliterata dagli interventi di urbanizzazione eseguiti e risultano essere del tutto assenti elementi di pericolosità e di rischio geomorfologico per frana.

Inoltre, sono assenti elementi della rete idrografica superficiale e non sono presenti falde subsuperficiali.

L'area è caratterizzata da notevole stabilità generale ed è assolutamente idonea per la realizzazione degli interventi previsti in progetto.

7.2 B_Polo di Monserrato

7.2.1 Caratteri litostratigrafici

Le verifiche eseguite hanno permesso di definire la seguente successione stratigrafica:

- unità A. suolo e livello di alterazione del substrato calcareo-arenaceo e calcarenitico, per uno spessore complessivo variabile da un minimo di 0.50 metri a un massimo di 1.50 metri.
- unità B. alternanze irregolari di strati e bancate calcarenitiche e calcareo-arenacee della Formazione di Monte Santo (NST).

7.2.2 Caratteri morfologici, idrografici ed idrogeologici

L'area del Polo di Monserrato costituisce la parte più periferica a sud dell'abitato di Sassari, in un settore caratterizzato da una morfologia pianeggiante all'interno del tavolato carbonatico miocenico. Tale settore è delimitato da brusche rotture di versante situate in zone comunque distanti dall'area di intervento.

Anche in questo caso sono del tutto assenti elementi della rete idrografica superficiale e non sono presenti falde subsuperficiali (rilevata da pozzi eseguiti nel settore a profondità superiori ai 220 metri).

L'area è caratterizzata da notevole stabilità generale ed è assolutamente idonea per la realizzazione degli interventi previsti in progetto.

7.3 C_Polo Bionaturalistico di Piandanna

7.3.1 Caratteri litostratigrafici

Le verifiche eseguite hanno permesso di definire la seguente successione stratigrafica:

- unità A. suolo e livello di alterazione del substrato calcareo-arenaceo e calcarenitico, per uno spessore complessivo variabile da un minimo di 0.50 metri a un massimo di 2.00 metri.
- unità B. alternanze irregolari di strati e bancate calcareo-marnose (Formazione delle Marne di Borutta - RTU) e calcarenitiche (della Formazione di Monte Santo - NST).

7.3.2 Caratteri morfologici, idrografici ed idrogeologici

L'area del Polo Bionaturalistico di Piandanna costituisce la parte più periferica a ovest dell'abitato di Sassari, in un settore caratterizzato da una morfologia prevalentemente pianeggiante all'interno del tavolato carbonatico miocenico.

La componente idrografica di superficie è rappresentata da un canale di raccolta delle acque di deflusso superficiale, comunque situato al di fuori del settore d'intervento.

Il settore presenta condizioni predisponenti alla formazione di un deflusso subsuperficiale in quanto è caratterizzato dal passaggio fra le unità calcarenitiche e calcareo arenacee della Formazione dei Calcari di Monte Santo (NST) e le litologie marnoso-argillose della Formazione delle Marne di Borutta (RTU). Tale condizione stratigrafica ha dato origine alla storica Fontana delle Conche la cui presenza testimonia l'esistenza di una circolazione idrica subsuperficiale che ha la sua emergenza proprio in corrispondenza della suddetta sorgente.

Anche in questo caso l'area presenta caratteristiche di notevole stabilità generale ed è assolutamente idonea per la realizzazione degli interventi previsti in progetto.

7.4 D_Polo Giuridico e Economico del Quadrilatero

7.4.1 Caratteri litostratigrafici

Le verifiche eseguite hanno permesso di definire la seguente successione stratigrafica:

- unità A. suolo e livello di alterazione del substrato calcareo-arenaceo e calcarenitico, per uno spessore complessivo variabile da un minimo di 0.50 metri a un massimo di 1.00 metri.
- unità B. alternanze irregolari di strati e bancate calcareo-arenacee e calcarenitiche della Formazione di Monte Santo (NST).

7.4.2 Caratteri morfologici, idrografici ed idrogeologici

L'area del Quadrilatero è situata in una zona praticamente pianeggiante all'interno dell'abitato di Sassari. Ciononostante, come evidenziato nello stralcio cartografico seguente, il PAI Sardegna, in corrispondenza di questo settore, individua una pericolosità geomorfologica per frana di grado da molto elevato (Hg4) a medio (Hg2). Tale pericolosità è riferibile però non ad elementi del territorio predisponenti all'instabilità (acclività, litologia, etc.) o alla presenza di versanti, bensì all'individuazione di zone a cui è stata riferita la problematica "sinkhole", in fase di studio del territorio per la predisposizione dello strumento di pianificazione urbanistica comunale (2012). Tali indicazioni, basate su notizie cronachistiche, hanno

determinato l'individuazione di alcune aree in cui sono stati rilevati dissesti riferibili alla presenza di fenomeni carsici (aree Hg4). Perimetralmente a tale aree è stato esteso il concetto di pericolosità geomorfologica con grado medio (Hg2).



Pertanto, come previsto dalla normativa vigente, considerata la pericolosità geomorfologica media (Hg2) individuata in corrispondenza dell'area d'intervento, è stato predisposto lo studio di compatibilità geologica e geotecnica per l'area del Quadrilatero al fine di individuare la piena compatibilità dell'intervento in progetto con le indicazioni riportate dal PAI Sardegna.

Le verifiche eseguite, riportate nel dettaglio nello specifico elaborato progettuale (PE.ED.1.03.2) hanno consentito di verificare la piena compatibilità dell'intervento in progetto con lo stato dei luoghi.

L'**analisi geotecnica** dei terreni di fondazione presenti nelle quattro aree in esame, interessate dal progetto Smart Grid, ha evidenziato la persistenza di un modello geologico e geotecnico riconducibile essenzialmente a tre differenti tipologie:

modello geotecnico "monostrato" è quello che caratterizza l'**Area B** del Polo di Monserrato e l'**Area D** del Polo Giuridico e di Economia, dove sono presenti i calcari arenacei e le calcareniti della formazione dei Calcari di Monte Santo (NST), con spessori decametrici;

modello geotecnico "a due strati" è quello che caratterizza l'**Area A** della Facoltà di Agraria dove sono presenti livelli residui della Formazione dei Calcari di Monte Santo (NST) in appoggio sui litotipi marnosi, di consistenza litoide, della formazione delle Marne di Borutta (RTU). Talora, al

passaggio fra le due formazioni mioceniche si rinvergono livelli di alterazione spinta dell'Unità calcareo-arenacea (NST), spesso decementata se in presenza di falde idriche subsuperficiali;

modello geotecnico "a tre strati"

è quello che caratterizza l'Area C del Polo Bionaturalistico di Piandanna in cui sono presenti i litotipi di consistenza litoide della formazione delle Marne di Borutta (RTU) ricoperte dalle calcareniti della Formazione dei Calcari di Monte Santo (NST), presenti con spessore di circa 7.50 metri. Al di sopra è presente un livello detritico di terreni di riporto a componente carbonatica, con spessore variabile da 0.8 a 1.8 metri. Il passaggio fra l'unità antropica superficiale ed il substrato litoide originario è spesso evidenziato dalla presenza di un sottile strato di suolo residuale (circa 20 cm) di colore marrone.

In considerazione della natura e della entità dell'intervento edilizio previsto in progetto è possibile affermare che il terreno di fondazione verifica positivamente le tensioni di progetto trasmesse sul terreno dalla pergola fotovoltaica che verrà realizzata ex novo all'interno dell'Area C di Piandanna unicamente per ciò che concerne il substrato litoide originario e non per ciò che riguarda il livello di terreni di riporto superficiali. Questi ultimi sono caratterizzati da proprietà geotecniche scadenti, con elevata compressibilità e forte disomogeneità composizionale e strutturale, non essendo derivati da un costipamento meccanico eseguito a regola d'arte su materiale preventivamente classato.

Per tale motivo si sono formulate due differenti ipotesi progettuali:

- la prima prevedeva l'asportazione e la bonifica completa del livello dei riporti superficiali, rinvenuti con spessore massimo non superiore a 2 metri;
- la seconda relativa al superamento di tale livello attraverso una sottofondazione con micropali.

La scelta è ricaduta sulla seconda ipotesi e di questa si riportano in allegato i report di calcolo delle verifiche eseguite relativamente a micropali con lunghezza differente a seconda degli spessori individuati per il livello di riporto, comunque comprese entro i 6 metri di sviluppo complessivo.

L'analisi sismica ha evidenziato che il terreno di fondazione è ascrivibile alla categoria sismica B

8. ASPETTI RELATIVI ALLE INTERFERENZE

8.1 Rilievo degli edifici oggetto di intervento

Sono stati effettuati rilievi di diverso livello di accuratezza. Oltre al rilievo critico della situazione esistente dei fabbricati, realizzato effettuando un confronto in situ tra la documentazione grafica consegnata dall'Università ed il reale stato attuale, è stato effettuato il rilievo architettonico ed impiantistico dei piani di copertura degli edifici nonché delle cabine elettriche presenti nei singoli poli, eseguito con strumenti appropriati e documentazione fotografica.

I dati acquisiti sono stati utilizzati per la elaborazione di un modello tridimensionale in ambiente BIM per la verifica del soleggiamento e delle soluzioni di schermatura previste per la mitigazione dei possibili impatti. Tale tipo di elaborati ben si presta alla conoscenza di base dello stato ante operam, tanto più che alcune scelte progettuali sono state definite e verificate proprio grazie alle simulazioni tridimensionali delle medesime.

8.2 Reti impiantistiche esistenti

Nelle aree oggetto di intervento sono presenti vari impianti e sottoservizi che possono interferire con le nuove opere in progetto, sia esterne ai poli, per quanto attiene i lavori inerenti il collegamento MT fra il polo Bionaturalistico e quello del Quadrilatero, che interne ai singoli poli.

Polo di Agraria

Particolare attenzione alle linee MT di alimentazione della cabina, in arrivo da via De Nicola, oltre che a tutti i sottoservizi presenti nel vasto complesso edilizio ed inerenti: linee elettriche da cabina ad edifici, le reti degli impianti speciali, le dorsali dei gas tecnici, le distribuzioni idriche a servizio degli immobili, le reti idriche antincendio e le reti di scarico nere e collettamento meteoriche dell'intera area.

Polo Monserrato

Per quanto attiene il Polo di Monserrato si dovrà prestare particolare attenzione alle linee MT di collegamento fra la cabina di ricezione, posta a bordo lotto su via Budapest, e le due cabine MT/BT di chimica e veterinaria.

Grande attenzione in fase di scavo dovrà essere posta inoltre ai sottoservizi presenti nel vasto complesso edilizio ed inerenti: linee elettriche BT da cabine ad edifici, le reti degli impianti speciali, le dorsali dei gas tecnici, le distribuzioni idriche a servizio degli immobili, le reti idriche antincendio e le reti di scarico nere e collettamento meteoriche di tutta l'area.

Polo Bionaturalistico

Le opere sulle aree esterne sono state realizzate su altro appalto. In ogni caso, qualora si dovesse intervenire si presterà particolare attenzione ai collettori delle reti comunali di acque meteoriche, che attraversano il lotto da via Piandanna verso via Dei Gremi, passando uno sotto le serre e l'altro subito oltre l'ingresso carrabile del corpo 7. Il collettore delle acque nere passa anch'esso nei pressi dell'ingresso carrabile del corpo 7, ma più lontano rispetto al collettore delle acque meteoriche, con direzione depuratore di Caniga.

In prossimità di Via Piandanna, antistante il fabbricato, è presente anche una vasca di accumulo delle acque piovane insistente su un'area di proprietà dal Comune.

La linea elettrica interrata MT di alimentazione del complesso entra nel lotto in direzione dell'attuale cabina di ricezione ma è oggetto di spostamento con altro appalto con cavidotti già posati ed i cui tracciati sono stati indicati anche nel presente progetto.

Nell'area oggetto dei lavori sono presenti inoltre reti interrate inerenti gli impianti: elettrico, speciali, idrico, idrico antincendio oltre alle reti di scarico acque nere e meteoriche.

Polo del Quadrilatero

Particolare attenzione sarà posta all'ingresso della linea MT di alimentazione della cabina, in arrivo da via Angioj, oltre che a tutti i sottoservizi presenti nel vasto complesso edilizio ed inerenti: linee elettriche BT da cabina ad edifici, le reti degli impianti speciali, le distribuzioni idriche a servizio degli immobili, le reti idriche antincendio e le reti di scarico nere e collettamento meteoriche di tutta l'area. Gran parte dei cavidotti sono stati già posati con altro appalto.

Per i dettagli si rimanda allo specifico documento di Censimento e progetto delle interferenze, facente parte del presente progetto.

8.3 Espropri

In base alla documentazione fornita dal Committente, si evince che tutte le aree su cui insistono i fabbricati, sono di proprietà dell'Università degli Studi di Sassari e/o di proprietà Demaniale in comodato d'uso gratuito perpetuo all'Ateneo. Esse risultano quindi in piena e immediata disponibilità dell'Ateneo.

Gli ulteriori interventi relativi alla realizzazione delle linee elettriche in Media Tensione di collegamento dei poli (Quadrilatero e polo Bionaturalistico di Piandanna), saranno effettuati in parte su sede stradale pubblica. Il parere favorevole del Comune di Sassari, acquisito in sede di Autorizzazione Unica, prescrive che le opere di scavo e ripristino su strada pubblica possono

essere realizzate previo ottenimento, in fase di esecuzione lavori, del relativo provvedimento autorizzativo comunale.

Nel presente progetto esecutivo sono state altresì recepite le prescrizioni riportate nell'allegato "D", "*Prescrizioni tecniche per l'esecuzione dei lavori, ripristini provvisori e definitivi*", del Regolamento per la manomissione del suolo pubblico comunale.

Non sono previsti interventi su aree di altra proprietà che richiedano l'attivazione delle procedure di esproprio.

9. INDIVIDUAZIONE DELLE CAVE E DISCARICHE AUTORIZZATE

Vista la tipologia delle lavorazioni previste in progetto non è necessario un approvvigionamento diretto dei materiali da cava, in quanto le sole lavorazioni che prevedono l'uso di inerti sono modeste opere in calcestruzzo armato (basamenti e baggioli di ripartizione dei carichi) da realizzare in getto monolitico di cls con inerti medi di fiume o calcare lavato. Per tali opere il materiale sarà portato a piè d'opera pronto per il getto.

Per ciò che riguarda il materiale di risulta non riutilizzabile, si specifica che solo ed esclusivamente per il conferimento in discarica di tale materiale, vengono di seguito riportati alcuni tra gli impianti di gestione dei rifiuti che risultano presenti sul territorio del Comune di Sassari (fonte: portale Sardegna Ambiente <https://portal.sardegnaasira.it/>)

Discariche per rifiuti inerti:

- 1) - Gio.Ma. S.r.l.
sede discarica: Sassari - Li curuneddi
Distanza dal sito di produzione 9 km (polo di Monserrato)
Autorizzazione n. 01/DRI del 20/05/2015 Nota Prov. SS prot. n. 18909 del 12/06/15
sede Titolare: Via Dalmazia 16 - 07100 Sassari
- 2) - Inerti s.r.l. (ex Dr. Mario Ticca s.r.l.)
sede discarica: Sassari - Li laccheddi
Distanza dal sito di produzione 7 km (polo di Monserrato)
Autorizzazione n. 1 del 05/07/2017
sede Titolare: Piazzale Cadorna 2 - Milano (sede operativa Sassari Via Cavour 88)
- 3) - Società Ecologica R2 s.r.l.
sede discarica: Sassari - Badde inzas
Distanza dal sito di produzione 8 km (polo di Monserrato)
Autorizzazione n. 02 del 22/07/2015
Sede Titolare: S.S. 127 n. 42 - 07100 Sassari

Discariche per rifiuti speciali:

- 4) - Consorzio Industriale Provinciale Sassari
Sede discarica: Loc. Barrabò - 07046 Porto Torres
Distanza dal sito di produzione 24 km (polo di Monserrato)
Autorizzazione n. AIA 1 del 31/05/2016 validità: 10
Sede Titolare: Via Coppino 18 - 07100 Sassari
- 5) - S.I.G.E.D. s.r.l.
Sede discarica: Loc. Scala erre - 07100 Sassari
Distanza dal sito di produzione 31 km (polo di Monserrato)
Autorizzazione n. AIA 2 31/05/2010 proroga ex art. 29-octies D.Lgs. 152/2006
Modifiche: Nota prot. 19328 del 03/05/11; 40255 del 23/10/12 (2° lotto); integrazione codici 19/09/17.
Sede Titolare: Via Galassi 2 - 09131 Cagliari (Sede operativa: Via Cavour 88 - 07100 Sassari)

10. SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

La normativa di riferimento è il D.P.R. 24 luglio 1996 n.° 503, che costituisce il regolamento recante le norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.

Vista la tipologia degli interventi in progetto, relativa alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica da ubicare sulle terrazze di copertura degli edifici esistenti, ossia spazi non aperti al pubblico ma il cui accesso è riservato ai soli addetti specializzati, le prescrizioni del DPR 503/96 e s.m.i. sono derogabili ai sensi del titolo IV, art. 19 del medesimo decreto.

Per ciò che riguarda l'allestimento del laboratorio di ricerca sulle rinnovabili sito al piano terra dell'edificio di Chimica nel polo di Monserrato, il progetto ha adottato una serie di accorgimenti progettuali che garantiscono le prescrizioni normative per il superamento delle barriere architettoniche alle porzioni del complesso ed agli spazi esterni coinvolti dall'intervento.

Negli spazi interni ed esterni eventuali impedimenti al normale utilizzo dei percorsi saranno eliminati mediante rampe con pendenza non superiore al massimo consentito, in funzione della lunghezza della rampa, rendendo il percorso con andamento quanto più possibile semplice e regolare in relazione alle principali direttrici di accesso.

Quanto agli accessi principali all'edificio, le aperture esistenti hanno luce netta non inferiore a 1,50m mentre gli accessi ai diversi ambienti avranno una larghezza minima di 0,80m; gli spazi antistanti e retrostanti le porte saranno dimensionati in modo da consentire agevolmente le manovre di accesso.

L'edificio nel quale è collocato il laboratorio in progetto è collegato verticalmente tramite corpi scala ed ascensori. Le dimensioni degli ascensori esistenti, posti in aree non interessate dal presente intervento, sono tali da permettere l'utilizzo da parte di una persona su sedia a ruote; le porte delle cabine e di piano sono del tipo automatico e di dimensioni tali da permettere agevolmente l'accesso a tutti.

All'interno dell'edificio, in prossimità dell'accesso principale, sono presenti servizi igienici accessibili, posti in luoghi facilmente raggiungibili, non oggetto di intervento.

Anche per ciò che riguarda i parcheggi sono già presenti all'esterno parcheggi per disabili in quantità conforme alle richieste di legge.

11. OPERE DI ABBELLIMENTO ARTISTICO

Vista la tipologia di opere, non è applicabile la legge n. 717 del 29 luglio 1949 sulle opere di abbellimento artistico nelle nuove costruzioni di edifici pubblici.

12. COSTO DELLE OPERE E CRONOPROGRAMMA DI PROGETTO

L'allegato "*Computo metrico estimativo*" riporta dettagliatamente gli interventi e i corrispondenti importi delle opere da realizzare, con l'indicazione degli oneri speciali per la sicurezza. Da esso discende il *Quadro economico* generale di riferimento.

L'importo complessivo dei lavori ammonta a **€ 8.828.000,00** inclusi oneri per la sicurezza.

A detta stima corrisponde il Quadro Economico di progetto, dell'importo complessivo di **€12.000.000,00** il quale include anche le somme a disposizione dell'Amministrazione.

Per quanto riguarda i tempi dell'intervento si rimanda allo specifico elaborato contenente il Cronoprogramma

13. ALLEGATI FUORI TESTO

13.1 Pareri VVF



Ministero dell'Interno
DIPARTIMENTO dei VIGILI DEL FUOCO SOCCORSO
PUBBLICO e DIFESA CIVILE

COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO
SASSARI

Ufficio Prevenzione Incendi

Sassari, data del protocollo

PROT. U. N. _____

Alla Regione Autonoma della Sardegna
Assessorato all'Industria
CAGLIARI

E, p.c. All'Università degli Studi di
SASSARI

Per comunicazioni inerenti
la presente pratica citare il n° 2915-2635-19042

OGGETTO :	rif. protocollo	44035	del	30.12.20	Ditta	Università degli Studi di Sassari
	Valutazione del progetto relativo a Procedimento di Autorizzazione Unica per la realizzazione e l'esercizio di impianti fotovoltaici e di accumulo elettrochimico relativi al "Progetto pilota per la realizzazione di micro reti smart grid a servizio di quattro poli universitari dell'università degli studi di Sassari" in Comune di Sassari					
	per le attività di	Edifici scolastici e di ricerca				
	site in	Sassari	via	Vienna 2 Piandanna snc De Nicola		
	Attività (Allegato I - DPR 151/2011)	varie				
	ATTIVITÀ / SOTTOCLASSE / CATEGORIA					

Con riferimento all'istanza in oggetto, si trasmettono, in allegato, le VALUTAZIONI DEI PROGETTI POSITIVE formulati dal responsabile dell'istruttoria, relativo alle attività in oggetto.

Ed in particolare:

- Polo Bionaturalistico, via Piandanna, Sassari, pratica VF 19042, valutazione del progetto positiva n° 7434 del 3/6/20;
- Facoltà di Agraria, via De Nicola, Sassari, pratica VF 2915, valutazione del progetto positiva n° 7361 del 1/6/20
- Facoltà di Chimica, via Vienna 2, Sassari, pratica VF 2635, valutazione del progetto positiva n° 16565 del 19/11/20.

IL RESPONSABILE DEI PROCEDIMENTI
D.C.S. Giovanni FRESU
Documento firmato digitalmente ai sensi di legge

p.IL COMANDANTE PROVINCIALE
Ing. Girolamo BENTIVOGLIO FIANDRA
D.C.S. Antonio SABA
Documento firmato digitalmente ai sensi di Legge





Ministero dell'Interno
DIPARTIMENTO dei VIGILI DEL FUOCO SOCCORSO
PUBBLICO e DIFESA CIVILE

COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO
SASSARI

Ufficio Prevenzione Incendi

Sassari, data del protocollo

FOT. U. N. _____

CODICE PIN. 26901

Per comunicazioni inerenti
la presente pratica citare il n° 2915

Alla Università degli Studi di Sassari
07100 SASSARI
PEC: protocollo@pec.uniss.it

Al Comune di
07100 SASSARI

OGGETTO : rif. protocollo 6677 del 15/5/20 Ditta Università degli Studi di Sassari
Esame progetto relativo a modifica attività esistente
per l'attività di Scuole di ogni ordine e grado
sita in Sassari via De Nicola
Attività (Allegato I - DPR 151/2011) **67.4C**
ATTIVITÀ / SOTTOCLASSE / CATEGORIA

Con riferimento all'istanza in oggetto, prodotta ai sensi dell'art. 3 del DPR 151/2011, si trasmette, in allegato, il PARERE DI CONFORMITÀ POSITIVO formulato dal responsabile dell'istruttoria, relativo all'attività in oggetto.

Ai sensi dell'art. 4 del DPR 151/2011, il titolare dell'attività è tenuto a produrre l'istanza di cui all'art. 4 del DPR 151/2011, preventivamente all'esercizio dell'attività, mediante segnalazione certificata d'inizio attività (SCIA), corredata dalla documentazione prevista dal DM 07.08.2012, da predisporre, ove previsto, su idonea modulistica ministeriale, reperibile sul sito www.vigilfuoco.it o tramite il portale SUAPE in caso di attività produttiva.

Si ricorda che per le attività di cui all'allegato I del DPR 151/2011, categorie A e B, questo Comando effettua controlli attraverso visite tecniche volte ad accertare il rispetto delle prescrizioni previste dalla normativa di prevenzione incendi, nonché la sussistenza dei requisiti di sicurezza antincendio; i controlli sono effettuati a campione, per specifiche categorie di attività, o nelle situazioni di potenziale pericolo segnalate o rilevate.

Per le attività di categoria C, questo Comando effettua le visite tecniche previste e, in caso di esito positivo, rilascia il certificato di prevenzione incendi.

In caso di modifica delle strutture, degli impianti, o delle condizioni di esercizio dell'attività, dovranno essere applicate le disposizioni di cui all'art. 4 del DM 07.08.2012; per le variazioni che comportino aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio, il titolare dell'attività è tenuto a riavviare le procedure di cui agli artt. 3, 4 del DPR 151/2011.

P. IL COMANDANTE PROVINCIALE

Ing. Luigi Giudice
D.C.S. Antonio Saba

Documento firmato digitalmente ai sensi di legge





COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO
SASSARI

Ufficio Prevenzione Incendi

PROT. U. N. _____

Per comunicazioni inerenti
la presente pratica citare il n° 2915

OGGETTO :	rif. protocollo	6677	del	15/5/20	Ditta	Università degli Studi di Sassari
	Esame progetto relativo a	modifica attività esistente				
	per l'attività di	Scuole di ogni ordine e grado				
	sita in	Sassari	via	De Nicola		
	Attività (Allegato I - DPR 151/2011)	67.4C				

ATTIVITÀ / SOTTOCLASSE / CATEGORIA

In ottemperanza al disposto dell'art. 3 del D.P.R. 01.08.2011 n°151,

- Esaminata la documentazione tecnica relativa al progetto per le attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco in oggetto indicate, questo Comando esprime, per quanto di propria competenza

PARERE FAVOREVOLE

sulla conformità del progetto alla normativa tecnica nonché ai criteri generali di sicurezza e protezione antincendi, a condizione che le opere vengano integralmente eseguite in piena conformità agli elaborati progettuali presentati. Per tutto quant'altro non rilevabile o non espressamente specificato si rimanda al rispetto integrale delle disposizioni di legge disciplinanti le attività, con particolare riferimento alla normativa antincendio e alle norme di buona tecnica (CEI, UNI, ecc.).

Il presente parere è espresso fatti salvi i diritti di terzi e si informa che, al termine dei lavori di modifica e prima dell'inizio dell'attività, il Responsabile Legale dovrà inoltrare a questo Comando, ai sensi dell'art. 4 del DPR 151/2011, la Segnalazione Certificata di Inizio Attività (*mod. F20_SCIA*) completa dell'Asseverazione con la quale un tecnico abilitato attesta la conformità dell'opera alla regola tecnica ed alle eventuali prescrizioni del Comando, nonché, ai sensi del comma 4 dell'art. 16 del D.Lgs. 08.03.2006 n° 139, dalla documentazione tecnica costituita dalle certificazioni e dichiarazioni di cui all'Allegato II al DM 07.08.2012.

UffPrevInc/GF/30052020

IL RESPONSABILE DELL'ISTRUTTORIA TECNICA

D..C.S. Giovanni Fresu

Documento firmato digitalmente ai sensi di legge





Ministero dell'Interno
DIPARTIMENTO dei VIGILI DEL FUOCO SOCCORSO
PUBBLICO e DIFESA CIVILE

COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO
SASSARI

Ufficio Prevenzione Incendi

dipvvf.COM-SS.REGISTRO
UFFICIALE.U.0007434.03-06-2020

Sassari, data del protocollo

PROT. U. N. _____

Alla Università degli Studi di
07100 – SASSARI

CODICE PIN. 7144

Per comunicazioni inerenti
la presente pratica citare il n° 19042

Al Comune di
07100 – SASSARI

OGGETTO : rif. protocollo

6677

 del

15.5.2020

 Ditta

Università degli Studi di Sassari

Esame progetto relativo a

Modifica attività esistente

per l'attività di

Edificio scolastico

sita in

Sassari

 via

Piandanna

Attività (Allegato I - DPR 151/2011)

67.4C

ATTIVITÀ / SOTTOCLASSE / CATEGORIA

Con riferimento all'istanza in oggetto, prodotta ai sensi dell'art. 3 del DPR 151/2011, si trasmette, in allegato, il PARERE DI CONFORMITÀ POSITIVO formulato dal responsabile dell'istruttoria, relativo all'attività in oggetto.

Ai sensi dell'art. 4 del DPR 151/2011, il titolare dell'attività è tenuto a produrre l'istanza di cui all'art. 4 del DPR 151/2011, preventivamente all'esercizio dell'attività, mediante segnalazione certificata d'inizio attività (SCIA), corredata dalla documentazione prevista dal DM 07.08.2012, da predisporre, ove previsto, su idonea modulistica ministeriale, reperibile sul sito www.vigilfuoco.it o tramite il portale SUAPE in caso di attività produttiva.

Si ricorda che per le attività di cui all'allegato I del DPR 151/2011, categorie A e B, questo Comando effettua controlli attraverso visite tecniche volte ad accertare il rispetto delle prescrizioni previste dalla normativa di prevenzione incendi, nonché la sussistenza dei requisiti di sicurezza antincendio; i controlli sono effettuati a campione, per specifiche categorie di attività, o nelle situazioni di potenziale pericolo segnalate o rilevate.

Per le attività di categoria C, questo Comando effettua le visite tecniche previste e, in caso di esito positivo, rilascia il certificato di prevenzione incendi.

In caso di modifica delle strutture, degli impianti, o delle condizioni di esercizio dell'attività, dovranno essere applicate le disposizioni di cui all'art. 4 del DM 07.08.2012; per le variazioni che comportino aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio, il titolare dell'attività è tenuto a riavviare le procedure di cui agli artt. 3, 4 del DPR 151/2011.

P. IL COMANDANTE PROVINCIALE

Ing. Luigi Giudice
D.C.S. Antonio Saba

Documento firmato digitalmente ai sensi di legge





COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO

SASSARI

Ufficio Prevenzione Incendi

PROT. U. N. _____

Per comunicazioni inerenti
la presente pratica citare il n° 19042

OGGETTO :	rif. protocollo	6677	del	15.5.2020	Ditta	Università degli Studi di Sassari
	Esame progetto relativo a	Modifica attività esistente				
	per l'attività di	Edificio scolastico				
	sita in	Sassari	via	Piandanna		
	Attività (Allegato I - DPR 151/2011)	67.4C				

ATTIVITÀ / SOTTOCLASSE / CATEGORIA

In ottemperanza al disposto dell'art. 3 del D.P.R. 01.08.2011 n°151,

- Esaminata la documentazione tecnica relativa al progetto per le attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco in oggetto indicate, questo Comando esprime, per quanto di propria competenza

PARERE FAVOREVOLE

sulla conformità del progetto alla normativa tecnica nonché ai criteri generali di sicurezza e protezione antincendi, a condizione che le opere vengano integralmente eseguite in piena conformità agli elaborati progettuali presentati. Per tutto quant'altro non rilevabile o non espressamente specificato si rimanda al rispetto integrale delle disposizioni di legge disciplinanti le attività, con particolare riferimento alla normativa antincendio e alle norme di buona tecnica (CEI, UNI, ecc.).

Dovranno essere inoltre soddisfatte le seguenti prescrizioni:

1. Dovrà essere garantita l'accessibilità dei mezzi VF a tutta l'area parcheggio ove è installato l'impianto fotovoltaico

Il presente parere è espresso fatti salvi i diritti di terzi e si informa che, al termine dei lavori di modifica e prima dell'inizio dell'attività, il Responsabile Legale dovrà inoltrare a questo Comando, ai sensi dell'art. 4 del DPR 151/2011, la Segnalazione Certificata di Inizio Attività (mod. F20_SCIA) completa dell'Asseverazione con la quale un tecnico abilitato attesta la conformità dell'opera alla regola tecnica ed alle eventuali prescrizioni del Comando, nonché, ai sensi del comma 4 dell'art. 16 del D.Lgs. 08.03.2006 n° 139, dalla documentazione tecnica costituita dalle certificazioni e dichiarazioni di cui all'Allegato II al DM 07.08.2012.

UffPrevInc/GF/03062020

IL RESPONSABILE DELL'ISTRUTTORIA TECNICA

D.C.S. Giovanni Fresu

Documento firmato digitalmente ai sensi di legge





Ministero dell'Interno
DIPARTIMENTO dei VIGILI DEL FUOCO SOCCORSO
PUBBLICO e DIFESA CIVILE

COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO
SASSARI

Ufficio Prevenzione Incendi

Sassari, data del protocollo

PROT. U. N. _____

Alla Università degli Studi
07100 SASSARI

CODICE PIN. 8686

Per comunicazioni inerenti
la presente pratica citare il n° 2635

Al Comune di
07100 SASSARI

OGGETTO : rif. protocollo 6677 del 15.5.20 Ditta Università degli Studi
Esame progetto relativo a modifica attività esistente
per l'attività di Edificio scolastico Dipartimento di Chimica
sita in Sassari via Vienna 2
Attività (Allegato I - DPR 151/2011) **67.4C**
ATTIVITÀ / SOTTOCLASSE / CATEGORIA

Con riferimento all'istanza in oggetto, prodotta ai sensi dell'art. 3 del DPR 151/2011, si trasmette, in allegato, il PARERE DI CONFORMITÀ POSITIVO formulato dal responsabile dell'istruttoria, relativo all'attività in oggetto.

Ai sensi dell'art. 4 del DPR 151/2011, il titolare dell'attività è tenuto a produrre l'istanza di cui all'art. 4 del DPR 151/2011, preventivamente all'esercizio dell'attività, mediante segnalazione certificata d'inizio attività (SCIA), corredata dalla documentazione prevista dal DM 07.08.2012, da predisporre, ove previsto, su idonea modulistica ministeriale, reperibile sul sito www.vigilfuoco.it o tramite il portale SUAPE in caso di attività produttiva.

Si ricorda che per le attività di cui all'allegato I del DPR 151/2011, categorie A e B, questo Comando effettua controlli attraverso visite tecniche volte ad accertare il rispetto delle prescrizioni previste dalla normativa di prevenzione incendi, nonché la sussistenza dei requisiti di sicurezza antincendio; i controlli sono effettuati a campione, per specifiche categorie di attività, o nelle situazioni di potenziale pericolo segnalate o rilevate.

Per le attività di categoria C, questo Comando effettua le visite tecniche previste e, in caso di esito positivo, rilascia il certificato di prevenzione incendi.

In caso di modifica delle strutture, degli impianti, o delle condizioni di esercizio dell'attività, dovranno essere applicate le disposizioni di cui all'art. 4 del DM 07.08.2012; per le variazioni che comportino aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio, il titolare dell'attività è tenuto a riavviare le procedure di cui agli artt. 3, 4 del DPR 151/2011.

p. IL COMANDANTE PROVINCIALE
Ing. *Girolamo BENTIVOGLIO FIANDRA*
D.C.S. Antonio SABA
Documento firmato digitalmente ai sensi di Legge





COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO
SASSARI

Ufficio Prevenzione Incendi

PROT. U. N. _____

**Per comunicazioni inerenti
la presente pratica citare il n° 2635**

OGGETTO :	rif. protocollo	6677	del	15.5.20	Ditta	Università degli Studi
	Esame progetto relativo a	modifica attività esistente				
	per l'attività di	Edificio scolastico Dipartimento di Chimica				
	sita in	Sassari	via	Vienna 2		
	Attività (Allegato I - DPR 151/2011)	67.4C				
		ATTIVITÀ / SOTTOCLASSE / CATEGORIA				

In ottemperanza al disposto dell'art. 3 del D.P.R. 01.08.2011 n°151,

- Esaminata la documentazione tecnica relativa al progetto per le attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco in oggetto indicate,
 - Esaminate le integrazioni documentali trasmesse in data 16/09/20
- questo Comando esprime, per quanto di propria competenza

PARERE FAVOREVOLE

sulla conformità del progetto alla normativa tecnica nonché ai criteri generali di sicurezza e protezione antincendi, a condizione che le opere vengano integralmente eseguite in piena conformità agli elaborati progettuali presentati. Per tutto quant'altro non rilevabile o non espressamente specificato si rimanda al rispetto integrale delle disposizioni di legge disciplinanti le attività, con particolare riferimento alla normativa antincendio e alle norme di buona tecnica (CEI, UNI, ecc.).

Dovranno essere inoltre soddisfatte le seguenti prescrizioni:

1. Tutti i locali che si affacciano direttamente sui vani scala dovranno avere caratteristiche di compartimentazione, compresi gli accessi, almeno REI 60;
2. Le porte di accesso alla scala esterna devono essere del tipo almeno EI60;
3. All'interno dei depositi di bombole, non potranno essere ubicati gas combustibili insieme a quelli comburenti;
4. Il deposito di bombole di idrogeno, posto all'esterno in prossimità dell'uscita del Laboratorio Energie Rinnovabili, dovrà essere eliminato e spostato in area idonea;
5. L'area C2 al terzo piano, per quantità e tipologia di gas utilizzati è opportuno che sia separata da altri compartimenti tramite filtro a prova di fumo;
6. Dovrà essere effettuata una valutazione del rischio della possibile interferenza tra cabina elettrica e deposito solventi;

Considerate le suindicate prescrizioni è necessario procedere, prima dell'avvio dell'attività, a presentare al Comando, anche in sede di SCIA, gli elaborati grafici aggiornati atti a comprovare l'avvenuto recepimento ed attuazione delle prescrizioni dettate.

Il presente parere è espresso fatti salvi i diritti di terzi e si informa che, al termine dei lavori di modifica e prima dell'inizio dell'attività, il Responsabile Legale dovrà inoltrare a questo Comando, ai sensi dell'art. 4 del DPR 151/2011, la Segnalazione Certificata di Inizio Attività (*mod. F20_SCIA*) completa dell'Asseverazione con la quale un tecnico abilitato attesta la conformità dell'opera alla regola tecnica ed alle eventuali prescrizioni del Comando, nonché, ai sensi del comma 4 dell'art. 16 del D.Lgs. 08.03.2006 n° 139, dalla documentazione tecnica costituita dalle certificazioni e dichiarazioni di cui all'Allegato II al DM 07.08.2012.

UffPrevInc/GF/141120

IL RESPONSABILE DELL'ISTRUTTORIA TECNICA

D.C.S. Giovanni FRESU

Documento firmato digitalmente ai sensi di legge

