

# COMUNE DI CAGLIARI

**PROGETTO:**

Proposta avente ad oggetto la progettazione, costruzione e gestione, in regime di concessione ed in condizioni di equilibrio economico-finanziario del nuovo stadio, ai sensi dell'articolo 1, comma 304, lettera b) della Legge n. 147 del 27 dicembre 2013



**PROPONENTE:**

Comune di Cagliari

*Responsabile Unità Progetto Nuovo Stadio Sant'Elia*  
Responsabile Unico di Procedimento

Ing. Daniele Olla

**TEAM DI PROGETTAZIONE:**

progettazione architettonica 	progettazione strutture 	progettazioni impianti tecnologici 	progettazione sicurezza antincendio 
	specialista impianti sportivi 	opere di demolizione 	urbanistica e procedura V.I.A. 
consulenza acustica 	consulenza paesaggistica 	consulenza viabilistica 	consulenza ambientale 

**FASE PROGETTUALE:**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**TITOLO / DESCRIPTION:**

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA  
GENERALE P7 E P8**

DISEGNATO DA :	VIB
CONTROLLATO DA :	MHC
DATA	24/05/2023
SCALA	

COMMESSA	FASE	EMISSORE	LIVELLO	DISCIPLINA	TIPO	PROGRESSIVO	REVISIONE
3053	D	CMR	X	ARQ	RE	019	02

**PROGETTO DEFINITIVO**  
**RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE P7 P8**  
**REALIZZAZIONE NUOVO STADIO DEL CAGLIARI**  
**VIA AMERIGO VESPUCCI CAGLIARI (CA)**

**Milano, 24 Maggio 2023**

**3053 D CMR X ARQ RE 019 02**  
Modello: ES RO – 20.01.14 Rev.6

## SOMMARIO

<b>1.</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>AMBITO DI INTERVENTO .....</b>	<b>4</b>
2.1	IL CONTESTO TERRITORIALE E PAESAGGISTICO DELL'INTERVENTO .....	5
2.2	IL QUARTIERE SANT'ELIA .....	7
<b>3.</b>	<b>INQUADRAMENTO URBANISTICO .....</b>	<b>11</b>
3.1	PUC COMUNE DI CAGLIARI .....	11
3.2	VARIANTE AL PUC - DELIBERAZIONE N.27/2017 E ADOZIONE DEL "PROGETTO GUIDA", DELIBERAZIONE N. 104 DEL 27/11/2019.....	12
3.3	VARIANTE AL PUC VIGENTE.....	13
<b>4.</b>	<b>IL PROGETTO .....</b>	<b>15</b>
4.1	LA FORESTAZIONE URBANA NELL'AMBITO DELLE STRATEGIE PROMOSSE DAL PNRR - PIANO DI FORESTAZIONE URBANA ED EXTRAURBANA .....	16
4.1.1	La città metropolitana di Cagliari .....	18
4.2	GLI OBIETTIVI DEL PROGETTO DI FORESTAZIONE URBANA .....	22
4.3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	24
4.3.1	I percorsi e le pavimentazioni.....	24
4.3.2	Il sistema del verde.....	24
4.3.3	Illuminazione pubblica .....	25

## 1. PREMESSA

La presente relazione illustra il Progetto Definitivo relativo all'intervento di riqualificazione delle aree P7 e P8: "Proposta avente ad oggetto la progettazione, costruzione e gestione, in regime di concessione ed in condizioni di equilibrio economico-finanziario, del nuovo stadio da realizzare nel quartiere Nuovo Borgo Sant'Elia a Cagliari, ai sensi dell'articolo 1, comma 304, lettera b) della Legge n. 147 del 27 dicembre 2013 (come successivamente integrata e modificata, anche ai sensi del Decreto Legge n. 50 del 24 aprile 2017, la "Legge Stadi")". Le aree oggetto di intervento sono localizzate a est dell'area del nuovo stadio di Cagliari lungo il viale Salvatore Ferrara e in corrispondenza della rotatoria che interseca il viale con viale S. Bartolomeo e via Borgo S. Elia. Ad oggi le aree in oggetto sono aree libere e incolte, poste ai margini di alcuni complessi edificati e connesse al disegno del sistema viario esistente.

Le aree oggetto di intervento, in una prima versione del piano attuativo di variante, erano state destinate a ulteriori parcheggi ad uso del nuovo stadio; a seguito di alcune osservazioni e prescrizioni da parte dell'Amministrazione Comunale, tali aree sono state in seguito oggetto di variante progettuale al fine di restituirle alla comunità attraverso la loro riqualificazione paesaggistico-ambientale in qualità di aree a verde pubblica.

## 2. AMBITO DI INTERVENTO

L'intervento progettuale riguarda il sistema di aree verdi boscate, aree verdi attrezzate e percorsi pedonali e ciclabili compresi nelle aree poste a est del nuovo stadio di Cagliari nel quartiere Sant'Elia. Le aree di intervento si sviluppano lungo viale Salvatore Ferrara e sono divise, a livello morfologico, da questa barriera infrastrutturale; gli accessi sono presenti lungo le aree edificate limitrofe e dalle strade: viale San Bartolomeo e via Borgo S. Elia.

Le aree, al momento, sono abbandonate e lasciate incolte. La parte a nord è direttamente connessa al complesso residenziale adiacente e l'accesso principale coincide con il parcheggio esistente che sarà oggetto di riqualificazione nel progetto in oggetto. La parte a sud di viale Ferrara, più ampia, è limitrofa all'Ecocentro di Cagliari e lambisce gli insediamenti residenziale e scolastici di via Piero Schiavazzi.



*Ambito di intervento area P7/P8 – contesto territoriale*

Allo stato, dal momento che si tratta di aree libere abbandonate prossime a un vincolo infrastrutturale, non sono presenti elementi di rilevanza paesaggistico-ambientale.

La variante al Piano Urbanistico Comunale di Cagliari, finalizzata alla realizzazione del Nuovo Stadio Sant'Elia e al riassetto urbanistico delle aree circostanti, ha l'obiettivo di favorire la riqualificazione dei contigui insediamenti di edilizia economico popolare di Sant'Elia e San Bartolomeo. Tra le modifiche portate avanti dalla Variante (successivamente descritte in maniera più puntuale) si riscontra anche la modifica all'assetto della viabilità dell'area circostante lo stadio, prevedendo la demolizione del tratto di viale Salvatore Ferrara antistante il complesso di edilizia economico popolare e la realizzazione di un nuovo viale urbano a raso, oltre che di una nuova maglia viaria che risolva l'accessibilità al quartiere e alla parte in trasformazione contigua al nuovo stadio.

Il declassamento del viale S. Ferrara andrà pertanto a limitare la cesura tra le due aree oggetto di intervento andando ad aumentarne il grado di fruibilità.

## 2.1 IL CONTESTO TERRITORIALE E PAESAGGISTICO DELL'INTERVENTO

La città di Cagliari, dalla storia plurimillennaria, è il centro amministrativo dell'isola. L'antica denominazione di *Karalis* deriva dal greco *káρα*, nel senso di “testa”, e rappresenta il centro nevralgico dell'intera isola di Sardegna. Proprio sul promontorio di Sant'Elia risalgono le tracce di epoca neolitica, ma gli studiosi affermano che la città trova la sua vera origine in epoca fenicia.

Altri studiosi affermano che la radice Kar, nel linguaggio dei popoli mediterranei che precedettero l'invasione indoeuropea, significava “pietra”, “roccia”. La pietra e la roccia bianca della città di Cagliari sono gli elementi che caratterizzano l'intero paesaggio urbano che, unitamente agli specchi d'acqua salata di Santa Gilla e Molentargius, conferiscono i più significativi caratteri di unicità paesaggistica del contesto. A questa base mediterranea *Kar* si sarebbe aggiunto il suffisso mediterraneo Al(i) o Ar(i) con valore collettivo. Sarebbe nato così *karali* che significherebbe proprio “luogo di una comunità sulla roccia” o, semplicemente, “località rocciosa”.

Entrambe le argomentazioni sono rappresentative della città dalla bianca roccia calcarea che si eleva sul mare nei suoi quattro quartieri storici (Castello, Marina, Stampace e Villanova), si adagia sui suoi colli e si rivela, attraverso i due compendi umidi dello stagno di Santa Gilla ad ovest e dello stagno del Molentargius e le rispettive saline, al sistema di canali.



*Cagliari dal Molentargius – Molentargius e Santa Gilla dal promontorio di Sant'Elia*

Con riferimento al PPR, il territorio di Cagliari è compreso nell'Ambito 1, denominato “Golfo di Cagliari”. La scheda descrittiva dell'Ambito 1, evidenzia che questo è caratterizzato da un complesso sistema paesistico territoriale unitario in cui si riconoscono almeno tre grandi componenti tra loro strettamente interconnesse: il sistema costiero dello Stagno di Cagliari-laguna di Santa Gilla, la dorsale geologico-strutturale dei colli della città di Cagliari e il compendio umido dello stagno di Molentargius, delle saline e del cordone sabbioso del Poetto.

L'intera area delle Saline, con la sua storia è uno degli elementi fortemente rappresentativi dell'identità storico-culturale della città. L'area conserva al suo interno percorsi, canali storici e importanti esempi di archeologia industriale: gli edifici della Città del Sale, sorta alla fine del 1900 accanto al canale La Palma sul modello dei villaggi industriali e minerari, le strutture per il lavoro (officine, impianti e fabbriche), le idrovore e i ponti in ferro.

Costituiscono **elementi ambientali del sistema paesaggistico dell'ambito del Golfo di Cagliari:**

- la vasta zona umida dello Stagno di Cagliari e della Laguna di Santa Gilla, localizzata presso l'estremità più meridionale della piana del Campidano che rappresenta, da un punto di vista geologico-ambientale, un sistema complesso di transizione e di interfaccia, sia fisico che

funzionale, tra il dominio continentale delle colmate detritiche e alluvionali plioceniche e quaternarie della fossa tettonica campidanese e il settore marino del Golfo degli Angeli;

- la dorsale strutturale delle colline mioceniche di Cagliari, che con la formazione calcareo-marnosa, caratterizzano la matrice geologico-morfologica su cui si sviluppa la città. Le colline individuano gli alti strutturali, impostati secondo le direttrici tettoniche campidanesi da nord-ovest a sud-est, tra le quali s'interpongono depressioni vallive più o meno ampie;
- il complesso territoriale-costiero del Poetto e delle zone umide di Molentargius, impostato all'interno dell'estremità sud-orientale dello sprofondamento tettonico del Campidano che culmina, nel contesto in esame, con la falcata sabbiosa del litorale del Poetto;
- i siti di importanza comunitaria: stagno di Molentargius e territori limitrofi, Stagno di Cagliari, Saline di Macchiarèddu, Laguna di Santa Gilla, Torre del Poetto, Monte Sant'Elia, Cala Mosca, Cala Fighera.

Il sistema insediativo dell'ambito si struttura in relazione alle dominanti ambientali della dorsale dei colli di Cagliari e delle zone umide costiere. L'insediamento è caratterizzato dall'alta densità del tessuto edificato e dall'elevata complessità funzionale e relazionale del campo urbano, dalla presenza di infrastrutture portuali, commerciali e industriali e di servizi rari e superiori di rango regionale. [fonte: *Golfo di Cagliari – PPR Sardegna*]



*PPR – Ambito n. 1 – Golfo di Cagliari (estratto tavola B)*

Il comparto del nuovo stadio e del connesso ambito di intervento si inserisce in un contesto territoriale che presenta caratteri paesaggistici peculiari, in particolare: il Promontorio Sant'Elia, le zone umide del Molentargius e di Santa Gilla, il canale artificiale Palma e l'ambito connesso al fronte costiero.

Inoltre l'area, a livello urbano, si caratterizza per alcune specifiche presenze di tipo artificiale: l'ambito di social housing del quartiere Sant'Elia, le nuove residenze San Bartolomeo, diversi impianti sportivi con gerarchie differenti, dal livello regionale al livello di quartiere.

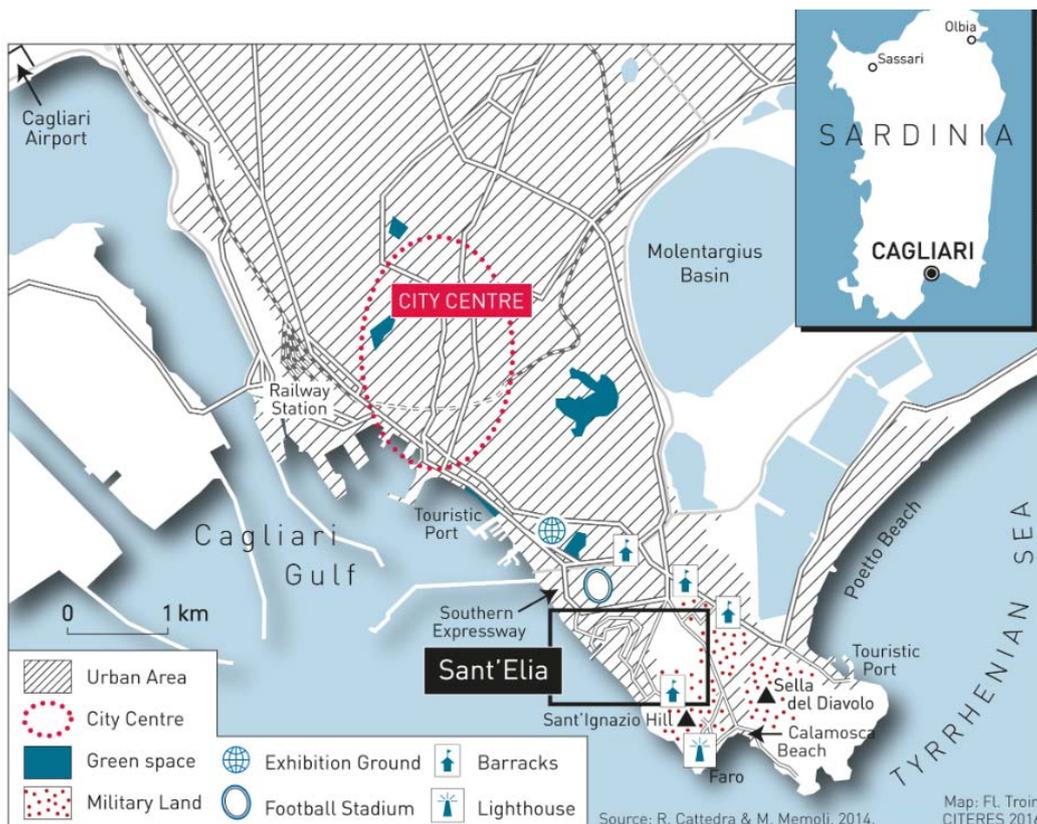


*Inquadramento territoriale*

## 2.2 IL QUARTIERE SANT'ELIA

Sant'Elia è, sin dalla sua nascita, “il quartiere-margine”, lo spazio sensibile e difficile della città. Il suo isolamento geografico quasi conferma la “diversità” sociale della sua comunità storicamente composta da famiglie assegnatarie di alloggi di edilizia pubblica. In maniera sempre un po' discriminatoria, la comunità di residenti è stata considerata spesso come formata in maniera compatta e omogenea da uno strato sociale “difficile”.

Localizzato fra le pendici del colle di Sant'Ignazio ad est, il mare a sud e ad ovest, circondato da insediamenti militari e da caserme, separato dal resto del tessuto urbano verso nord-ovest da infrastrutture pubbliche imponenti, e a nord da una strada a scorrimento veloce, Sant'Elia conta solo due vie di accesso e la separazione fisica dal resto della città è causa evidente quanto determinante della consapevolezza di trovarsi al margine della città di Cagliari.



*Schema di inquadramento territoriale del quartiere Sant'Elia*

*[<https://webdoc.unica.it/santelia/quartiere.php>]*

Il borgo Sant'Elia si caratterizza per essere “figlio” della L.167/26, che configura il primo strumento urbanistico in materia di edilizia residenziale pubblica e dei servizi connessi: il PEEP (Piano di zona per l'Edilizia Economica e Popolare). L'iter di definizione del quartiere, che si sviluppa a ovest del nucleo storico (borgo vecchio) prende avvio nel 1973, con il Piano di Zona (PdZ) “Su Siccu – S. Elia”, rimodulato nel 1979 e successivamente nel 1998 e 2002. L'attuazione del PdZ comincia nel 1977 con la costruzione del complesso Del Favero e prosegue tra il 1980 e il 1999, lasso di tempo durante il quale, in momenti diversi, vengono realizzati il complesso delle cosiddette “Lame” (1984-1988), gli edifici denominati “Anelli” (1984 - 2000), situati lungo la via Schiavazzi e le “Torri” (1980-1999) – edifici multipiano, tra il viale S. Elia e la via Schiavazzi. Il quartiere di San Bartolomeo, oltre il viale S. Ferrara, viene inserito nel perimetro del PdZ nel 1991.

Frutto di un'urbanistica che ha mostrato i suoi limiti, non tanto nelle soluzioni ma piuttosto nella mancata correzione delle criticità mostratesi nel tempo, Sant'Elia è ancora oggi un'enorme zona dormitorio del tutto inattiva, che necessita di una concreta riformulazione del modello urbano e che ne ha definito la zonizzazione. Come indicano i più recenti esempi e studi sulla rigenerazione urbana, la *mixité* funzionale e sociale può avvenire anche laddove esistano forti disparità economiche. Perché si creino queste condizioni è necessario gestire diversamente i grandi complessi periferici e permettere che le periferie diventino una risorsa, in cui vanno messe a sistema con grande rigore, qualità dello sviluppo urbano ed economia degli investimenti e dove i luoghi della socialità e del lavoro divengano

struttura portante ed organizzatrice delle operazioni di rigenerazione. [fonte: *Progetto guida nuovo stadio Sant'Elia e relative connessioni urbane – relazione generale, Comune di Cagliari*].

L'edificazione del primo nucleo abitativo di Sant'Elia, in seguito alle fasi di ricostruzione post bellica, negli anni fra il 1951 e 1956, che diventerà in seguito Borgo Vecchio, è dovuta alla necessità di risolvere la questione del Lazzaretto ed è favorita dalla legge nazionale del 1949 INA-Casa. Ma la nascita del Borgo è anche testimonianza delle logiche che governavano la ricostruzione e la ridefinizione dello *zoning* fondiario della città nel suo insieme.

La Sant'Elia urbana nasce come «zona rifugio» dove confinare gli strati più popolari della società cittadina e poter riservare le aree più centrali alla richiesta dei ceti medi per «epurare le aree del centro di un certo tipo di abitanti, demolire i vecchi alloggi e lanciare dei programmi di urbanizzazione intensiva» (Selis, G.M. (1975), *Produzione e consumo di sottoproletariato. Un ghetto urbano in Sardegna. Il Borgo S. Elia a Cagliari*, Edizioni della Torre, p. 34).

Con la fondazione di Sant'Elia Cagliari si dota di una prima periferia povera che assimila e incorpora le classi del sottoproletariato segregato, anche, sul piano spaziale. Molti «ostacoli urbani» separano e escludono Sant'Elia dal resto della città: le grandi caserme che dividono dai vicini quartieri dalle classi medie; e poi, lo stadio cittadino, il complesso sportivo, la fiera e, ancora più tardi, l'Asse Mediano di scorrimento.

Come già anticipato, negli anni '70 si accelera la fase di crescita della città e il complesso del Favero, ispirato al modello delle *Unités d'habitation* di Le Corbusier, è formato da quattordici blocchi posti intorno a tre piazze. I 1.256 alloggi gestiti dall'Istituto Autonomo Case popolari (IACP) furono attribuiti nel 1979 a famiglie di diversa origine: giovani nuclei originari del *Borgo Vecchio* (circa 1.200 persone), ultimi occupanti dell'edificio del Lazzaretto e nuovi arrivati. La costruzione del Favero rappresenta una trasformazione radicale del quartiere che si può riassumere attraverso tre aspetti:

- *Lontananza*. La distanza fra il Borgo Vecchio e il Favero, di circa 700 metri, rappresenta una seconda frattura per un quartiere già isolato e rende difficili le relazioni di vicinato fra le due entità.
- *Rischio di dissoluzione della comunità di vicinato*. Con l'edificazione di un nuovo complesso abitativo, il quartiere perde la sua unità identitaria, fondata sul nome di Sant'Elia: è chiamato generalmente «il Favero», all'interno del quartiere sono «I palazzoni» o il «Borgo nuovo»; per molti altri in maniera stigmatizzante diventano il Bronx o la Casbah.
- *Discontinuità del modello architettonico e abitativo*. Il gigantismo architettonico del Favero rappresenta la negazione del modello dei piccoli edifici del Borgo Vecchio e, dal punto di vista paesaggistico e socio-urbanistico, obbliga i residenti a un modo di vita e a un adattamento al labirinto di questa «casbah verticale».

A partire dalla seconda metà degli anni Novanta, l'elaborazione e l'attuazione di nuovi programmi nazionali e di altre iniziative modificheranno l'approccio degli attori pubblici rispetto agli interventi destinati al quartiere. Si tratta di un approccio che traduce l'evoluzione delle modalità di azione sulle periferie e sull'alloggio popolare in Italia e che avrebbe dovuto avere conseguenze importanti su Sant'Elia, soprattutto nella prospettiva di rottura dell'isolamento e verso una riarticolazione o di «inclusione» del quartiere alla città.

[fonte: *Articolo di Memoli M., Cattedra R. (2014), "Un contre-lieu d'urbanité marginale. L'exemple du quartier de Sant'Elia (Cagliari)", in Semmoud N., Florin B., Legros O., Troin F., Marges urbaines et néolibéralisme en Méditerranée, Tours, PUF, pp. 125-144*]

### 3. INQUADRAMENTO URBANISTICO

Il contesto urbanistico di riferimento si caratterizza da molteplici progettazioni che si concludono con la recente variante urbanistica al PUC di Cagliari di giugno 2021.

Nello specifico il comparto urbanistico dello stadio Sant’Elia si inserisce nel QN15 (Quadro di Unione 15) del PUC di Cagliari (2004) ed è stato sottoposto a due varianti del 2017 e del 2021.

#### 3.1 PUC COMUNE DI CAGLIARI

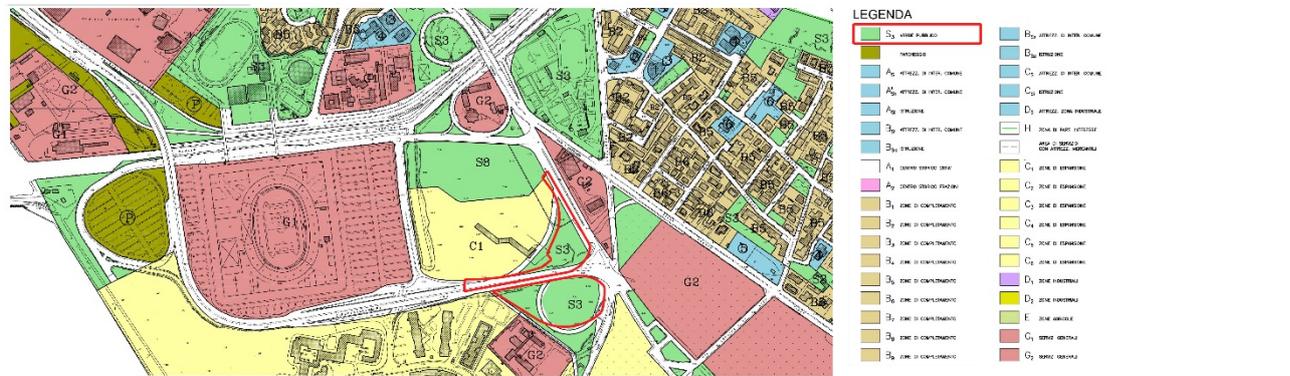
Il Piano Urbanistico Comunale di Cagliari è approvato con Deliberazione n. 64 del 8/10/2003 e pubblicato sul BURAS n. 2 del 20/01/2004. È stato aggiornato con Variante approvata con Del. C.C. n. 124 del 19/12/2006 e n. 8 del 14/02/2007.

Di seguito si riportano gli estratti di mappa del PUC di Cagliari in cui si evidenziano le aree oggetto di intervento, connesse al comparto di rigenerazione del nuovo stadio di Cagliari.



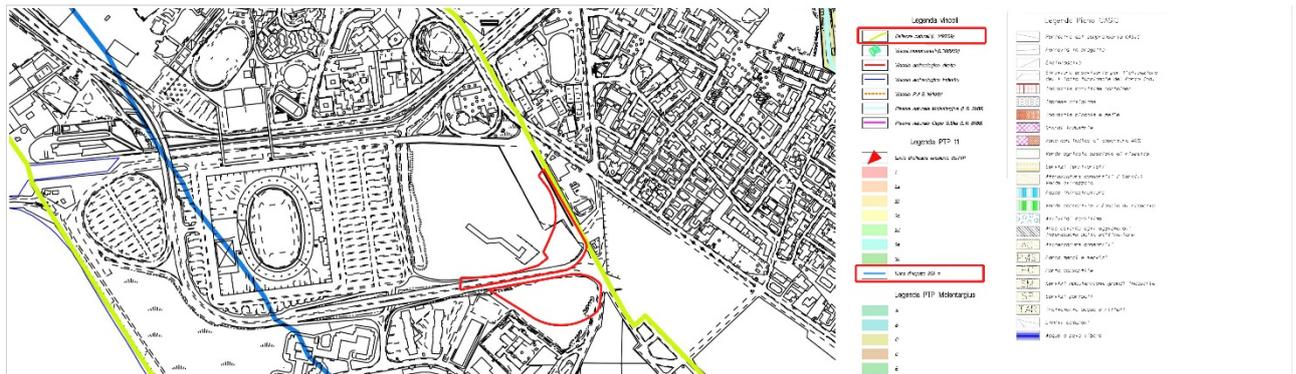
Estratto da tavola "ZONIZZAZIONE (E.5\_6)" - Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Cagliari (Aggiornamento - Variante approvata con Del. C.C. n. 124 del 19/12/2006 e n. 8 del 14/02/2007) – in rosso le aree oggetto di intervento.

Dalla lettura della tavola di zonizzazione di cui sopra emerge che le aree in progetto sono destinate: G2 zone per servizi generali; G1 zone di integrazione direzione – residenziale; S4 parcheggi



Estratto da tavola "ZONIZZAZIONE DEL PIANO DEI SERVIZI (B.1\_16)" - Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Cagliari (Aggiornamento - Variante approvata con Del. C.C. n. 124 del 19/12/2006 e n. 8 del 14/02/2007) – in rosso le aree oggetto di intervento.

Dalla lettura della tavola di zonizzazione del Piano dei Servizi di cui sopra emerge che le aree in progetto sono destinate a *verde pubblico – S3*.



Estratto da tavola "PIANIFICAZIONE SOVRACOMUNALE E VINCOLI (B.2\_2)" - Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Cagliari (Aggiornamento - Variante approvata con Del. C.C. n. 124 del 19/12/2006 e n. 8 del 14/02/2007) – in rosso le aree oggetto di intervento.

Dalla lettura della tavola di pianificazione sovracomunale e dei vincoli vigenti sul territorio di cui sopra emerge che le aree in progetto non interferiscono direttamente con aree sottoposte a vincolo sebbene siano ricomprese nell'ambito di un'area definita *bellezza naturale* ai sensi del D.Lgs. 42/2004 (ex L. 1497/39).

### 3.2 VARIANTE AL PUC - DELIBERAZIONE N.27/2017 E ADOZIONE DEL "PROGETTO GUIDA", DELIBERAZIONE N. 104 DEL 27/11/2019

Con la deliberazione del Consiglio Comunale n.104 del 27/11/2019 è stato adottato il "Progetto Guida" delle aree circostanti lo stadio Sant'Elia coordinato dagli Uffici del Servizio Pianificazione Strategica e Territoriale comunale sulla base della progettazione sviluppata dall'Arch. Laura Peretti e la variante al Piano Urbanistico Comunale, ai sensi dell'art. 20 della L.R. 45/89 e successive modificazioni e integrazioni, consistente nella modifica dell'art. 64 delle NTA (QN 15 Borgo Sant'Elia, Su Siccù) relativamente alla parte che disciplina la trasformazione delle aree circostanti lo stadio Sant'Elia.

La norma attuale, in particolare, prevede la trasformazione, anche sostanziale, dell'impianto esistente per la realizzazione di un nuovo impianto per usi sportivi ed intrattenimento in genere, integrata da altre destinazioni d'uso complementari necessarie per il raggiungimento del complessivo equilibrio economico-finanziario dell'intervento, con esclusione della destinazione d'uso commerciale per alimentari, tale da determinare la valorizzazione del territorio in termini sociali, occupazionali ed economici.

*Gli interventi di trasformazione dovranno essere coerenti con i valori paesaggistici ed ambientali del contesto, contribuendo a conseguire la riqualificazione urbanistica dell'intera zona che ri-comprende l'insediamento di Sant'Elia ed il suo Lungomare.*

Il Progetto guida è stato redatto con l'obiettivo principale di cogliere l'occasione di costruzione del nuovo stadio e delle funzioni complementari previste per riqualificare l'intero comparto urbano contiguo che ri-comprende i rioni di Sant'Elia e San Bartolomeo.



*Progetto guida nuovo Stadio Sant'Elia e relative connessioni urbane - planimetria generale*

### 3.3 VARIANTE AL PUC VIGENTE

Al fine di poter attuare tutti gli interventi previsti dal progetto guida 'Nuovo stadio Sant'Elia e relative connessioni urbane', con la Deliberazione di Consiglio Comunale n. 84 del 1° giugno 2021 è stata approvata la variante urbanistica consistente nel riassetto delle aree circostanti lo stadio Sant'Elia.

La variante al Piano Urbanistico Comunale è finalizzata alla realizzazione del Nuovo Stadio Sant'Elia e al riassetto urbanistico delle aree circostanti, con l'obiettivo di favorire la riqualificazione dei contigui insediamenti di edilizia economico popolare di Sant'Elia e San Bartolomeo.

Le principali modifiche che interessano le aree di progetto sono:

- modifica all'assetto della viabilità dell'area circostante lo stadio, prevedendo la demolizione del tratto di viale Salvatore Ferrara antistante il complesso di edilizia economico popolare e la realizzazione di un nuovo viale urbano a raso, oltre che di una nuova maglia viaria che risolva l'accessibilità al quartiere e alla parte in trasformazione contigua al nuovo stadio;
- modifica delle sottozone GI (unità cartografica 6) e G2 (unità cartografica 7) attestata in prossimità dell'intersezione tra viale Salvatore Ferrara e viale San Bartolomeo in standard S3/S4, destinate in parte a verde pubblico e in parte ad aree per la sosta (S3/S4);

- riduzione della superficie della sottozona GI (unità cartografica 8) per la diversa classificazione urbanistica della strada esistente, ricompresa nella viabilità di piano, essendo il lotto urbanistico contiguo già stato oggetto di un intervento di rifunzionalizzazione;

L'area dell'unità cartografica 7, pari a 11.536 mq, e quella dell'unità cartografica 8, pari a mq 18.412, per complessivi mq 29.948 viene destinata interamente a standard S3-S4 per verde e parcheggi, incrementando l'offerta di aree di sosta per l'intero comparto, in particolare per gli usi connessi al nuovo stadio.



Estratto da tavola unica "ZONIZZAZIONE" - Variante della zonizzazione del PUC vigente adottata con la Deliberazione CC. n. 104 del 27/11/2019 – in rosso le aree oggetto di intervento

Dalla lettura della tavola di zonizzazione della Variante di cui sopra emerge che le aree in progetto sono destinate a: S3 - aree verdi attrezzate; S4 – parcheggi.

La variante urbanistica e il progetto guida sono stati adottati con Deliberazione del C.C. n. 104 del 27/11/2019, pubblicata nell'Albo Pretorio comunale in data 02/12/2019. La stessa variante urbanistica, ai sensi dell'art. 20 della L.R. 45/89, è stata depositata a disposizione del pubblico presso la segreteria del Comune e pubblicata sul sito web istituzionale dell'ente, dandone notizia mediante la pubblicazione di idoneo avviso nell'albo pretorio online del Comune, nella pagina iniziale del sito web istituzionale e nel BURAS.

La suddetta variante urbanistica è stata oggetto degli adempimenti previsti nell'ambito dell'iter stabilito dall'articolo 20 della legge regionale n. 45 del 1989 così come modificata dalla legge regionale 11 gennaio 2019 n. 1, per quanto compatibili.

A seguito delle osservazioni le unità cartografiche P7 e P8 sono state riclassificate da sottozona S3 e S4 a sottozona GP1 – parco sportivo; si veda "Relazione illustrativa relativa alla variante urbanistica consistente nel riassetto urbanistico delle aree circostanti lo stadio Sant'Elia e nella modifica dell'art. 64 delle N.T.A. (QN 15 Borgo Sant'Elia, Su Siccu) del PUC vigente" (cfr. pagg. 34, 35, 39).

## 4. IL PROGETTO

### Caratteristiche dell'area e obiettivi generali di progetto

L'area di intervento, che misura complessivamente 38.735 mq, è ubicata tra viale S. Bartolomeo e via Borgo Sant'Elia ed è divisa in due parti - individuate rispettivamente come P7 e P8 - dal viale S. Ferrara. Allo stato attuale è in gran parte caratterizzata dalla presenza di vegetazione infestante ad eccezione della propaggine asfaltata adiacente a viale S. Bartolomeo che si estende verso il parcheggio pubblico Amerigo Vespucci del quale costituisce una estensione. Su entrambi i lati di via S. Ferrara non sono presenti marciapiedi mentre un tratto di pista ciclabile definisce il limite verso la strada veicolare della parte asfaltata.

L'intervento ricade tra le opere di compensazione nell'ambito della realizzazione del Nuovo Stadio del Cagliari e ha l'obiettivo di avviare una futura riqualificazione ambientale rendendo l'area eventualmente utilizzabile per la sosta temporanea in occasione di eventi.

Il progetto - prevedendo opere di pulizia generale, livellamenti, realizzazione di percorsi e impianti di nuove alberature - interviene sulle superfici in terra e mantiene le restanti nello stato attuale. L'area P7 misura complessivamente 16.800 mentre la P8 è pari a 21.055 e, tenuto conto di quanto premesso, saranno interessate da opere rispettivamente per 13.430 e 20.970 mq. I marciapiedi individuati in planimetria su entrambi i lati di via S. Ferrara saranno realizzati dall'Amministrazione Comunale che ne definirà inoltre le caratteristiche tecniche in un'ottica di rete complessiva.

Il progetto prevede la riqualificazione paesaggistico - ambientale delle aree denominate P7 e P8 attraverso la realizzazione di un parco completamente accessibile e aperto a tutti, senza distinzione di età e in grado di ospitare attività che stimolino l'inclusione sociale e l'intergenerazionalità e che mira a raggiungere i seguenti obiettivi generali:

- realizzazione di nuove aree verdi caratterizzate da un'alta qualità paesaggistica ed ecologico ambientale in termini di aumento della biodiversità urbana che rappresentano opere di forestazione urbana grazie all'impianto di oltre 100 nuovi alberi;
- aumento delle aree verdi fruibili a tutti con l'obiettivo specifico di promuovere ambienti inclusivi per tutte le tipologie di utenze;
- accessibilità ai diversi livelli - carrabile, pedonale e ciclabile – mediante la connessione al sistema delle piste ciclabili esistenti, la riqualificazione delle aree a parcheggio esistenti, la futura eventuale connessione mediante la metropolitana leggera in progetto.
- aree verdi volte ad ottenere un elevato livello di autosufficienza e, dunque, ridotta manutenzione, mediante utilizzo di specie autoctone e di ampie aree forestate.

Il progetto prevede la riqualificazione di entrambe le aree a livello paesaggistico attraverso la realizzazione di aree verdi pubbliche attrezzate.

#### 4.1 LA FORESTAZIONE URBANA NELL'AMBITO DELLE STRATEGIE PROMOSSE DAL PNRR - PIANO DI FORESTAZIONE URBANA ED EXTRAURBANA

A livello nazionale e internazionale gli obiettivi generali di sviluppo sostenibile mirano alla minimizzazione delle emissioni climalteranti e della CO<sub>2</sub> con l'obiettivo di contenere gli effetti già altamente critici del riscaldamento globale.

Tra le misure da attuare al fine di limitare gli effetti dei cambiamenti climatici e per raggiungere gli obiettivi dell'Accordo di Parigi e dell'Agenda 2030, rientra anche l'aumento della diversità ecologica con il macro obiettivo di arrestare e invertire il declino della biodiversità, favorirne l'uso sostenibile e la ripartizione equa e giusta dei benefici che procura.

Mediante opere di conservazione, tutela e valorizzazione delle foreste e delle aree boscate esistenti e di nuova forestazione è possibile, pertanto, mirare all'aumento del grado di diversità ecologica e quindi di miglioramento dei servizi ecosistemici connessi (tra cui la produzione di biomassa, lo stoccaggio del carbonio, la regolazione del ciclo dell'acqua e dei vari componenti bio-geochimici, la protezione dei suoli, i servizi culturali e didattici).

Parte significativa del tema forestale è rappresentata dalla **forestazione in ambito urbano**, periurbano ed extraurbano, in particolare nelle aree vaste metropolitane.

Insieme alle soluzioni basate sulla natura (Nature Based Solutions - NBS), l'importanza delle foreste urbane è riconosciuta come essenziale per consentire alle città di rafforzare la resilienza e l'adattamento ai cambiamenti climatici, migliorando la qualità dell'aria, contrastando le ondate di calore e le alluvioni. Questa esigenza è riconosciuta anche nella *Strategia Forestale Europea* che riprende l'obiettivo di *mettere a dimora 3 miliardi di alberi entro il 2030* utilizzando principalmente le aree urbane e periurbane.

Anche la **Strategia nazionale per le foreste**, che prevede l'obiettivo generale volto a migliorare l'efficienza nell'impiego delle risorse ottimizzando il contributo multifunzionale delle foreste allo sviluppo della bioeconomia e delle economie forestali e delle aree rurali e interne del Paese, **promuove l'espansione e la valorizzazione delle foreste nei contesti urbani e suburbani per migliorare il benessere e la qualità ambientale.**

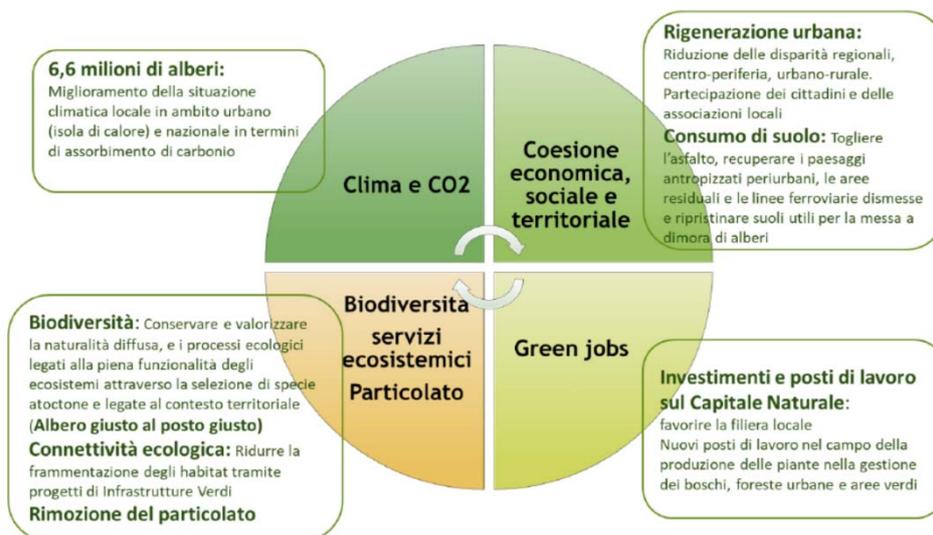
Le aree metropolitane costituiscono la tipologia di insediamento umano che più caratterizza il presente periodo storico, e si inquadrano come centri nevralgici di attività umane e di alterazione degli equilibri ambientali. Le problematiche dell'inquinamento atmosferico e dell'effetto "Isola di Calore" sono infatti particolarmente evidenti proprio nei contesti urbani, dove il consumo di suolo è generalmente marcato e vi sono diverse fonti di inquinanti atmosferici (traffico veicolare, attività economiche, riscaldamento), quali il particolato (PM). L'inquinamento atmosferico non si limita a compromettere la salute umana (52.000 morti premature dovute al PM<sub>2,5</sub>, 10.400 all'NO<sub>2</sub> e 3000 all'O<sub>3</sub>; EEA 2020), ma ha anche un impatto considerevole a livello economico, che può essere quantificato e valutato attraverso i valori di esternalità negativa e che rappresenta il costo per la società dei danni ambientali e sanitari.

Il **Piano di forestazione urbana ed extraurbana** rappresenta uno strumento che permette a tutti i soggetti attuatori a livello nazionale (**Città metropolitane**) di seguire una metodologia comune basata su solidi riferimenti scientifici al fine di individuare e mettere a dimora l'albero giusto al posto giusto (albero coerente con le caratteristiche biogeografiche e ecologiche dei luoghi). Il Piano di forestazione

è finalizzato alla realizzazione di aree forestali certificate nella loro caratterizzazione genetica ed ecologica dall'uso esclusivo di piante autoctone locali che garantiscano una maggiore tutela della biodiversità e una migliore performance funzionale degli ecosistemi in termini di resistenza e resilienza.

In tal senso il Piano fa sì che l'Investimento 3.1 "Tutela e valorizzazione del verde urbano ed extraurbano" del PNRR non investa solo su ciò che conosciamo come "verde urbano" (viali, giardini, parchi urbani) poiché oltre agli obiettivi classici del verde urbano se ne pone altri più chiaramente legati alla

mitigazione e all'adattamento alla crisi climatica e alla rimozione delle sostanze inquinanti, al miglioramento della connettività ecologica e alla riduzione della frammentazione degli ecosistemi.



*Vision ed obiettivi del Piano di forestazione urbana ed extraurbana*

L'Investimento è rivolto alle 14 Città metropolitane (tra cui la città metropolitana di Cagliari), ai loro 1.268 comuni in cui vivono più di 21 milioni di persone in un territorio che occupa una superficie di 4,663 milioni di ettari, pari al 15,47% del territorio nazionale e che comprende, oltre agli ecosistemi urbani, ecosistemi naturali ed agroecosistemi.

La forestazione urbana delle grandi aree metropolitane è un investimento strategico multisettoriale con finalità e funzioni multi-scalari (dal livello nazionale eco-regionale a quello locale) utile per supportare con azioni concrete la transizione ecologica del nostro Paese. Le specie autoctone che si utilizzeranno nelle 14 Città metropolitane saranno in grado di integrare la conservazione della biodiversità e dei servizi ecosistemici, la lotta al cambiamento climatico, la riduzione del consumo di suolo, dell'inquinamento e del particolato, il miglioramento della qualità della vita, del benessere e della salute dei cittadini.

La visione principale è legata all'esigenza di riportare la natura in città e nei sistemi agricoli intensivi, in considerazione della capacità delle foreste di costituire nel loro insieme una straordinaria "infrastruttura verde metropolitana".

Con questo Piano, attuativo del pertinente Investimento PNRR, si vuole quindi passare dagli enunciati ad azioni concrete sostenute da solide basi culturali, tecniche e scientifiche finalizzate a:

- mettere a dimora 6.600.000 alberi e arbusti;
- assorbire e rimuovere gli inquinanti atmosferici nelle aree metropolitane;
- tutelare e recuperare i paesaggi antropizzati (corridoi ecologici, reti ecologiche territoriali);
- valorizzare il sistema delle aree protette presenti nelle vicinanze delle aree metropolitane;

- arginare il consumo di suolo e ripristinare suoli utili per la messa a dimora di milioni di alberi;
- ridurre la frammentazione degli habitat.

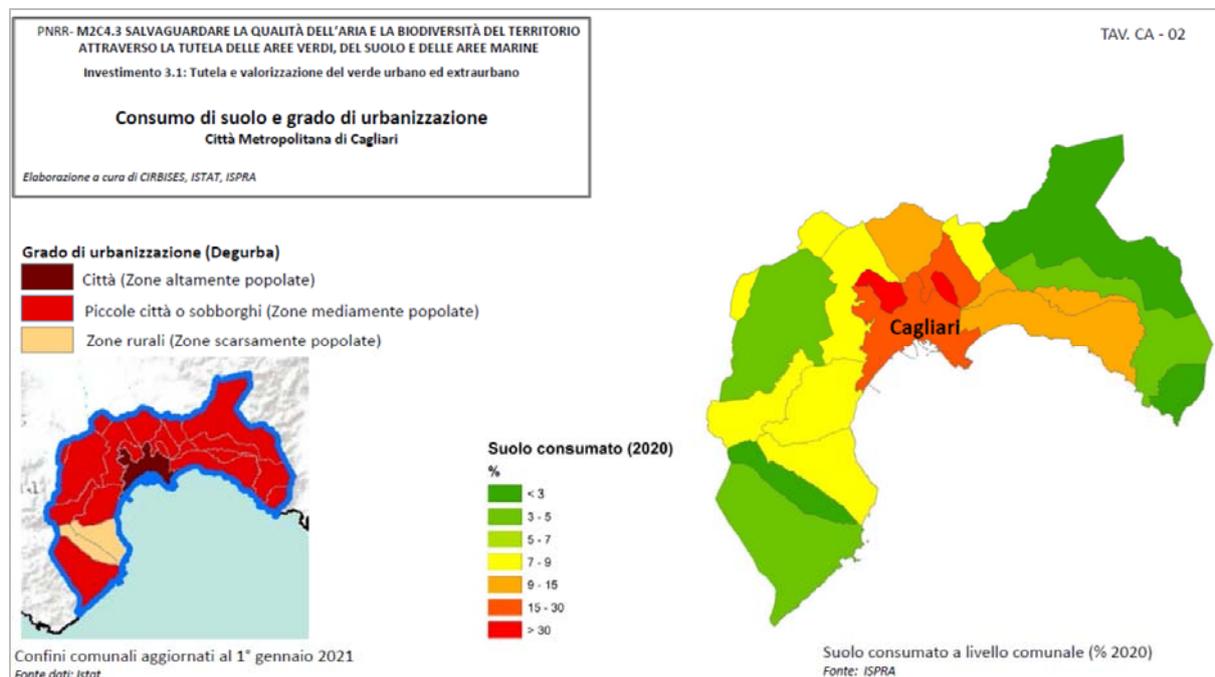
In sintesi, con questo Piano di forestazione si intende ridurre il debito ecologico, favorire la transizione ecologica, rilanciare l'economia e l'occupazione in linea con la green economy e lo sviluppo sostenibile, tutelare la biodiversità e la funzionalità dei servizi ecosistemici.

#### 4.1.1 La città metropolitana di Cagliari

Nell'ambito dello sviluppo del Piano e delle sue linee guida attuative sono state elaborate una serie di analisi e approfondimenti tematici e cartografici sullo stato dell'ambiente per permettere una lettura e un confronto tra le Città metropolitane; per ciascun territorio metropolitano sono riportate e analizzate le potenzialità floristiche e vegetazionali (riferimento essenziale nella scelta delle specie arboree e arbustive da mettere a dimora), il consumo di suolo, il grado di urbanizzazione, la copertura arborea (boschi e colture permanenti) e l'attuale potenzialità di assorbimento della CO<sub>2</sub> da parte del sistema naturale e agricolo (Indice di area fogliare - LAI in inverno e in estate).

Nel seguito si riportano gli estratti di queste analisi alla scala vasta riguardanti la città metropolitana di Cagliari.

#### 1. Consumo di suolo e grado di urbanizzazione



#### 2. Vegetazione potenziale

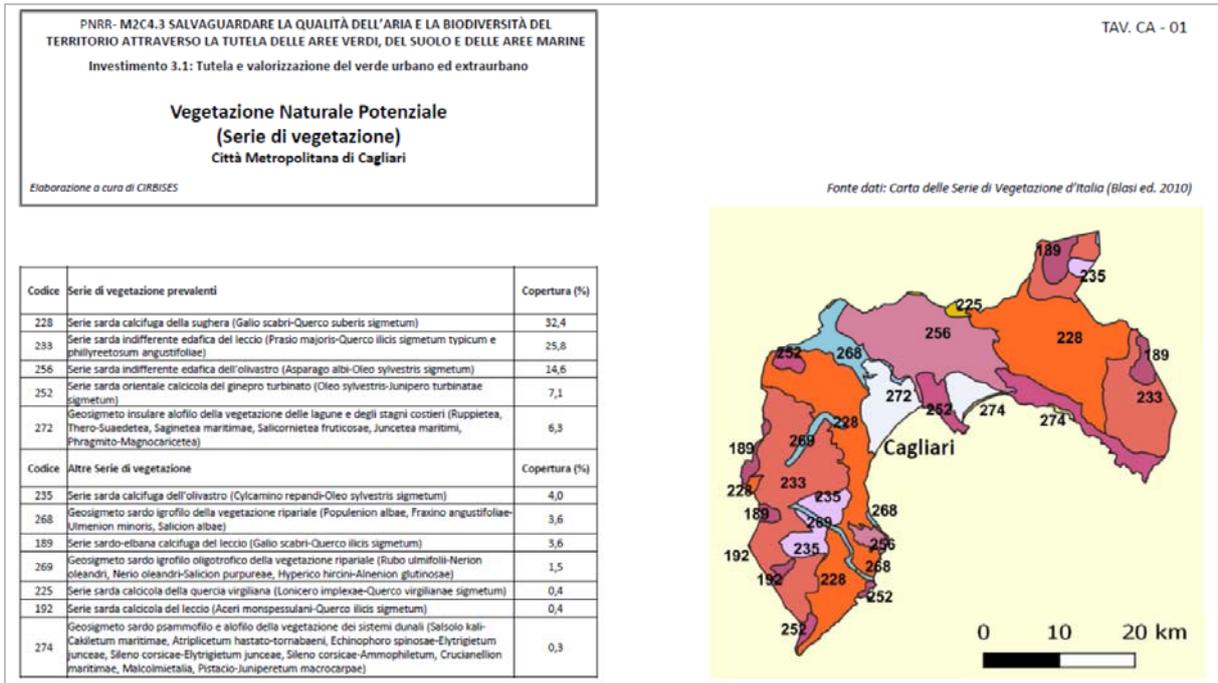
## Cagliari

Codice	Serie di vegetazione prevalenti	Copertura (ha)	Copertura (%)
228	<b>Serie dei boschi sardi di sughera con <i>Galium scabrum</i></b> Serie sarda calcifuga della sughera ( <i>Galio scabri-Quercu suberis sigmetum</i> )	40497.7	32,4
233	<b>Serie dei boschi sardi di leccio</b> Serie sarda indifferente edafica del leccio ( <i>Prasio majoris-Quercu ilicis sigmetum typicum e phillyreetosum angustifoliae</i> )	32203.3	25,8
256	<b>Serie della vegetazione sarda a olivastro e asparago bianco</b> Serie sarda indifferente edafica dell'olivastro ( <i>Asparago albi-Oleo sylvestris sigmetum</i> )	18179.1	14,6
252	<b>Serie degli arbusteti sardi a ginepro turbinato e olivastro</b> Serie sarda orientale calcicola del ginepro turbinato ( <i>Oleo sylvestris-Junipero turbinatae sigmetum</i> )	8903.0	7,1
272	<b>Vegetazione delle lagune e degli stagni costieri delle grandi isole</b> Geosigmeto insulare alofilo della vegetazione delle lagune e degli stagni costieri ( <i>Ruppiaetea, Thero-Suaedetea, Saginetea maritimae, Salicornietea fruticosae, Juncetea maritimi, Phragmito-Magnocaricetea</i> )	7886.3	6,3

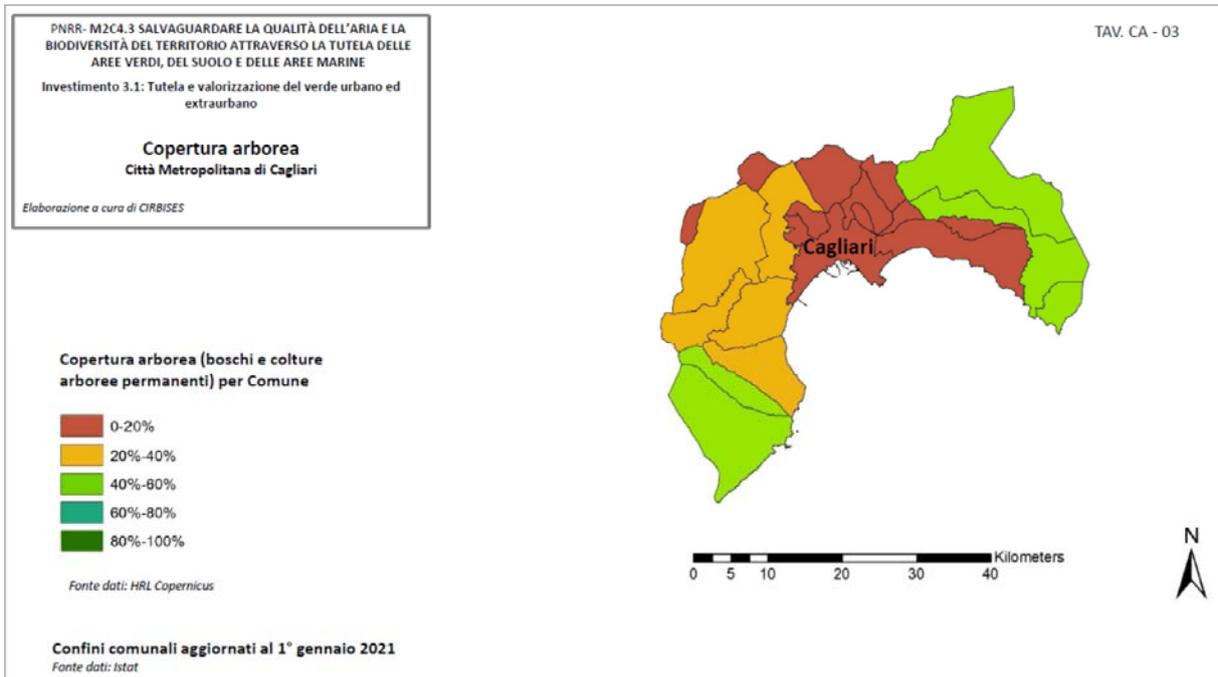
*Alberi e arbusti coerenti con le potenzialità vegetazionali*

<b>Alberature</b>	<b>Arbusti</b>
<p><i>Acer monspessulanum</i> L. subsp.</p> <p><i>Arbutus unedo</i> L.</p> <p><i>Ceratonia siliqua</i> L. A</p> <p><i>Erica arborea</i> L.</p> <p><i>Fraxinus ornus</i> L. subsp. <i>ornus</i></p> <p><i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i></p> <p><i>Pinus halepensis</i> Mill. subsp. <i>halepensis</i></p> <p><i>Populus alba</i> L.</p> <p><i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ilex</i></p> <p><i>Quercus pubescens</i> s.l. (<i>Quercus virgiliana</i> (Ten.))</p> <p><i>Quercus suber</i> L.</p> <p><i>Salix alba</i> L.</p>	<p><i>Anagyris foetida</i> L.</p> <p><i>Artemisia arborescens</i> (Vaill.) L.</p> <p><i>Chamaerops humilis</i> L.</p> <p><i>Cistus creticus</i> L. subsp. <i>eriocephalus</i> (Viv.) Greuter &amp; Burdet</p> <p><i>Cistus monspeliensis</i> L.</p> <p><i>Cistus salviifolius</i> L.</p> <p><i>Euphorbia dendroides</i> L.</p> <p><i>Juniperus macrocarpa</i> Sm.</p> <p><i>Juniperus oxycedrus</i> L.</p> <p><i>Juniperus turbinata</i> Guss.</p> <p><i>Myrtus communis</i> L.</p> <p><i>Nerium oleander</i> L. subsp. <i>oleander</i></p> <p><i>Phillyrea angustifolia</i> L.</p> <p><i>Phillyrea latifolia</i> L.</p> <p><i>Pistacia lentiscus</i> L.</p> <p><i>Pyrus spinosa</i> Forssk.</p> <p><i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>alaternus</i></p> <p><i>Ruscus aculeatus</i> L.</p> <p><i>Salix arrigonii</i> Brullo</p> <p><i>Salix atrocinerea</i> Brot. subsp. <i>atrocinerea</i></p> <p><i>Salix purpurea</i> L. subsp. <i>purpurea</i></p> <p><i>Tamarix africana</i> Poir.</p> <p><i>Viburnum tinus</i> L. subsp. <i>tinus</i></p> <p><i>Vitex agnus-castus</i> L.</p>

### 3. Vegetazione naturale potenziale



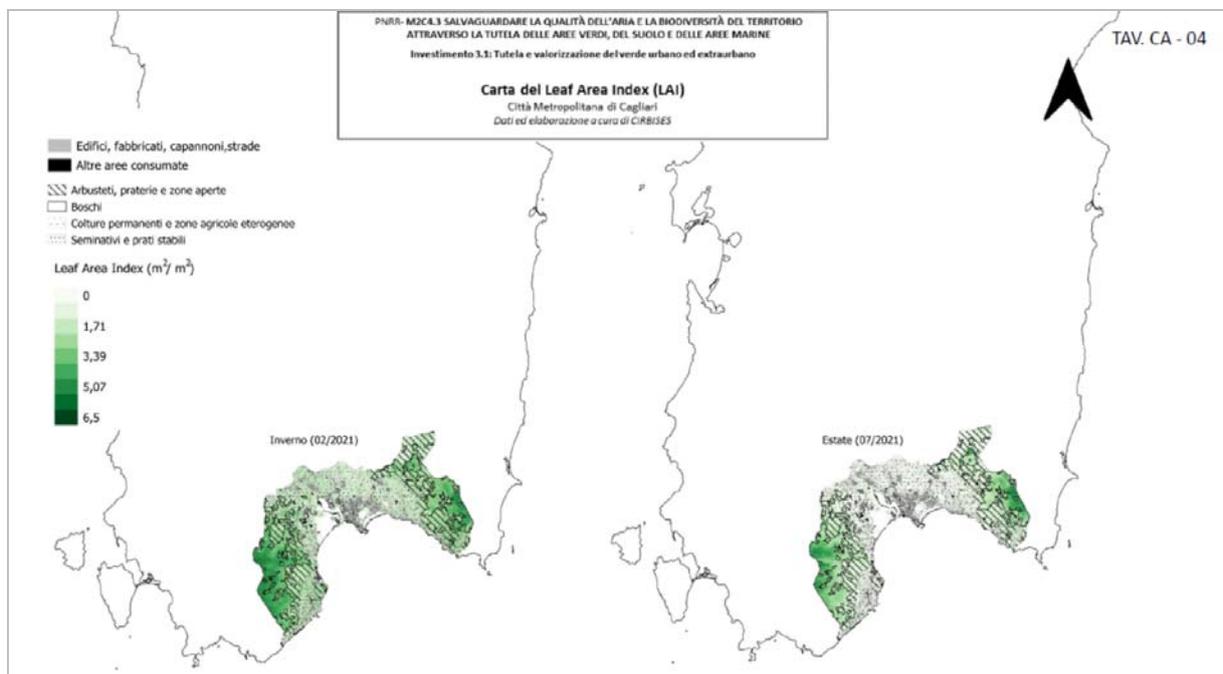
### 4. Copertura arborea



### 5. Leaf area index (LAI)

Il confronto tra la copertura fogliare e la superficie di riferimento espresso mediante il LAI evidenzia in modo molto chiaro le aree che avrebbero assoluta necessità di intensificare la copertura arborea e arbustiva.

Città metropolitana di Cagliari: si estende per una superficie pari a 124.866 ettari dei quali il 33,5 % rientra nella classe superfici agricole e il 7,8 % rientra nella classe suolo consumato. I valori estivi di LAI medio (1,17) e di quello massimo (5,33) rappresentano la complessità di tale territorio caratterizzato in prevalenza da vegetazione sempreverde. La classe dei territori boscati e degli ambienti semi-naturali occupa 49,9 % della superficie totale. È interessante notare nella carta del LAI che i valori rappresentano una copertura vegetale maggiormente estesa in inverno rispetto a quella estiva, dato questo da indagare e molto probabilmente dovuto alle tipiche condizioni climatiche mediterranee che inducono stress idrico e termico sulla vegetazione influenzando l'attività vegetativa.



[fonte: PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA / MISSIONE 2 “Transizione ecologia e rivoluzione verde” / COMPONENTE 4 “Tutela del territorio e della risorsa idrica” / LINEA DI INTERVENTO 3 “Salvaguardare la qualità dell’aria e la biodiversità del territorio attraverso la tutela delle aree verdi, del suolo e delle aree marine” / INVESTIMENTO 3.1 TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL VERDE URBANO ED EXTRAURBANO PIANO DI FORESTAZIONE URBANA ED EXTRAURBANA (Novembre 2021)]

### 4.2 GLI OBIETTIVI DEL PROGETTO DI FORESTAZIONE URBANA

Il Piano di forestazione definisce le specifiche caratteristiche delle aree urbane e periurbane candidabili alle operazioni di forestazione urbana e di rimboschimento previsti dal documento di linee guida del PNRR sopra analizzato e sintetizzato, che prevedono aree di rimboschimento piuttosto ampie (superfici minime di intervento: 3 ha per le aree urbane e periurbane e 10 ha per le aree extraurbane).

Le aree di intervento non coprono una superficie così ampia ma sono progettate secondo le linee guida di sviluppo sostenibile identificate nel documento di Piano e, in questo senso, diventano **un importante tassello e progetto pilota per un futuro sistema verde di forestazione urbana per la città metropolitana di Cagliari** con l'obiettivo di minimizzare la CO<sub>2</sub> e sequestrerà carbonio e agenti atmosferici inquinanti.

Il progetto di forestazione urbana in oggetto è in linea con gli obiettivi di progettazione sostenibile e di valorizzazione e aumento della biodiversità urbana portati avanti anche dall'amministrazione comunale cagliaritano che a livello programmatico dedica particolare interesse alla creazione di nuove aree verdi e foreste urbane con la volontà di mettere a sistema gli spazi verdi esistenti e di crearne di nuovi in un **sistema di cintura verde metropolitano**, valorizzato inoltre dalla candidatura di Cagliari a Capitale Verde Europea 2023.

Tra gli obiettivi del progetto di forestazione urbana: il **miglioramento della qualità e del benessere ecologico e ambientale** di questa porzione di città in trasformazione, **l'aumento della biodiversità**, la **valorizzazione di aree libere degradate** in termini paesaggistico ambientali e in termini di fruibilità sociale. In particolare, le aree oggetto di riqualificazione ospiteranno momenti di fruizione diretta da parte dei cittadini e della comunità e nello stesso tempo svolgeranno il ruolo di *stepping stone* per le connessioni ecologiche tra le diverse infrastrutture verdi esistenti nell'ambito metropolitano.

Gli obiettivi della forestazione urbana e periurbana sono diversi e numerosi (sequestro di carbonio, abbattimento degli inquinanti atmosferici, tutela biodiversità, educazione ambientale, etc.), e rispondono all'esigenza di proteggere spazi non urbanizzati, conservando e valorizzandone i valori naturalistici e paesaggistici, e limitando il consumo di suolo.





*Progetto - sezioni paesaggistiche*

#### 4.3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Le nuove aree a parco pubblico sono caratterizzate da:

- ampie aree verdi spontanee caratterizzate da filari alberati di nuovo impianto;
- un sistema di percorsi in terra battuta stabilizzata distinti in una rete principale ed una secondaria;
- area a parcheggio (esistente).

##### 4.3.1 I percorsi e le pavimentazioni

I percorsi principali sono caratterizzati da andamento rettilineo e parallelo tra loro e hanno una larghezza di 3 m; essi riprendono e sottolineano i segni del territorio circostante al fine di integrare, sotto l'aspetto morfologico, il progetto con le aree circostanti. I percorsi secondari, dallo sviluppo sinuoso e più naturale, presentano un calibro di 2 m e si sviluppano principalmente nell'area P8 caratterizzata da un aspetto più naturale. Per i percorsi sono state impiegate pavimentazioni in terra battuta stabilizzata. L'utilizzo di pavimentazioni drenanti che assorbono le acque meteoriche e le lasciano permeare nel substrato favorendone il deflusso, permette l'assenza di un sistema di raccolta delle acque meteoriche con notevoli risparmi in termini economici e di manutenzione.

##### 4.3.2 Il sistema del verde

Il connettivo che tiene insieme gli spazi, le attrezzature e le varie attività del parco è costituito da filari alberati, e radure spontanee.

Il progetto del verde mira alla realizzazione di un ambiente inclusivo e strettamente connesso con il territorio circostante. Nella scelta delle specie da impiegare nell'impianto di nuovi alberi si è tenuto conto delle associazioni vegetali più rappresentative del territorio caratterizzanti l'areale di progetto e la scelta è ricaduta sui sempreverdi. L'obiettivo è quello di integrare il progetto nel sistema verde cagliaritano quale progetto pilota per l'attivazione di nuove forestazioni urbane per un miglioramento del benessere ambientale e della qualità ecologica delle aree urbane.

In particolare il sistema del verde di progetto si struttura secondo i seguenti elementi:

- **Forestazione urbana:** il progetto di forestazione urbana mira a integrarsi nel contesto territoriale, infatti, le nuove aree verdi alberate, sono state progettate tenendo in considerazione il loro inserimento nel sistema del verde urbano cagliaritano, al fine di assumere un ruolo per la connessione ecologica. Le specie botaniche scelte sono tutte autoctone, in linea con le indicazioni del documento del PNRR e con le serie vegetazionali

presenti e potenziali dell'area relativa alla Città Metropolitana di Cagliari. L'opportuna scelta delle specie consente di ottimizzare i costi di impianto e di manutenzione e di perseguire gli obiettivi specifici quali il sequestro di carbonio, il miglioramento della qualità dell'aria, la tutela della biodiversità, l'educazione ambientale, ecc.

si prevede la piantagione di esemplari arborei e arbusti a portamento arboreo collocati in piena terra per la realizzazione di filari alberati sempreverdi; le specie arboree/arbustive previste sono autoctone, tipiche della macchia mediterranea, o naturalizzate nell'areale di progetto: *Arbutus unedo*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Pinus pinea*, *Quercus ilex*, *Quercus suber*. Le alberature di nuovo impianto verranno opportunamente tutorate con sistema di incastellamento esterno a due pali; il sesto di impianto è pari a 7 m.

- **Aree a prato spontaneo:** Il progetto prevede la realizzazione di ampie aree a prato rustico che, da un punto di vista tecnico agronomico perseguono l'obiettivo specifico di ottenere un tappeto erboso rustico a bassissima manutenzione e da aree a prato libero costituenti le radure prative.

#### 4.3.3 Illuminazione pubblica

In merito al sistema di illuminazione pubblica è prevista l'installazione di corpi illuminanti a LED su palo alimentati da pannello fotovoltaico, posti lungo i percorsi principali e le aree attrezzate.