



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

Protocollo N.0190429/2023 del 26/06/2023

Oggetto: Proposta per l'affidamento della concessione per la realizzazione e gestione, in condizioni di equilibrio economico finanziario, del nuovo Stadio di Cagliari, ai sensi dell'art. 1, comma 304, della Legge di Stabilità 2014 - Dichiarazione di pubblico interesse - Conferenza dei servizi decisoria - Domanda di autorizzazione ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. n. 42/04 - Richiesta di integrazione atti
Ubicazione: Comune di Cagliari, Località Stadio Sant'Elia.
Richiedente: Comune di Cagliari - Servizio Opere Strategiche, Mobilità, Infrastrutture e Reti.
Posizione: 2023-1152

TEAM DI PROGETTAZIONE:

progettazione architettonica 	progettazione strutture 	progettazione impianti tecnologici 	progettazione sicurezza antincendio
integrazione prestazioni specialistiche 	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:

Valutazioni preliminari a supporto del SIA

Integrazione al protocollo N.0190429/2023 del 26/06/2023

Revisione 04 del 26/07/2023

REDATTO DA :

CONTROLLATO DA :

DATA 25/05/2023

SCALA --

COMMESSA	FASE	EMISSIONE	LIVELLO	DISCIPLINA	TIPO	PROGRESSIVO	REVISIONE
3053	D	DIC	X	GEN	RE	013	04



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI

DICAAR

Dipartimento di Ingegneria Civile,
Ambientale e Architettura



VALUTAZIONI PRELIMINARI A SUPPORTO DEL SIA.

**Demolizione e Ricostruzione Stadio di Cagliari
documento in ipertesto**

Responsabile tecnico scientifico: Prof ing Ginevra Balletto

Gruppo di lavoro tecnico scientifico

Prof. dott. Giuseppe Borruso - Università di Trieste

Prof. geol. Stefano Naitza - Università di Cagliari

Ing Giovanni Mei - Università di Cagliari

Ing. Alessandra Milesi - Università di Cagliari

Arch. Mara Ladu - Università di Cagliari

Ing. Francesco Lecis Cocco Ortu - Sardarch Spin off UNICA

Arch. Nicolò Fenu - Sardarch Spin off UNICA

Arch. Maurizio Mascia - Sardarch Spin off UNICA

Ing. Roberto Mura - Università di Cagliari

Gruppo di lavoro junior:

Michele Suella; Martina Sinatra, Antonio Puddu, Jacopo Congiu, Francesco Pireddu, Marta Caddeo, Francesco Pupillo (Università di Cagliari)

INDICE

Introduzione	4
1. Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)	4
1.1 Tratti caratterizzanti della VIA	5
1.3 Procedura di VIA	7
1.4 VIA nella pratica	8
2. Progetto del nuovo Stadio di Cagliari	8
2.1 Contenuti del progetto del nuovo Stadio di Cagliari	12
2.2 Obiettivi del progetto	13
3. Contesto territoriale	13
3.1 Inquadramento processo territoriale 2D	15
3.2 Inquadramento territoriale 3D	27
4. Assetto Ambientale e demaniale	33
4.1 Ambiti e livelli di tutela ambientale e demaniale	33
4.2 Stato di Conservazione dello Stadio Sant'Elia	38
5. Assetto Urbanistico e infrastrutturale	40
5.1 Fasi urbanistiche storiche	40
5.1.1 PUC Cagliari, QN15 BORGO SANT'ELIA - SU SICCU (2004)	40
5.1.2 Variante al PUC, Deliberazione n. 21/2017	40
5.2 Destinazione urbanistica in vigore - Breve sintesi	48
5.3 Brownfield di Brownfield. Da salina a Stadio, da Stadio a smart stadium	55
5.4 Rete di distribuzione delle acque depurate in zona Stadio Sant'Elia	58
6. Componenti ambientali di riferimento	59
6.1 Clima e qualità dell'aria	59
6.2 Acque superficiali	74
6.3 Suolo	87
6.4 Flora, fauna, biodiversità	93
6.5 Scarti e rifiuti	100
6.5.1 Rifiuti urbani	100
6.5.2 Scarti e rifiuti da costruzione e demolizione	101
6.5.3 Terre e rocce da scavo	104
6.6 Rumore	109
6.7 Energia	111
6.8 Mobilità e trasporti	112
6.9 Sistema urbano e demografia	122
6.9.1 Insediamenti urbani	122
6.9.2 Assetto Demografico	131
6.10 Paesaggio e patrimonio culturale	136
7.0 Valutazione di coerenza tra Piani, Programmi e Progetti	147
7.1 Coerenza di Piani e Programmi con l'Agenda 2030	147

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

7.1.1 Agenda 2030	148
7.1.2 Ambito di Paesaggio n. 27 del PPR (Golfo orientale di Cagliari)	149
7.1.3 Variante urbanistica (2021) PUC di Cagliari - Stadio Sant'Elia	150
7.1.4 Piano Assetto Idrogeologico - PAI Sardegna	151
7.1.4.1 Studio Assetto Idrogeologico, art. 8 c 2 NTA del PAI (Cagliari)	153
7.1.5 Piano Stralcio Fasce Fluviali - PSFF Sardegna	153
7.1.6 Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, Sardegna	155
7.1.7 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, Sardegna	157
7.1.8 Piano Strategico città Metropolitana di Cagliari	159
7.1.9 Piano Regolatore Portuale di Cagliari	161
7.1.10 PUMS - Piano mobilità sostenibile Città Metropolitana di Cagliari	163
7.1.11 PUMS - Piano mobilità sostenibile Comune di Cagliari	164
7.2 Matrice complessiva di coerenza tra Piani e Programmi	168
8. Processo partecipativo	170
8.1 Comunicazione processo partecipativo	171
9.0 Analisi SWOT	172
9.1 Suolo	173
9.2 Rumore	174
9.3 Energia	174
9.4 Mobilità e trasporti	174
9.5 Paesaggio e patrimonio culturale	176
9.6 Scarti e rifiuti	177
9.7 Flora, fauna e biodiversità	178
9.8 Sistema urbano e demografia	179
9.9 Aria	180
9.10 Acque superficiali	181

Introduzione

La presente attività rappresenta l'insieme delle analisi preliminari a supporto dello Studio di Impatto Ambientale (SIA).

L'intervento in oggetto si inserisce all'interno del progetto guida Sant'Elia da cui è scaturita la [variante urbanistica consistente nella modifica dell'art. 64 delle NTA \(QN 15 Borgo Sant'Elia, Su Siccu\) relativamente alla parte che disciplina la trasformazione delle aree circostanti lo stadio Sant'Elia \(unità cartografiche 2c, 2d, 2e, 2f, 5, 6, 7 e 8\) pubblicata sul Buras n. 43 parte III del 22 luglio 2021](#) ed è ascrivibile tra le opere comprese nell'allegato B1 (Categorie di opere da sottoporre alla procedura di verifica di assoggettabilità alla V.I.A. regionale) contenuto nella [Delib.G.R. n. 11/75 del 24.03.2021 "Direttive regionali in materia di VIA e di provvedimento unico regionale in materia ambientale \(PAUR\)](#).

Le categorie d'opera tra quelle elencate nel suddetto allegato B1 sono inquadrabili tra quelle specificate al punto 7 lett. b e al punto 8, lett. u.

Si è quindi proceduto allo sviluppo della VIA per il progetto di demolizione e ricostruzione dello stadio assumendo i Criteri Ambientali Minimi (CAM) come guida per l'ottimizzazione progettuale in riferimento agli aspetti ambientali e di sostenibilità ambientale.

1. Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)

Per procedere alla - "Valutazione di Impatto Ambientale" - è opportuno analizzare l'etimologia dei tre termini che la costituiscono.

Il termine - "valutazione" - deriva dal latino *valitus*, participio passato del verbo *valere*: dare valore, dare un prezzo a qualcosa, stimare. Il significato di tale termine risulta essere variabile così come l'oggetto stesso della valutazione, che può riguardare progetti di opere infrastrutturali, impianti industriali, interventi specifici sul territorio oppure può essere esteso a programmi e/o strumenti di pianificazione territoriale¹.

Il termine - "impatto" - dal latino *impactus*, participio passato di *impingere*, assume un'accezione particolare in ecologia: l'insieme dei metodi d'analisi scientifica che consentono di formulare una previsione attendibile dei danni (o genericamente degli effetti) che possono essere prodotti su un ambiente naturale da grandi opere pubbliche. Per capire se gli effetti, che produrrà la realizzazione di un progetto, rientrano nel concetto di impatto bisogna analizzare il termine - "ambientale".

"Ambiente" - dal latino *ambiens*, participio presente di *ambire*, rappresenta in biologia l'insieme delle condizioni fisico-chimiche (temperatura, illuminazione, presenza di sali nell'acqua e nel terreno, ecc.) e biologiche (presenza di altri organismi), in cui si può svolgere la vita degli esseri viventi. Con significato più concreto, la natura, come luogo più o meno circoscritto in cui si svolge la vita dell'uomo, degli animali, delle piante, con i suoi

¹ Andrea Martelli (2003) Valutazione di impatto ambientale. Sistemi Editoriali

aspetti di paesaggio, le sue risorse, i suoi equilibri, considerata la difesa, la tutela, la salvaguardia dell'ambiente. In senso più esteso, "ambiente" riguarda l'insieme delle condizioni nell'ambito delle quali si realizza l'agire umano, pertanto, il termine si riferisce non soltanto agli aspetti più esplicitamente naturalistici, ma comprende anche quelli di tipo sociale ed economico. Il termine – "ambientale" – permette pertanto di qualificare il tipo di impatto da dover valutare.

Pertanto, si può definire la "Valutazione di Impatto Ambientale" (VIA) come una procedura tecnico-amministrativa che, preventivamente alla realizzazione di un'opera, individua, descrive e valuta gli effetti sull'ambiente, sulla salute, sul benessere umano di determinati progetti pubblici e/o privati ed identifica le misure atte a prevenire, eliminare o rendere minimi gli impatti negativi sull'ambiente.

Non necessariamente tutti gli effetti di un progetto, da sottoporre a VIA, risultano essere così dannosi da doverli eliminare, bensì, come riportato dalle Linee Guida della Direttiva 85/337/CEE, dovranno essere impediti solo quelli che superano una certa soglia di accettabilità.

1.1 Tratti caratterizzanti della VIA

Occorre subito specificare che la ratio della normativa che sottende la VIA e l'ampia letteratura scientifica, convergono come la VIA debba intendersi un'attività - endoprocedimentale - I concetti fondamentali alla base della VIA sono i seguenti:

- Prevenzione: in quanto attraverso la VIA viene effettuata un'analisi di tutti i possibili impatti negativi derivati dalla realizzazione dell'opera/progetto (prima ancora che esso sia realizzato) al fine di salvaguardare e migliorare la qualità dell'ambiente e della vita;
- Integrazione: in quanto integra in un unico progetto molteplici aspetti, naturalistici e antropici, in relazione all' ambiente, includendo anche le possibili interazioni tra loro;
- Confronto: in quanto è presente un dialogo e un riscontro tra chi progetta e chi autorizza nelle fasi di raccolta, analisi ed impiego dei dati scientifici e tecnici;
- Partecipazione: in quanto vi è un elevato numero di soggetti che prendono parte al processo (dal committente all'autorità che gestisce la procedura) e c'è la possibilità che soggetti terzi (diversi dal committente) possano prendere parte alla VIA.

Si può quindi definire la VIA come un procedimento amministrativo, partecipativo ed integrativo nato per sopperire a due esigenze²:

² Camoglio, M. Le problematiche dell'impatto ambientale nella gestione del territorio. in *Valutazione di Impatto Ambientale esperienze e problemi, atti e documenti* (ed. Territoriale).

- “Trovare nuovi metodi decisionali, dal momento in cui quelli tradizionali non risultavano più essere adeguati ad una realtà sociale sempre più complessa e a una sempre più crescente richiesta di partecipazione”;
- “Introdurre esplicitamente i fattori ambientali tra le componenti della pianificazione e, in particolare, introdurre nella preparazione delle decisioni una stima degli effetti che richiedono di essere apprezzati e quantificati con attenzioni”.

1.2 Quadro normativo della VIA

La Valutazione d'Impatto Ambientale è nata negli Stati Uniti il 31 Dicembre 1969 con il *National Environmental Policy Act (NEPA)*, i cui obiettivi riguardavano la protezione dell'ambiente per le future generazioni, assicurando ad ogni cittadino americano un ambiente sano, produttivo ed esteticamente gradevole; lo sfruttamento dell'ambiente evitando situazioni di degrado e di rischio per la salute; conciliare lo sfruttamento delle risorse naturali con le esigenze della qualità di vita.

In Europa il 27 giugno 1985 fu introdotta la *Direttiva Comunitaria 85/337/CEE* relativamente alla “*Valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati*”, successivamente modificata dalla direttiva CE n. 11 del 3 marzo 1997, variata ulteriormente con la direttiva CE n. 35 del maggio 2003⁷, con la CE n. 31 dell'aprile 2009, con la CE n.92 del 2011, con la Direttiva 2011/92/UE e la Direttiva VIA 2014/52/UE.

- La Direttiva 97/11/CE ha ampliato il campo di applicazione della VIA aumentando i tipi ed il numero di progetti da sottoporre a VIA, introducendo la fase di “*screening*” e “*scoping*” e i requisiti minimi di informazione.
- La Direttiva 2003/35/CE ha effettuato una modifica relativamente alla partecipazione del pubblico al processo decisionale e l'accesso alla giustizia in materia ambientale.
- La Direttiva 2009/31/CE ha aggiunto progetti relativi al trasporto, alla cattura e allo stoccaggio geologico di biossido di carbonio (CO₂).
- La direttiva del 1985 e le sue tre modifiche sono state codificate dalla Direttiva 2011/92/UE che armonizzava la legislazione in materia ambientale, rafforzava la qualità della procedura e la coerenza e le sinergie con altre normative e politiche dell'Unione Europea.
- Con la Direttiva VIA 2014/52/UE, si ha una semplificazione delle procedure di VIA con altre autorizzazioni ambientali; un rafforzamento sulla qualità della procedura e una revisione del sistema sanzionatorio in caso di inadempienze.

Il quadro normativo in Italia prevede anche l'emanazione della L.443/2001 detta “*Legge Obiettivo*”¹⁰ ed il relativo decreto di attuazione D.Lgs n. 190/2002 che individua una procedura di VIA speciale, con una apposita Commissione dedicata per una lista di progetti di interesse nazionale.

Il 29 aprile 2006 entra in vigore Decreto Legislativo n.152, denominato “*Testo unico Ambientale*”, articolato come segue:

- Parte prima: Disposizioni comuni e principi generali;

- Parte seconda: Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione di impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (AIA);
- Parte terza: Norme di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche;
- Parte quarta: Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica di siti contaminati;
- Parte quinta: Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera:
 - Parte quinta bis: Disposizioni per particolari installazioni
 - Parte sesta: Norme in materia di tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente;
 - Parte sesta bis: Disciplina sanzionatoria degli illeciti amministrativi e penali in materia di tutela ambientale.

Con la legge regionale n. 2 dell'8 febbraio 2021, la Regione ha normato per la prima volta il *Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale* (PAUR), attuando quanto previsto dall'articolo 27-bis del DLgs 152/2006. Il PAUR, previsto in caso di progetti sottoposti a VIA di competenza regionale, consente di ottenere, all'interno di un unico iter, tutte le autorizzazioni, licenze, nulla osta e assensi, comunque denominati necessari per la realizzazione e l'esercizio di un progetto. Non soltanto, dunque, gli atti di tipo prettamente "ambientale", ma anche tutte quelle tipologie di atti che consentono di realizzare un impianto; in questo modo il provvedimento assume un carattere onnicomprensivo".

1.3 Procedura di VIA

Le fasi che conducono dalla stesura dell'elaborato tecnico, all'approvazione del progetto, sono le seguenti:

1. Verifica di assoggettabilità o *screening*: è una procedura tecnico-amministrativa volta alla valutazione dell'entità dell'impatto ambientale di un progetto. In questa prima fase preliminare il committente (o l'autorità proponente) deve fornire indicazioni relative alla descrizione del progetto e ai dati che permettono di valutare gli effetti che il progetto stesso avrà sull'ambiente;
2. Studio di impatto ambientale: si definiscono i contenuti dell'analisi (natura e obiettivi del progetto) in base a indicatori ambientali, ricostruzioni grafiche, carte e mappe tematiche, che permettono di ricavare informazioni circa la collocazione territoriale del progetto. Gli attori coinvolti durante questa fase sono:
 - Il proponente dell'opera
 - Gli organi di controllo
 - I tecnici che redigono lo studio
 - La comunità

3. Pubblicazione del progetto;
4. Consultazioni ed esito;
5. Fase decisionale e successiva comunicazione della decisione: l'autorità competente si pronuncia sul progetto e, laddove lo studio di impatto ambientale risultasse essere inadeguato si richiedono integrazioni. Questa fase include l'analisi costi-benefici dello studio di impatto ambientale.
6. Monitoraggio ambientale: si valuta l'accuratezza delle stime preliminari fatte, verificando che non insorgano nuove condizioni. Possono essere previste misure di monitoraggio finalizzate alla verifica dei parametri di progetto e degli impatti nel tempo e nello spazio, delle azioni realizzate.

1.4 VIA nella pratica

Affinché lo studio sulla Valutazione d'Impatto Ambientale sia efficace bisogna:

- Considerare che l'impatto di una nuova infrastruttura potrebbe essere di notevole entità e duraturo nel tempo;
- Intendere la VIA non solo come un processo tecnico-amministrativo ma anche come un processo di valutazione e partecipazione da parte di più attori;
- Sapere che se l'opera non fosse stata esaminata dal punto di vista ambientale, si potrebbero generare gravi ripercussioni impattanti.

Sulla base di questi aspetti risulta fondamentale prevedere una fase di monitoraggio e di valutazione ex-ante ed ex-post degli effetti che si generano in seguito alla realizzazione di un'opera. In particolare per le grandi infrastrutture la VIA generalmente si articola in tre principali differenti fasi di: programmazione dell'opera; di progettazione di massima dell'opera; progettazione esecutiva e di approvazione dell'opera. Nella Fase di programmazione dell'opera si devono prevedere gli impatti diretti, temporanei e non, del progetto; definire gli obiettivi e i vincoli ambientali; individuare le aree sensibili in cui si potrebbero riscontrare gli impatti significativi; specificare i criteri da adottare per ridurre eventuali conflitti con opere già presenti nella zona interessata. Nella Fase di progettazione di massima si deve ridurre progressivamente l'area di interesse sino a valutare macro-impatti (stabilità dei terreni, idrologia superficiale e profonda) attraverso metodi sperimentali. Nella Fase di progettazione esecutiva e di approvazione si considerano gli impatti anche nella fase di esercizio dell'opera; si quantificano gli effetti diretti e indiretti ineliminabili e si determinano le misure da attuare per ridurre gli impatti.

2. Progetto del nuovo Stadio di Cagliari

La necessità di costruire un nuovo stadio si rende manifesta nel 2012, quando il vecchio Sant'Elia, costruito nel 1970 e rinnovato per i mondiali del 1990, viene dichiarato parzialmente inagibile. Il Cagliari Calcio si sposta a Quartu Sant'Elena, dove la struttura locale, lo stadio Is Arenas nato per ospitare partite di serie minori, viene rinnovata per diventare il campo da gioco provvisorio della squadra cittadina che lo utilizza per una stagione sola.

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

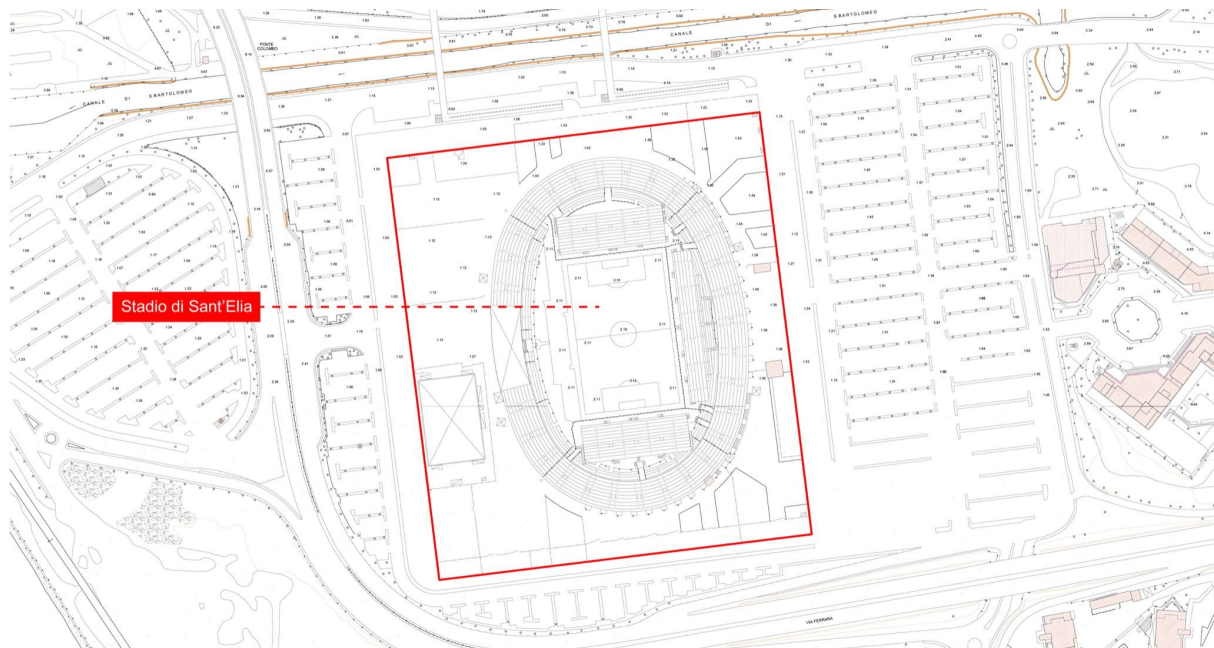


Figure 2. CTR Comune di Cagliari, Stadio Sant'Elia - ante Unipol Arena
[Fondi Documentali Digitali - Comune di Cagliari](#)

Nel 2013 ritorna in città, di nuovo al Sant'Elia che, ulteriormente riqualficato ma troppo obsoleto, all'inizio della stagione 2017-18 viene definitivamente sostituito dalla provvisoria Sardegna Arena, che, eretta con strutture prefabbricate nell'area esterna del Sant'Elia in demolizione, dovrebbe essere l'ultima tappa prima del nuovo stadio.



Figure 3. Ortofoto Google Stadio Sant'Elia - post Unipol Arena

Di seguito una breve descrizione delle principali fasi di progettazione del nuovo Stadio del Cagliari:

15 dicembre 2015

La Società Cagliari Calcio ha presentato oggi al Consiglio Comunale della città di Cagliari lo studio di fattibilità per il nuovo stadio che sorgerà negli spazi attualmente occupati dal Sant'Elia.

27 novembre 2016

Dichiarazione di pubblica utilità Comune di Cagliari

31 ottobre 2017

La procedura del concorso di idee internazionale è stata avviata il 31 ottobre 2017, quando la richiesta di candidature da parte della società del Cagliari Calcio porta alla valutazione di 25 gruppi di progettazione

15 dicembre 2017

E' stata selezionata la terna a cui è stata richiesta l'elaborazione di altrettanti concept per il nuovo stadio che, una volta completato

Marzo 2018

La competizione avviata dalla società calcistica selezionare il gruppo di professionisti ha portato all'individuazione di tre proposte progettuali elaborate da J+S e One Works con Gonçalo Byrne, João Nunes, Deerns Consulting Engineers e Studio Majowiecki, dalla società consortile Sportium con Progetto CMR, Ideas, B&L e David Manica e dalla società di ingegneria Tractebel-Engie e studio GAU Arena.

Per questo motivo le richieste erano molteplici: la realizzazione di un complesso polifunzionale, adeguato ai più moderni standard di sicurezza e aggiornato nelle dotazioni e nell'architettura, con una capienza di 24.000 posti incrementabile a 30.000, efficiente dal punto di vista energetico e da inserirsi in contesto ambientale di estremo pregio come elemento di connessione e riqualificazione.

Il gruppo Tractebel-Engie e GAU Arena immagina uno stadio organizzato su 5 livelli: il museo della squadra, un poliambulatorio, bar, l'area stampa e spazi per vedere le trasferte al primo; 26 sky box, una sala congressi e una suite con vista sul campo al secondo; gli uffici della società al terzo; aree commerciali aperte al pubblico al quarto e un ristorante con vista sul campo e sul mare al quinto. La struttura si integra nel quartiere attraverso la risistemazione delle aree esterne, che comprendono una piazza pubblica sopraelevata, e il posizionamento di schermi rivolti all'esterno. È rivestita da un involucro fatto di vetro e metallo caratterizzato dalla sporgenza di una serie di lame orizzontali, che cambia faccia a seconda delle direzioni verso cui si rivolge: più chiuso a ovest e vetrato a est, dove si rivolge verso il mare.

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

Il gruppo guidato da J+S e One Works disegna uno stadio che prende spunto dai quattro mori della bandiera sarda: come le quattro bende che cingono le teste dei quattro mori, la facciata esterna è adattiva e flessibile e avvolge la struttura interna con le sue membrane tessili di nuova generazione, che possono cambiare colore in funzione degli eventi sportivi ospitati dallo stadio. Il catino con il campo, le tribune e gli spazi di servizio all'attività sportiva sono appoggiate su un podium che ospita il museo della società con una rivendita di gadget a marchio, ristoranti e bar, un hotel con spa, un business centre, una discoteca, una palestra e un centro medico polispecialistico.

Il gruppo guidato dalla società Sportium, infine, imposta una struttura che non si appoggia su un podio, ma parte a livello del terreno, impostando su una planimetria che abbandona l'ellisse per creare una sporgenza verso il mare, pensata per ospitare l'albergo e le sue 72 stanze affacciate sia sul panorama che sul campo da gioco. L'involucro è rivestito da un materiale che vuole ricordare le pietre calcaree locali interrotte dalle aperture vetrate.



Figure 4. Stato di fatto, concept 2015 e 2018

Schema di sintesi delle Varianti urbanistiche intercorse (per il dettaglio si rimanda ad apposito paragrafo sottostante)

21 febbraio 2017

CONSIGLIO COMUNALE Deliberazione n. 21/2017

<https://www.comune.cagliari.it/portale/protected/177432I/0/def/ref/DOC163263I/>

9 marzo 2017

Approvazione definitiva atti del CONSIGLIO COMUNALE Deliberazione n. 21/2017

https://www.comune.cagliari.it/portale/page/it/47_variante_urbanistica_al_puc_aree_pertinenziali_stadio_santelia_unita_cartografiche_2c_2d_2e_2f?contentId=DOC163263I

27 novembre 2019

CONSIGLIO COMUNALE Deliberazione n.104/2019

<https://www.comune.cagliari.it/portale/protected/711243I/0/def/ref/DOC711257I/>

22 luglio 2021

Approvazione del Progetto guida "Nuovo stadio Sant'Elia e relative connessioni urbane" e della relativa variante urbanistica consistente nel riassetto delle aree circostanti lo stadio Sant'Elia e nella modifica dell'art. 64 delle NTA (QN 15 Borgo Sant'Elia, Su Siccu) relativamente alla parte che disciplina la trasformazione delle suddette aree (unità cartografiche 2c, 2d, 2e, 2f, 5, 6, 7 e 8) atti del CONSIGLIO COMUNALE Deliberazione n.84/2021

https://www.comune.cagliari.it/portale/page/it/55_variante_urbanistica_al_puc_aree_circostanti_stadio_santelia_unita_cartografiche_2c_2d_2e_2f_5_6_7_8?contentId=DOC7112571

2.1 Contenuti del progetto del nuovo Stadio di Cagliari

Il Nuovo Stadio di Cagliari sorgerà su un brownfield (terreno già sviluppato) attualmente occupato dallo Stadio Sant'Elia, oggi non più fruibile, e dalla struttura temporanea Sardegna Arena, è assimilabile ad un gruppo di edifici:

- A. Edificio STADIO, costituito dal campo da gioco, gli spalti e le annesse funzioni complementari (centro medico, museo, bar, attività commerciali, ecc.);
- B. Edificio HOTEL, una vera e propria struttura ricettiva/direzionale, adiacente e integrata al nuovo Stadio, ma distinta e autonoma. L'Hotel si colloca nel quadrante Nord Est dello stadio, con i fronti principali rivolti al mare e al canale Palma.

Il nuovo stadio sarà costruito nell'area occupata dell'attuale stadio Sant'Elia del Cagliari Calcio. Si tratta di una posizione strategica e di attrazione, vicino al mare e a circa 3 km a sud del centro di Cagliari. L'aeroporto Cagliari-Elmas si trova invece a nord del centro città. Lo stadio rappresenta oggi, e rappresenterà ancora in futuro, un punto di riferimento per la città e per la Sardegna.

Il progetto tiene in considerazione l'unicità del contesto ricercando una sinergia tra le funzioni che lo compongono: il lungomare, le aree parcheggio, la Fiera Internazionale della Sardegna, gli impianti sportivi e lo stadio, il parco urbano e le sue funzioni commerciali.

Il terreno di gioco (e quindi lo Stadio) avrà un orientamento nord-sud, mantenendo, dunque quello attuale.

La polifunzionalità dello stadio riceverà un'attenzione particolare. L'impianto sarà, infatti, in grado di ospitare eventi di ogni genere: manifestazioni calcistiche, eventi sportivi non calcistici, concerti, altri eventi d'intrattenimento non sportivi ed eventi aziendali (riunioni, conferenze, mostre). In questo modo l'uso giornaliero dello stadio verrà valorizzato al massimo.

Secondo il progetto lo stadio sarà attivo sette giorni su sette, sia durante le partite o altri eventi sia nei giorni comuni, grazie ad aree per uffici, bar, ristoranti, strutture per convegni e rinfreschi e negozi.

Gli spalti saranno più vicini possibile al campo di gioco con lo scopo di creare un'atmosfera intima. L'accesso al catino dello stadio avverrà a quota del terreno di gioco sul lato ovest, a

quota del primo anello sul lato est e i corridoi semplificheranno l'accesso ai restanti settori (nord, est e sud). Una copertura che proteggerà gli spettatori dalla pioggia e contribuirà alla creazione di un'ottima acustica, ricoprirà tutto il catino e i corridoi di collegamento.

L'area spettatori comprende i settori sud, est e nord, e in parte anche ovest. La Main stand è composta per lo più dall'area hospitality. Alcune zone del catino e dei corridoi sono divise le une dalle altre permettendo così la separazione del pubblico generico (area famiglie, spettatori, ultras e tifosi della squadra ospite). Il progetto dello stadio è pensato affinché l'impianto sia totalmente inclusivo e si occupi dei bisogni degli spettatori disabili. Per ogni potenziale gruppo di utenti saranno disposte strutture per il benessere adeguatamente dimensionate (servizi igienici, aree ristorazione, primo soccorso e articoli del fan shop).

Il progetto contempla la possibilità di ampliare in futuro lo stadio fino a 30.000 spettatori. Questa operazione può essere svolta sia in un'unica occasione sia in momenti differenti. L'espansione si dovrà operare in maniera semplice e senza influire significativamente sul budget.

Il campo di gioco sarà facilmente accessibile sia per la manutenzione giornaliera sia in occasione di eventi importanti. Mezzi di trasporto quali camion e furgoni dovranno essere in grado di accedere al campo per la costruzione di palchi per ogni genere di spettacolo o evento. Il campo di gioco verrà progettato in maniera tale che un palco possa essere costruito in tre diverse posizioni (frontale, laterale, centrale).

L'Hotel sarà funzionalmente e strutturalmente autonomo rispetto al nuovo stadio, anche se appare connesso saldamente dal punto di vista architettonico.

Le fasce orizzontali che corrono lungo il perimetro dello stadio e ne definiscono la pelle si estendono con la stessa logica sull'edificio, lo inglobano e lo rendono parte di un unico segno. La presenza della struttura destinata a direzionale/funzione ricettiva viene tuttavia denunciata attraverso una variazione geometrica delle fasce di rivestimento, che in quel punto confluiscono dinamicamente in una sorta di punta sospesa che rappresenta la vera peculiarità architettonica del progetto. L'hotel sarà realizzato al rustico e solo in una seconda fase completato (anche per motivi legati alla struttura di sostegno dell'involucro) potrà avere camere che godono della vista del contesto o in alternativa, quelle rivolte verso l'interno, della vista del campo di gioco.

2.2 Obiettivi del progetto

L'obiettivo del progetto è la realizzazione di una Smart Arena, in sostituzione dell'ormai obsoleto Stadio di Sant'Elia all'interno di una più ampia riqualificazione ambientale ed urbana del contesto ([Progetto Guida Sant'Elia](#), variante urbanistica Deliberazione di Consiglio Comunale n. 84 dell'1 giugno 2021) si vede parte integrante della variante stessa.

3. Contesto territoriale

La città di Cagliari, intesa nel senso della sua dimensione metropolitana mediante i 17 comuni che la compongono, si articola a corona negli ampi specchi d'acqua di Molentargius e Santa Gilla. Per quanto riguarda il singolo Comune di Cagliari, all'interno del quale si

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

colloca l'opera oggetto di valutazione, ha una superficie di 85 chilometri quadrati, a 6 metri sul livello del mare, con una popolazione di 149.474 abitanti (1 gennaio 2021, Istat). Con riferimento alla città metropolitana, il complesso dei 17 comuni occupa una superficie di 1.248 km² con una popolazione di 420.117 abitanti totali. La città occupa la parte meridionale del territorio regionale, al centro del golfo omonimo, detto anche Golfo degli Angeli. Il suo territorio si sviluppa su un'area pianeggiante, su sette rilievi collinari e su un'ampia zona umida con la laguna di Santa Gilla e lo stagno di Molentargius.

La tutela e valorizzazione delle zone umide nel rispetto della biodiversità e per la loro promozione per scopi turistici, sportivi e produttivi, costituisce un elemento altamente qualificante sia il paesaggio, sia il benessere collettivo della comunità. La città di Cagliari, attraverso le sue costruzioni, antiche e recenti, esprime da sempre un forte legame con il contesto naturale delle risorse, dagli specchi d'acqua produttivi per effetto di un complesso sistema idraulico, al sistema collinare di bianche rocce calcaree. La forma urbanistica, sequenziata da quartieri (storici e moderni), è concentrata tra i due stagni (levante e ponente) ed il fronte mare (mezzogiorno). La più recente saldatura dei centri urbani ha poi determinato l'attuale configurazione urbana di tipo metropolitano. I segni urbani hanno quindi contribuito alla formazione del paesaggio, di transizione da quello storico a quello contemporaneo. Nello specifico, l'attuale stadio è inserito nel Comune di Cagliari, versante Sud-Ovest dell'abitato, e nelle vicinanze delle rive portuali in corrispondenza della diga frangiflutti di levante.

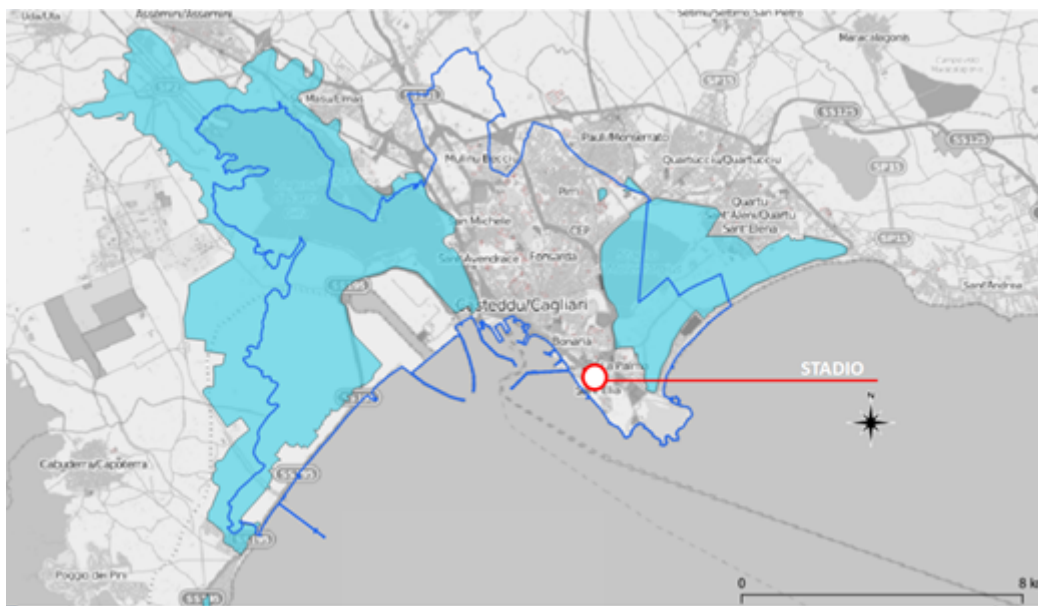


Figure 5. Inquadramento territoriale

Inoltre, l'attuale assetto ambientale dei due specchi d'acqua costituisce l'esito di una imponente e prolungata azione antropica finalizzata alla produzione industriale del sale marino (Saline di Molentargius e di Santa Gilla), con profonde implicazioni sui contesti ambientali specifici e sull'assetto urbanistico circostante.

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

A riguardo si riportano le principali sequenze cronologiche, documentate da mappe ed immagini fotografiche, al fine di sequenziare le principali fasi che hanno determinato l'attuale contesto prestando particolare attenzione alle sue principali sequenze urbanistiche - ambientali.



http://www.sardegna digital library.it/documenti/17_151_20140211123343.pdf

Nell'immagine precedente si può constatare come l'ambito oggetto della presente valutazione era caratterizzato da una zona umida di basso fondale sequenziata da palafitte per circoscrivere la navigazione per fini di carico del sale.

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

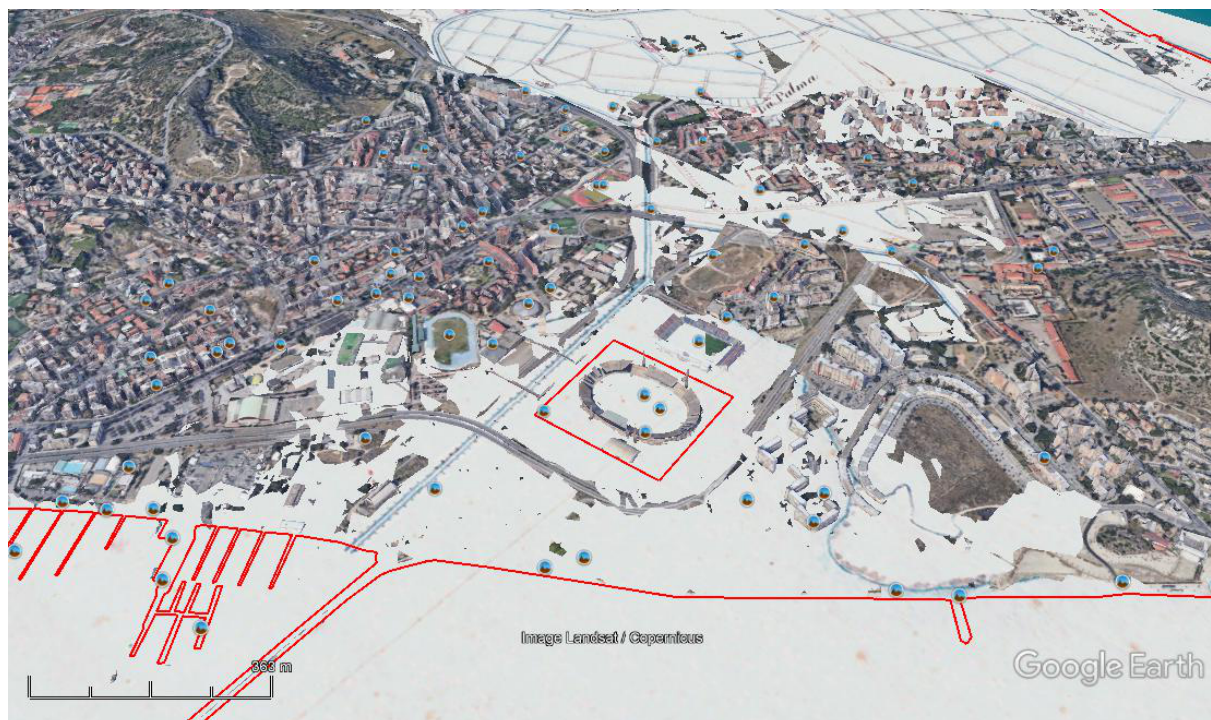
Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04



Figure 7. Ingrandimento Foglio di unione del territorio di Cagliari (1841-47 circa) con inserimento linea di costa attuale e perimetro Stadio Sant'Elia (G Borruso, luglio 2021)

http://www.sardegnaigitallibrary.it/documenti/17_151_20140211123343.pdf



COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

Figure 8. Mappa storica georeferenziata su Modello 3d Cagliari (base storica 1841-47) Zona acquitrinosa (G Borruso, luglio 2021)



Figure 9. Base storica, 1858 con sovrapposizione linea di costa attuale e perimetro dello stadio (G Borruso, luglio 2021)

http://www.sardegna.digitallibrary.it/documenti/17_151_20140211123343.pdf



Figure 10. Mappa storica georeferenziata su Modello 3d Cagliari (base storica 1858) Zona acquitrinosa (Borruso G, 2021)

COMUNE DI CAGLIARI

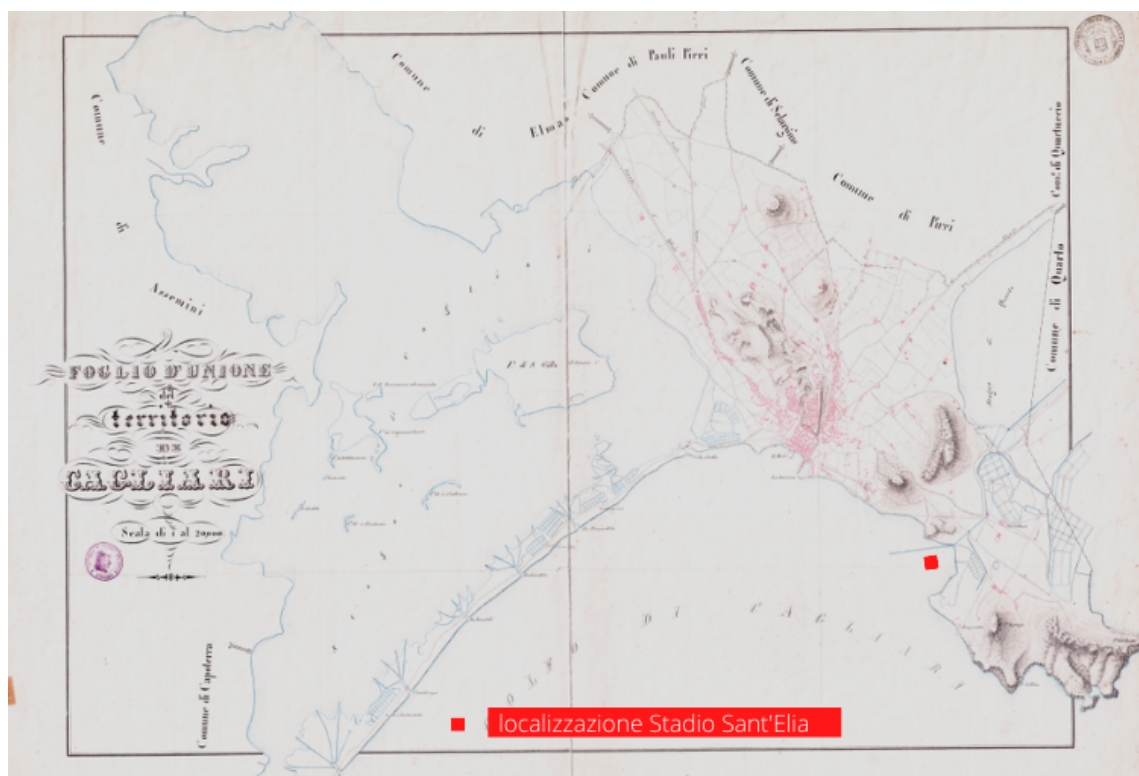
DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04



Figure 11. Mappa storica georeferenziata su Modello 3d Cagliari (base storica 1858) Zona acquitrinosa (Borruso G, 2021)



COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

Figure 12. Foglio di unione del territorio di Cagliari (1860 circa)
<http://www.sardegna.digitallibrary.it/index.php?xsl=626&id=194741>

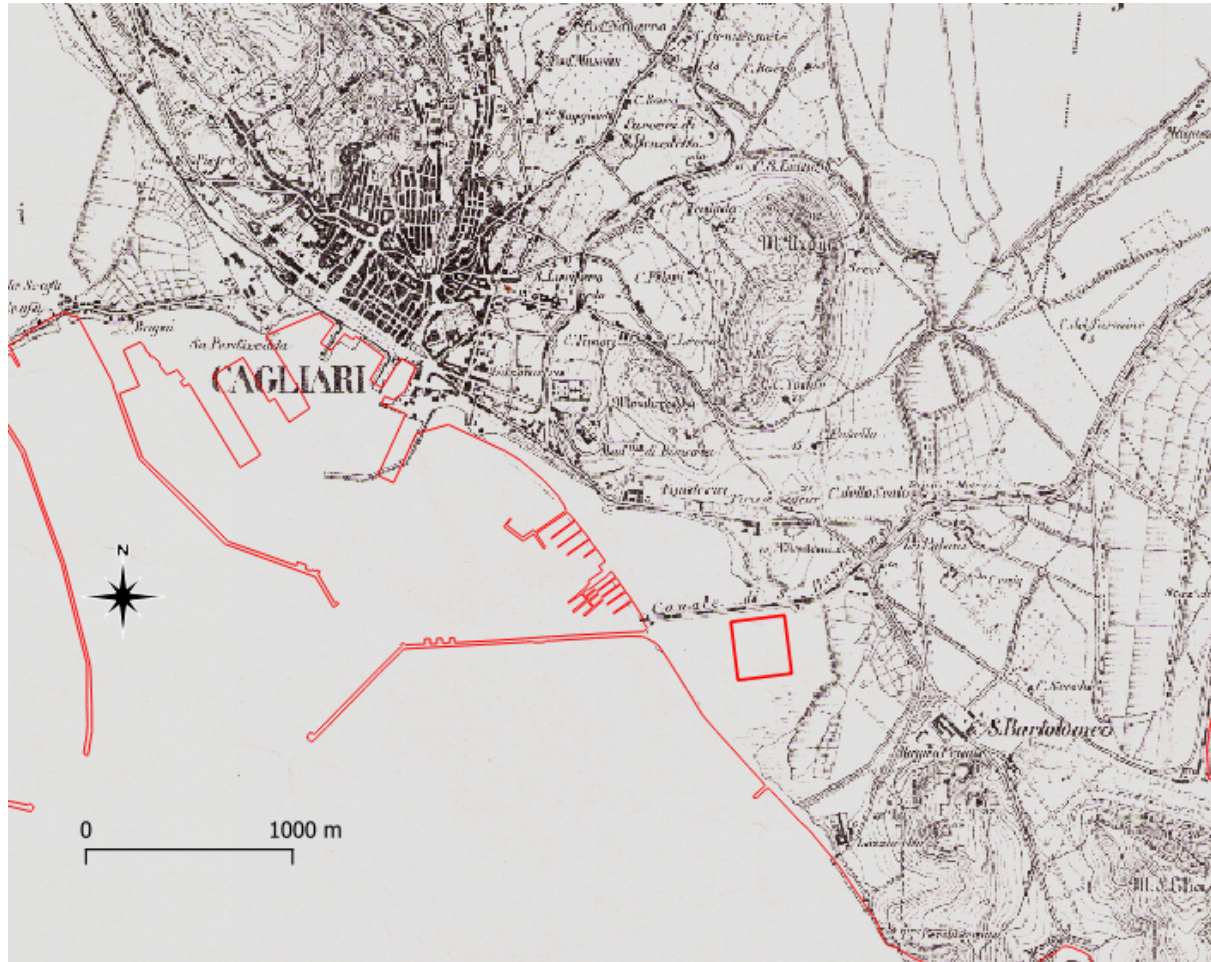


Figure 13. Carta d'Italia Foglio 234 "Cagliari", Istituto Geografico Militare (levata 1885, aggiornamenti parziali, 1919) con inserimento linea di costa attuale e perimetro Stadio Sant'Elia (Borruso G, 2021)

Le immagini precedenti mettono in evidenza come l'attuale comparto destinato allo Stadio Sant'Elia fosse oltre la linea di costa (zona acquitrinosa) con prevalente carattere industriale riferibile al carico del sale (molo palafitta). A partire dal 1920 è iniziata la grande bonifica degli acquitrini nel tratto Bonaria - Sant'Elia conclusosi nel 1940 circa.

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04



Figure 14. Sardegna Foto aeree 1940-1945



Figure 15. Sardegna Foto aeree 1954-55

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

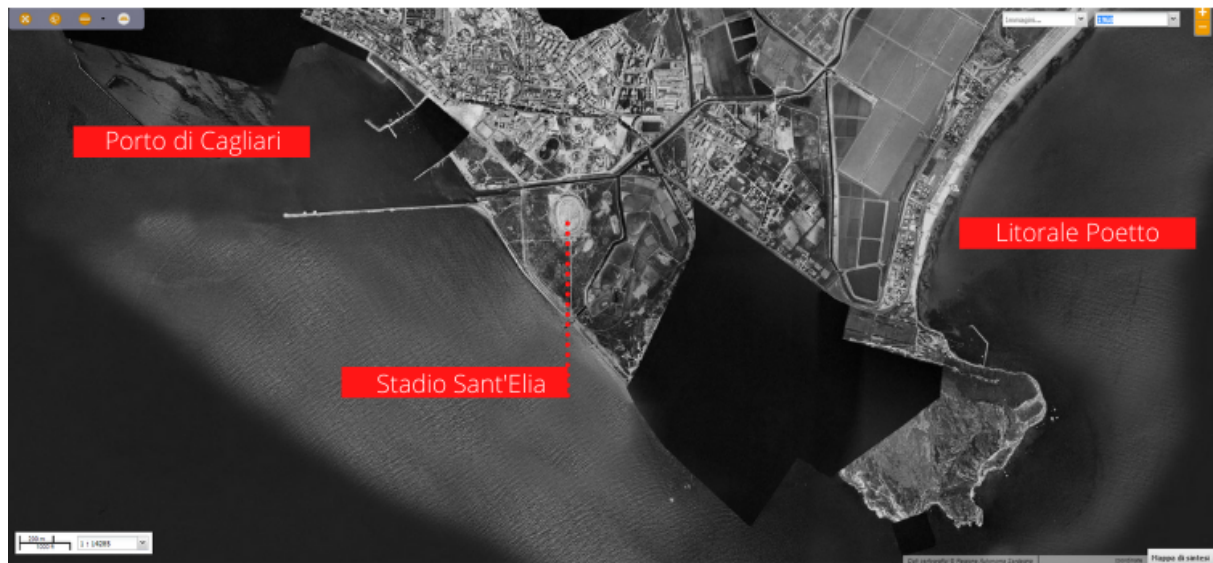


Figure 16. Sardegna Foto aeree 1968



Figure 17. Sardegna Foto aeree 1998-99

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04



Figure 18. Sardegna Foto aeree 2003



Figure 19. Sardegna Foto aeree 2006

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04



Figure 20. Sardegna Foto aeree 2006



Figure 21. Sardegna Foto aeree 2010

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04



Figure 22. Google Earth pro 2010



Figure 23. Sardegna Foto aeree 2013

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04



Figure 24. Google Earth pro 2015



Figure 25. Google Earth pro 2017

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04



Figure 26. Google Earth pro 2018



Figure 27. Google Earth pro 2019

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04



Figure 28. Regione Sardegna Stadio e prossimità militari, 2018

La sequenza delle foto aeree consente di rappresentare le principali fasi del comparto dello Stadio Sant'Elia, sia cronologicamente e sia spazialmente, mettendo in evidenza anche mediante sovrapposizioni di immagini e modelli 3D come alcune trasformazioni remote siano state il presupposto per la localizzazione dello stadio stesso. La bonifica degli anni '30 e l'asse di scorrimento viario del Viale Ferrara.

3.2 Inquadramento territoriale 3D

Altra modalità intrapresa per rappresentare l'inquadramento è data dalle vedute 3D, che consentono di estrapolare elementi che nelle rappresentazioni 2D non sono rilevabili.

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04



Figure 29. Veduta aerea (G Balletto Fotografia aerea, 2019)

1



Figure 30. Fotografia aerea, 2016

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04



Figure 31. Fotografia aerea, Fiera campionaria e Stadio Sant'Elia, 1975



Figure 32. Città pubblica - foto aerea 2019

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

Lo Stadio Sant'Elia è parte integrante e sostanziale di un brownfield (terreno già sviluppato) non più fruibile, temporaneamente sostituito dal vicino stadio temporaneo - Sardegna Arena.



Figure 33. Google Earth Studio 2020



Figure 34. Veduta aerea Stadio Sant'Elia e canale di San Bartolomeo (G Balletto, luglio 2021)
<https://www.google.com/intl/it/earth/studio/>

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04



Figure 35. Veduta aerea Stadio Sant'Elia e canale e quartiere San Bartolomeo (G Balletto, 2021)
<https://www.google.com/intl/it/earth/studio/>



Figure 36. Veduta aerea Stadio Sant'Elia e canale e quartiere San Bartolomeo (G Balletto, luglio 2021)

Google Earth Studio 2020

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04



Figure 37. Google Earth Studio 2020



Figure 38. Veduta aerea Stadio Sant'Elia e quartiere Sant'Elia (G Balletto, luglio 2021)
<https://www.google.com/intl/it/earth/studio/>

4. Assetto Ambientale e demaniale

L'assetto dell'area oggetto di studio è caratterizzato da una serie di vincoli ambientali e di tutela, come verranno più ampiamente descritti di seguito, unitamente a considerazioni sullo stato di conservazione dello stadio delle sue pertinenze. Inoltre sussistono ambiti demaniali marittimi come esito della prossimità al porto di Cagliari.

4.1 Ambiti e livelli di tutela ambientale e demaniale

Lo Stadio Sant'Elia sebbene non sia interessato da specifici vincoli ambientali, si trova in alcune prossimità, così come riportato di seguito.



Figure 39. Fascia costiera ai sensi del PPR, Sardegna (G Balletto, luglio 2021)

<https://www.urbismap.com/>

Tipologia	Normativa di riferimento	Attività ammesse
Fascia Costiera	Descrizione del vincolo: PPR approvato con D.P.G.R. 24.05.2006 N. 46 - "Fascia Costiera" - Bene Paesaggistico tipizzato e individuato nella cartografia del PPR ai sensi dell'art. 143, comma 1, lettera i) del D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42, come modificato dal D. Lgs. 24 marzo 2006 n. 157. La Fascia Costiera è disciplinata dagli artt. 17, 18, 19, e 20 delle N.T.A. del PPR.	Ai sensi dell'art. 10 bis della L.R. 45/1989, comma 2 il vincolo di inedificabilità non trova efficacia nel caso di aree interessate da piani attuativi già convenzionati che abbiano avviato la realizzazione delle opere di urbanizzazione alla data del 17 novembre 1989. Nello specifico, le aree di pertinenza del Piano di Zona "Su Siccu - S. Elia" sono escluse dal vincolo di inedificabilità poichè trattasi di "Piano Particolareggiato" il cui iter ha preso avvio negli anni '70 con il "Piano Particolareggiato Zone Su Siccu - S. Elia", 1973, e per il quale nel corso degli anni si è data attuazione rispettivamente con il Piano Particolareggiato zone Su Siccu - S. Elia del 1989 e le più recenti varianti al P. di Z. del 1998 e del 2002

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

Table 1. Schema di sintesi Fascia Costiera - Normativa ed attività ammesse



Figure 40. Piano Assetto Idrogeologico (PAI) art.30 ter

<https://www.urbismap.com/>

Tipologia	Normativa di riferimento	Note
Fascia dei 150 m del canale di San Bartolomeo (Terramaini)	Art. 142, comma 1, lett. c) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna" e dell'art. 17, comma 3, lett. h) delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, riparali, risorgive e cascate, ancorché temporanee".	Al comune di Cagliari spetta quindi la competenza gestionale sul canale di Terramaini, identificato però nel reticolo idrografico regionale di riferimento ai sensi del PAI e del PGRA con la denominazione "di San Bartolomeo".

Table 2. Schema di sintesi Fascia 150 m dal canale di San Bartolomeo Terramaini - Normativa ed attività ammesse

Ai sensi del PPR, il contesto ambientale in cui è inserito lo stadio Sant'Elia è l'Ambito 1, denominato "Golfo di Cagliari". In particolare, la scheda descrittiva di suddetto Ambito 1, evidenzia un complesso sistema paesistico territoriale unitario in cui si riconoscono almeno tre grandi componenti tra loro strettamente interconnesse:

COMUNE DI CAGLIARI**DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI**

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

- il sistema costiero dello Stagno di Cagliari-laguna di Santa Gilla;
- la dorsale geologico-strutturale dei colli della città di Cagliari;
- il compendio umido dello stagno di Molentargius, delle saline e del cordone sabbioso del Poetto.

Al fine di facilitare la rappresentazione del contesto ambientale, si riporta di seguito la seguente Tabella dove sono riportati la denominazione dei beni paesaggistici e le relative normative, come disciplinato dagli artt. 142 e 143 del D.Lgs. 42/2004, come modificato dal D.Lgs. 157/2006 ed elencati all'art. 17 delle NTA del PPR, nonché la dichiarazione ai sensi dell'art. 136 lettera d) del D.Lgs. 42/2004 di notevole interesse pubblico della zona antistante il Convento dei Mercedari, sita nell'ambito del Comune di Cagliari.

Denominazione bene Ambientale-Paesaggistico	Normativa di riferimento	Note
Assetto ambientale: Sistema a baie e promontori, falesie e piccole isole	Sistema a baie e promontori, falesie e piccole isole" – Bene Paesaggistico tipizzato e individuato nella cartografia del PPR ai sensi dell'art. 143, comma 1, lettera i) del D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42, come modificato dal D. Lgs. 24 marzo 2006, n. 157.	Le componenti di paesaggio con valenza ambientale sono disciplinate dagli artt. 17, 18, 21, 22, 23 e 24 delle N.T.A. del PPR
Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate: Oasi permanenti di protezione faunistica	Descrizione del vincolo: PPR approvato con D.P.G.R. 24.05.2006 N. 46 - "Oasi permanente di protezione faunistica Oasi del Molentargius" istituita con L.R. 23/98.	Le componenti di paesaggio con valenza ambientale sono disciplinate dagli artt. 33, 37, 38, 39, 40 delle N.T.A. del PPR.
Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona antistante il Convento dei Mercedari, sita nell'ambito del Comune di Cagliari	D.M. del 11/02/1961, pubblicato nella G.U. n. 47 del 22/02/1961	Area dichiarata di notevole interesse paesaggistico ai sensi dell'art. 136 lettera d) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.

Table 3. Matrice di sintesi ambiti e livelli di tutela ambientale e paesaggistico

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

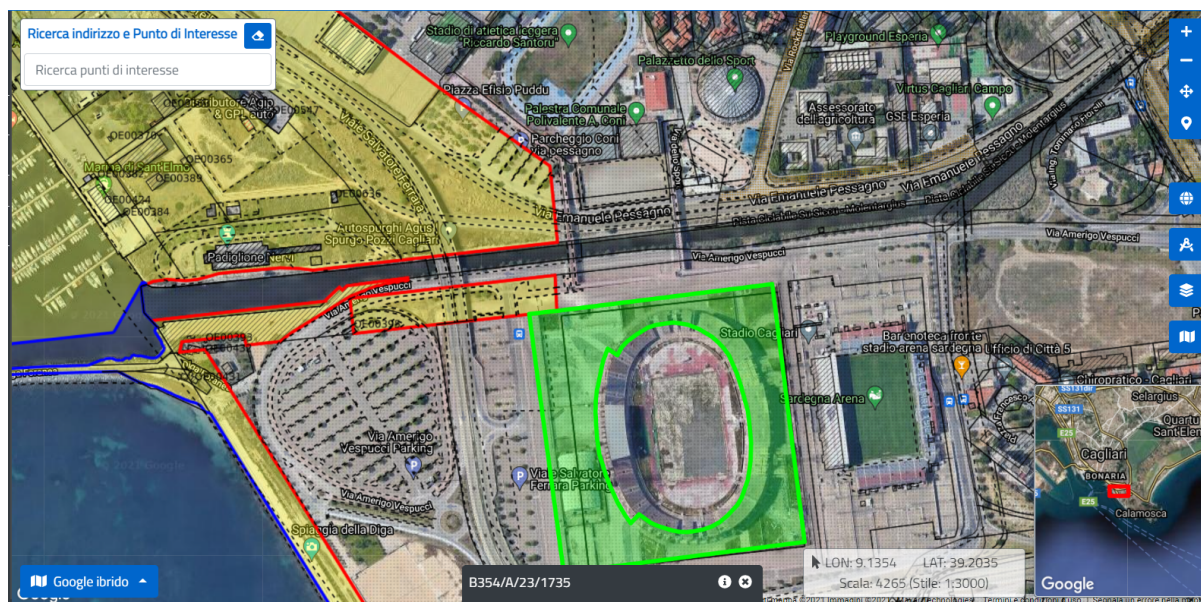


Figure 41. Demanio marittimo (riempimento giallo perimetro rosso)
[Portale \(mit.gov.it\)](http://Portale.mit.gov.it)

Dal Portale del Mare del Ministero dei Trasporti si può estrapolare l'assetto del Demanio Marittimo. In particolare la figura precedente evidenzia come il demanio marittimo si sviluppi in corrispondenza della foce del canale e termini all'altezza del passaggio pedonale sopraelevato posto più a sud. Allo stato attuale, non sussistono delle sovrapposizioni tra la perimetrazione in verde, configurazione catastale attuale, ed i mappali afferenti al demanio. Tuttavia, come meglio si vedrà più avanti la variante urbanistica del PUC di Cagliari (giugno 2021), modificando il comparto originario (verde) si verifica la sovrapposizione sulla parte di demanio marittimo lungo canale di Terramaini, tra il camminamento pedonale sopraelevato ed il viadotto di viale Ferrara (giallo).

In particolare la porzione di demanio marittimo identificabile catastalmente nella sezione A, Foglio 23, n 53 è assegnata in concessione ad Abbanoa come di seguito riportato.

COMUNE DI CAGLIARI**DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI**

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

**SID**

Portale integrato per la pianificazione del Demanio e dello spazio marittimo



Amministrazione: Cittadino di Cittadino
Scheda Bene Demaniale - Catasto Terreni
Comune: CAGLIARI (B354) Sezione: A
Foglio: 23 Numero: 53 Sub: 0

Riepilogo

Agenzia del Territorio	
Comune	CAGLIARI (B354)
Sezione	A
Foglio	23
Numero	53
Sub	0
Data Aggiornamento	1/1/2021

Concessioni Insistenti sul Bene Demaniale

Amministrazione Competente	Autorità Portuale CAGLIARI
Tipo Concessione	Licenza
Estremi Registro Concessioni	56 / 2019
Amministrazione Competente	Autorità Portuale CAGLIARI
Tipo Concessione	Licenza
Estremi Registro Concessioni	54 / 2019

Figure 42. Ambito del demanio marittimo prossimo allo Stadio Sant'Elia
[Portale \(mit.gov.it\)](http://Portale.mit.gov.it)

Di seguito la specifica della concessione demaniale prospiciente lo Stadio Sant'Elia.

adempimenti trasparenza gennaio - giugno 2019
area DVP

Area competente	Firmatario	Tipo provvedimento	Durata	Concessionario/Richiedente	Istanza	Luogo ed oggetto	Importo canone	Estremi principali documenti
DVP	PRESIDENTE	Concessione Demaniale Marittima prat n.06/011 - Rep. 2015- Reg. 54	scadenza 31.12.2020	ABBANDA S.p.A	istanza di rinnovo pervenuta in data 07.02.2019 per la durata di anni 2 (due);	area con impianti di difficile rinascita per mq. 460,70 adibita al mantenimento di opere fognarie nel Porto di Cagliari - aree limitrofe al Canale San Bartolomeo	€ 634,97,	avviso pubblicato sul BURAS n. 30, parte III in data 11.07.2019
DVP	PRESIDENTE	Concessione Demaniale Marittima prat n.97/013 - Rep. 2015- Reg. 56	scadenza 31.12.2020	ABBANDA S.p.A	istanza di rinnovo pervenuta in data 07.02.2019 per la durata di anni 2 (due);	area occupata da impianti di difficile rinascita per mq. 340,78 per mantenere un sistema fognario per lo scarico di liquami della fognatura urbana dei collettori e dell'impianto di sollevamento di S. Elia.	€ 634,97,	avviso pubblicato sul BURAS n. 30, parte III in data 11.07.2019

Figure 43. Quadro di sintesi concessione demanio marittimo prossima allo Stadio Sant'Elia
<http://www.adspmaredisardegna.it/wp-content/uploads/2019/07/cdm-ca-genn-dic-2019-globale-1.pdf>



Figure 44. Demanio Marittimo prossimo allo Stadio Sant'Elia, in concessione ad Abbanoa

4.2 Stato di Conservazione dello Stadio Sant'Elia

Lo Stadio Sant'Elia verte in stato di rudere. La sua dismissione del 2017 ha accelerato il processo di degrado nella struttura e non concluso lo smaltimento di scarti e rifiuti riferibili all'esercizio del medesimo ed alla transizione verso il temporaneo.

Di seguito si riportano i prospetti derivati da rilievo con il drone (F. Pupillo, aprile 2021).



Figure 45. Prospetto Nord



Figure 46. Prospetto Sud

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04



Figure 47. Prospetto Ovest



Figure 48. Prospetto Est



Figure 49. Veduta Stadio Sant'Elia

Si tratta di un rudere di big-size localizzato in prossimità del canale di Terramaini e del lungomare urbano, per il quale è prevista la demolizione e ricostruzione e funzioni complementari.

5. Assetto Urbanistico e infrastrutturale

5.1 Fasi urbanistiche storiche

Il comparto urbanistico dello stadio Sant'Elia si inserisce nel QN15 (Quadro di Unione 15) del PUC di Cagliari (2004) è stato sottoposto a due varianti del 2017 e del 2021 come di seguito descritti.

5.1.1 PUC Cagliari, QN15 BORGO SANT'ELIA - SU SICCU (2004)

Il Piano Urbanistico Comunale di Cagliari approvato con Deliberazione n. 64 del 8/10/2003 e pubblicato sul BURAS n. 2 del 20/01/2004, prevede per l'Unità Cartografica 2 e in particolare le sottozone GP1 S3 – Attrezzature sportive e standard (2c, 2d, 2e, 2f) la conservazione delle destinazioni prioritarie esistenti.

E' ammessa la trasformazione, anche sostanziale, dell'impianto esistente sempre ed esclusivamente per usi sportivi ed intrattenimento in genere. Tale trasformazione non potrà prescindere dalla presenza minima di uno stadio che per dimensione, capienza e parcheggi di pertinenza, consenta la disputa di partite di calcio internazionali e dei campionati professionistici di serie A o equivalenti. La trasformazione suddetta dovrà avvenire con un piano attuativo esteso a tutte le unità cartografiche, sulla base di apposito accordo di programma che dovrà definire anche le cubature indispensabili per realizzare l'intervento. Tali cubature, comunque, dovranno essere contenute entro l'indice di fabbricabilità previsto per le zone G1.

Nell'area libera del Piano di Zona S. Bartolomeo (U.C. 2c) prevede nuove realizzazioni finalizzate alla formazione sportiva, all'assistenza giovanile socio-sanitaria, allo svago e simili; nell'area parcheggi Sant'Elia (U.C. 2d) si localizzano le principali attrezzature integrative tra le varie funzioni, con particolare riferimento alle strutture amministrative dello sport (sede del Coni e delle federazioni sportive) e delle attività promozionali e di formazione e simili oltre a quelle per lo spettacolo, commerciali connesse, di ristoro e per il tempo libero; nell'area dello Stadio Sant'Elia (U.C. 2e) si prevede la conservazione delle strutture e della destinazione d'uso esistenti, considerando che le attrezzature potranno essere sottoposte ad interventi di ristrutturazione e riqualificazione ai fini del miglioramento delle prestazioni funzionali del complesso; nell'area parcheggi Sant'Elia (U.C. 2f) si prevede la conservazione della destinazione a parcheggio esistente.

5.1.2 Variante al PUC, Deliberazione n. 21/2017

[\(testo della delibera\)](#)

Con la deliberazione del Consiglio comunale n. 21 del 21/02/2017 è stata approvata definitivamente la variante al Piano Urbanistico Comunale, consistente nella modifica dell'art. 64 delle N.T.A. (QN 15 Borgo Sant'Elia, Su Siccu) relativamente alla parte che disciplina la trasformazione della sottozona GP1, aree pertinenziali stadio Sant'Elia (unità cartografiche 2c, 2d, 2e e 2f), pubblicata sul BURAS n°12 del 9 marzo 2017, avendo come obiettivo principale la realizzazione del nuovo stadio, nella stessa area di sedime dell'attuale

Stadio Sant'Elia e prevedendo all'interno dell'impianto la realizzazione di locali commerciali, oltre a servizi strettamente sportivi. Oltre a consentire la demolizione e ricostruzione dello stadio è stata prevista la realizzazione di uno stadio provvisorio nell'area attualmente occupata da parcheggi e compresa tra lo stadio e il quartiere San Bartolomeo.

La suddetta Variante Urbanistica prevede:

- di realizzare le tipologie di attrezzature commerciali indicate nella proposta per l'affidamento della concessione per la realizzazione e gestione del nuovo stadio di Cagliari, in condizioni di equilibrio economico finanziario, ai sensi della Legge n. 147 del 27/12/2013;
- la realizzazione dell'impianto che dovrà ospitare le partite di calcio durante il periodo di realizzazione del nuovo stadio, fino al conseguimento della sua agibilità;
- la realizzazione del nuovo stadio attraverso la redazione e approvazione della progettazione definitiva ed esecutiva, senza previa approvazione di un piano attuativo, tenuto conto che la proposta presentata prevede che lo stadio sia demolito e ricostruito nello stesso punto, che trattasi di un comparto interamente urbanizzato e che le aree circostanti lo stadio sono e dovranno essere mantenute quasi totalmente a parcheggi e verde;
- per le unità cartografiche 2c, 2d e 2f, esterne all'area di pertinenza dello stadio, che gli interventi siano conformi alle previsioni di un "Progetto guida", che dovrà essere previamente approvato dal Consiglio Comunale al fine di garantire la necessaria coerenza con i valori paesaggistici ed ambientali del contesto, contribuendo a completare la riqualificazione urbanistica dell'intera zona comprendendo l'insediamento di Sant'Elia e il suo Lungomare;
- garantisca, attraverso la previsione di uno studio trasportistico dettagliato, la totale funzionalità dell'area in conformità alla normativa vigente, in particolare per quanto riguarda la sicurezza, relativamente all'accessibilità, alla distribuzione dei flussi pedonali e carrabili e alle aree da adibire a parcheggi; tale studio dovrà essere circostanziato e differenziato con riferimento alle diverse fasi di trasformazione:
 1. costruzione dell'impianto provvisorio e uso dello stadio attuale;
 2. uso dell'impianto provvisorio e costruzione del nuovo stadio;
 3. uso a regime del nuovo stadio.
- garantisca il soddisfacimento del fabbisogno di parcheggi, nel rispetto delle norme vigenti, tenendo conto dei frequentatori del nuovo impianto, delle volumetrie, delle superfici complessive e delle superfici destinate a parcheggio presenti nelle altre unità cartografiche contigue allo stadio, adeguatamente collegate allo stesso.

L'area interessata dalla variante è occupata dallo stadio Sant'Elia, con una superficie di circa 72.000 mq e dei parcheggi pertinenziali, pari a 3.200 posti. Lo stadio è stato inaugurato nel 1970, con una capienza prevista di 60.000 spettatori e la presenza di una pista di atletica.

Negli anni ha subito successivi rimaneggiamenti e modifiche (a partire dai campionati del mondo del 1990) per adeguarsi alle mutate esigenze nonché agli standard di sicurezza e ai parametri richiesti dalla Federazione Italiana Giuoco Calcio (FIGC). L'attuale struttura, comunque ampiamente inadeguata all'utilizzo in manifestazioni nazionali e internazionali, si è resa necessaria per assicurare condizioni di sicurezza e migliorare la fruibilità dello stadio; in virtù dell'impatto paesaggistico fortemente negativo le opere sono state autorizzate solo fino a maggio 2018, data entro la quale dovranno essere completate, da parte dell'amministrazione comunale, le procedure di affidamento in concessione per l'edificazione del nuovo stadio.

La proposta consiste in un intervento di demolizione e ricostruzione, nella stessa area di sedime dello stadio Sant'Elia, che attualmente si estende su una superficie di circa 72.000 mq: il proponente intende demolire l'intero impianto per sviluppare uno stadio nuovo e moderno da 21.000 posti, un'area commerciale di circa 17.500 mq, parcheggi e strutture di allenamento per calcio, basket, tennis, pallavolo, etc. nell'area compresa tra l'attuale impianto il suo perimetro esterno; inoltre, rimpianto, pensato per ospitare eventi di ogni genere, manifestazioni calcistiche, eventi sportivi non calcistici, concerti, altri eventi di intrattenimento ed eventi aziendali, ospiterà varie strutture dedicate a servizi utilizzabili anche nei giorni in cui non si disputeranno le partite. Il piano economico dello studio di fattibilità evidenzia che l'obiettivo del raggiungimento dell'equilibrio economico finanziario impone utilizzo dell'infrastruttura sportiva non solo per l'evento sportivo calcistico, ma tutto l'anno con usi diversi, attraverso lo sviluppo di aree commerciali aggiuntive e di supporto, in grado di ospitare anche grandi eventi non calcistici così come eventi minori locali e regionali.

In data 18 gennaio 2016 si è tenuta la conferenza di servizi preliminare, al fine di verificare quali fossero le condizioni per ottenere i necessari e successivi atti di consenso delle concessioni, delle autorizzazioni, delle licenze, delle convenzioni, dei nulla osta e degli assensi comunque denominati, previsti dalle norme vigenti, o comunque ritenuti necessari per lo sviluppo delle successive fasi progettuali dell'intervento.

Con la deliberazione del C.C. n.31/2016 è stato dichiarato il pubblico interesse della suddetta proposta, in considerazione dell'impatto positivo sull'assetto economico e sociale del territorio interessato e della conseguente riqualificazione e valorizzazione dell'intero compendio. Nella suddetta deliberazione si è dato atto che al fine di poter proseguire con l'iter previsto, è necessaria la preventiva approvazione della variante urbanistica che era una possibile realizzazione di tutte le tipologie di attività commerciali previste nella proposta.

Variante al Piano Urbanistico Comunale (PUC - 2017)

L'area interessata dall'intervento disciplinata dalle *Norme Tecniche di Attuazione del PUC vigente, in particolare art. 29 - zone G* in ambiti di trasformazione, sottozona *GP1 - parco attrezzato per lo sport di primo livello metropolitano*, e dall'*art. 54-Q.N. 15 Borgo Sant'Elia - Su Siccu*.

Le modifiche proposte dalla variante sono le seguenti:

- sottozona GP1: la destinazione d'uso non è più esclusivamente sportiva;
- Q.N. 15 - unità cartografiche 2d, 2e, 2f: È ammessa la trasformazione dell'impianto esistente per la realizzazione di 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 alimenti, tale da determinare la valorizzazione del territorio in termini sociali, occupazionali ed economici). Tale trasformazione dovrà avvenire nel caso di utilizzo dell'area di sedime attuale (così come previsto), mediante progettazione esecutiva e non, come prescritto nelle NTA del PUC vigente, mediante pianificazione attuativa. Per garantire che gli interventi di trasformazione nell'unità cartografiche 2d, 2e, 2f, esterne all'area di pertinenza dell'attuale stadio, siano coerenti con i valori paesaggistici ed ambientali del contesto, in particolare in relazione alla riqualificazione urbanistica dell'intera zona comprendente l'insediamento di Sant'Elia e del suo Lungomare, sarà predisposto un Progetto Guida, che dovrà essere preventivamente approvato dal Consiglio Comunale.
- Unità cartografica 2d (area parcheggio Sant'Elia): viene consentita la realizzazione dell'impianto che dovrà aspettare le partite di calcio durante il periodo di realizzazione del nuovo stadio, fino al conseguimento della sua agibilità. Alla fine del suddetto periodo dovrà essere garantita la remissione in pristino e la sistemazione dell'area parcheggi e verde nel rispetto delle previsioni indicate dal Progetto Guida. È ammessa la realizzazione di parcheggi interrati, a raso è parzialmente, per una superficie non maggiore del 30% dell'unità cartografica, anche se la struttura in elevazione per non più di due livelli fuori terra, aperta lateralmente e tale da non incidere sul computo delle cubature. La trasformazione dell'aria deve essere preceduta da uno studio trasportistico dettagliato che dimostri la totale funzionalità dell'aria in conformità alle normative vigenti, in particolare per quanto riguarda la sicurezza, relativamente alla accessibilità, alla distribuzione dei flussi pedonali e carrabili ed alle diverse fasi di trasformazione: 1) costruzione dell'impianto provvisorio e uso dello stadio attuale; 2) uso dell'impianto provvisorio e costruzione del nuovo stadio; 3) uso a regime del nuovo stadio. Il fabbisogno di parcheggio dovrà essere garantito, nel rispetto delle norme vigenti, tenendo conto dei frequentatori del nuovo impianto, delle volumetrie delle superfici complessive. Il soddisfacimento del citato fabbisogno, potrà essere garantito anche tenendo conto delle superfici destinate a parcheggio presenti nelle altre unità cartografica contigue allo stadio, adeguatamente collegate lo stesso.

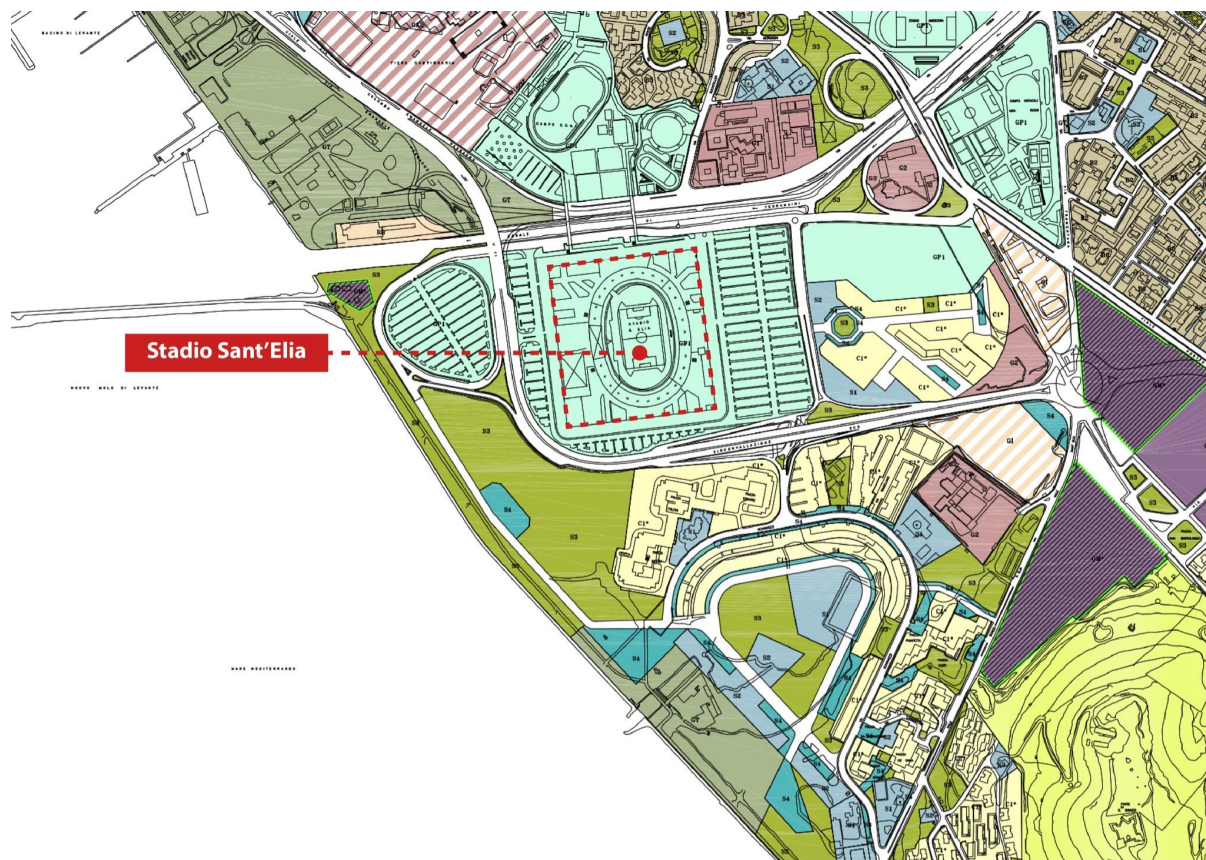


Figure 50. Zonizzazione Variante al Piano Urbanistico Comunale (PUC - 2017)

Zonizzazione (scala 1: 4000) E.5.6 (Var. 2007) Comune di Cagliari

5.1.3 Variante al PUC, Deliberazione n.104/2019 ([testo della delibera](#))

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 Siccu) relativamente alla parte che disciplina la trasformazione delle aree circostanti lo stadio Sant'Elia (unità cartografiche 2c, 2d, 2e, 2f, 5, 6, 7 e 8);

Contestualmente, nello stesso anno, sul Buras n. 52 parte III del 05/12/2019, è stato pubblicato l'avviso di deposito della variante allo strumento urbanistico comunale, consistente nella modifica dell'art. 64 delle NTA Q.N. 15 *Borgo Sant'Elia, Su Siccu* relativamente alla parte che disciplina la trasformazione delle aree circostanti lo stadio Sant'Elia (unità cartografiche 2c, 2d, 2e, 2f, 5, 6, 7 e 8) dando atto che chiunque potrà presentare le proprie osservazioni in forma scritta sulla variante adottata, entro sessanta giorni dalla data di pubblicazione sul Buras. Nel PUC vigente l'ambito in oggetto è ricompreso nel Quadro Normativo Q.N. 15 Borgo Sant'Elia - Su Siccu, è classificato

sottozona GP1 (Parco attrezzato per lo sport di primo livello metropolitano) e risulta disciplinato dalle previsioni dell'art. 64 delle N.T.A. relativamente alla parte "Aree pertinenziali stadio Sant'Elia (unità cartografiche 2c, 2d, 2e e 2f), la cui stesura attuale deriva dalla precedente variante urbanistica, sempre finalizzata alla realizzazione del Nuovo Stadio, approvata definitivamente con deliberazione del Consiglio comunale n. 21/2017 del 21/02/2017, pubblicata sul BURAS n°12 del 9 marzo 2017 sopra citata. 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. Gli interventi nelle unità cartografiche 2c, 2d e 2f, esterne all'area di pertinenza dell'attuale stadio, dovranno avvenire nel rispetto delle previsioni indicate dal "Progetto Guida", che dovrà essere previamente approvato dal Consiglio Comunale.*

Il suddetto 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. A tal fine l'area commerciale, prima prevista in aderenza al nuovo stadio, viene ora prevista articolata in più corpi di fabbrica la cui ubicazione dovrà essere tale da definire un sistema di piazze e spazi urbani di uso pubblico che garantiscano l'accessibilità e le relazioni con i contigui insediamenti di Sant'Elia e San Bartolomeo. Il dimensionamento del complesso edilizio dovrà essere limitato entro la misura strettamente necessaria al raggiungimento del complessivo equilibrio economico finanziario dell'intervento di realizzazione del nuovo stadio, in conformità a quanto previsto dalla Legge n. 147 del 27/12/2013, art. 1, comma 304 (Legge di stabilità 2014). Sono, inoltre, previsti altri lotti urbanistici definiti dalla maglia viaria che si raccorda con il nuovo asse viario che dovrà essere realizzato in luogo dell'attuale viale Salvatore Ferrara. Il "Progetto Guida" ri-configura, inoltre, i margini del Piano di zona di Sant'Elia per il quale si rende necessario e urgente procedere alla realizzazione di tutti gli interventi indispensabili alla sua riqualificazione urbana ed ambientale. In particolare, in continuità e coerenza con le previsioni di pianificazione delle aree circostanti lo stadio Sant'Elia, è necessario eliminare l'attuale barriera costituita dal tratto sopraelevato di Viale Salvatore Ferrara per realizzare, in luogo dello stesso, una strada urbana che faciliti le relazioni tra le aree del quartiere di Sant'Elia e le parti in trasformazione delle aree circostanti lo stadio. E' necessario prevedere una nuova accessibilità al quartiere, l'individuazione di una nuova maglia viaria al margine che definisca nuove aree edificabili da utilizzare prioritariamente per soddisfare la domanda di servizi connessi con la residenza esistente nel comparto, e/o per nuove unità abitative, nella misura strettamente necessaria a consentire l'alloggio temporaneo dei residenti nei blocchi interessati dagli interventi di riqualificazione.



Figure 51. Progetto guida nuovo Stadio Sant'Elia e relative connessioni urbane - planimetria generale
[Adozione del "Progetto guida" deliberazione n. 104 del 27/11/2019](#)

Variante al Piano Urbanistico Comunale (PUC - 2021)

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 dell'1 giugno 2021 è stata approvata la variante urbanistica consistente nel riassetto delle aree circostanti lo stadio Sant'Elia e nella modifica dell'art. 64 delle NTA (QN 15 Borgo Sant'Elia, Su Siccu) relativamente alla parte che disciplina la trasformazione delle suddette aree (unità cartografiche 2c, 2d, 2e, 2f, 5, 6, 7 e 8)" consistente:

- nella modifica della disciplina dell'art. 64 delle NTA del PUC vigente per quanto concerne, in particolare, la disciplina dei subcomparti dell'unità cartografica 2 classificati sottozona GP1 introducendo tra gli strumenti attuativi il permesso di costruire convenzionato;
- nella rettifica relativamente alla disciplina generale delle "Aree pertinenziali Stadio Sant'Elia (Unità cartografiche 2c, 2d/1, 2d/2, 2d/3, 2e, 2f) per la precisazione che la destinazione residenziale è esclusa dagli usi ammissibili;

- nella suddivisione della unità cartografica 2d "Ex area parcheggi Sant'Elia" in tre distinte unità cartografiche 2d/1, 2d/2 e 2d/3, prevedendo per ciascuna di esse una specifica disciplina in coerenza con quanto previsto nel Progetto Guida;
- nella valorizzazione del Lungo canale prevedendo la possibilità di realizzare strutture di supporto alla pratica di attività sportive, di attività ludiche, di ristorazione e fruizione turistica dello stesso (unità cartografica 2d/1);
- nella previsione di realizzare le funzioni commerciali e per servizi, prima previste in aderenza allo stadio, in corrispondenza dell'area dell'unità cartografica 2d/2 (Ex parcheggio Sant'Elia);
- nella previsione di realizzare nell'unità cartografica 2d/3 servizi complementari e integrativi a quelli del comparto con il duplice obiettivo di ricucire il nuovo intervento con l'edificato di Sant'Elia e di soddisfare la domanda di servizi esistente;
- nella 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;
- nella ridefinizione del margine del Piano di Zona di Sant'Elia individuando attraverso la nuova maglia viaria nuove aree da utilizzare prioritariamente per soddisfare la domanda esistente nel comparto dei servizi connessi con la residenza, e/o per nuove unità abitative, nella misura strettamente necessaria a consentire l'alloggio temporaneo dei residenti nei blocchi interessati dagli interventi di riqualificazione;
- nella modifica della zonizzazione dell'area del Piano di zona di Sant'Elia per renderla congruente con la viabilità, gli standard effettivamente realizzati e quelli per i quali sono già stati elaborati progetti almeno di livello preliminare con relativa approvazione;
- nella modifica delle sottozone GI (unità cartografica 6) e G2 (unità cartografica 7) attestate 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);
- nella 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.

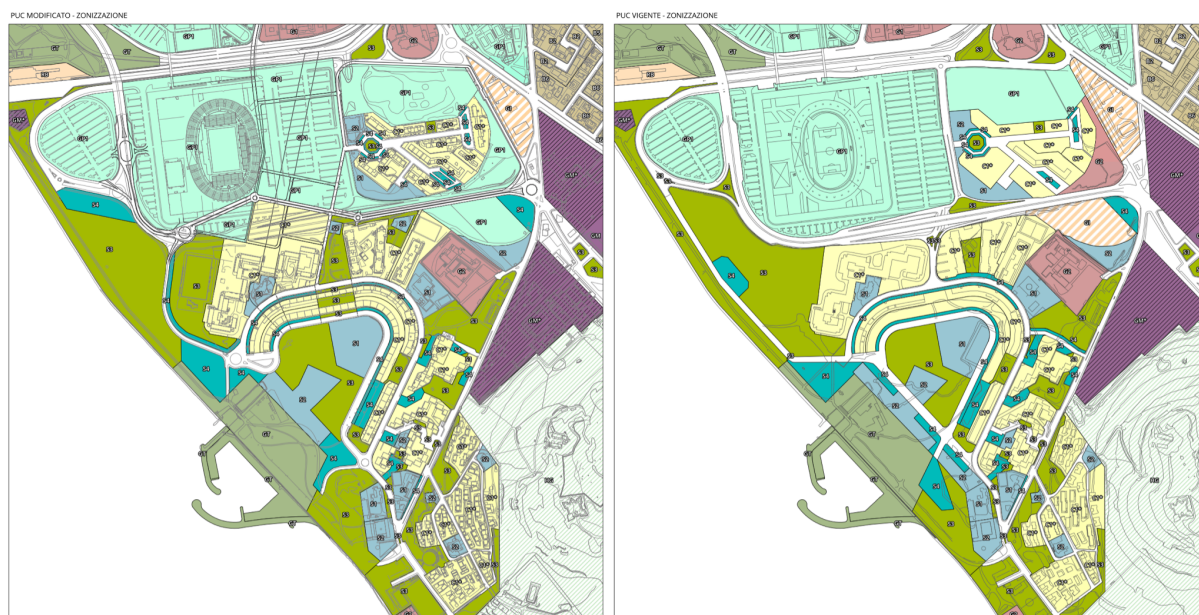


Figure 52. Progetto Guida nuovo Stadio Sant'Elia (PUC vigente - PUC modificato).

[TAVOLA UNICA Variante PUC vigente - zonizzazione.pdf](#)

5.2 Destinazione urbanistica in vigore - Breve sintesi

Il contesto urbanistico di riferimento si caratterizza da molteplici progettazioni che si concludono con la variante urbanistica (PUC di Cagliari giugno 2021) derivante da specifico intervento previsto dal PUC di Cagliari (successivo rispetto alle precedenti fasi di progettazione dello stadio) denominato Progetto Guida "Nuovo Stadio Sant'Elia e connessioni urbane". Tale variante intende rispondere agli Indirizzi programmatici e operativi per l'adeguamento del PUC al PPR e al PAI per l'ambito classificato nel PUC vigente come sottozona GP1, aree pertinenziali stadio Sant'Elia (unità cartografiche 2c, 2d, 2e e 2f), disciplinata dall'art. 64-QN15 Borgo Sant'Elia, Su Siccu, e si pone come obiettivo quello di delineare specifiche prospettive di sviluppo economico, occupazionale e sociale su una scala urbana di tipo metropolitano (vedasi Relazione Generale - RG - Progetto Guida Art. 62 delle NTA del PUC vigente).

In particolare, la variante urbanistica proposta del Comune di Cagliari ricade in un contesto di importante valore paesaggistico, già oggetto di numerosi interventi e programmi pubblici del lungomare Sant'Elia e relativo porticciolo, rivolto ad attività ricreative e sportive. Per il Comune di Cagliari la variante al Piano Urbanistico Comunale ha ridefinito la perimetrazione di alcune zone omogenee (GP1) e il tracciato della viabilità urbana principale contigua.

La variante urbanistica è stata, altresì, sottoposta a verifica di assoggettabilità, ai sensi dell'art. 12 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, in esito alla quale la Città metropolitana di Cagliari ha stabilito, con determinazione del Dirigente del Settore Pianificazione e Sviluppo locale n. 929 del 14/04/2021, di non sottoporre la variante urbanistica adottata a Valutazione Ambientale Strategica, a condizione che:

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

- permangano le linee di indirizzo e le previsioni contenute nell'atto di pianificazione, così come descritte negli elaborati depositati;
- lo studio trasportistico venga esteso a tutte le aree in trasformazione;
- venga revisionato il Piano di Classificazione Acustica al fine di uniformare la classe acustica della zona;
- vengano approfonditi in fase progettuale i lavori di sagomatura del Canale di Terramaini con i tecnici del Parco di Molentargius Saline, al fine di escludere qualsiasi interferenza con gli equilibri ecologici del Parco.

Inoltre, nelle more di attuazione della variante urbanistica così come riportato nelle relative NTA derivante dal Progetto guida Sant'Elia, è prevista l'attuazione per parti, senza inficiare la *vision urbanistica*.

PUC MODIFICATO - ZONIZZAZIONE



Figure 53. Sovrapposizione Variante PUC giugno 2021 e PUC 2017

In particolare, il lotto minimo sul quale insiste la demolizione e ricostruzione dello stadio Sant'Elia deriva dalla Variante Urbanistica del Comune di Cagliari DCC 84/2021 *'finalizzata alla realizzazione del Nuovo Stadio Sant'Elia e al riassetto urbanistico delle aree circostanti, anche con l'obiettivo di favorire la riqualificazione dei contigui insediamenti di edilizia economico popolare di Sant'Elia a San Bartolomeo'*

La Variante Urbanistica relativa all'unità cartografica 5 è caratterizzata infatti dalla classificazione urbanistica GP1, senza incremento di volumetria rispetto al PUC d'origine. In particolare l'intera zona si conferma destinata alla realizzazione di impianti di grande dimensione per la pratica sportiva e lo spettacolo, sia al coperto che all'aperto.

GP1 - DESTINAZIONI

Sono quelle previste all'art. 29 per le zone G nelle aree di trasformazione relativamente alla sottozona GP1, con le ulteriori prescrizioni di seguito riportate:

- destinazioni specifiche: impianti sportivi di "grande dimensione" su terreno erboso, con particolare attenzione agli sport equestri, agli stadi per l'atletica leggera ed agli impianti specialistici tuttora poco diffusi nel contesto regionale (baseball, hockey, campi scuola golf, ecc.) e impianti al coperto (palestre ginniche e specializzate, palazzi/palazzetti dello sport) da organizzare in complessi polifunzionali progettati unitariamente;*
- destinazioni integrative: attrezzature di supporto alle attività sportive per la promozione e diffusione della cultura e dello sport, quali strutture per la formazione e per la medicina sportiva, centro congressi, uffici direzionali e sedi delle associazioni, foresterie connesse all'attività sportiva;*
- destinazioni complementari: sono ammessi servizi per il turismo e di assistenza collegati alle attività principali (hotel, ristoranti, bar, club), attrezzature micro commerciali specializzate e simili, locali per il personale di custodia e di servizio.*

Il progetto di demolizione e ricostruzione dello stadio è limitato spazialmente entro la misura strettamente necessaria al raggiungimento del complessivo equilibrio economico finanziario in conformità a quanto previsto dalla Legge 147 del 2013 e ss.mm.ii..

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

PUC MODIFICATO - ZONIZZAZIONE Variante Urbanistica CC 84/2021 - Inquadramento progettazione

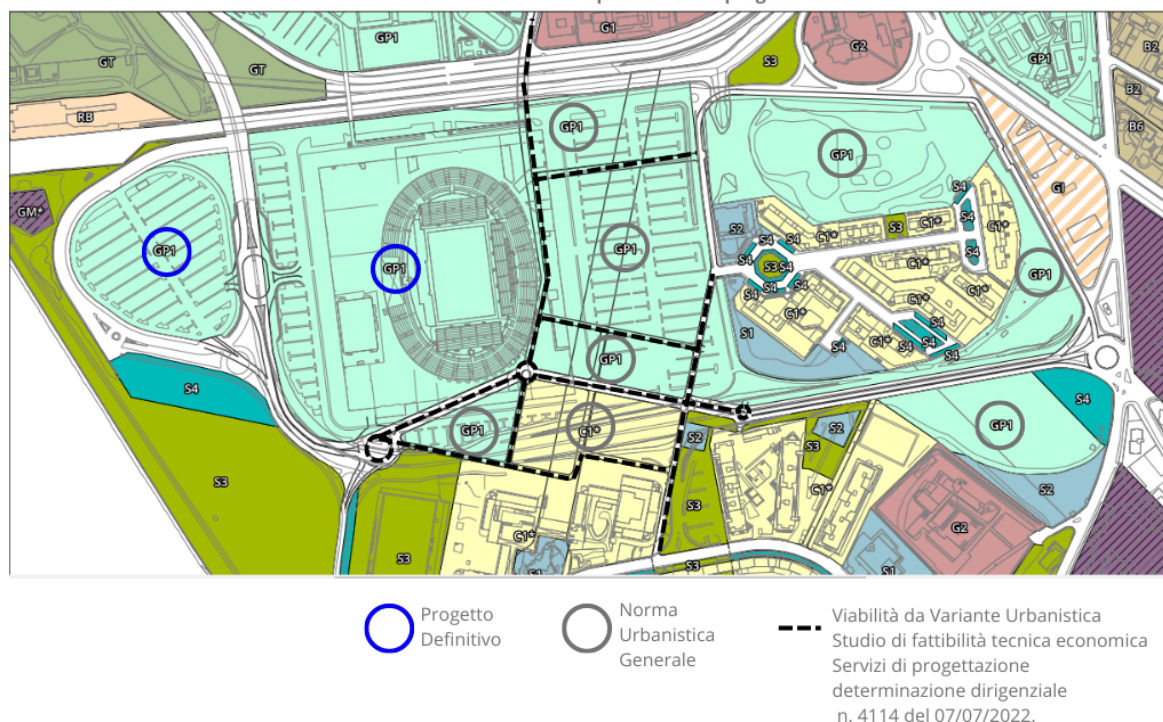


Figure 54. Inquinamento della progettazione Variante Urbanistica DCC 84/2021

Il lotto minimo funzionale nel quale si inserisce la ricostruzione del nuovo Stadio del Cagliari, in coerenza con Legge 147 del 2013 e ss.mm.ii. è rappresentato dall'Unità Minima Funzionale 1 denominata "lo stadio e la sua piazza", avente un'area di circa 98.000 mq.

La definizione del lotto minimo deriva dalla variante urbanistica del PUC del Comune di Cagliari del 01 Giugno 2021, n 84, pubblicata nel Buras il 23 Luglio 2021, n 43. Il lotto minimo è in parte già nella disponibilità del Cagliari Calcio SpA, in particolare per la parte che deriva dalla concessione in essere dello Stadio Sant'Elia.

La variante urbanistica, come in precedenza evidenziato, introduce un riassetto per le aree contermini allo stadio. Infatti, di fatto l'unità minima funzionale è stata traslata e leggermente aumentata per aderire alla rete infrastrutturale, così da ottenere un intervento organico e coerente con le previsioni urbanistiche.

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

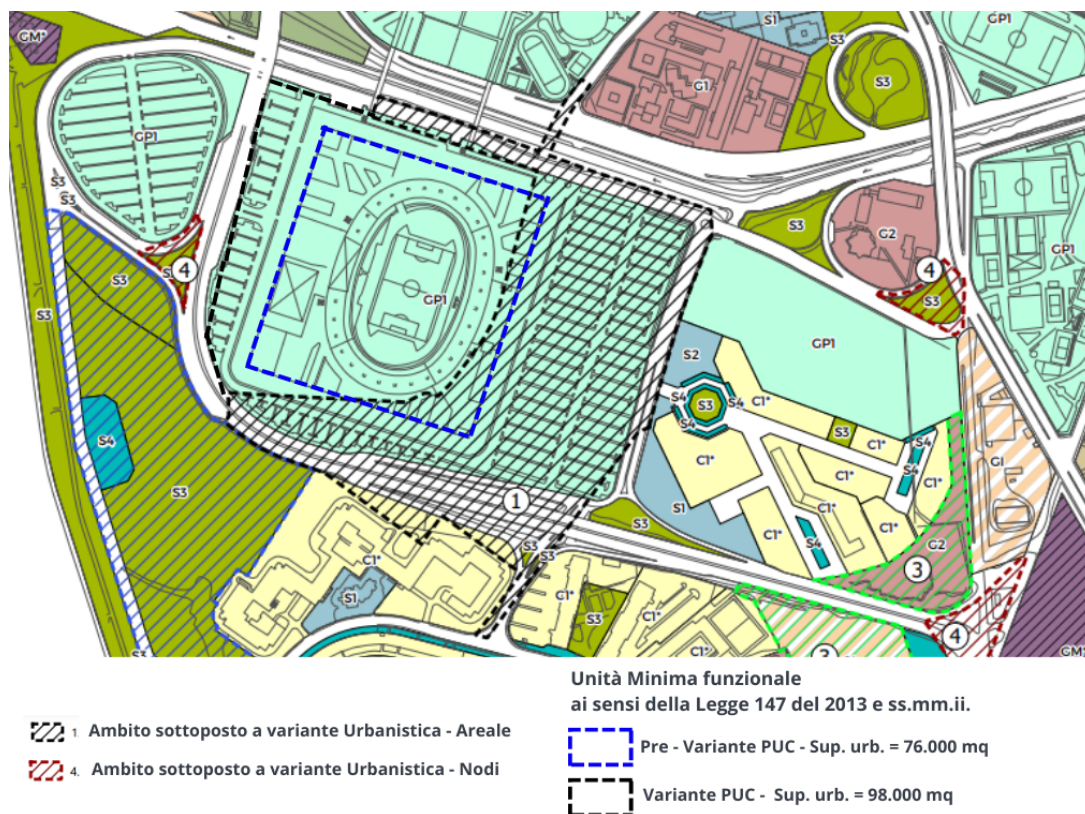


Figure 55. Comparazione della distribuzione spaziale e di superficie del lotto minimo funzionale relativo alla demolizione e ricostruzione dello stadio Sant'Elia



Figure 56. PUC Piano Guida Sant'Elia, 2021



Figure 57. - Fonte: Variante Urbanistica PUC (2021) di Cagliari -tavola 07_UNITA_01_stadio.pdf

Obiettivi Unità Minima Funzionale 01_Il nuovo stadio e la sua piazza

- 1) L'intervento dovrà essere caratterizzato da una elevata qualità architettonica e realizzare nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati con quelli esistenti;
- 2) l'impianto dovrà rapportarsi con la città sviluppando i caratteri tipici di una grande infrastruttura sportiva in cui la dimensione e l'impatto volumetrico venga attenuata dalla percezione di tutti gli elementi che di fatto non costituiscono cubatura (gradinate/struttura/circolazione);
- 3) il nuovo stadio dovrà rispondere ai principi di massima efficienza energetica e di eco-sostenibilità, utilizzando tecnologie smart building e che mirino a un edificio NZEB;
- 4) anche gli spazi esterni, all'intorno dell'edificio stadio, dovranno essere di elevata qualità architettonica, sia per quanto riguarda i materiali che la loro durabilità e dovranno relazionarsi in maniera armonica con il contesto.

Inoltre, con la variante introdotta, si intende favorire il collegamento con la recente realizzazione del Parco degli Anelli, Sant'Elia (2019) e più in generale con i quartieri residenziali Sant'Elia e San Bartolomeo.

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04



Figure 58. Parco degli Anelli, Quartiere Sant'Elia, Cagliari



Figure 59. Moli a mare del Parco degli Anelli, Quartiere Sant'Elia, Cagliari

5.3 Brownfield di Brownfield. Da salina a Stadio, da Stadio a smart stadium

Il progetto dello stadio si inserisce in un contesto urbano segnato da una serie di stratificazioni storiche di usi e funzioni, associate a processi insediativi che hanno generato significative trasformazioni. Da saline divenute vera e propria industria del sale negli anni Venti dell'Ottocento, il sistema produttivo registrò una significativa crescita anche nel decennio successivo, che vide la realizzazione di grandi opere industriali, molte delle quali finanziate dallo Stato, concernenti la bonifica nelle aree intorno alle saline, l'ammodernamento degli impianti.

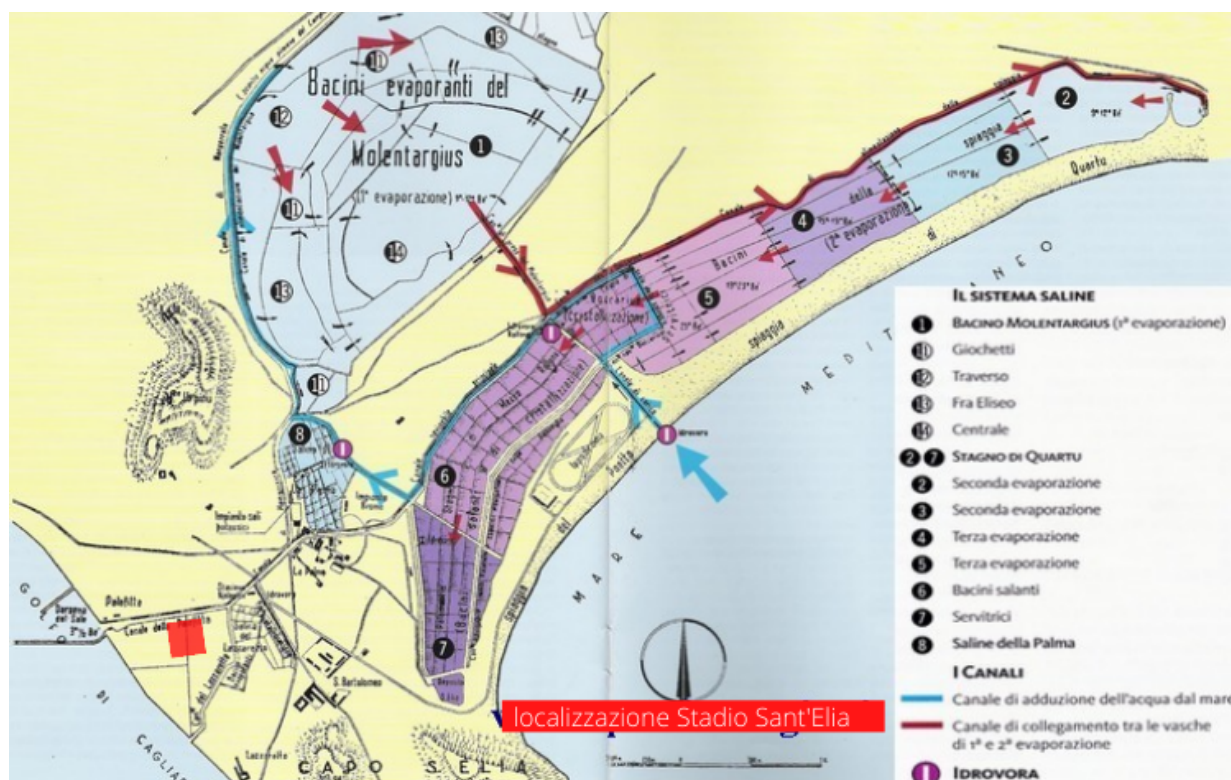


Figure 60. Sovrapposizione Schema produttivo fine 800 saline di Stato e localizzazione Sant'Elia

A partire della fine dell'ottocento si assiste allo sviluppo di nuovi insediamenti produttivi con relative architetture industriali, tra le quali è degno di nota il Padiglione Nervi, realizzato nel 1954, recentemente messo in sicurezza, nonché riqualificata l'intera zona contermine. L'ambito urbano caratterizzato dall'attività di estrazione del sale, così come il suo immediato contesto, iniziò a subire gli effetti della crisi del settore produttivo sin dagli anni Sessanta. Il ridimensionamento della produzione favorì la trasformazione di una serie di brownfield site, che portò all'introduzione di nuove architetture e nuove funzioni urbane. In particolare, con la costruzione dello Stadio S. Elia, inaugurato nel 1970, l'area assunse una connotazione sportiva, nel tempo confermata e rafforzata.

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04



Figure 61. Stadio Sant'Elia in costruzione (1970)



Figure 62. Veduta Stadio Sant'Elia (fine anni 70)

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

Le necessità di adeguamento dell'impianto alle esigenze della contemporaneità, sia per ragioni sportive che per esigenze di attrattività urbana e internazionalizzazione, ha portato al progressivo abbandono del vecchio stadio, divenuto nuovamente un brownfield site, e alla definizione della proposta progettuale per il nuovo Stadio del Cagliari Calcio, comprensiva della riqualificazione del più vasto contesto urbano di riferimento.



Figure 63. Vista dello Stadio Sant'Elia (F Pupillo, aprile 2021)

La seconda stagione di rigenerazione urbana introduce nuovi temi di progetto, in linea con i concetti di economia circolare, qualità architettonica e urbana, mobilità sostenibile, inclusione sociale, innovazione tecnologica.

5.4 Rete di distribuzione delle acque depurate in zona Stadio Sant'Elia

Il Comune di Cagliari in data 04/07/2019 ha pubblicato l'appalto per la rete di distribuzione delle acque depurate dell'impianto di Is Arenas in favore dei principali parchi urbani della città. Come si può notare l'approvvigionamento contempla la diluizione con l'acqua potabile attraverso il collegamento con il sistema di Monte Urpinu.

Infine, la condotta costeggia viale Ferrara fino a raggiungere il Parco degli Anelli nella curva di Viale Ferrara.

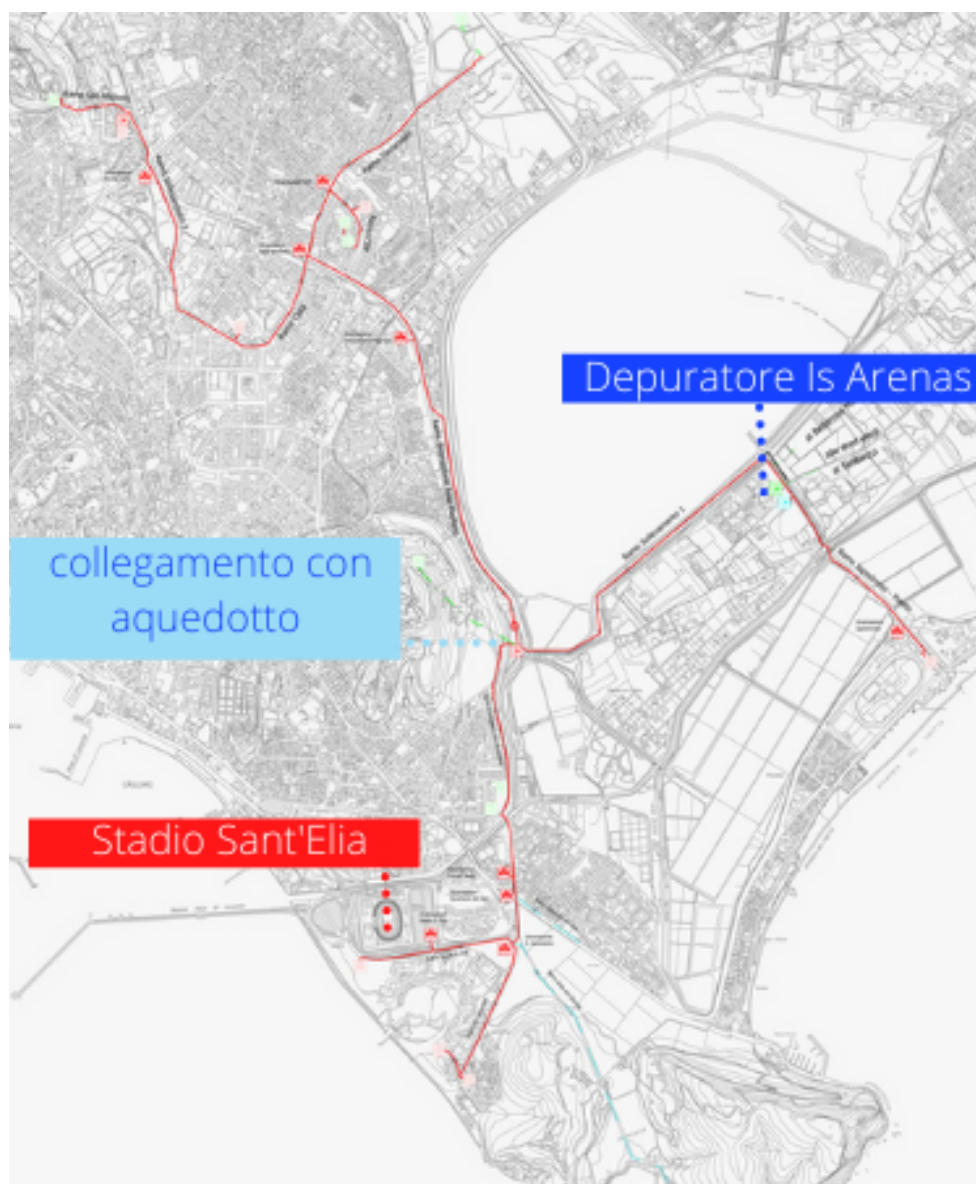


Figure 64. Schema di distribuzione acque depurate dall’Impianto Is Arenas

<https://ingandrearitossa.it/progetti/opere-idrauliche/cagliari.php?fbclid=IwAR2dPVFEmG04g5C9eFqilvYmGlu3FCH18wPulbcyDMpbmDCBU2AbkHfy1U>

https://appalti.comune.cagliari.it/PortaleAppalti/it/ppgare_bandi_scaduti_lista.wp.jsessionid=1CD3A682A5F1310F1D3E82A88EAA820E.elda?actionPath=/ExtStr2/do/FrontEnd/Bandi/view.action¤tFrame=7&codice=G00179

6. Componenti ambientali di riferimento

La Valutazione di Impatto Ambientale si propone di fornire un quadro di riferimento rivolto agli addetti del settore, ai soggetti istituzionali preposti alla valutazione ed ai portatori di interesse - attraverso dati, informazioni e loro analisi integrate per la caratterizzazione delle componenti e dei fattori ambientali - utili alla caratterizzazione dell'ambiente in cui insistono le opere sottoposte a valutazione, ossia limitatamente all'area oggetto di trattazione dentro la quale sorgerà il nuovo Stadio di Cagliari.

6.1 Clima e qualità dell'aria

La città di Cagliari si trova ad un'altitudine media di 20 m sopra il livello del mare. Il clima predominante a Cagliari viene definito di steppa locale. Nel corso dell'anno si riscontra poca piovosità. In accordo con Köppen e Geiger il clima è stato classificato come BSk (subtropicale).

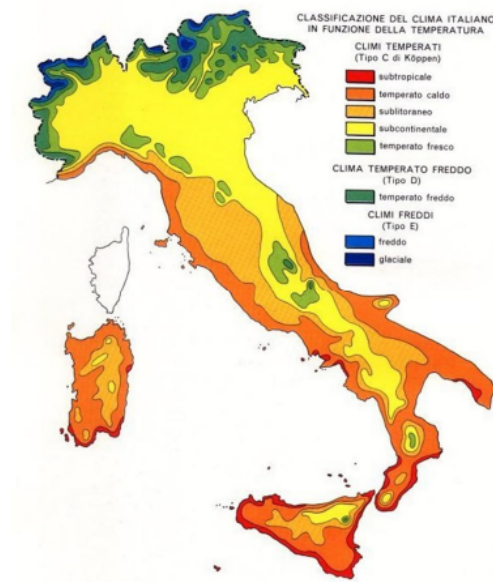


Figure 65. Classificazione climatica Köppen e Geiger

fonte: Fratianni S., Acquaotta F. (2017) *The Climate of Italy*. In: Soldati M., Marchetti M. (eds) *Landscapes and Landforms of Italy*. World Geomorphological Landscapes. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-26194-2_4

La descrizione delle condizioni meteorologiche che hanno caratterizzato il 2019 si basa sull'analisi dei dati registrati dalle stazioni delle reti ARPAS. Gli indicatori derivano

dall'elaborazione dei dati di temperatura e precipitazioni. In particolare, sono state analizzate le medie mensili ed annuali di temperatura e le corrispondenti anomalie rispetto alle medie di riferimento, le precipitazioni annuali e mensili e le anomalie, nonché gli indicatori “giorni estivi”, “notti tropicali” e “giorni con gelo”, relativi agli estremi termici.

Nel corso del 2019 si registrano condizioni termiche con lavori annuali mediamente in linea con la norma (temperature minime) o di poco superiori alla norma (in particolare le massime). Le anomalie mensili negative sono concentrate soprattutto nel primo semestre e quelle positive nel secondo; il regime pluviometrico è stato caratterizzato da cumulati di pioggia in linea o superiori alla media climatica su buona parte del territorio regionale.

Cagliari rientra nella fascia media con la temperatura più alta (22,1-24°C) relativa alle temperature massime per il 2019 e all'interno dell'area con la più alta variazione rispetto al 2014 relativa all'anomalia climatica (0,9 - 1°C).

L'analisi di eventi termici estremi e la valutazione di eventuali tendenze significative è stata condotta dall'ARPAS attraverso l'elaborazione dei valori di temperatura minima e massima assoluta dell'aria. In particolare, sono stati analizzati gli indicatori “giorni estivi”, “notti tropicali” e “giorni di gelo”.

L'indicatore “giorni estivi” esprime il numero di giorni con temperatura massima dell'aria maggiore di 25°C. Nel corso del 2019 i giorni estivi nella maggior parte delle stazioni considerate si sono avuti nei mesi compresi tra maggio e ottobre, in media di poco superiore al dato medio pluriennale, con incrementi compresi in generale tra il 5% e il 20%, secondo la stazione. La stazione di Cagliari ha registrato 152 “giorni estivi” trovandosi tra quelle con il numero di giorni più alto rispetto a tutta la regione.

Stazioni	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Cagliari	0	0	0	1	6	30	31	31	30	12	0	0

Table 4. Numero di Giorni Estivi rilevati dalla stazione Cagliari-Pirri nel 2019

http://www.sardegnaambiente.it/documenti/21_421_20210122082154.pdf

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

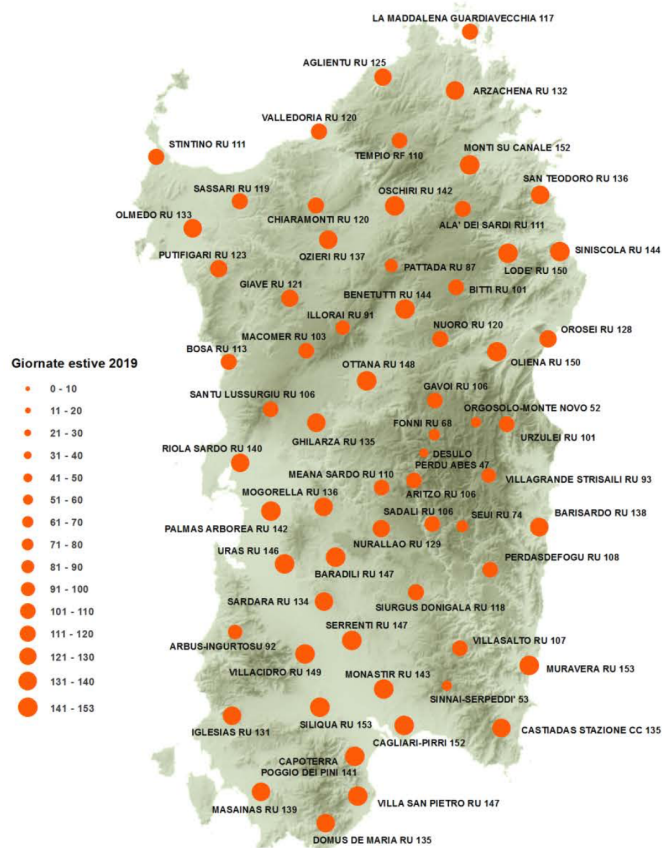


Figure 66. Numero totale di giorni estivi nel 2019 per alcune stazioni (ARPAS)

http://www.sardegnaambiente.it/documenti/21_421_20210122082154.pdf

L'indicatore "notti tropicali" esprime il numero di giorni con temperatura minima maggiore di 20°C. A livello regionale, queste condizioni in quasi tutte le stazioni sono state registrate soprattutto nel bimestre luglio-agosto, in misura minore in giugno e settembre ed in maniera sporadica in ottobre (in particolare in alcune stazioni lungo la costa). Nei mesi di luglio e agosto in diverse stazioni localizzate in prossimità della costa (Capoterra, San Teodoro, Stintino, La Maddalena) si sono avuti almeno 27 notti tropicali in entrambi i mesi. Riferendosi invece alla stazione Cagliari-Pirri il dato registrato è pari a 46 "notti tropicali" in percentuale medio bassa rispetto al resto dell'isola. In generale i cumulati dell'anno risultano superiori rispetto ai corrispondenti valori medi pluriennali.

Stazioni	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Cagliari	0	0	0	0	0	5	15	17	6	3	0	0

Table 5. Numero di Notti Tropicali rilevate dalla stazione Cagliari-Pirri nel 2019

http://www.sardegnaambiente.it/documenti/21_421_20210122082154.pdf

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

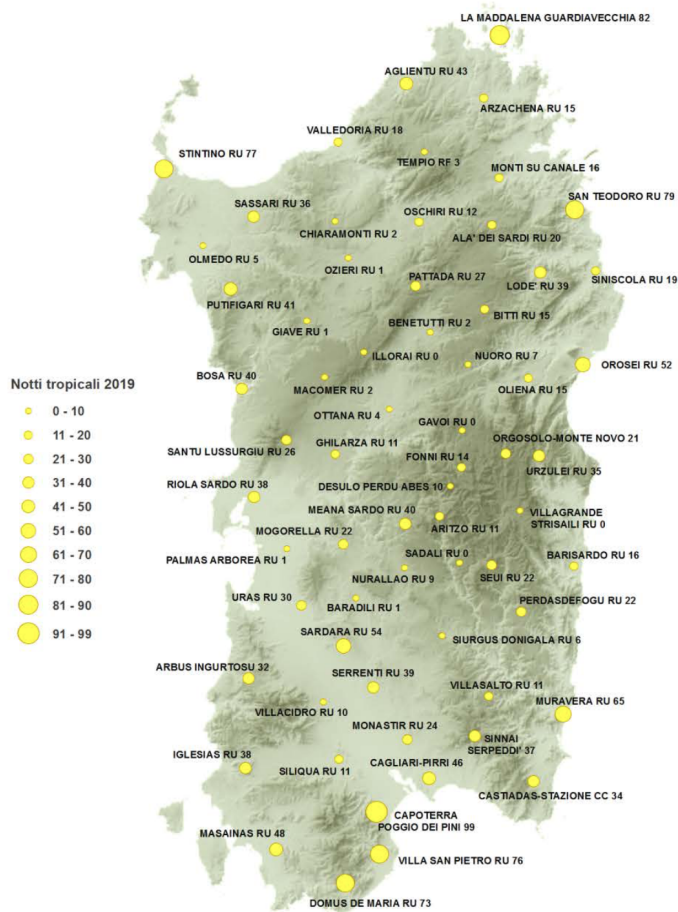


Figure 67. Numero totale di notti tropicali nel 2019 per alcune stazioni

http://www.sardegnaambiente.it/documenti/21_421_20210122082154.pdf

L'indicatore dei "giorni con gelo" esprime il numero di giorni con temperatura minima assoluta minore o uguale a 0°C. I giorni con gelo nel 2019 si sono verificati in maniera più estesa soprattutto nei mesi di gennaio e febbraio, e in misura minore in dicembre, interessando oltre 3/4 delle stazioni nel primo mese. In generale per le stazioni monitorate si sono avuti giorni con gelo fino al mese di maggio (il periodo più lungo ha interessato le stazioni poste a maggior quota) e successivamente sono stati registrati nuovamente in ottobre e sporadicamente in novembre. Le zone costiere detengono il minor numero di "giorni con gelo" dove, per quanto riguarda Cagliari, i giorni registrati sono stati 4. I dati del 2019 sono generalmente superiori rispetto alle corrispondenti medie pluriennali e sensibilmente superiori a quelli dell'anno precedente.

Stazioni	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Cagliari	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Table 6. Numero di Giorni con Gelo rilevati dalla stazione Cagliari-Pirri nel 2019

fonte: http://www.sardegnaambiente.it/documenti/21_421_20210122082154.pdf

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

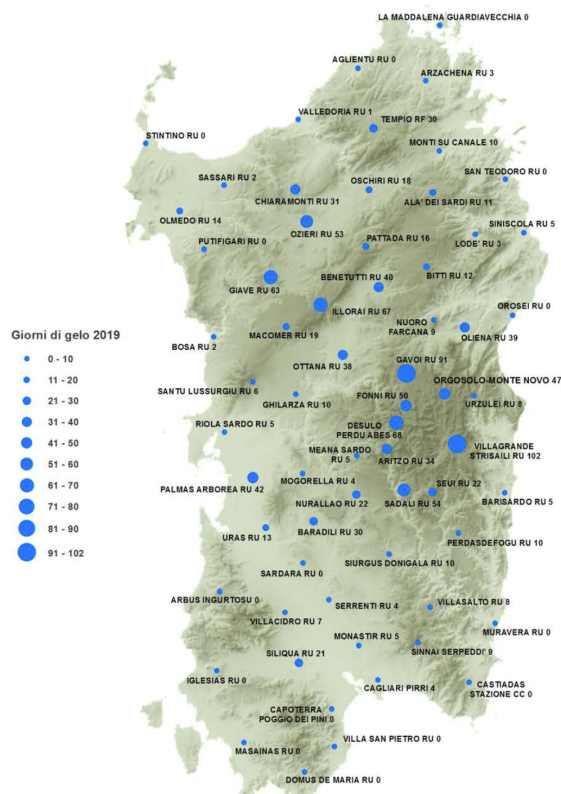


Figure 68. Numero totale di giorni con gelo nel 2019 per alcune stazioni

http://www.sardegnaambiente.it/documenti/21_421_20210122082154.pdf

Le piogge totali registrate in Sardegna nel 2019 hanno raggiunto cumulati annui variabili a seconda della località, tra minimi di circa 425 mm e massimi di oltre 1500 mm in alcune aree limitate; sulla maggior parte dell'isola i valori risultano in linea o maggiori delle corrispondenti medie climatiche trentennali (1971-2000), superando in alcune aree anche del 30%. È importante sottolineare che però nel primo quadrimestre del 2019 le precipitazioni sono state nettamente inferiori alla corrispondente media climatica, a differenza di quanto si è osservato nel trimestre precedente (ottobre-dicembre 2018): i cumulati registrati sono stati inferiori a 200 mm su gran parte della Sardegna meridionale. Il trimestre annuale è stato in generale caratterizzato da cumulati elevati, con picchi che hanno sfiorato i 900 mm in alcune aree montuose della fascia centrale. Rispetto alle corrispondenti medie climatiche si registra un incremento di oltre il 50% su circa metà del territorio isolano. L'apporto maggiore ai cumulati del periodo è dovuto alle abbondanti piogge cadute nel mese di novembre, che contribuiscono per circa il 30% al cumulo annuo. Il mese di Novembre 2019 è stato caratterizzato da numerosi giorni piovosi, compresi tra 18 e 24 sulla gran parte dell'Isola, e da cumulati mensili pressoché ovunque sopra la media, con l'eccezione di alcune limitate zone della Sardegna orientale. La gran parte dell'Isola ha ricevuto apporti doppi o tripli rispetto alle medie climatiche, con alcune zone che hanno raggiunto anomalie positive addirittura superiori; la parte orientale è l'unica ad aver ricevuto apporti di pioggia mensili più

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

vicini alla media. Cagliari, rispetto alla media regionale, per il mese di novembre si colloca nella fascia tra 141 e 160 mm risultando mediamente poco piovosa. In generale ha una temperatura media di 17.5 °C e una media annuale di piovosità di 448 mm.

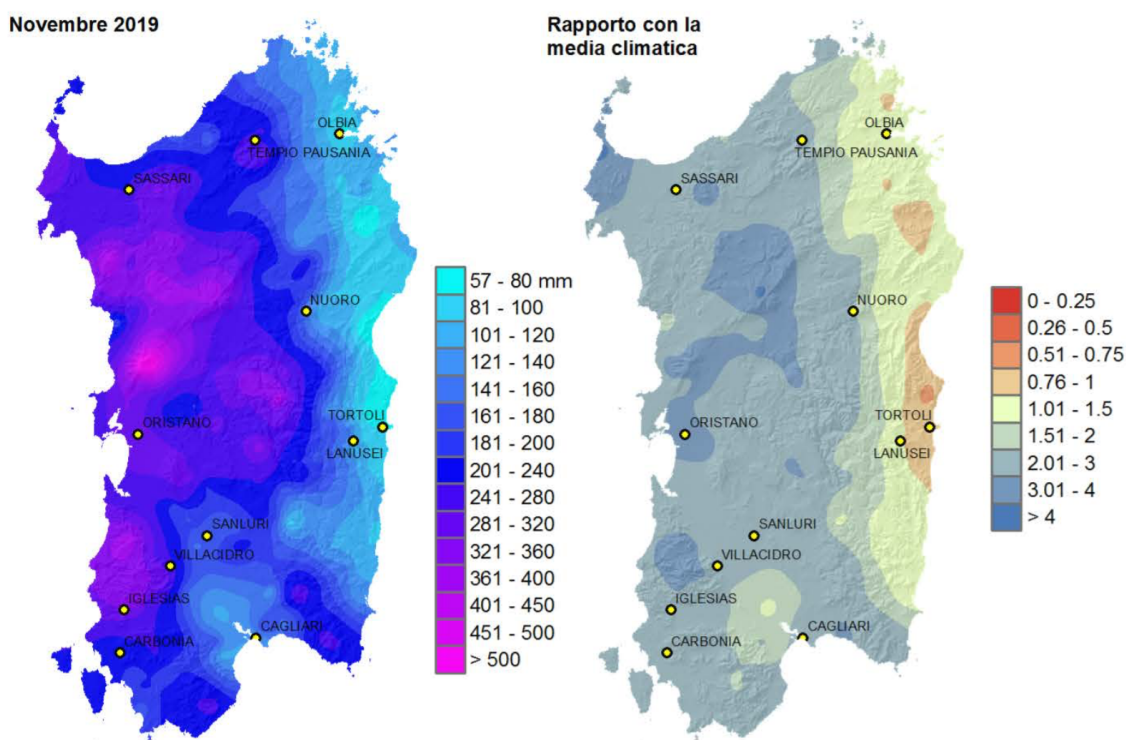


Figure 69. Cumulato annuale di precipitazione (mm) di novembre 2019 e rapporto con la media climatologica 1971-2000: http://www.sardegnaambiente.it/documenti/21_421_20210122082154.pdf

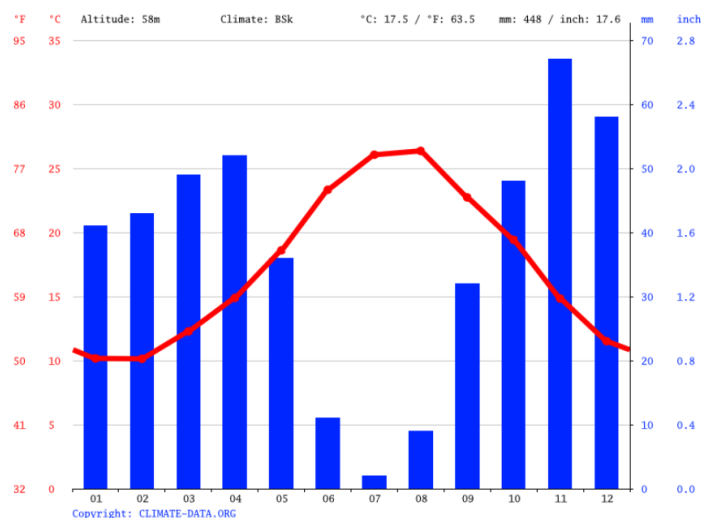


Figure 70. Grafico clima Cagliari

<https://it.climate-data.org/europa/italia/sardegna/cagliari-1188/#climate-table>

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

2 mm si riferisce alle Pioggia del mese di Luglio, che è il mese più secco. Novembre è il mese con maggiore piovosità, avendo una media di 67 mm.

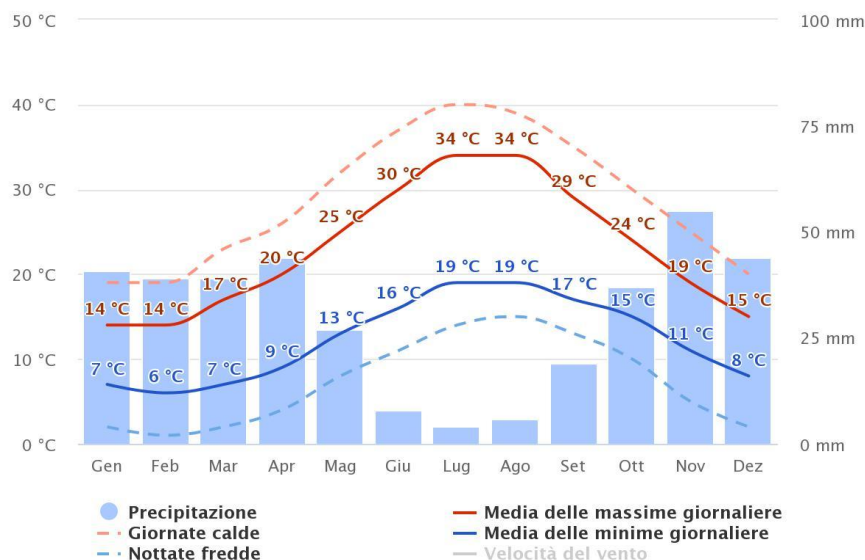
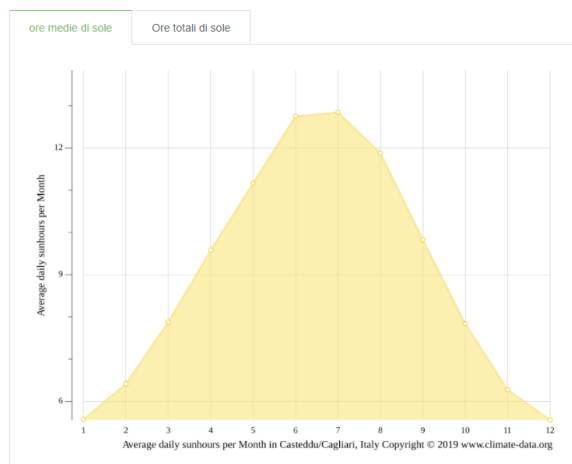


Figure 71. Temperature medie e precipitazioni nella città di Cagliari

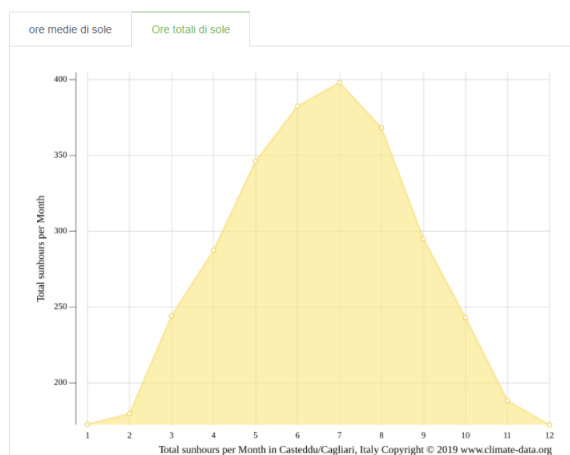
https://www.meteoblue.com/it/tempo/historyclimate/climatemodelled/cagliari_italia_2525473

La "media delle massime giornaliere" (linea rossa continua) mostra la temperatura massima di una giornata tipo per ogni mese a Cagliari. Allo stesso modo, la "media delle minime giornaliere" (linea continua blu) indica la temperatura minima media. Giornate calde e notti fredde (linee rosse e blu tratteggiate) mostrano la media del giorno più caldo e della notte più fredda di ogni mese negli ultimi 30 anni. La temperatura media di Agosto è di 26.4 °C risultando essere il mese più caldo dell'anno, mentre con una temperatura media di 10.1 °C, Febbraio è il mese con la più bassa temperatura. Il clima è nel complesso abbastanza mite, ma durante l'arco dell'anno si possono avere valori minimi invernali di alcuni gradi al di sotto dello zero e massimi estivi anche superiori ai +40°C.

ORE DI SOLE IN CAGLIARI



ORE DI SOLE IN CAGLIARI



COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

Figure 73. Ore di sole (medie e totali)

<https://it.climate-data.org/europa/italia/sardegna/cagliari-1188/#climate-table>

A Cagliari, il mese con il maggior numero di ore di sole giornaliere è Luglio con una media di 12.84 ore di sole. In totale ci sono 398.11 ore di sole per tutto Luglio. Il mese con il minor numero di ore di sole giornaliere a Cagliari è Gennaio con una media di 5.56 ore di sole al giorno. In totale ci sono 172.38 ore di sole a Gennaio. A Cagliari si contano circa 3277.97 ore di sole durante tutto l'anno. In media ci sono 107.6 ore di sole al mese.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	10.2	10.1	12.3	14.9	18.6	23.3	26.1	26.4	22.7	19.4	14.8	11.5
Temperatura minima (°C)	7.2	6.9	8.6	10.8	14.1	18.1	20.8	21.3	18.8	16.1	12.1	8.7
Temperatura massima (°C)	13.4	13.7	16.4	19.2	23.2	28.4	31.4	31.6	27.2	23.4	17.9	14.6
Precipitazioni (mm)	41	43	49	52	36	11	2	9	32	48	67	58
Umidità(%)	80%	76%	74%	72%	67%	59%	57%	59%	67%	75%	78%	79%
Giorni di pioggia (g.)	5	6	5	6	4	2	0	1	4	5	7	7

Figure 74. Sintesi climatica Cagliari

<https://it.climate-data.org/europa/italia/sardegna/cagliari-1188/#climate-table>

Quando vengono comparati il mese più secco e quello più piovoso, il primo ha una differenza di Pioggia di 65 mm rispetto al secondo. Le temperature medie variano di 16.2 °C durante l'anno.

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

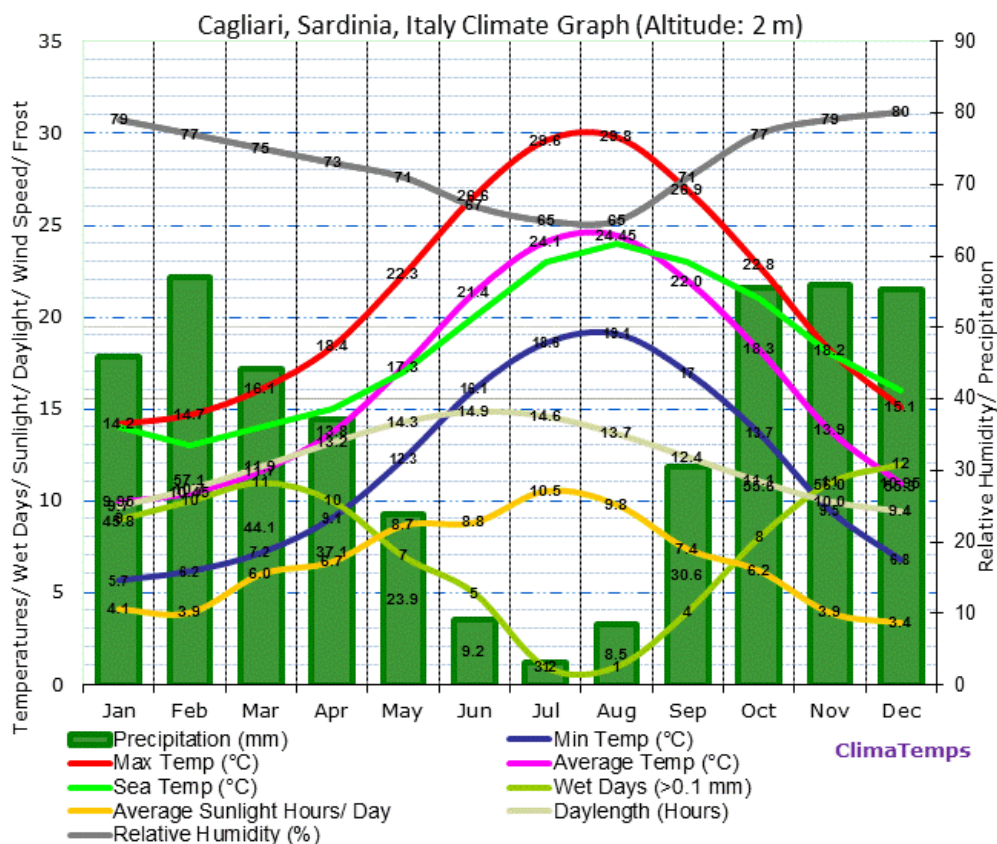


Figure 75. Dati Climatici Cagliari <https://www.sardinia.climatemps.com/>, luglio 2021



Figure 76. Variazione delle temperature dal 1960 al 2018 nella città di Cagliari
<https://climatechange.europeandatajournalism.eu/it/italy/sardegna/cagliari/cagliari>

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

Nell'ultimo mezzo secolo, la temperatura media annua stimata è aumentata notevolmente: negli anni '60 era di +15,6°C, mentre nel 2009-18 era di +19,2°C, il che significa un aumento di ben +3,6 gradi.

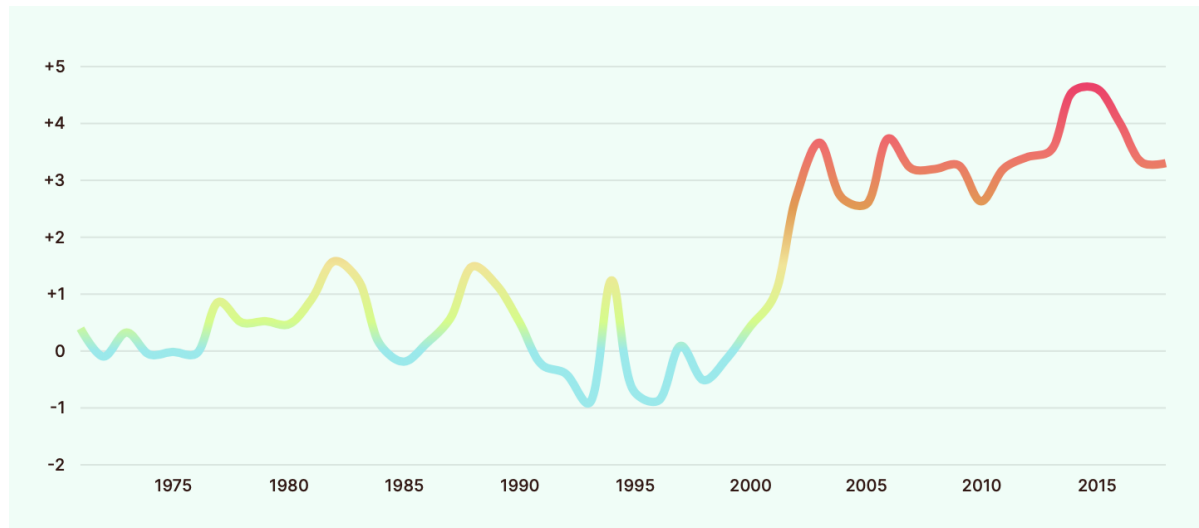


Figure 77. Rappresentazione grafica della variazione termica nella città di Cagliari

<https://climatechange.europeandatajournalism.eu/it/italy/sardegna/cagliari/cagliari>

Dal grafico sopra riportato si evince chiaramente che il trend negli ultimi 60 anni è in progressiva crescita, con un netto balzo in avanti negli anni 2000. Nel complesso, la Sardegna si è riscaldata meno di altre regioni. Il comune dove la temperatura media annua stimata è maggiormente aumentata in Italia è Novate Mezzola (+4,1°C), che ricade in Lombardia, mentre la Sardegna ospita il comune dove la temperatura media annua stimata è aumentata di meno, Aglientu (+0,3°C). Per quanto riguarda la qualità dell'aria si prende come riferimento l'Annuario dei dati Ambientali della Sardegna fornito dall'ARPAS. La zonizzazione del territorio regionale sardo prevede l'agglomerato di Cagliari, le zone urbane di Sassari e Olbia e le zone industriali dei comuni su cui insistono i complessi industriali di Porto Torres, Portovesme, Sarroch, Macchiareddu. Il resto della Sardegna è stato accorpato nella zona rurale. L'analisi dei dati della rete evidenzia in generale andamenti medi costanti e regolari, con limitati superamenti e alcune violazioni normative. Da tenere sotto osservazione alcune situazioni legate al particolato atmosferico, con medie annuali prossime e superiori ai valori guida OMS, che potrebbero determinare l'esposizione della popolazione a livelli medi elevati, con conseguenti rischi sanitari. Nell'agglomerato di Cagliari le medie annuali di PM10 e M2,5, malgrado il rispetto dei limiti di legge e della graduale ma timida diminuzione dell'inquinamento, sono costantemente superiori ai riferimenti dell'OMS.

La rete dell'Agglomerato, costituita dalle 3 stazioni di Cagliari, Monserrato e Quartu Sant'Elena, ha registrato alcuni superamenti per PM10 e per Ozono, senza eccedere i limiti consentiti dalla normativa. In particolare, la media giornaliera di PM10, che per legge non deve essere superata più di 35 volte all'anno, è stata superata 19 volte a Cagliari, 16 volte a Monserrato, 2 volte a Quartu Sant'Elena e 3 volte a Elmas. Tutti gli altri parametri monitorati sono ben al di sotto dei limiti normativi. Da segnalare che le medie annuali del particolato

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

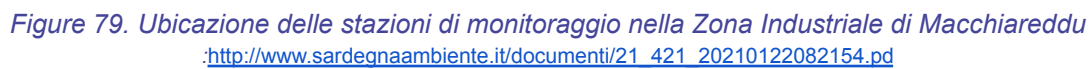
PM10 (Cagliari e Monserrato) e PM2,5 (Cagliari), seppure entro i limiti normativi, superano i valori indicati dall'OMS.



Figure 78. Ubicazione delle stazioni di monitoraggio nell'Agglomerato di Cagliari

http://www.sardegnaambiente.it/documenti/21_421_20210122082154.pdf

La zona di Macchiareddu ospita una serie di insediamenti industriali di diversa natura la cui produzione varia dall'energia elettrica, ai prodotti chimici, ai derivati del fluoro, ai mattoni refrattari e pneumatici. Nell'area industriale è presente la stazione CENAS8, cui si aggiunge la NECAS6 che non fa parte della Rete regionale. L'adiacente centro urbano di Assemini ospita la stazione CENAS9 e, nel 2019, il Laboratorio Mobile ARPAS che ha integrato il monitoraggio della rete. I dati del 2019 evidenziano dei superamenti dei valori limite eccedendo, nel caso della SO₂ sulla stazione CENAS6, il limite consentito dalla normativa per il superamento giornaliero. In particolare il valore obiettivo per l'Ozono è stato superato 3 volte nella CENAS8, 1 nella CENAS9 e 4 nel laboratorio mobile; il limite per la media giornaliera del PM₁₀ è stato superato 12 volte nella CENAS6 e nella CENAS9, 6 nella CENAS8 e 8 nel laboratorio mobile; quello per la media oraria della SO₂ è stato superato 1 volta nella CENAS6 e nella CENAS8; infine, il valore limite della media oraria di SO₂ è stato superato 5 volte sulla CENAS6, contro un massimo consentito di 3 volte/anno.



71

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

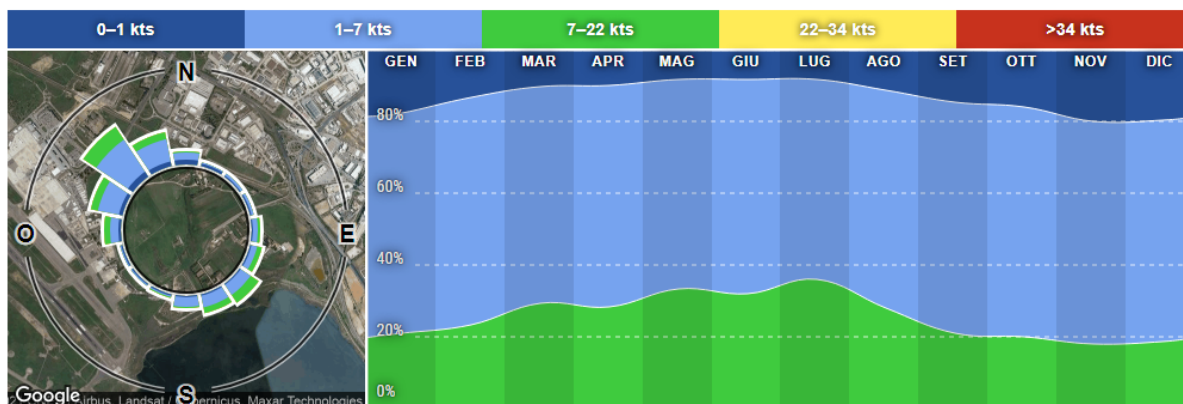


Figure 80. Distribuzione mensile della direzione e della forza del vento

<https://www.windfinder.com/windstatistics/cagliari>, luglio 2021

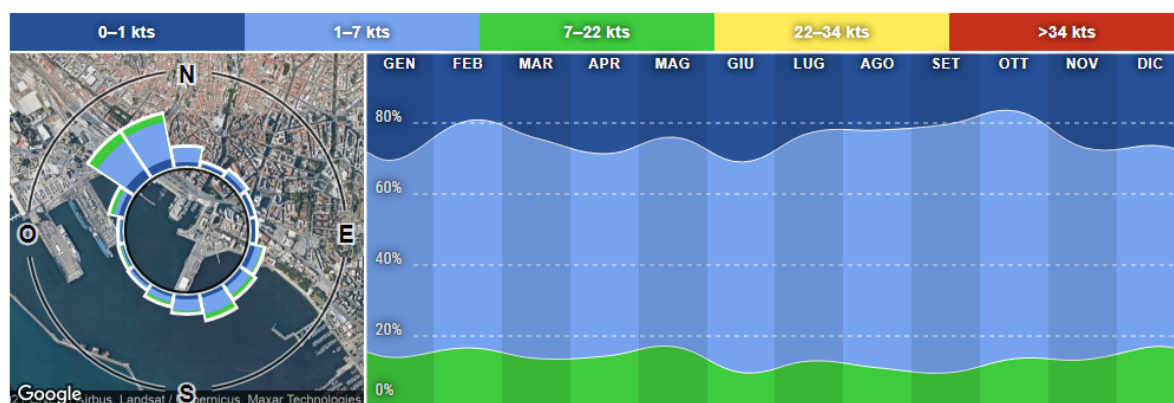


Figure 81. Distribuzione mensile della direzione e della forza del vento

<https://www.windfinder.com/windstatistics/marina-di-santelmo>, luglio 2021

In definitiva si può affermare che la qualità dell'area e del clima Cagliaritano risulti buona, così come anche ben descritto dai modelli di Classificazione Indice di Clima divulgati dal Sole24 Ore, assegnando alla città di Cagliari la 13° posizione tra 107 capoluoghi di provincia italiani. Lo studio, elaborato da Sole24 Ore e 3BMeteo, ha messo a sistema 10 indicatori capaci di rilevare le performance climatiche di ogni città analizzata, nel periodo decennale 2018-2018, utile all'indagine sulla qualità della vita 2019 nella sua trentesima edizione.

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

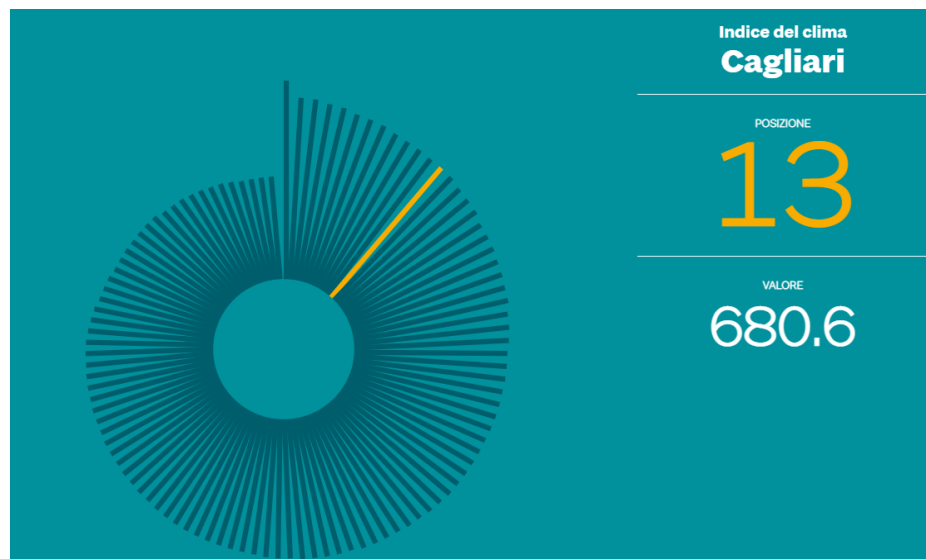


Figure 82. Classificazione indice di clima Cagliari
<https://lab24.ilsole24ore.com/indice-del-clima/index.php>



Figure 83. Classificazione geospaziale indice di clima Cagliari
<https://lab24.ilsole24ore.com/indice-del-clima/index.php>

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

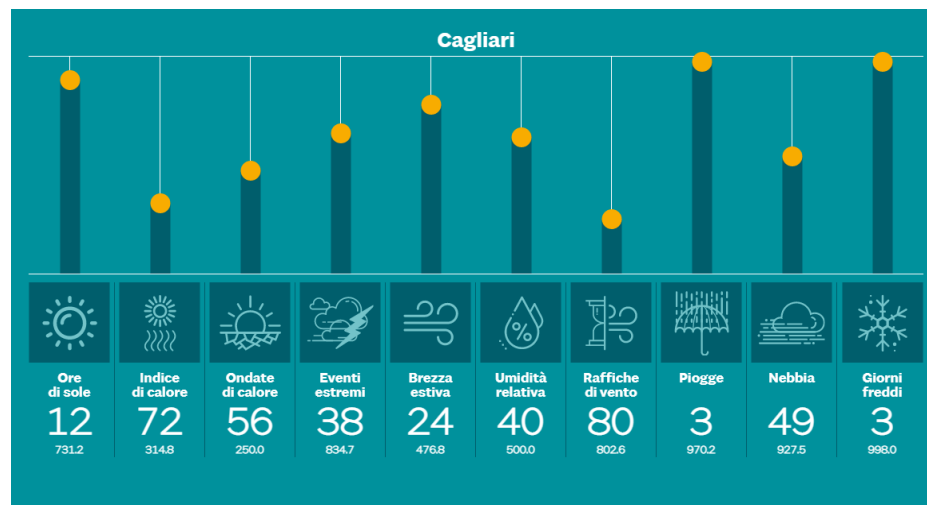


Figure 84. Articolazione indice di clima Cagliari

<https://lab24.ilsole24ore.com/indice-del-clima/index.php>



Figure 85. Localizzazione danni da eventi meteorologici (G.Balletto, 9 luglio 2021)

<https://cittaclima.it/mappa/>

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

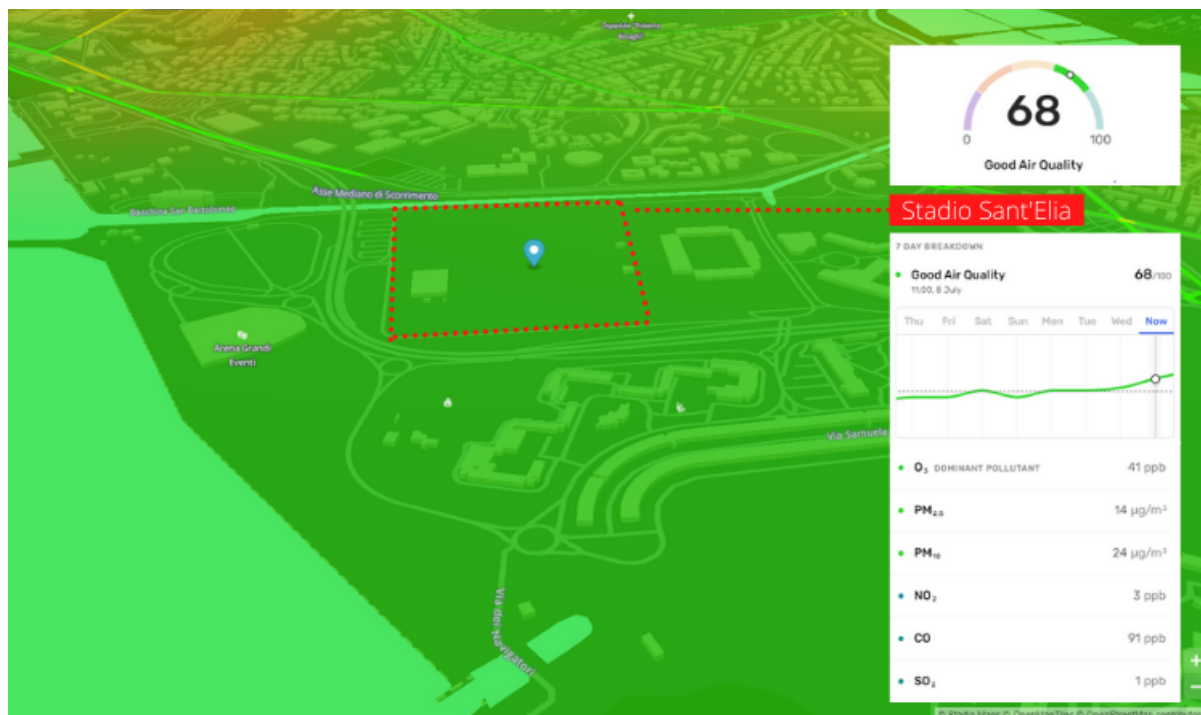


Figure 86. Qualità dell'aria (G.Balletto, 9 luglio 2021)

<https://www.breezometer.com/air-quality-map/air-quality/italy/cagliari>

Le presenti valutazioni preliminari prendono in considerazione anche gli aspetti chiave del cambiamento climatico, al fine di definire un piano che sia resiliente in relazione ad uno scenario climatico mutevole. Come prima considerazione della quale si prova qui a tenere di conto, in relazione ad un ambiente antropizzato dell'attuale building aerea dello stadio, è sicuramente l'innalzamento delle temperature e la scarsità delle piogge, affiancata ad una loro abbondanza concentrata in un tempo ristretto.

La valutazione della componente ambientale "Clima e qualità dell'aria" richiama il cambiamento climatico in atto, per il quale si registrano i fenomeni di siccità, non solo estiva e l'incremento della frequenza di piogge. In questo senso il campo da gioco riveste un ruolo di mitigazione termica, funzionando da scambiatore tra suolo ed aria. Anche le componenti delle membrane di rivestimento dello stadio (global and local design) possono rivestire un ruolo di mitigazione in termini di non accumulo di calore o meglio ancora di dissipazione per laminazione evitando la formazione di isole di calore.

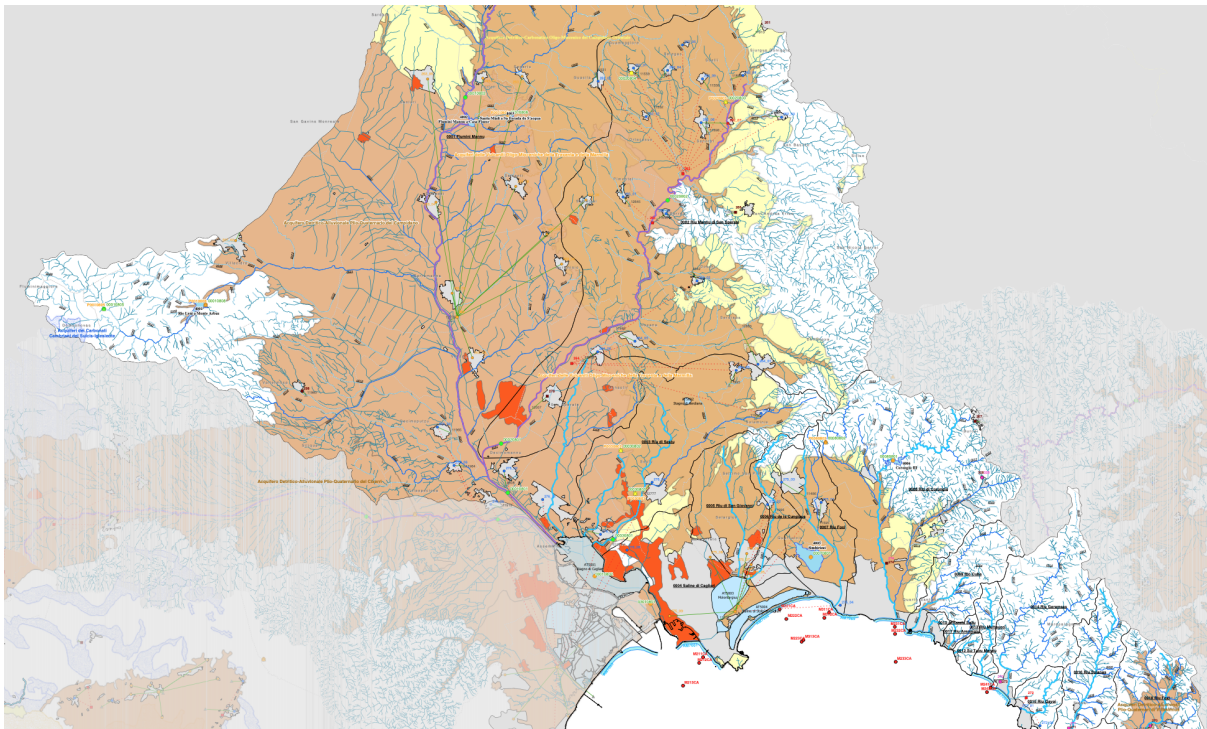
6.2 Acque superficiali

L'area destinata agli interventi oggetto di valutazione ricade all'interno dell'U.I.O. del Flumini Mannu – Cixerri: la più estesa tra le U.I.O. individuate con i suoi 3.566 kmq di superficie.

Essa comprende, oltre ai bacini principali del Flumini Mannu e del Cixerri, aventi un'estensione rispettivamente di circa 1779,46 e 618,14 kmq, una serie di bacini minori costieri della costa meridionale della Sardegna, che si sviluppano lungo il Golfo di Cagliari, da Capo Spartivento a ovest, a Capo Carbonara, a est.

È delimitata a Nord dall'altopiano del Sarcidano, a Est dal massiccio del Sarrabus – Gerrei, a ovest dai massicci dell'Iglesiente e del Sulcis e a sud dal Golfo di Cagliari. L'altimetria varia con quote che vanno dai 0 m (s.l.m.) nelle aree costiere ai 1154 m (s.l.m.) in corrispondenza del Monte Linas, la quota più elevata della provincia di Cagliari.

Il Flumini Mannu è il quarto fiume della Sardegna per ampiezza di bacino e con una lunghezza dell'asta principale di circa 96 km, rappresenta il più importante fiume della Sardegna Meridionale. Il suo corso, che si svolge in direzione NE-SO, ha origine da molti rami sorgentiferi dell'altipiano calcareo del Sarcidano, si sviluppa attraverso la Marmilla e, costituitosi in un unico corso, sbocca nella piana del Campidano sfociando in prossimità di Cagliari nelle acque dello Stagno di S. Gilla. Il Flumini Mannu di Cagliari si differenzia notevolmente dagli altri corsi d'acqua dell'Isola per i caratteri topografici del suo bacino imbrifero. L'asta principale per quasi metà del suo sviluppo si svolge in pianura, al contrario della maggior parte dei corsi d'acqua sardi aventi come caratteristica la brevità del corso pianeggiante rispetto a quello montano.



*Figure 87. Rappresentazione della U.I.O. del Flumini Mannu - Cixerri Cartografia1(tav. da 1 a 5)
[file.zip]*

La geologia del bacino idrografico del Flumini Mannu può essere descritta nella seguente maniera a partire dalla sua sorgente:

1. Nella parte iniziale il fiume incide un altopiano mesozoico, costituito da dolomie e calcari dolomitici del Triassico Superiore - Cretacico Superiore (Tacco del Sarcidano).
2. Nella seconda porzione attraversa depositi sedimentari silicoclastici e calcari dell'Oligocene-Miocene giacenti sopra rocce granitiche e metamorfiti di contatto.
3. La terza parte è il tratto di fiume che incide sedimenti pliocenico-aternari. Alla sinistra idrografica del fiume ritroviamo sedimenti continentali del Pliocene-Pleistocene e vulcaniti oligo-mioceniche, mentre in destra idrografica ci sono depositi di conoide, con conglomerati, sabbie e argille del Pleistocene. L'alveo del fiume in tale tratto è interamente impostato su depositi alluvionali terrazzati.

Nella porzione più ad Ovest del bacino affiorano estesamente le metamorfite paleozoiche del Sulcis con intruse rocce granitiche del Carbonifero Superiore - Permiano, nonché vulcaniti oligo-mioceniche. I primi due tratti del bacino sono caratterizzati da una morfologia a valli strette e profonde; nella frazione finale, il reticolo idrografico è poco sviluppato vista l'alta permeabilità dei sedimenti quaternari. Per quanto riguarda i bacini minori costieri, nella area interna, sia nella parte orientale, in corrispondenza del massiccio del Sarrabus (Monti dei Sette Fratelli e Punta Serpeddi) che in quella occidentale (Monti di Capoterra), prevalgono i granitoidi del Carbonifero Superiore – Permiano; nelle aree costiere sono invece prevalenti depositi sabbiosi, alluvionali e arenarie litorali del Pleistocene-Olocene. Un elemento importante è dato dalla presenza nell'area costiera occidentale di formazioni del ciclo vulcanico Oligo – Miocenico (Sarrocchi). Complessivamente nella U.I.O. del Flumini Mannu – Cixerri si contano, oltre ai 43 corsi d'acqua del primo ordine e 170 corsi d'acqua del secondo ordine. Si tratta di corsi d'acqua aventi estensione limitata, ad eccezione del Rio Mannu di San Sperate, lungo circa 43 km. Oltre a questo si menziona, per la sua particolare rilevanza naturalistico – ambientale, il Rio Gutturadu, affluente del Rio di Santa Lucia.

Per quanto riguarda i laghi complessivamente si contano in questa U.I.O. 17 tra invasi artificiali e traverse fluviali. Tra questi il più importante è sicuramente l'invaso del Cixerri a Genna Is Abis, ottenuto da uno sbarramento del Rio Cixerri nei pressi dell'abitato di Uta, la cui capacità di massimo invaso è di circa 25,3 Mmc.

In questa U.I.O. sono presenti molti corpi idrici classificati importanti dell'intera Sardegna, in quanto facenti parte di parchi e aree protette, in particolare si cita lo Stagno di Santa Gilla che drena le acque dei due corsi d'acqua principali, il Flumini Mannu e il Cixerri, e il sistema del Molentargius (Stagno del Molentargius e Saline di Stato di Cagliari) che comprende una serie di corpi idrici di piccola estensione, aventi notevole rilevanza paesaggistico-ambientale, che interessano in particolare le aree costiere del territorio Domus De Maria.

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

Più specificatamente possiamo inquadrare l'area oggetto in questione che si trova nel settore litoraneo sud occidentale del Comune di Cagliari, localizzata fra lo sbocco del Canale San Bartolomeo nel porticciolo turistico del Golfo di Cagliari e il ponte di Viale Salvatore Ferrara, che insieme al "Ponte Vittorio" e al ponte di via Tramontana rappresenta il collegamento tra l'agglomerato urbano della città e il Quartiere Sant'Elia. L'area urbana di Cagliari risulta intermedia tra le due grandi zone umide del Sud Sardegna, la quale non viene interessata da corsi e/o fiumi naturali e pertanto non oggetto di considerazioni relative ai corsi fluviali di superficie. Dal PAI (Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico) si apprende che la stessa non è interessata da rischio idraulico e da Pericolo idraulico.

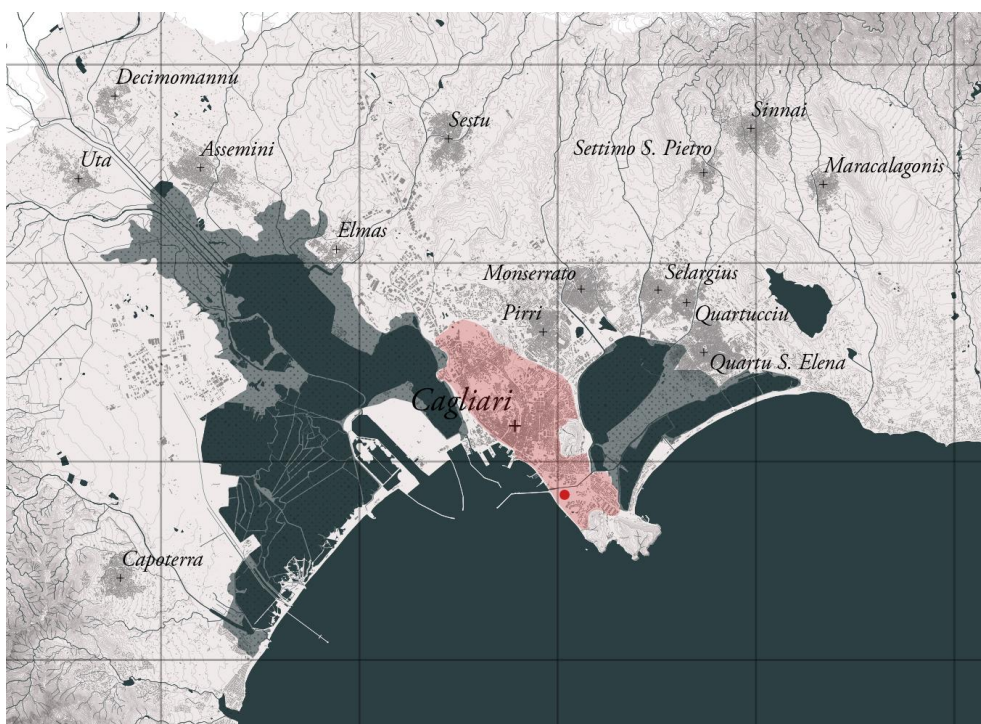


Figure 88. Carta idrografica e specchi d'acqua della città di Cagliari Green Invasion System - Maurizio Mascia

Bacini Idrografici

I principali bacini idrografici che sottendono il territorio della Città di Cagliari sono stati suddivisi, in funzione del corpo recettore, in quattro differenti zone:

- zona 1 del bacino del Rio Fangario;
- zona 2 dei bacini che afferiscono direttamente al Terramaini;
- zona 3 sud ovest che comprende i bacini compresi tra il Fangario e il Terramaini che sfociano a mare (bacino Santa Gilla, bacino San Michele, bacino Castello Marina, bacino San Benedetto e bacino nord Terramaini);
- zona 4 sud est che comprende tutti i bacini a sud di Cagliari che sfociano a mare.

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

L'area oggetto di studio ricade all'interno della delimitazione relativa alla Zona 3, riportata nella figura seguente, comprende i bacini che sfociano a mare tra il Canale Terramaini e il limite comunale della città di Cagliari; pertanto risulta che non sia attraversata da alcun corso d'acqua principale.

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

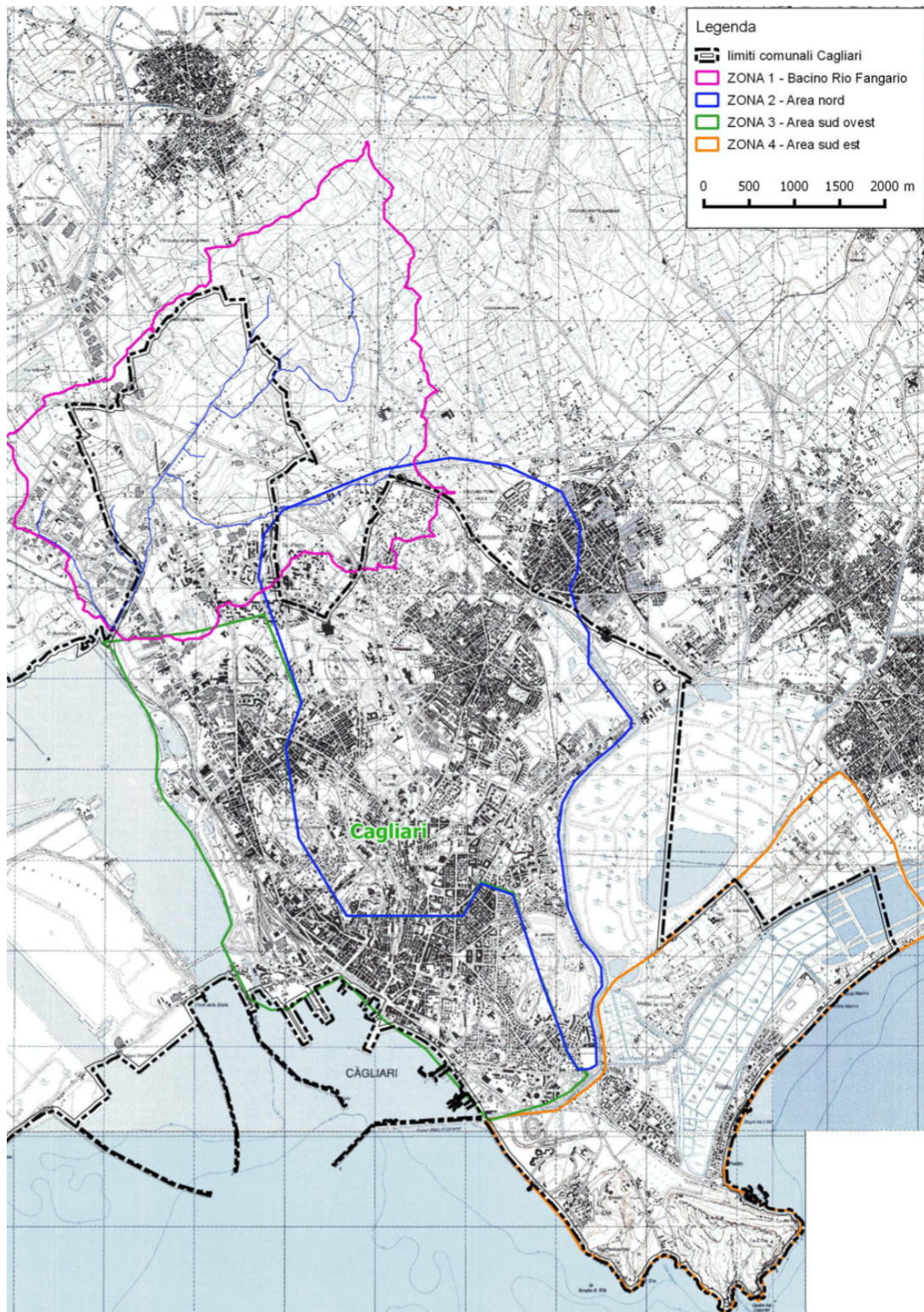


Figure 89. Domini di calcolo (Zone) utilizzati nelle modellazioni idrologiche e idrauliche
[Adozione dello Studio di Assetto Idrogeologico dell'intero territorio comunale ai sensi dell'articolo 8, comma 2 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico \(PAI\) - DELIBERA DI CONSIGLIO n 61 del 20/04/2021](#)

Caratteristiche pluviometriche

La definizione delle caratteristiche dell'evento pluviometrico da utilizzare per la caratterizzazione della risposta idrologica dei bacini oggetto di studio è stata fatta sulla base delle curve di possibilità pluviometrica determinate dall'analisi regionale dei massimi di pioggia alle diverse durate a cura di Deidda, Piga, Sechi. La zona oggetto di studio ricade interamente nella sottozona SZO2. Sono stati quindi ricavati i valori dei parametri "a" e "n" delle CPP per i 4 tempi di ritorno (50, 100, 200 e 500 anni) di riferimento per il P.A.I., e le curve di possibilità pluviometrica.

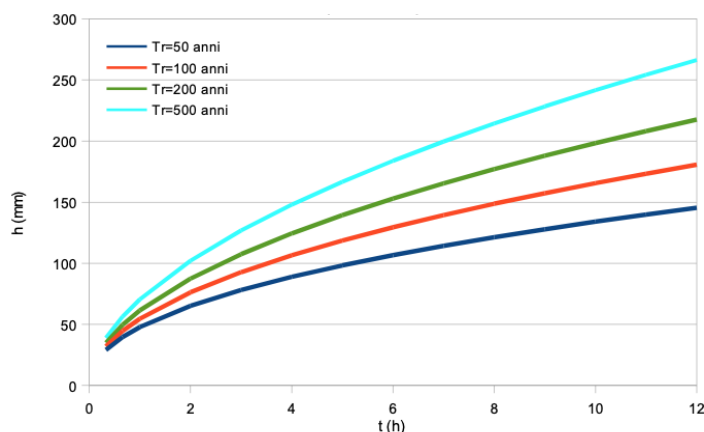


Figure 90. Curve di possibilità pluviometrica

[Adozione dello Studio di Assetto Idrogeologico dell'intero territorio comunale ai sensi dell'articolo 8, comma 2 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico \(PAI\) - DELIBERA DI CONSIGLIO n 61 del 20/04/2021](#)

Sulla base della schematizzazione del bacino idrografico adottata per i sottobacini oggetto di studio e dei dati di pioggia ottenuti si è proceduto alla simulazione idrologica degli eventi di pioggia con tempo di ritorno rispettivamente di 50, 100, 200 e 500 anni e durata di 3 ore. Per lo ietogramma di pioggia è stata utilizzata una forma a campana ottenuta con il metodo Alternate Blocking Method implementato nel software HEC-HMS con il quale è stata condotta questa fase di analisi. Considerando quindi come input nella modellazione afflussi – deflussi un valore del CN pari a 85 (valore ricavato sulla base della mappa del Curve Number del sottobacino oggetto di studio), si riportano di seguito i principali risultati ottenuti, in termini di altezza totale di pioggia netta e quindi il coefficiente di deflusso.

TEMPO DI RITORNO	PIOGGIA TOTALE (mm)	PIOGGIA PERSA (mm)	PIOGGIA NETTA (mm)	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO
50	47,80	29,77	18,03	0.38
100	54,60	31,58	23,02	0.42
200	61,50	33,15	28,35	0.46
500	70,50	34,90	35,60	0.50

Table 7. Output modellazione idrologica

[Adozione dello Studio di Assetto Idrogeologico dell'intero territorio comunale ai sensi dell'articolo 8, comma 2 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico \(PAI\) - DELIBERA DI CONSIGLIO n 61 del 20/04/2021](#)

Dalle analisi si evince che:

1. per Tr pari a 50 anni, il picco della precipitazione totale è pari a quasi 25 mm mentre la precipitazione netta massima è pari a poco meno di 13mm;
2. per Tr pari 100 anni, il picco della precipitazione totale è pari a circa 27 mm mentre la precipitazione netta massima è pari a circa 15 mm;
3. per Tr pari 200 anni, il picco della precipitazione totale è di poco maggiore di 30 mm mentre la precipitazione netta massima è pari a poco meno di 20 mm;
4. per Tr pari 500 anni, il picco della precipitazione totale è pari a quasi 35 mm mentre la precipitazione netta massima è pari a quasi 25 mm.

A tal proposito si citano le due analisi di riferimento (battenti idrici massimi e velocità massime) per una maggiore comprensione dei fenomeni di allagamento e/o drenaggio dei flussi d'acqua.

In definitiva si afferma che, con riferimento ai quattro tempi di ritorno (50, 100, 200 e 500 anni), si individuano in via preliminare gli scenari degli allagamenti nella zona in cui ricade l'area di interesse. In tutto il dominio di studio e nel bacino idrografico di interesse tutti gli scenari evidenziano un deflusso generalizzato sul piano campagna dovuto all'assenza di un vero e proprio reticolo idraulico nella zona, di conseguenza le acque di ruscellamento dovute all'input meteorico tendono ad accumularsi nelle piccole depressioni del terreno. Tali scenari sono peraltro aggravati dal fatto di non aver considerato, a vantaggio di sicurezza, la presenza della rete di drenaggio all'interno del dominio di calcolo. Ad ogni modo, dai risultati ottenuti è possibile notare come non si verifichino allagamenti degni di nota nel centro urbano, mentre vengono delineate le linee di flusso in corrispondenza dei corsi d'acqua o compluvi esistenti. Come condizioni al contorno in ingresso al modello è stata utilizzata la pioggia netta calcolata attraverso una modellazione idrologica con il metodo del CN del SCS come specificato nei paragrafi (riferiti alla Zona 3) " Studio idrologico" dello Studio preliminare. Per quanto riguarda invece la condizione al contorno di valle, è stato fissato il valore del livello medio mare con un opportuno sovrizzo, pari a 1.25 m.s.l.m., che tenga conto dell'innalzamento del livello del mare che si può avere a seguito di mareggiate e condizioni di bassa pressione. Per il resto non sono state utilizzate ulteriori condizioni al contorno, non è stata infatti inserita la possibilità di avere fuoriuscite dal modello e a vantaggio della sicurezza, non è stata considerata la rete di drenaggio delle acque piovane presente nell'area.

Nell'allegato CI.1.D Studio Idraulico 2D di dettaglio si riportano i risultati dei due set di simulazioni per l'area in esame (battenti idrici, velocità, vulnerabilità) e la carta delle aree di pericolosità idraulica (elaborato presentato anche separatamente in opportuna scala). A tal proposito è stata costruita la Mappa della Vulnerabilità Idraulica dentro la quale ritroviamo

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

l'area oggetto di analisi, di seguito riportata.

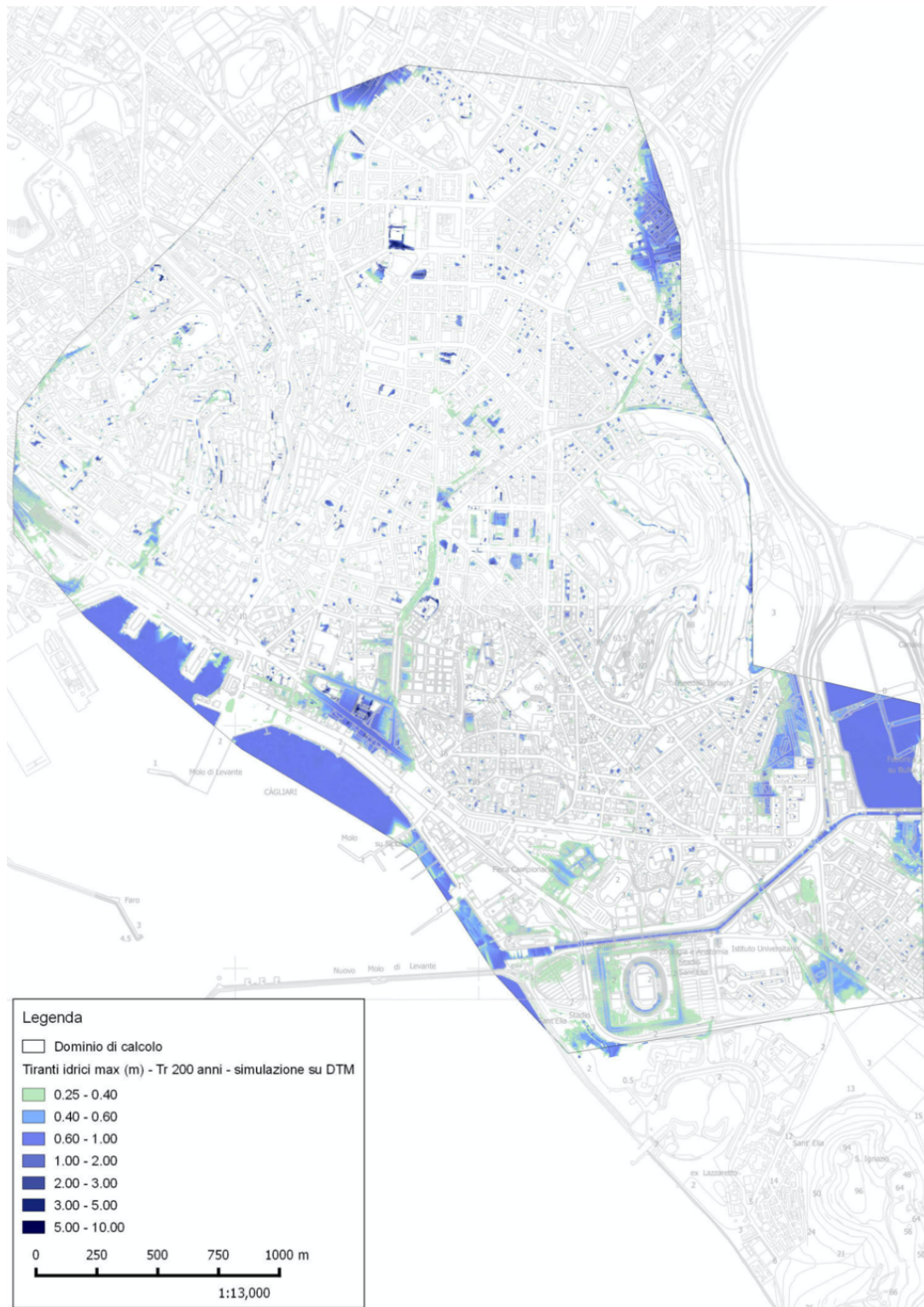


Figure 91. Mappa dei battenti idrici massimi (m) – Modellazione idraulica 2D TR 200 anni su DTM
Adozione dello Studio di Assetto Idrogeologico dell'intero territorio comunale ai sensi dell'articolo 8, comma 2 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - DELIBERA DI CONSIGLIO n 61 del 20/04/2021

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

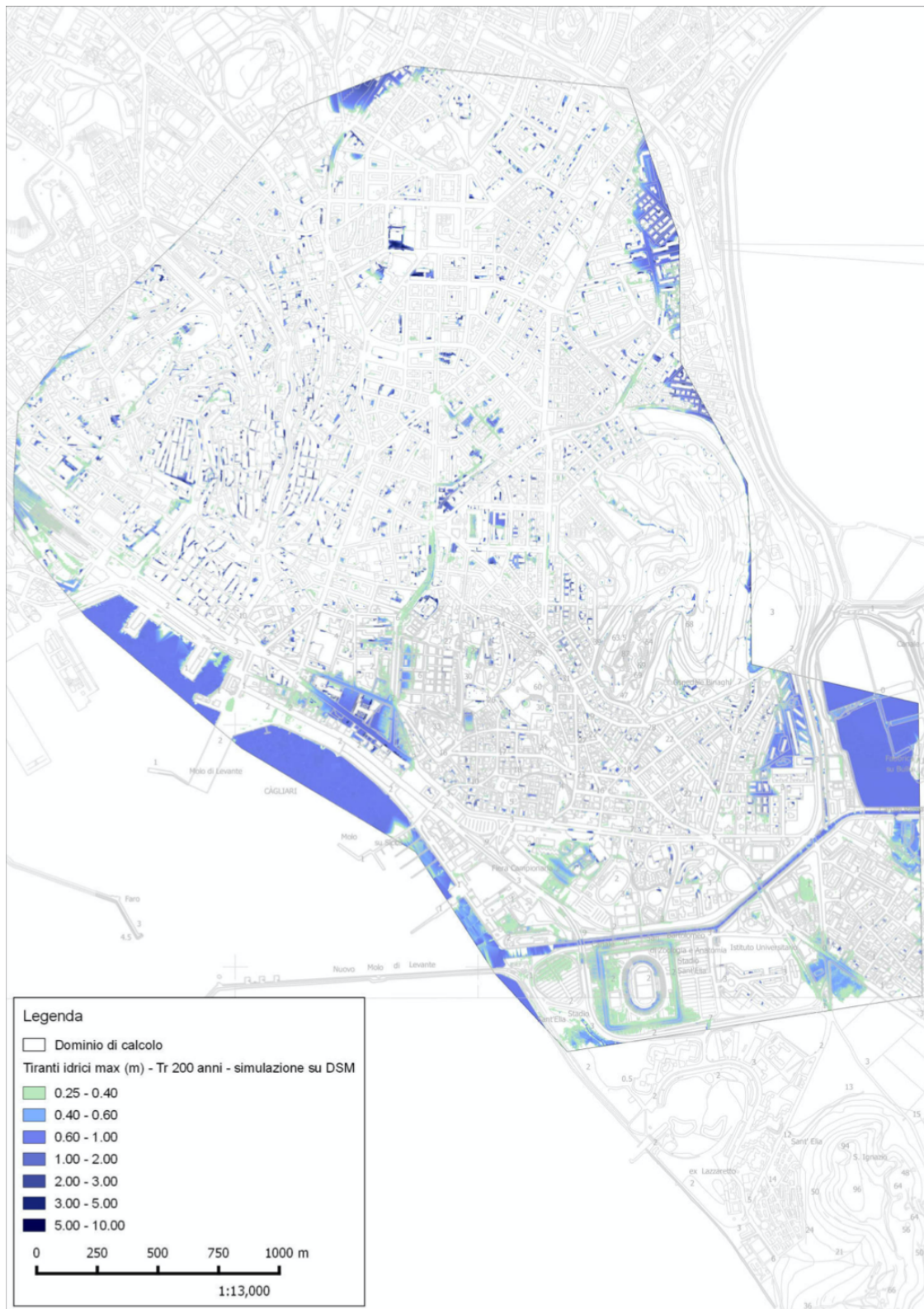


Figure 92. *Mapa dei battenti idrici massimi (m) – Modellazione idraulica 2D TR 200 anni su DTM*
Adozione dello Studio di Assetto Idrogeologico dell'intero territorio comunale ai sensi dell'articolo 8, comma 2 delle Norme di
Attuazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - DELIBERA DI CONSIGLIO n 61 del 20/04/2021

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

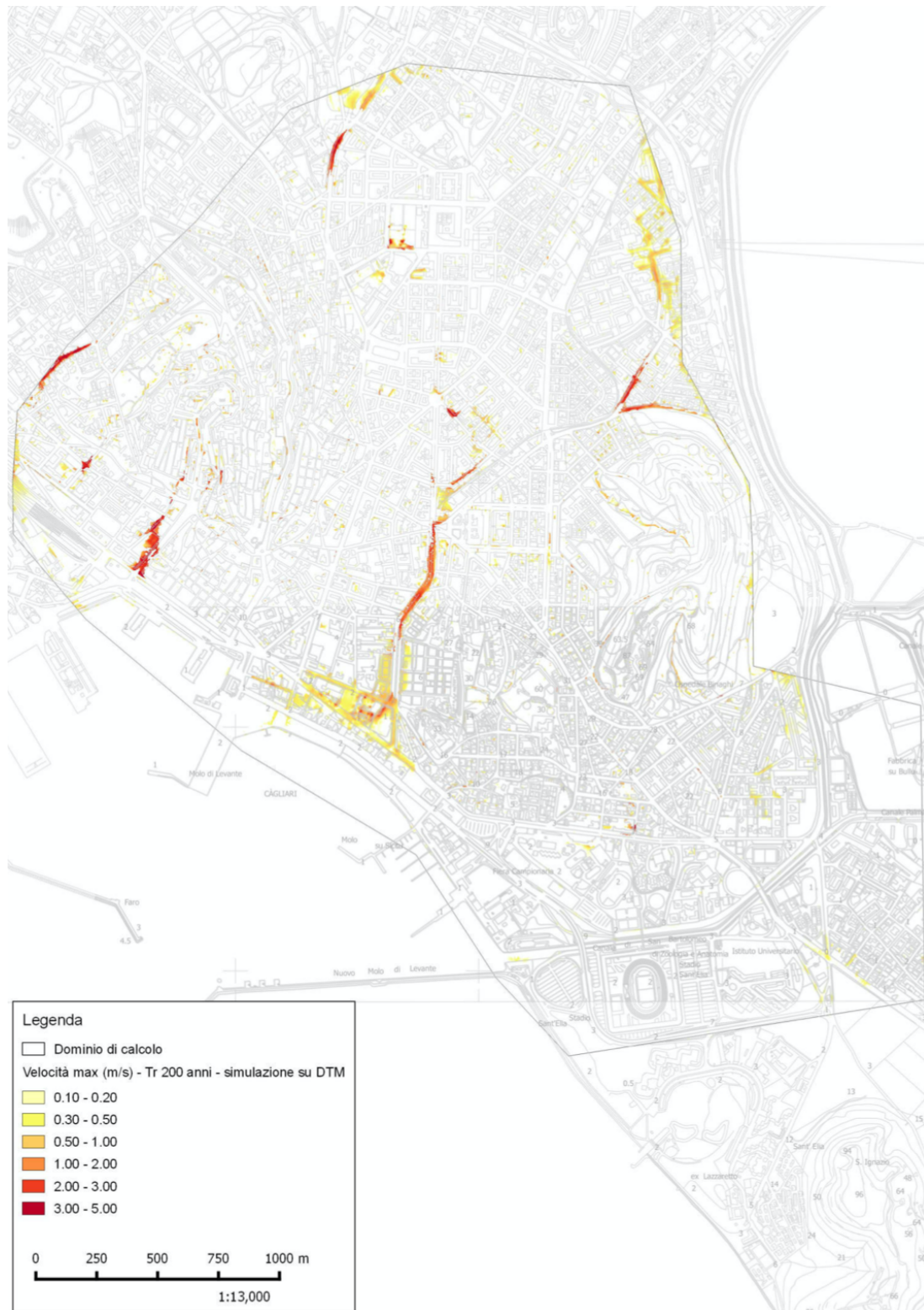


Figure 93. Mappa delle velocità massime (m/s) – Modellazione idraulica 2D TR 200 anni su DTM
[Adozione dello Studio di Assetto Idrogeologico dell'intero territorio comunale ai sensi dell'articolo 8, comma 2 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico \(PAI\) - DELIBERA DI CONSIGLIO n 61 del 20/04/2021](#)

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

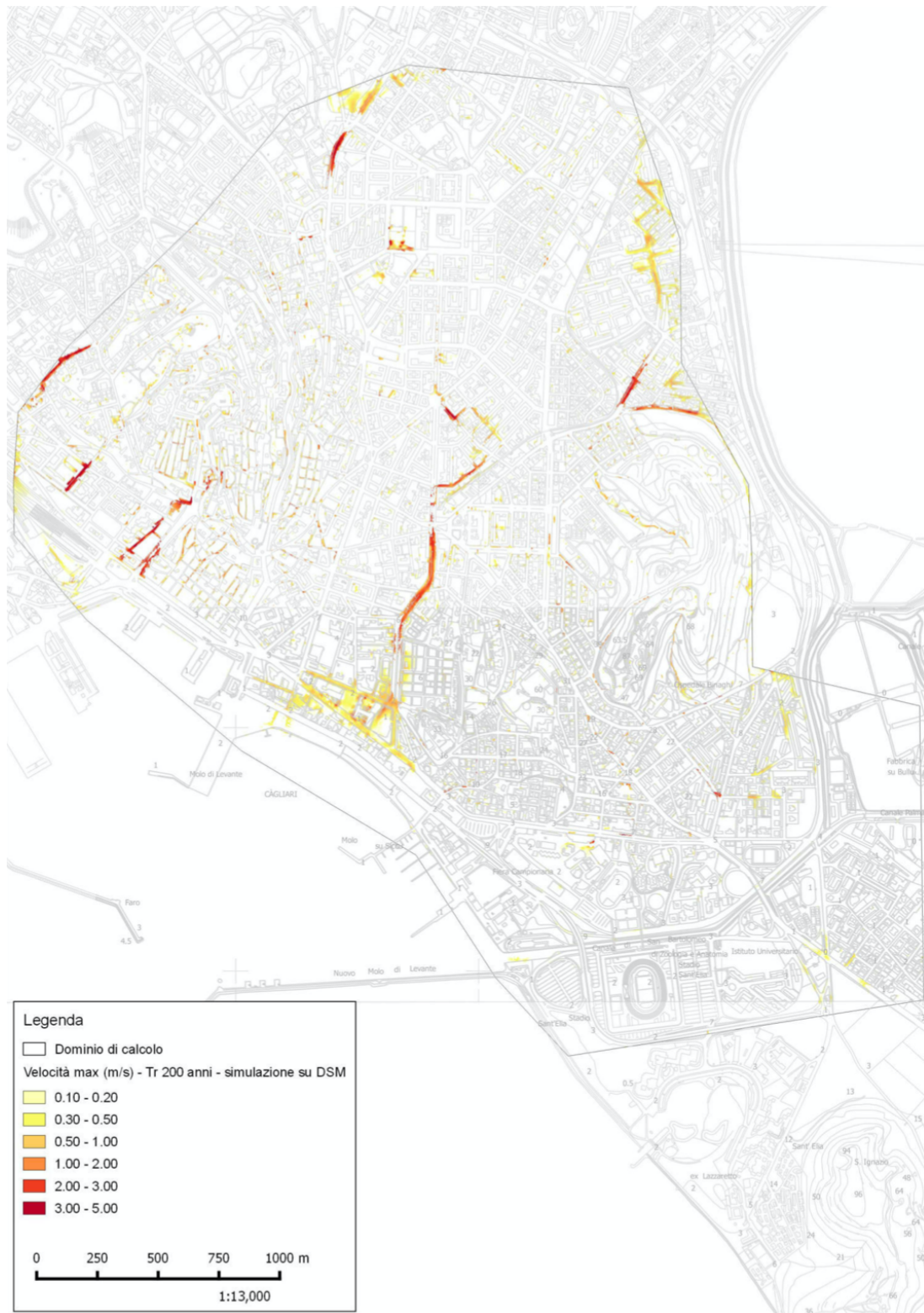


Figure 94. Mappa delle velocità massime (m/s) – Modellazione idraulica 2D TR 200 anni su DSM
Adozione dello Studio di Assetto Idrogeologico dell'intero territorio comunale ai sensi dell'articolo 8, comma 2 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - DELIBERA DI CONSIGLIO n 61 del 20/04/2021

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

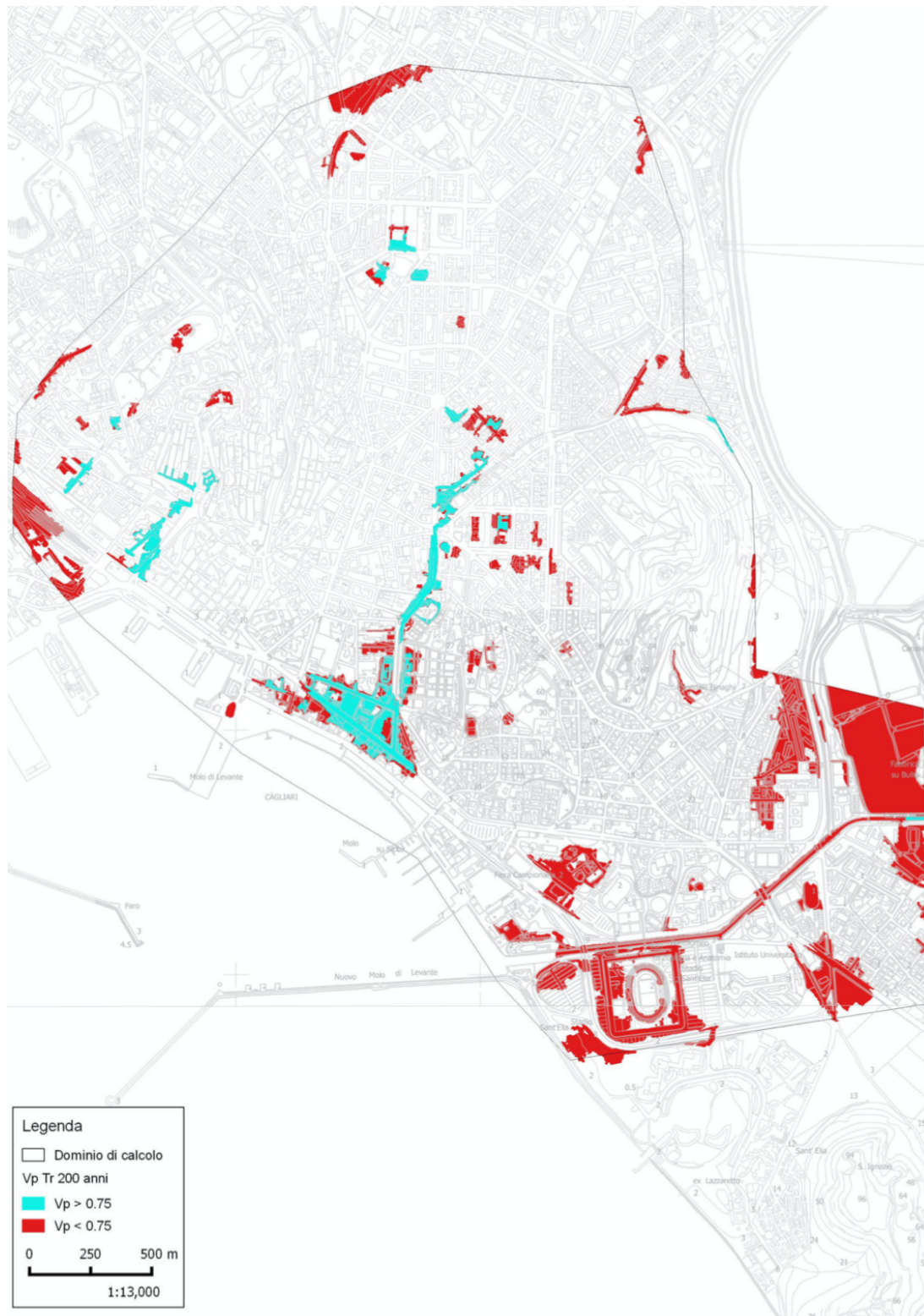


Figure 95. Mappa della vulnerabilità– Modellazione idraulica 2D TR 200 anni

Adozione dello Studio di Assetto Idrogeologico dell'intero territorio comunale ai sensi dell'articolo 8, comma 2 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - DELIBERA DI CONSIGLIO n 61 del 20/04/2021

L'area oggetto di intervento costeggia lungo il lato Nord il Canale di San Bartolomeo, che nasce dalla confluenza di due importanti canali: il Canale di Terramaini, che raccoglie i deflussi urbani di Monserrato, Pirri e parte di Cagliari e del canale di deflusso del Bellarosa Minore nel Parco di Molentargius, e il Canale della Palma, che raccoglie le acque dolci intercettate dai canali di guardia delle vasche salanti del Parco di Molentargius. I deflussi raccolti vengono convogliati nel Golfo di Cagliari. Nel settecento il Canale aveva la duplice funzione di canale di alimentazione del sistema delle saline e di canale di deflusso delle acque meteoriche verso il mare, mentre nell'ottocento assumeva la funzione di canale navigabile, via di trasporto del sale ai moli di imbarco. Allo stato attuale il canale svolge la sola funzione di smaltimento dei deflussi meteorici provenienti principalmente dal canale di Terramaini e comunque rivestendo un ruolo decisivo nella gestione delle acque piovane ricadenti anche per tutta l'area dell'intervento (come esplicitato maggiormente nelle carte precedentemente riportate. Essendo un canale dotato di bassissima pendenza lungo tutto il suo sviluppo, il suo livello è fortemente influenzato dal livello di consegna, ossia dalla quota del mare. In condizioni di alta marea e in assenza di deflussi consistenti da monte è possibile un'inversione della direzione di deflusso da valle verso monte. La stima dei deflussi idrologici contribuenti alla portata del Canale di San Bartolomeo risulta piuttosto complessa, in quanto riferita ad un sistema idrografico ormai quasi totalmente artificiale e influenzato, oltre che dalla morfologia del territorio, anche da opere idrauliche quali vasche di laminazione naturali e artificiali, canali scolmatori e soglie di sfioro libere e regolate. L'area sulla quale insiste il progetto per il nuovo stadio di Cagliari presenta una vasta superficie impermeabile, riducendo notevolmente la capacità di assorbimento del suolo, e in tal senso la presenza del Canale di San Bartolomeo assume un'importanza strategica. Sui bacini idrografici che hanno subito per alcuni decenni una crescita esponenziale del territorio urbanizzato, si è assistito ad una sempre più maggiore impermeabilizzazione dei suoli, che man mano ha reso più difficoltoso il corretto smaltimento delle acque piovane. Restituire alle aree urbanizzate la capacità di laminare ed infiltrare l'acqua piovana è un obiettivo da porsi nell'ottica di rigenerare i nostri agglomerati urbani e trasformare le città in Smart City.

Il canale di San Bartolomeo, a suo tempo realizzato come emissario dello stagno di Molentargius, è un canale lungo 1.5 [km] che si trova sul lato orientale del Porto Storico, nel Comune di Cagliari; esso si sviluppa dalla confluenza tra il canale di Terramaini e il canale di Palma fino allo sbocco a mare. Il canale Terramaini rappresenta la continuazione del Rio Saliu; più precisamente, originato dalla confluenza tra Riu Saliu e Riu Francettu nel Comune di Selargius.

Il canale Terramaini sebbene facente parte di un complesso reticolo idrografico ricadente nel territorio di diversi comuni, è ricompreso nel suo intero sviluppo all'interno della delimitazione del centro edificato del comune di Cagliari, di cui alla deliberazione C.C. n. 10 del 28.04.1972 ed alla deliberazione C.c. n. 55 del 19.07.2005. Ai sensi del R.D. 1523/1904 e, secondo il riparto di competenze di cui all'art. 61 c. 3 della L.R. 9/2006, sono attribuiti ai comuni le funzioni e i compiti di progettazione, realizzazione, gestione e manutenzione in materia di:

- A. interventi di difesa del suolo e di prevenzione del rischio di frana e/o idrogeologico, ivi compresa la pulizia dei corsi d'acqua naturali o inalati comunque classificati o classificabili, ricadenti interamente nel territorio comunale ovvero in area urbana;
- B. opere idrauliche classificate o classificabili di quinta categoria o di interesse esclusivamente comunale.

Al comune di Cagliari spetta quindi la competenza gestionale sul canale di Terramaini, identificato però nel reticolo idrografico regionale di riferimento ai sensi del PAI e del PGRA con la denominazione “di San Bartolomeo”.

La lunghezza complessiva del tratto comunale è di circa 7,5 km, a partire dallo sfocio in corrispondenza dell'area portuale di Cagliari gestita dall'Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna.

Ancorché identificato nel reticolo idrografico di riferimento della regione Sardegna quale elemento naturale soggetto ad opere di regolazione, in realtà può ritenersi pienamente artificiale, essendo stato predisposto nell'ambito di opere di bonifica con funzione di canale di guardia per la protezione delle piene nei riguardi delle Saline di Molentargius.

Allo stato attuale il “canale Terramaini” raccoglie sempre le acque del Rio Saliu, che a sua volta convoglia anche le acque urbane di Monserrato, e, tramite una paratoia, le acque in eccesso dello stagno Bellarosa Minore, per il quale viene assicurato un livello minimo pressoché costante per la salvaguardia della fauna. Gli ulteriori apporti sono costituiti da vari scarichi delle reti urbane di fognatura di Selargius e Cagliari, nonché in maniera continuativa dallo scarico delle acque provenienti dal depuratore di Is Arenas. Nel tempo l'originario fondo costante a quota – 2.00 m s.l.m è stato parzialmente colmato da depositi fangosi. Il tratto terminale, dalla suddetta confluenza fino allo sfocio in area portuale, presenta sezioni più irregolare, con larghezza 10 a 20 m circa, con fondo e sponde in terra. Le sponde presentano però un cordolo di muratura in pietrame di profondità non riscontrabile; in alcune sezioni si è però verificata la presenza di una fondazione in cls a sostegno della suddetta muratura.

6.3 Suolo

L'assetto litostratigrafico dell'area vasta che comprende il comune di Cagliari è associato principalmente alle dinamiche di due eventi principali, vale a dire l'ingressione marina avvenuta in diverse fasi durante il Miocene che ha determinato la genesi e la deposizione dei sedimenti che costituiscono i colli di Cagliari ed affiorano in una buona parte dell'area vasta, e le variazioni del livello medio del mare durante le varie fasi del Quaternario che hanno prodotto l'erosione delle litologie carbonatiche e la formazione di depositi di origine alluvionale che si estendono dalle pendici dei colli di Cagliari fino all'area litoranea. Nel complesso, il contesto dell'area vasta di Cagliari appare fortemente connotato da un tessuto urbano intenso e strutturato, e la forte antropizzazione ha parzialmente obliterato i caratteri geologici e geomorfologici originari.

La sequenza stratigrafica tipica dell'area urbana di Cagliari (Servizio Geologico d'Italia - Progetto CARG -cartografia geologica 1:50000 - Foglio 557 Cagliari e Foglio 566 Pula) comincia con la deposizione di terreni ascrivibili alla Formazione delle Argille di Fangario (sigla AFA), con livelli di argille e marne passanti verso l'alto ad arenarie, in netta discordanza angolare con le sovrastanti litologie arenaceo-sabbiose di natura quarzoso-micacea databili Serravalliano ed ascrivibili alla Formazione delle Arenarie di Pirri (sigla ADP). Queste ultime sono rappresentate da alternanze di banchi e livelletti arenacei (0,1 - 1 m di spessore) e di sabbie quarzoso micacee scarsamente cementate. Il passaggio dalle Arenarie di Pirri al termine successivo avviene in maniera graduale, con litotipi carbonatici in facies marnoso arenacea. A questo termine segue la deposizione della successione carbonatica dei Calcari di Cagliari, costituita alla base da calcari marnosi ("Pietra Cantone Auct." - Sigla CGlc) sormontati da biocalcareniti ("Tramezzario Auct." - Sigla CGlb) e calcari biohermali ("Pietra Forte Auct." - Sigla CGla). La serie miocenica affiora pertanto dapprima con l'unità nota in letteratura come "Pietra Cantone", costituita da calcari marnosi e marnoso-arenacei, in genere massivi che rappresentano il substrato di fondazione di buona parte dei quartieri di Villanova, Stampace e Marina, e continua verso l'alto con i calcari argilloso-marnosi, calcari bioclastici e biocalcareniti in banchi di spessore variabile dell'unità del Tramezzario. Questi litotipi presentano un colore bianco avorio ed una consistenza spesso farinosa. L'unità caratterizza diffusamente tutti i colli di Cagliari e le sue proprietà di roccia lapidea, particolarmente lavorabile e segabile, hanno favorito un'intensa attività estrattiva in cava e in galleria per la produzione di conci. Nelle facies più compatte, calcaree e non igroscopiche, non si instaurano fenomeni di vistosa alterazione anche in condizioni di esposizione agli agenti atmosferici. La serie stratigrafica miocenica si chiude con la deposizione di un calcare organogeno microcristallino compatto noto in letteratura con il nome di "Pietra Forte". Si rinviene con maggiore frequenza sulla sommità dei principali colli cittadini. Si tratta di una roccia lapidea, compatta, tenace, utilizzata per la costruzione di opere monumentali e perciò estratta come pietra da taglio in cave di epoca storica. Come in molte aree della Sardegna meridionale ed occidentale sono inoltre presenti numerosi affioramenti, maggiormente estesi nelle aree prossime alla linea di costa, di arenarie pleistoceniche a cemento carbonatico di origine da marina ("Panchina Tirreniana" Auct.) a continentale (depositi eolici), attualmente complessivamente inquadrare nel Sintema di Portovesme (sigla PVM). Alcuni degli affioramenti più rilevanti sono presenti nei settori

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

meridionali dell'area urbana, intorno al colle di S.Elia, nell'area di S.Bartolomeo e in quella di Monte Mixi. Le sequenze più rilevanti sono esposte nell'area di Calamosca (Sub-sistema di Calamosca): esse includono, per una potenza di oltre 6 m, conglomerati di spiaggia, arenarie di spiaggia con elementi ghiaiosi a stratificazione piano-parallela e incrociata, colluvi e locali depositi eolici. Sedimenti quaternari (olocenici) sono poi presenti diffusamente nell'intorno dei rilievi della serie miocenica, e costituiscono i depositi eluvio-colluviali di copertura che, più di altri, interessano l'attività antropica, poiché su di essi poggia buona parte dell'abitato. Lo spessore localmente supera i 10 m e risultano formati da ciottoli eterometrici di metamorfiti, porfidi, graniti e arenarie derivanti dallo smantellamento dei vicini rilievi paleozoici. Numerose aree, sempre in prossimità della costa, appaiono occupate da sedimenti antropici, tra cui spiccano i materiali di riporto utilizzati per bonificare aree palustri (sigla h_{1r}). Dai recenti rilievi CARG (Fogli 1:50000 557 Cagliari e 566 Pula) questi ultimi risultano i materiali predominanti in affioramento nell'area in cui sorge lo stadio di Cagliari (vedi anche Carta litologica del Geoportale RAS).

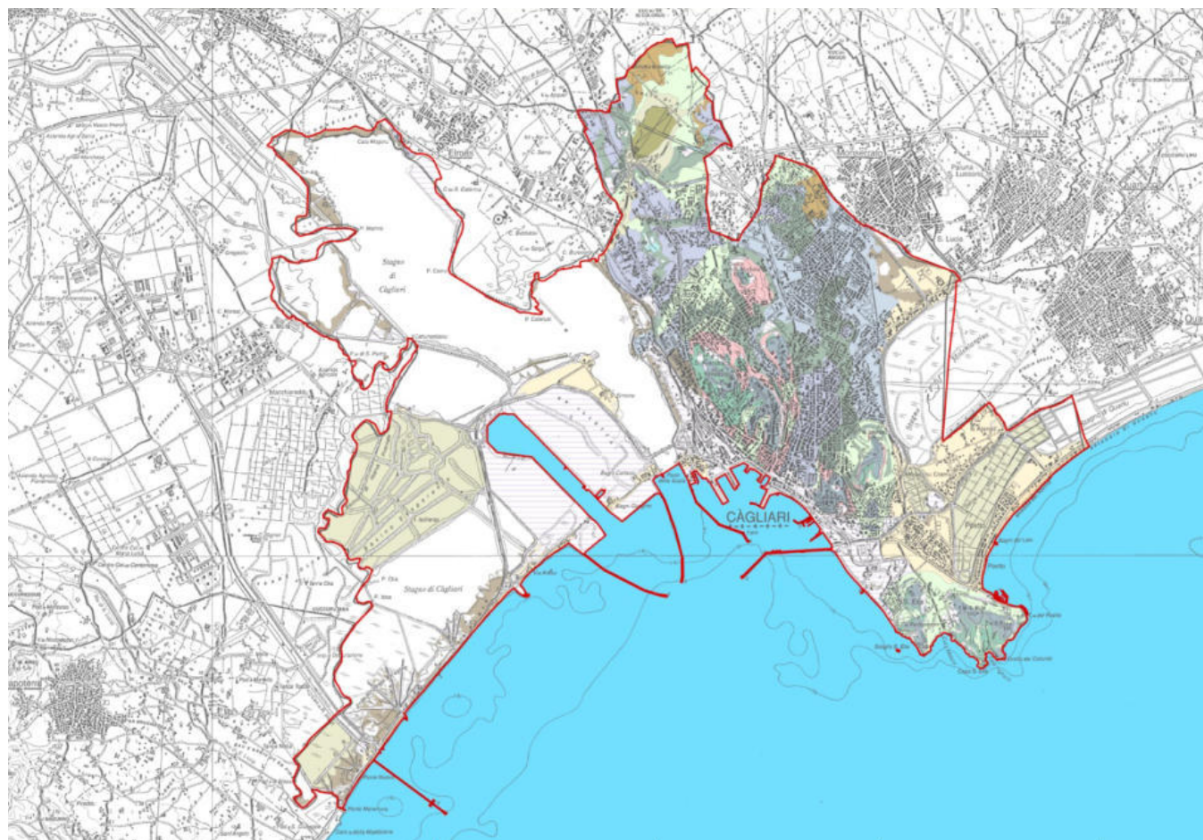


Figure 96. Carta geologica del Comune di Cagliari

[Adozione dello Studio di Assetto Idrogeologico dell'intero territorio comunale ai sensi dell'articolo 8, comma 2 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico \(PAI\) - DELIBERA DI CONSIGLIO n 61 del 20/04/2021](#)

La Carta Geologico-tecnica di Cagliari in scala 1:10000 (Barrocu e Crespellani, 1979) riporta i risultati di quattro sondaggi eseguiti nell'area dello stadio S.Elia, della profondità di 19 metri circa; viene indicata per i primi 14 metri la presenza di litotipi di origine fluvio-lacustre definiti come argille e limi argillosi, ricchi in materia organica, con intercalazioni sabbiose e

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

conglomeratiche (sigla Dfl) e per i 5 metri successivi dei depositi arenacei pleistocenici della “Panchina Tirreniana” Auct. (sigla Pt) Le caratteristiche geotecniche dell’unità Dfl nell’area di Cagliari appaiono in generale molto variabili, in funzione della quantità e della natura della componente argillosa; in generale, si tratta di sedimenti scarsamente costipati e dalle caratteristiche geomeccaniche mediocri, che nei primi 10 metri possono essere significativamente comprimibili e plastici. Nella carta geologico-tecnica del 1979 vengono indicati per i litotipi arenacei dell’unità Pt caratteristiche geomeccaniche da buone a molto buone, essenzialmente in funzione del loro grado di cementazione.

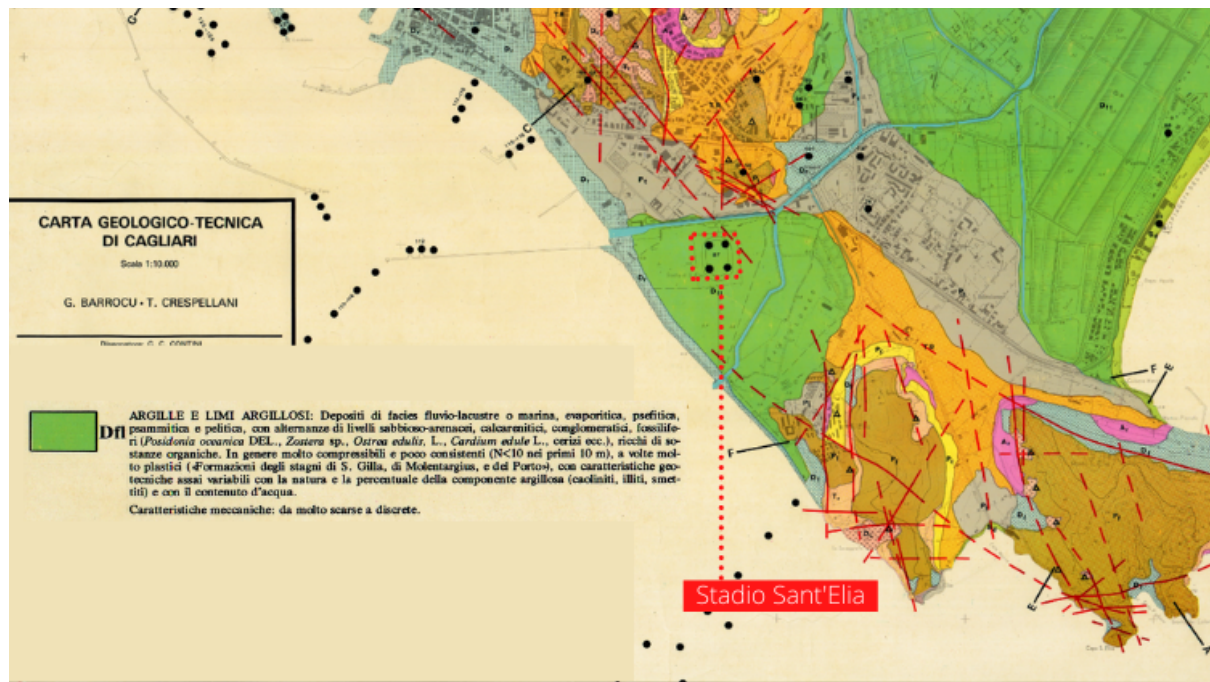


Figure 97. Carta geologico - tecnica di Cagliari (Barrocu e Crespellani, 1979)

Fonte: <https://www.geocorsi.it/N681/la-cartografia-geologica-di-base-della-sardegna.html>

Nella carta idrogeologica di Cagliari (Pala, 1997) viene proposta una attribuzione differente per le facies affioranti nell’area, che vengono differenziate dai sedimenti fluvio-lacustri tipici degli stagni (area Molentargius, canale di Terramaini etc.) e piuttosto ricondotte a depositi versiliani (Olocene) di origine prevalentemente marina e a carattere sabbioso-limoso o sabbioso-conglomeratico, con presenza di livelli torbosi a poseidonia, estesamente ricoperti da materiali detritici di riporto. Dal punto di vista idrogeologico sono sede di una falda acquifera consistente, anche se di qualità mediocre; viene attribuita complessivamente a queste facies una permeabilità medio-alta per porosità (vedi anche carta delle permeabilità dal Geoportale RAS). Per quanto riguarda le sottostanti facies arenacee della “Panchina Tirreniana Auct.”, la carta idrogeologica di Cagliari indica per esse una permeabilità complessivamente elevata.

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

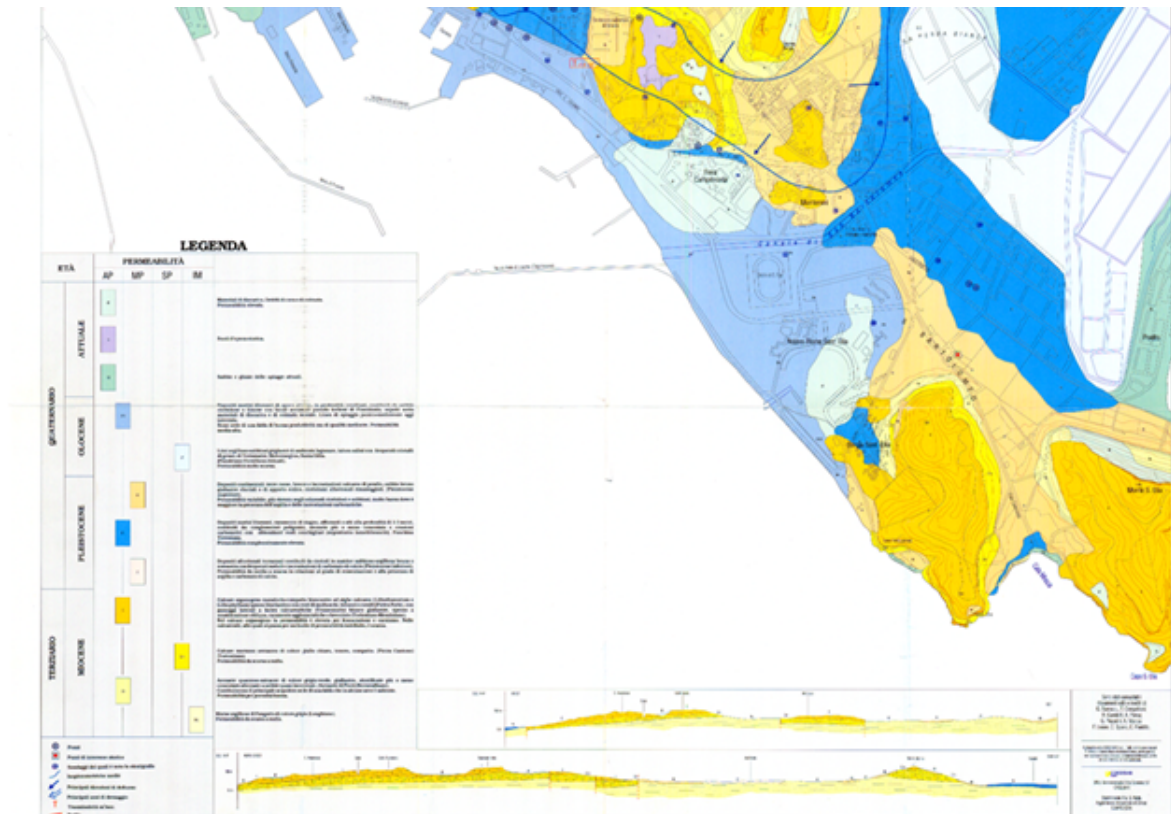


Figure 98. Carta idrogeologica di Cagliari (Pala, 1997)



Figure 99. Carta geologica

<http://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnaeoportale/?map=mappetematiche>

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

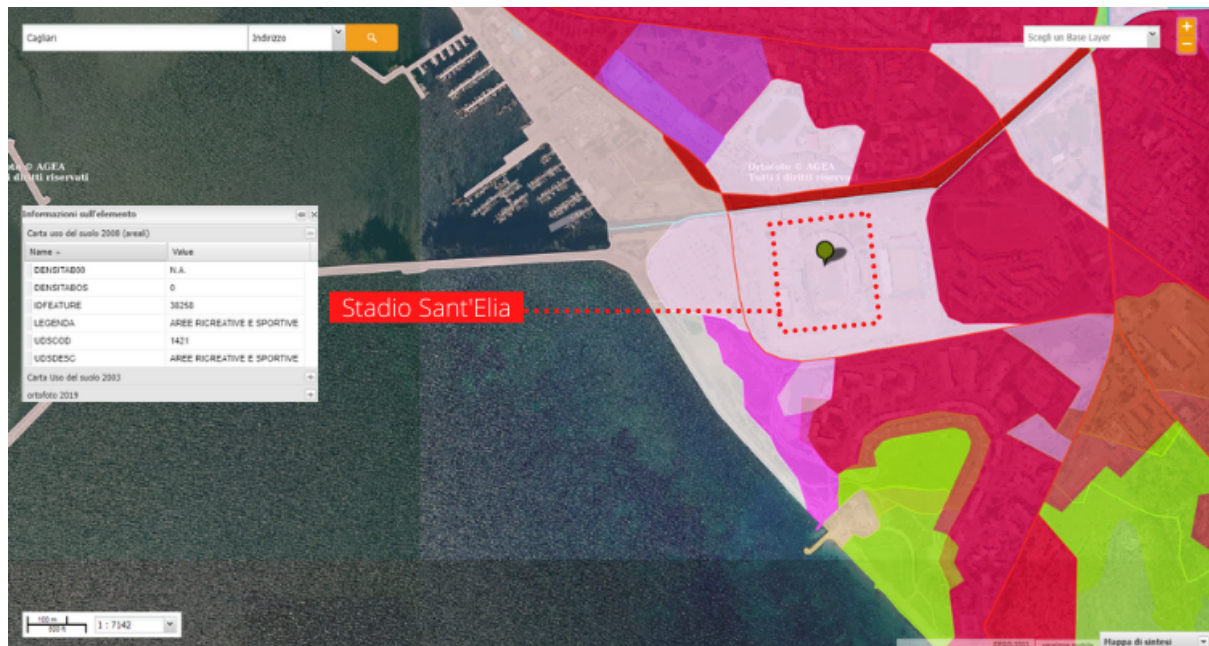


Figure 100. Carta uso del suolo

<http://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnamappe/?map=mappetematiche>



Figure 101. Carta litologica

<http://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnamappe/?map=mappetematiche>

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

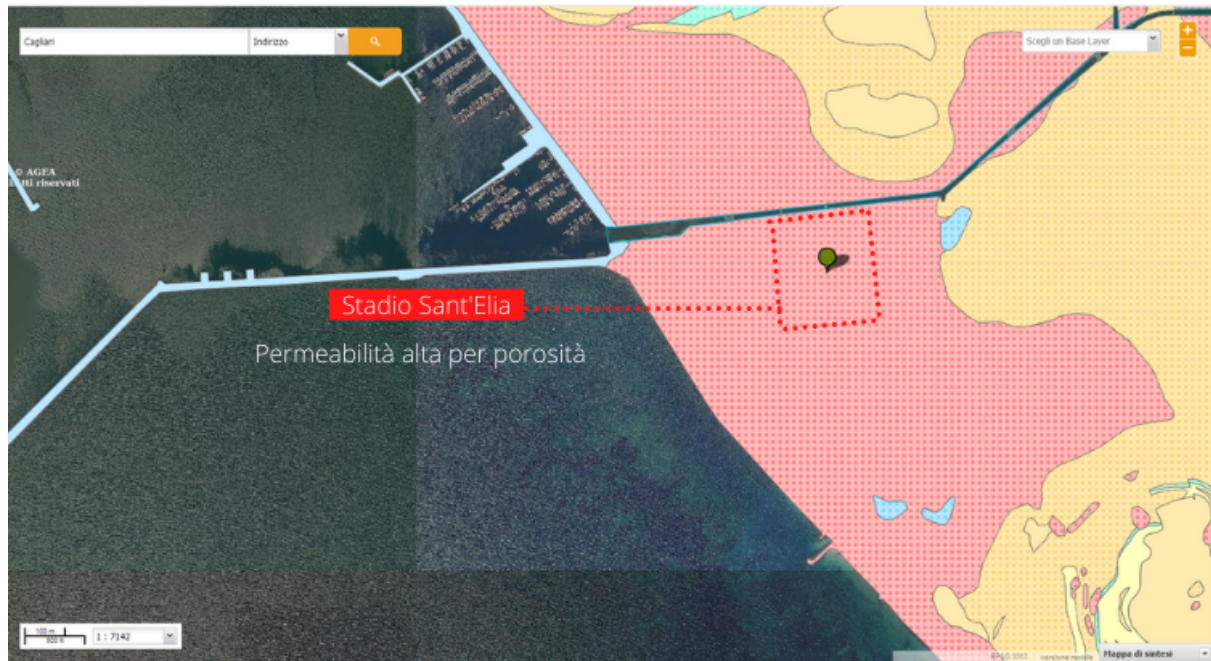


Figure 102. Carta della permeabilità

<http://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnamappe/?map=mappetematiche>

6.4 Flora, fauna, biodiversità

L'ambito territoriale interessato in modo diretto dalla variante urbanistica è quello ricompreso tra il complesso residenziale del borgo nuovo San Bartolomeo, il canale di S.Bartolomeo e i complessi di edilizia residenziale del quartiere Sant'Elia, nello specifico il complesso del Favero e le Lame.



Figure 103. Ambito territoriale

[Approvazione del Progetto guida "Nuovo stadio Sant'Elia e relative connessioni urbane" e della relativa variante urbanistica n. 84 del 01/06/2021.](#)

L'ambito è parte di un sistema territoriale più ampio, quello della fascia delle "Aree fronte mare" che si sviluppa dal promontorio dei colli di Sant'Elia fino all'area portuale di "Su Siccu", caratterizzata da un'elevata valenza paesaggistica, interessata da diversi usi e funzioni che coinvolgono una pluralità di soggetti (bagnanti, turisti, diportisti, sportivi, militari, cittadinanza in senso lato, etc...). Infatti, in una scala più ampia, si inserisce a metà tra la ZSC *Parco Naturale Molentargius Saline* e la ZSC/ZPS *Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla* e con la ZSC *Monte Sant'Elia, Cala Mosca e Cala Fighera*.

Sono particolarmente rilevanti, dal punto di vista paesaggistico, le relazioni tra l'ambito dello Stadio di Sant'Elia direttamente interessato dalla variante urbanistica e le seguenti componenti territoriali:

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

- il lungomare (Via Roma, Su Siccu, Sant'Elia);
- i promontori di S.Bartolomeo e della Sella del Diavolo;
- il canale di S.Bartolomeo e le aree adiacenti;
- il porto di Cagliari;
- gli altri colli cittadini visibili dal Lungomare di Sant'Elia (Castello, Monte Urpinu, Monte Mixi, Colle di Bonaria).

L'area dello Stadio di Cagliari si trova in posizione periferica rispetto al centro urbano. A sud confina con il quartiere Sant'Elia, a ovest si affaccia sul mare, mentre ad est è contiguo all'insediamento di San Bartolomeo. Risulta distante circa 2,5 km sia dal centro cittadino (via Roma e Porto) sia dalla spiaggia del Poetto. Il canale di Terramaini che proviene da nord-est è l'elemento fisico di separazione rispetto al porto turistico di "Su Siccu", all'area fieristica e al complesso sportivo che comprende una pista d'atletica, una piscina e una sezione per gli sport indoor.



Figure 104. Elementi di confine dello Stadio Sant'Elia (base Google)

Come ben si intuisce dalle immagini precedenti l'area sulla quale si andrà a realizzare il nuovo Stadio di Cagliari si presenta come un brownfields fortemente carente di qualsiasi tipo di vegetazione (tranne che per alcune parti caratterizzate da sterpaglie) e scarsamente popolato da fauna. Il sito è stato oggetto di una antropizzazione che negli anni ha portato ad essere doppiamente dismesso: prima come area per il trattamento e la lavorazione del sale

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

proveniente dalle saline del Molentargius - che ha comportato una drastica riduzione sia della flora che della fauna, e dopo come area sulla quale è stato successivamente edificato il primo Stadio di Cagliari (1965 inizio lavori), oggi prossimo alla demolizione consegnando l'intera area quale elemento paesaggistico e naturale compromesso, per il quale il nuovo progetto si prefigge di riqualificare sia in termini ambientali che paesaggistici.

In particolare il contesto limitrofo allo Stadio Sant'Elia è caratterizzato da elementi vegetali ad alto fusto distribuiti in termini puntuali per delimitare la viabilità e i parcheggi.

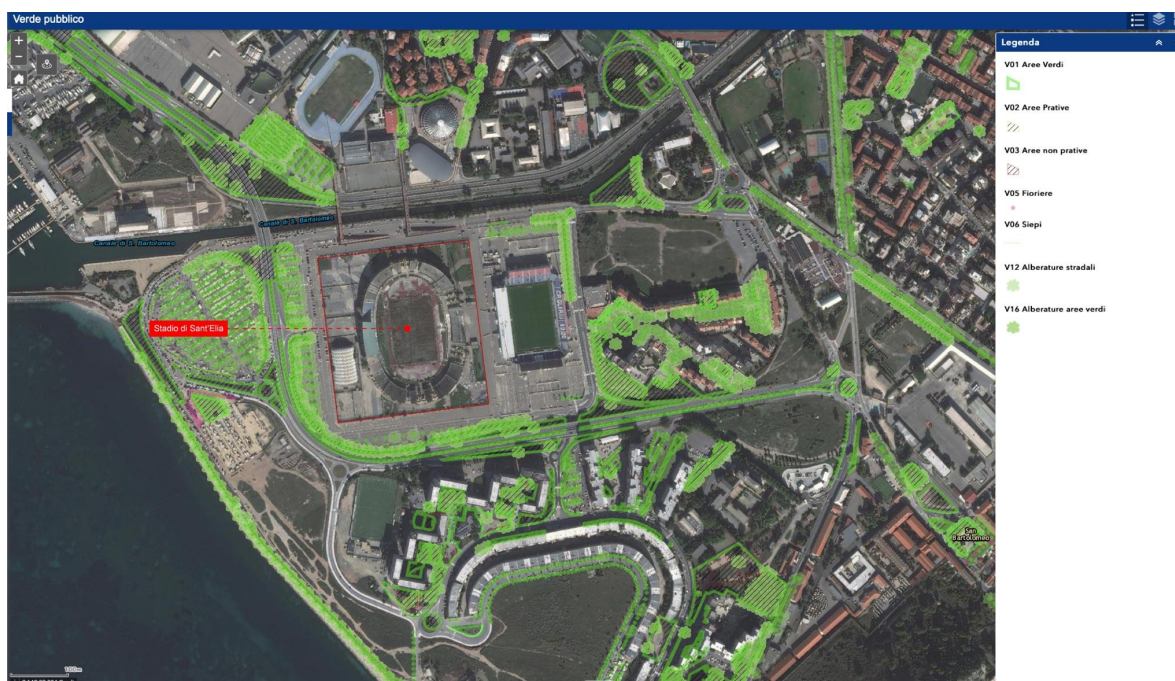


Figure 105. Geoportale Comune di Cagliari - Verde Pubblico
[Geoportale del Comune di Cagliari](#)

L'immagine sotto riportata (Copernicus Sentinel-2) definisce chiaramente quale sia l'indice di vegetazione presente nell'area della Città di Cagliari. Attraverso un'analisi qualitativa su base colorimetrica - che va dal rosso al verde - basata su area fogliare, contenuto di clorofilla e contenuto fogliare di acqua, è possibile osservare come l'area oggetto di studio rientri all'interno di quelle fortemente antropizzate.



*Figure 106. Immagine in falsi colori acquisita dalla missione Copernicus Sentinel-2.
[Contains modified Copernicus Sentinel data \(2019\), processed by ESA](#)*

La ricchezza del sistema limitrofo all'area oggetto dell'intervento è da iscriversi nella diversità degli ambienti che lo caratterizzano, rispetto ai quali si instaurano elementi della flora e della fauna che ne definiscono il valore della biodiversità. Si distinguono gli ambienti dulciacquicoli e gli ambienti salmastri, ma anche quelli rurali e gli ecosistemi degli spazi aperti urbani, dove trovano spazio anche specie che naturalmente potrebbero non appartenere a questi ambienti; specie esotiche che in questi ambienti si sono adattate. L'area limitrofa è costituita da diversi ambiti territoriali che comunicano ed interagiscono tra loro e sono parte integrante di un articolato sistema di regimentazione delle acque dolci e salate³. Seppur limitrofamente si trovano due importanti ecosistemi - Molentargius e Capo Sant'Elia - l'area oggetto di studio, come visto anche in precedenza, si presenta come area fortemente antropizzata e quasi priva di vegetazione, confinata a isole verdi artificiali e qualche piantumazione sporadica. La presenza di un terreno che nel tempo è stato da prima luogo di lavorazioni industriali e successivamente suolo pubblico, lo ha reso spoglio e privo di "verde". Altro elemento da considerare è la presenza di un terreno poroso che al suo interno ospita una falda acquifera e i margini costieri che sono stati oggetto di riporti artificiali. Non meno importante anche l'azione del mare che, infrangendosi sulla costa, spesso esonda riversandosi sul terreno stesso. Il parziale isolamento nonché la varietà degli ambienti naturali - limitrofi al sito oggetto di intervento - che possiamo riscontrare in questo lembo di territorio (falesie marine, macchia mediterranea, ambienti maggiormente steppici e

³ De Martis & Serri, 2009

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

degradati, scarpate, grotte, giardini, ruderi), hanno consentito di dare rifugio e ospitalità ad una abbondante e molteplice fauna stanziale, alla quale, nei periodi di migrazione autunnale e primaverile, vanno ad aggiungersi moltissime altre specie, soprattutto uccelli, che sfruttano la posizione strategica occupata dall'area nel Golfo degli Angeli. Oltre a questi aspetti, va sottolineata la presenza di elementi endemici o di specie le cui popolazioni sono per la maggior parte concentrate in Italia, alcune delle quali sono inserite nella Lista Rossa degli Animali vertebrati italiani a rischio critico di estinzione. Di notevole importanza è anche il buon inserimento dell'area nel tessuto paesaggistico della città che, secondo l'approccio ecosistemico della moderna ecologia urbana, non è più esclusivamente un ricettacolo per specie animali commensali o parassite dell'uomo, ma si dimostra ospitare comunità animali ricche e diversificate. Infatti, negli ultimi anni un certo numero di specie, la cui presenza non è abitualmente legata all'uomo, sta dimostrando capacità inaspettate di colonizzare ambienti urbani o suburbani, dando vita, a quel fenomeno noto in ecologia urbana con il nome di "inurbamento" descritto in particolare per gli uccelli e i mammiferi (tra gli esempi più noti vi è l'inurbamento di Volpe, Gabbiano comune, Pettiroso, Storno e Merlo). Anche questo aspetto quindi, come la diversificazione degli habitat disponibili e la posizione strategica dell'area, contribuisce a rendere la comunità animale residente maggiormente ricca e complessa. Iniziamo una breve rappresentazione degli uccelli che possono essere avvistati. L'habitat costiero è quello nel quale si possono osservare una vasta gamma di uccelli marini come il marangone dal ciuffo con la sottospecie sarda (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), accompagnati da una moltitudine di gabbiani sia reali che comuni (*Larus cachinnans* e *L. ridibundus*).



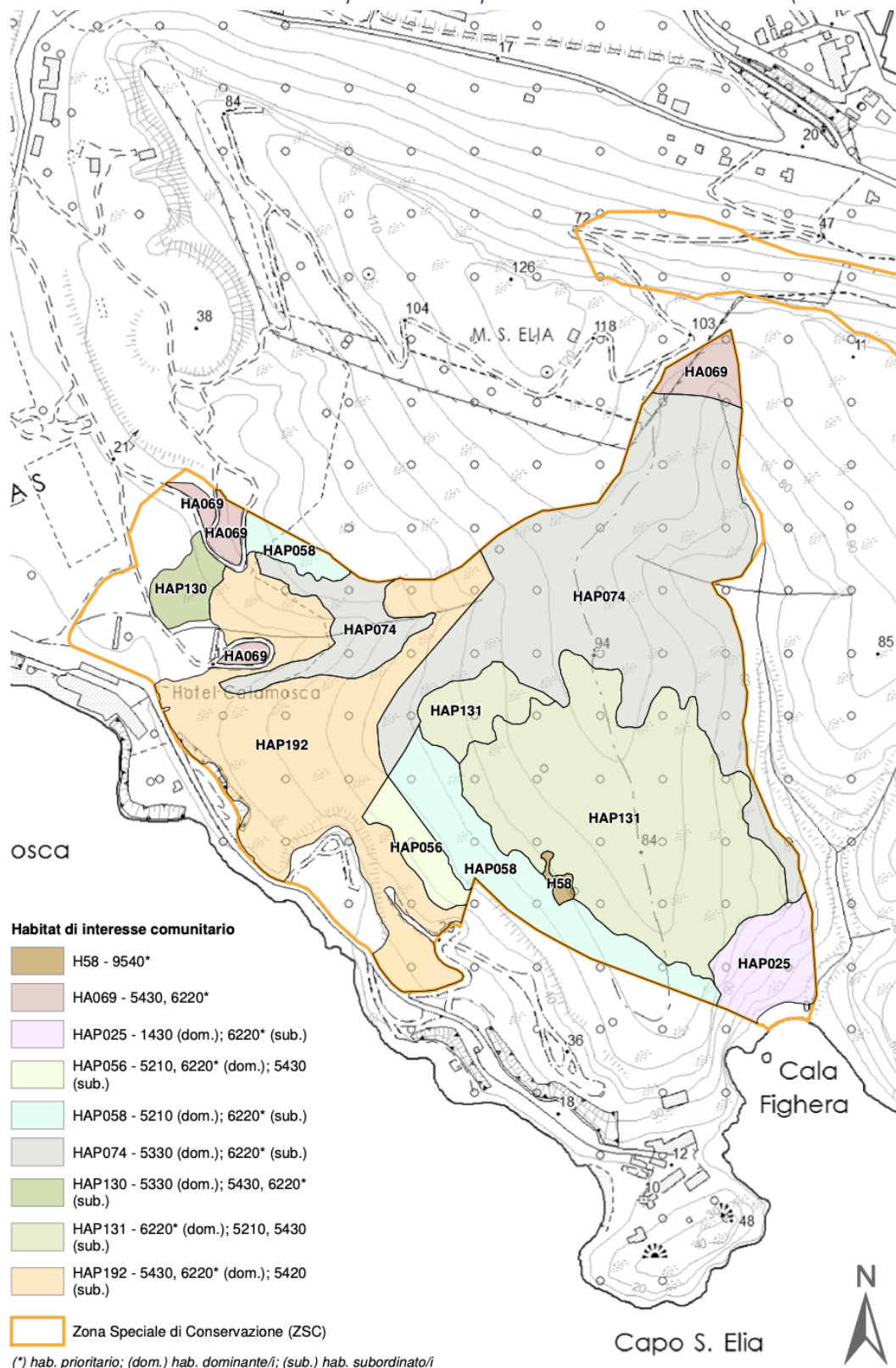
COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

Figure 107. Analisi delle condizioni di perifericità rispetto ai contesti di biodiversità (base Google)



COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

Figure 108. Piano di Gestione della ZSC ITB042243 "Monte Sant'Elia, Cala Mosca e Cala Fighera"
Piano di Gestione - ZSC 2019

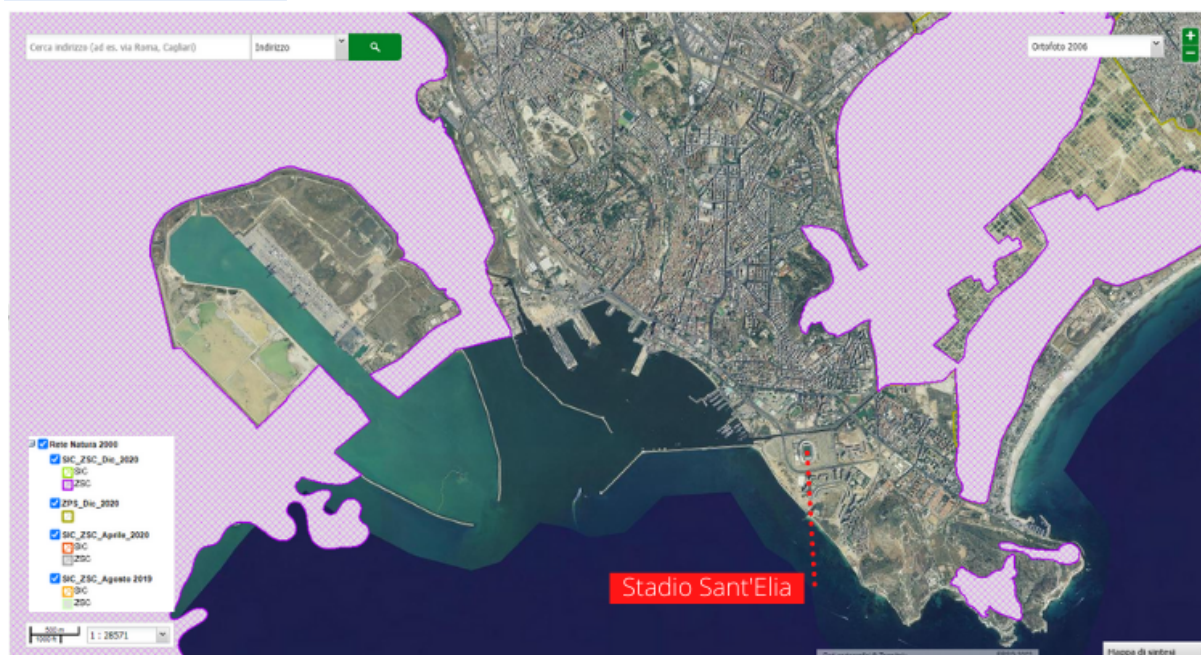


Figure 109. Rete natura 2000

<https://portal.sardegna.sira.it/sardegna-mappe/?map=4157>



Figure 110. Parchi e protezione fauna

<https://portal.sardegna.sira.it/sardegna-mappe/?map=4157>

Sebbene il comparto dello Stadio Sant'Elia sia prossimo a contesti con forte valenza ambientale relativamente agli aspetti di fauna, flora e biodiversità, la profonda trasformazione prima (bonifica) ed urbanizzazione (stadio e quartieri residenziali) non consentono di apprezzare una significativa fauna, flora e biodiversità.

6.5 Scarti e rifiuti

La produzione di rifiuti provenienti dallo Stadio Sant'Elia attualmente sono nulli. Trattasi di un Brownfield definitivamente sancito il 1° giugno 2017 con l' "The Last Match", che sancì la definitiva dismissione dello Stadio Sant'Elia. A partire dalla stagione 2017-2018 Cagliari gioca pertanto le sue partite nell'impianto provvisorio Sardegna Arena, costruito nell'estate 2017 nel parcheggio adiacente al settore distinti del vecchio stadio.

6.5.1 Rifiuti urbani

La zona prossima allo stadio Sant'Elia è dotata di ecocentro. Infatti, il 27 settembre 2016 è stata approvata dal Consiglio Comunale di Cagliari la variante urbanistica relativa alla realizzazione dell'ecocentro di Sant'Elia, con il quale si è messo in evidenza come l'ecocentro temporaneo presente nell'area dello Stadio di Cagliari dovesse avere una nuova localizzazione proprio in previsione della realizzazione del nuovo Stadio comunale, e quindi incoerente con le nuove funzioni previste per l'intera area. Il nuovo ecocentro fisso, è stato realizzato tra le via Salvatore Ferrara e il viale Sant'Elia su una superficie di circa 6.000 mq, operativo dal mese di febbraio 2020 e permetterà di conferire tutti i rifiuti che non sono compresi nella normale raccolta porta a porta. È la prima delle tre strutture permanenti sopraccitate previste dal piano di miglioramento del sistema di gestione dei rifiuti, per aumentare i flussi di rifiuto recuperabili e ridurre quelli dell'indifferenziato e facilitare le operazioni di conferimento da parte dei cittadini, quale condizione ideale e necessaria per la gestione ed il controllo dei rifiuti in termini di ecologia e sostenibilità ambientale.



Figure 111. Individuazione dell'ecocentro Sant'Elia. (base Google)

Ecocentro e Isole Ecologiche di Cagliari - Servizio di raccolta dei rifiuti urbani

Figure 112. Ecocentro Sant'Elia Cagliari

<https://cagliariportaaporta.it/2020/03/03/apertura-nuovo-ecocentro-intersezione-viali-salvatore-ferrara-e-santelia/>

6.5.2 Scarti e rifiuti da costruzione e demolizione

Nell'ambito dei più recenti orientamenti dell'economia circolare, le operazioni di demolizione della vecchia struttura sportiva e realizzazione del nuovo stadio, visti i volumi di materiali coinvolti, si prestano a essere inserite in un ambito di valorizzazione dei rifiuti da costruzione e demolizione (Construction and Demolition Waste – CDW). Si è di recente concluso il progetto MEISAR, sviluppato nell'ambito del DICAAR dell'Università di Cagliari e di Sardegna Ricerche, sul tema dell'utilizzo degli aggregati riciclati, derivanti dai materiali da demolizione e costruzione, come materie prime seconde nella realizzazione di nuove opere. Il progetto, che ha visto la collaborazione di numerose imprese del settore, oltre al personale di ricerca dell'Università degli Studi di Cagliari, ha valutato la fattibilità del riutilizzo di tali materiali, proprio derivanti dal vecchio Stadio Sant'Elia, nella realizzazione della nuova opera. Il lavoro sviluppato, oltre alla caratterizzazione dei materiali, ha provveduto alla realizzazione di una mappatura, sul territorio della Sardegna e dell'area metropolitana di Cagliari in particolare, delle diverse tipologie di impianti coinvolgibili in un processo di demolizione e costruzione in un'ottica di economia circolare. In particolare il gruppo di lavoro ha sviluppato la MEISAR Map, una piattaforma cartografica on line dove sono stati inseriti impianti di riciclaggio, discariche, cave di aggregati naturali (AN) e impianti di betonaggio, comprese le aziende partecipanti al progetto stesso, georeferenziati e comprensivi di tutti i dettagli tecnici. La mappa, realizzata per tutta la Sardegna, ha rappresentato la base di

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

partenza per l'individuazione di cluster di realtà produttive legate a questo settore, importanti per comprendere le potenzialità in termini di economia di scala e di capacità di servire determinati mercati, sia di manufatti da demolire, sia di nuove costruzioni. Considerando un orizzonte geografico di 30 km, ritenuta la distanza massima percorribile da betoniere senza compromettere la qualità del prodotto per consentire il trasporto del calcestruzzo, si sono realizzate delle isocrone attorno al luogo di studio, ovvero lo Stadio Sant'Elia, ed evidenziati i cluster e le aziende coinvolgibili e che più di altre potranno dare un contributo nel senso di smaltimento, riciclaggio e distribuzione di aggregati naturali e riciclati in funzione della realizzazione del nuovo stadio. In figura, risulta evidente il cluster di Quartucciu, nell'area cagliaritana il più vicino e più dotato dal punto di vista delle infrastrutture e delle capacità produttive per servire le opere di smantellamento e costruzione delle, rispettivamente, vecchia e nuova struttura.

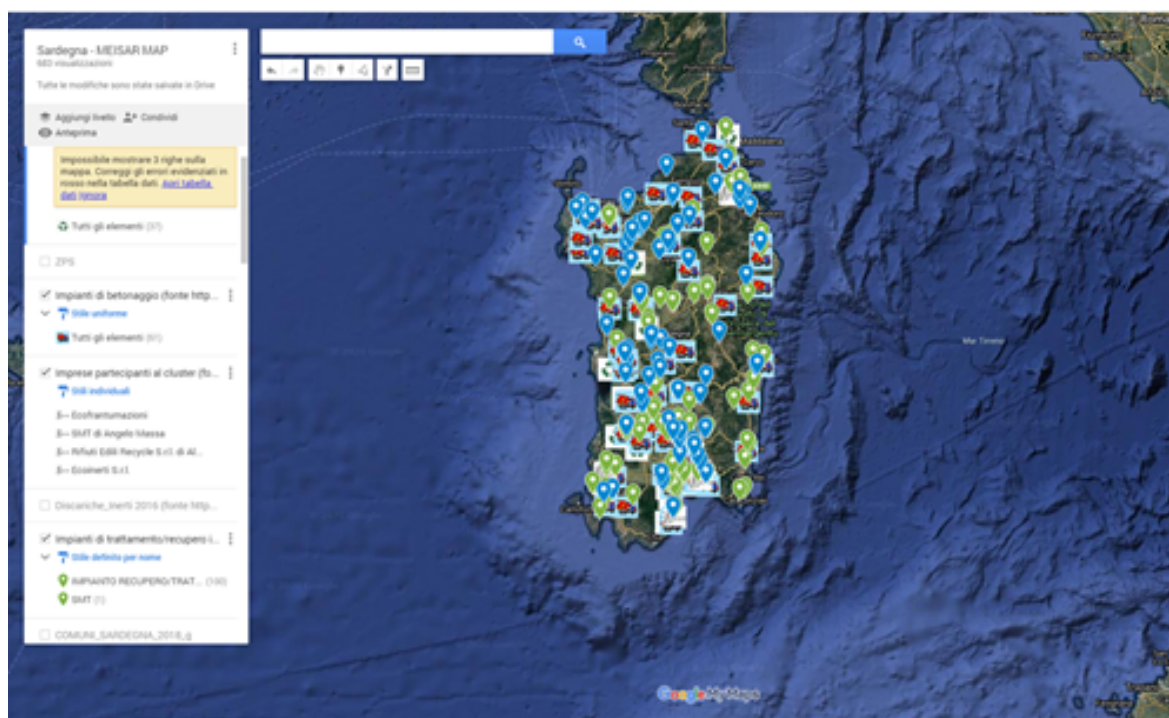


Figure 113. Maisar Map - Google Maps
http://bit.ly/MEISAR_MAP

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

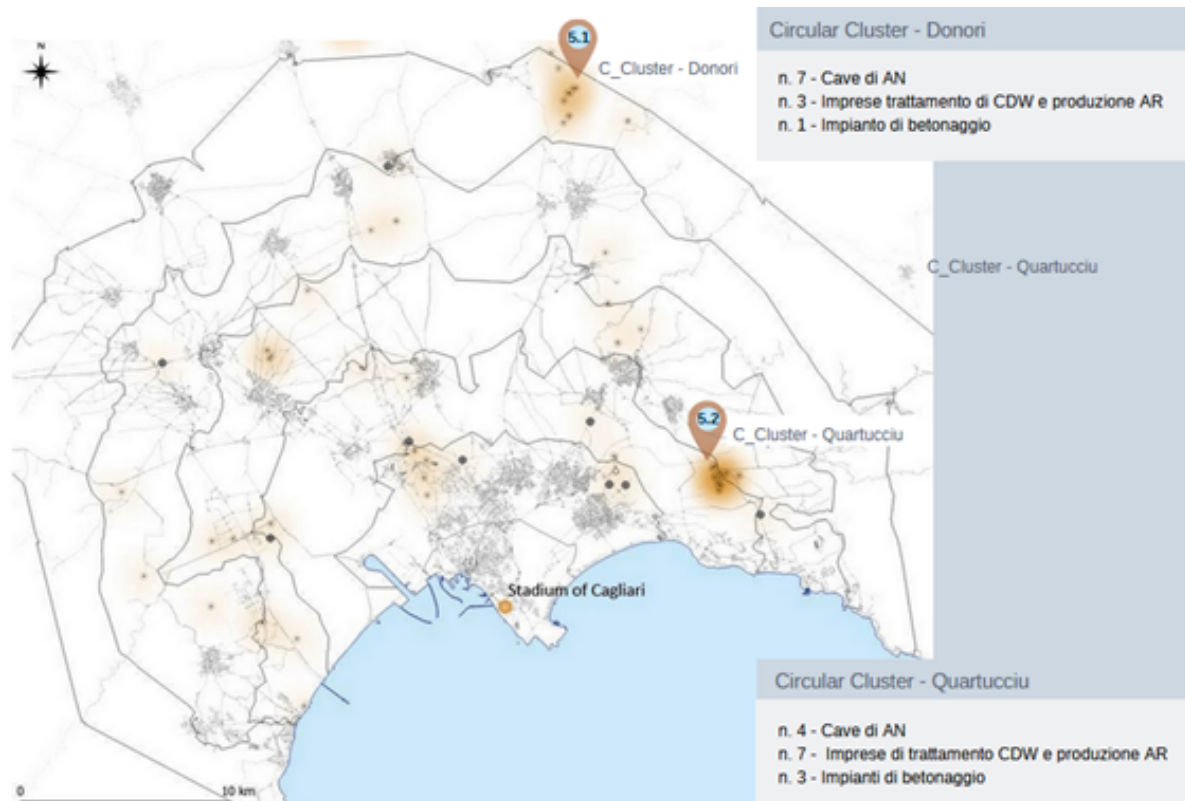


Figure 114. Quartucciu Cluster performance

Meisar Map e i cluster “circolari” di aziende legate a trattamento di rifiuti da costruzione e demolizione e produzione di aggregati riciclati. Il cluster di Quartucciu è quello che meglio risponde alle esigenze ambientali.

Nell'ottica di implementare, grazie alle opere di demolizione del vecchio stadio Sant'Elia e di costruzione del nuovo impianto, un processo di economia circolare, si suggerisce il coinvolgimento locale dei cluster impegnati nelle attività di betonaggio, estrazione di aggregati naturali, trattamento e produzione di aggregati riciclati e discariche, ciò al fine di ottimizzare l'impronta ecologica, minimizzando la produzione di scarti e rifiuti e riutilizzando, ove possibile, i materiali oggetto di demolizione come previsto dall'omonimo piano. Le realtà locali coinvolte (cluster di Quartucciu), già presenti nell'ambito del progetto MEISAR, grazie alla prossimità geografica e agli elevati standard qualitativi risultano i più idonei in risposta alle esigenze della demolizione e ricostruzione.

6.5.3 Terre e rocce da scavo

Lo stato di inadeguatezza dello stadio per le funzioni sue proprie, oltre ad aver determinato la necessità della demolizione e ricostruzione, e quindi la gestione dei materiali di costruzione e demolizione, richiede anche la gestione delle terre e rocce da scavo, che risulta conseguenza del progetto definitivo. In virtù di ciò si precisa come la gestione delle terre e rocce da scavo rientra nel campo di applicazione della parte IV del d.lgs. n.152/2006.

A seconda delle condizioni che si verificano le terre e rocce possono assumere qualifiche diverse e conseguentemente essere sottoposte ad un diverso regime giuridico.

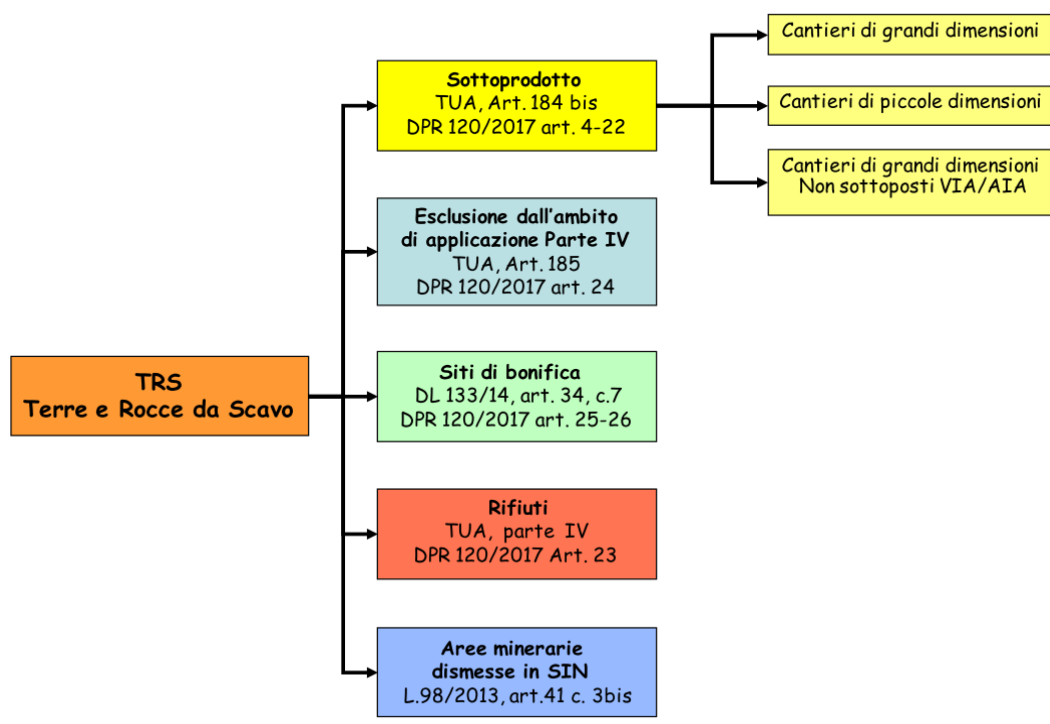


Figure 115. Schema normativo Terre e Rocce da Scavo

La gestione delle Terre e Rocce da Scavo (TRS) è affrontata nel DPR 120/2017 in riferimento alla loro classificazione come sottoprodotto; il DPR 120/2017 fornisce indicazioni sul deposito temporaneo delle TRS classificate rifiuto, delle TRS utilizzate in sito e delle TRS prodotte in siti di bonifica.

Il DPR disciplina:

- la gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184 - bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA oppure ad AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

- il riutilizzo nello stesso sito di terre e rocce da scavo, che come tali sono escluse sia dalla disciplina dei rifiuti che da quella dei sottoprodotti ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, che recepisce l'articolo 2, paragrafo 1, lettera c), della Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti;
- il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- la gestione delle terre e rocce da scavo prodotte nei siti oggetto di bonifica.

Dal campo di applicazione del DPR 120/2017 sono, invece, espressamente esclusi (articolo 3) i rifiuti provenienti "direttamente" dall'esecuzione di interventi di demolizione di edifici o altri manufatti preesistenti (disciplinati dalla Parte IV del d.lgs. 152/2006). Esso è composto da 31 articoli e 10 allegati come mostrato nello schema seguente dove CGD=Cantiere di Grandi Dimensioni (scavo >6000 mc) e CPD=Cantiere di Piccole Dimensioni (scavo >6000 mc).



Figure 116. Schema normativo TRS

Negli allegati 1, 2 e 4 sono indicate le procedure per la definizione della qualità ambientale delle TRS, elemento essenziale per il loro riutilizzo come sottoprodotto o tal quale in sito oltre che per la classificazione come rifiuto.

Qualora le TRS non abbiano le caratteristiche di qualità ambientale per essere classificate come sottoprodotto o per essere riutilizzate in situ, dovranno essere gestite come rifiuti ai sensi della parte IV del TUA D.lgs 162/06 .

Ai fini della gestione come rifiuto, le TRS dovranno essere caratterizzate al fine della definizione del codice CER.

In sintesi con il D.P.R. 120/2017, all'art. 2 lettera c), si definiscono le terre e rocce da scavo, come: *"il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera tra le*

quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, tabella 1, allegato 5, al titolo V della parte Quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso”.

Per poter considerare una determinata sostanza come sottoprodotto, e non rifiuto, l'art. 184-bis del D.lgs 152/2006 stabilisce che:

- a) la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;
- b) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;
- c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.

Inoltre il D.P.R. 120/2017, all'articolo 4, comma 2, ha previsto, specifici requisiti finalizzati alla qualificazione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotto. Leggendo il combinato disposto normativo (art. 184-bis del D.Lgs 152/2006 e art. 4 comma 2 del D.P.R. 120/2017), l'interpretazione per il tema in questione sarebbe:

- a) le terre e rocce da scavo devono essere realizzate durante un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- b) il loro utilizzo deve essere conforme alle disposizioni indicate nel piano di utilizzo o della dichiarazione di utilizzo e deve altresì realizzarsi nel corso dell'esecuzione della stessa opera, o in un'opera diversa, per l'effettuazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari, ripristini, oppure nell'ambito dei processi produttivi in sostituzione dei materiali da cava;
- c) le terre e rocce da scavo devono essere idonee a poter essere utilizzate direttamente, senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana e soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal D.P.R. 120/2017.

Lo stesso art. 4 D.P.R. 120/2017, prescrive che, nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali da riporto, la componente di materiali di origine antropica frammisti ai

materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso. In questi casi, le matrici ambientali di riporto, oltre a dover rispettare i requisiti ambientali di cui alla lettera d), dovranno essere sottoposte al test di cessione di cui all'allegato 3 del D.M. 05.02.98, al fine di assicurare che le stesse rispettino anche le concentrazioni soglia di contaminazione previste dalla tabella 2 dell'allegato V alla parte Quarta del D.Lgs 152/2006.

La conformità e il rispetto di tutti i requisiti vengono attestati nel piano di utilizzo o nella dichiarazione di utilizzo, in ottemperanza a quanto previsto dal D.P.R. 120/2017.

Vengono escluse dalla disciplina di cui al più volte citato D.P.R. qualora sussistano i requisiti previsti dall'art. 185, comma 1, let. c) del D.Lgs 152/2006 e qualora tali terre vengano riutilizzate completamente nel sito di produzione. Naturalmente non dovranno essere gestite come rifiuti qualora il suolo escavato nel corso dei lavori non sia contaminato e sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato. Rimane comunque l'obbligo per il produttore, in caso di produzione di terre e rocce da scavo nell'ambito di attività sottoposte a VIA, di predisporre un piano di utilizzo in sito al fine di accertare la sussistenza di tutte le condizioni necessarie, e sarebbe consigliabile comunque una caratterizzazione e un test di cessione.

Il DPR 120/2017, elenca una lunga serie di requisiti e di procedure da rispettare per poter procedere alla gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotto, con aggravio di tempo e costi viste le numerose analisi da effettuare preventivamente e dei tempi di preavviso agli enti nonché la copiosa documentazione che il produttore deve presentare per estromettere le terre dal circuito dei rifiuti. Le terre e rocce da scavo per le quali, per qualsiasi motivo, non possono essere gestite come sottoprodotti devono essere gestite come rifiuti, ai sensi della parte Quarta del D.Lgs 152/2006. Il codice europeo di identificazione del rifiuto è "17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03" appartenente, nell'elenco dei rifiuti, alla categoria 17 ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO PRELEVATO).

Trattandosi di un codice cosiddetto speculare, ai sensi del Legge 116/2014, per stabilire se le terre e rocce da scavo possano essere identificate con il codice C.E.R. 170504 (rifiuto non pericoloso) oppure 170503* (rifiuto pericoloso) è necessaria una caratterizzazione del rifiuto. Dalla corretta identificazione del codice C.E.R. attribuito, consegue la gestione del rifiuto. Il rifiuto non pericoloso, contraddistinto dal codice C.E.R. 170504, viene avviato a recupero "circular economy" secondo quanto previsto dal D.M. 05.02.98, la corretta gestione delle terre e rocce da scavo, trova applicazione nell'attività 7.31-bis:

7.31-bis Tipologia: terre e rocce di scavo [170504].

7.31-bis.1 Provenienza: attività di scavo.

7.31-bis.2 Caratteristiche del rifiuto: materiale inerte vario costituito da terra con presenza di ciottoli, sabbia, ghiaia, trovanti, anche di origine antropica.

7.31-bis.3 Attività di recupero:

A. industria della ceramica e dei laterizi [R5];

- B. utilizzo per recuperi ambientali (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R10];
- C. formazione di rilevati e sottofondi stradali (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R5].

Il disposto normativo citato, si riferisce ad impianti di recupero autorizzati in procedura semplificata, che hanno un limite di conferimento giornaliero ridotto, solitamente un quantitativo non superiore a 10 tonnellate al giorno. Limite che non trova limitati quantitativi di conferimento negli impianti autorizzati in procedura ordinaria.

Si evidenzia che tra le attività di recupero, subordinato al test di cessione di cui all'allegato 3 del D.M. 05.02.98, sono, recupero ambientale, formazione di rilevati e sottofondi stradali.

Facendo riferimento all'art. 184-ter del D.Lgs 152/2006 (cessazione della qualifica di rifiuto), un rifiuto cessa di essere tale, quando è stato sottoposto a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio e la preparazione per il riutilizzo, e soddisfa i criteri specifici, da adottare nel rispetto delle seguenti condizioni:

- A. la sostanza o l'oggetto sono destinati a essere utilizzati per scopi specifici;
- B. esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;
- C. la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;
- D. l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.

Con la circolare 5205 del 15/07/2005, il Ministero dell'Ambiente ha dato indicazioni circa l'operatività nel settore dell'edilizia, la materia prima seconda prodotta negli impianti di trattamento (che effettuano un'azione interconnessa di riduzione volumetrica e selezione granulometrica) può essere utilizzata secondo l'allegato "C" per il corpo dei rilevati, per la realizzazione di sottofondi stradali, per gli strati di fondazione, per recuperi ambientali, riempimenti e colmate, strati accessori aventi funzioni antigelo, anticapillare, drenante etc. Il riutilizzo delle materie prime seconde possono essere utilizzate previo test di cessione di cui all'art. 3 del più volte citato D.M./98.

6.6 Rumore

L'inquinamento da rumore è oggi uno dei problemi che condizionano in negativo la qualità della vita; il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 impone ai Comuni di suddividere il territorio in classi acustiche in funzione della destinazione d'uso delle varie aree (residenziali, industriali, ecc.), stabilendo, per ciascuna classe, i limiti delle emissioni sonore tollerabili, sia di giorno che di notte. L'analisi del rumore sarà condotta in relazione alla componente di riferimento target per cui viene esteso il Piano, ossia l'avifauna

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

e in senso più generale la fauna. Il Piano di Zonizzazione Acustica costituisce uno degli strumenti di riferimento per garantire la salvaguardia ambientale e per indirizzare le azioni idonee a riportare le condizioni di inquinamento acustico al di sotto dei limiti di norma. Il Piano di Zonizzazione acustica del Comune di Cagliari è stato approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 37 del 13 aprile 2016.

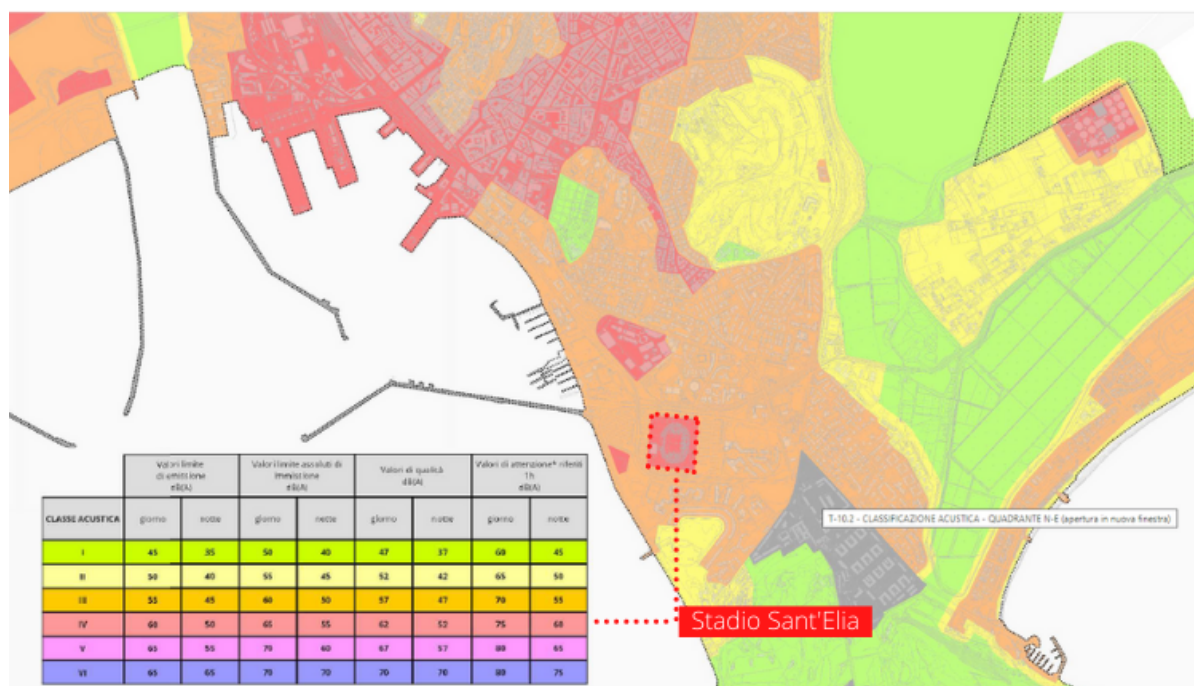


Figure 117. Classificazione acustica Stadio Sant'Elia

https://old.comune.cagliari.it/portale/it/at18_piano_class_acustica_dett.page?contentId=SCH141952

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

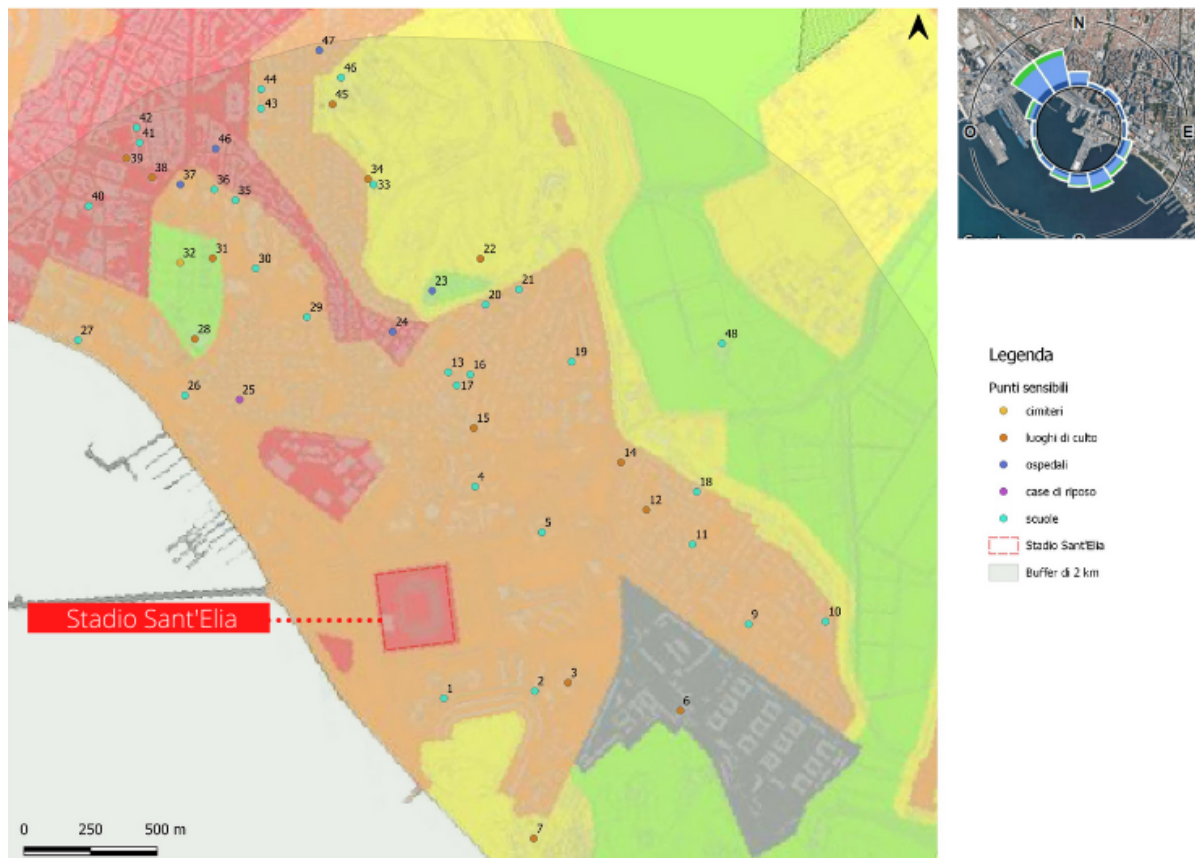


Figure 118. Classificazione acustica Stadio Sant'Elia e punti sensibili, buffer 2 Km dallo stadio Sant'Elia

Le valutazioni in real time acustiche possono essere derivate dal seguente link :

6.7 Energia

I consumi energetici dello Stadio Sant'Elia sono attualmente nulli. Trattasi di un Brownfield definitivamente sancito il 1° giugno 2017 con l' "The Last Match", che sancì la definitiva dismissione dello Stadio Sant'Elia. A partire dalla stagione 2017-2018 Cagliari gioca pertanto le sue partite nell'impianto provvisorio Sardegna Arena, costruito nell'estate 2017 nel parcheggio adiacente al settore distinti del vecchio stadio.

Dalla carta relativa all'Efficienza Energetica si evidenziano le piste ciclabili riconducibili ad una mobilità sostenibile, mentre viene esplicitata la rete di illuminazione pubblica.

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

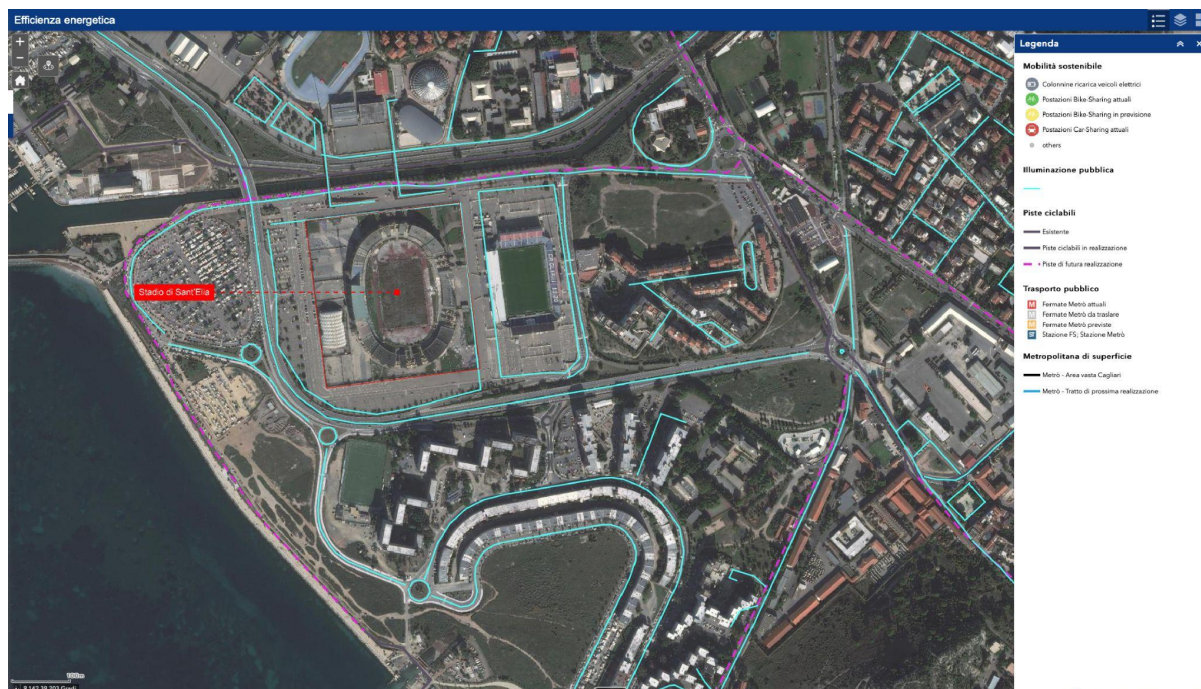


Figure 119. Geoportale Comune di Cagliari - Efficienza Energetica Geoportale del Comune di Cagliari

6.8 Mobilità e trasporti

Il ruolo metropolitano di Cagliari ne fa un importante nodo nel sistema dei trasporti regionali della Sardegna, nonché gateway di accesso per le connessioni continentali con l'Italia e il contesto internazionale.

Si sommano, nella città, funzioni di collegamento tramite reti lunghe, “azzurre”, quali le vie d'acqua e di aria, nonché reti medie, di connessione metropolitana e regionale, oltre, ovviamente, alle reti corte, che riguardano prevalentemente i collegamenti di carattere urbano.

Nel caso delle reti lunghe, dal punto di vista del trasporto marittimo, il Porto di Cagliari si presenta importante, principale nell'ambito dei porti dell'Isola, per quanto riguarda il traffico merci, soprattutto nel caso dei prodotti petroliferi e per il traffico delle merci via traghetto, Ro-Ro, mentre il traffico contenitori è al momento poco rilevante rispetto agli anni passati. Dal punto di vista della movimentazione dei passeggeri, il traffico Ro-Pax risulta in diminuzione rispetto al passato e meno rilevante rispetto ad altri scali sardi, come Olbia, porto caratterizzato da una più forte specializzazione nel settore dei passeggeri e quindi da un maggior livello di servizio e una minore distanza dal territorio italiano. Rimane rilevante il traffico crocieristico, con tocche e numero di passeggeri in aumento, ovviamente dopo il rallentamento forzato del settore causato dagli eventi pandemici e post-pandemici che hanno caratterizzato il 2020 e il 2021.

L'aeroporto di Cagliari - Elmas si conferma come un importante nodo nel trasporto aereo, garantendo, non soltanto nel periodo estivo ma per buona parte dell'anno, stabili collegamenti con numerose destinazioni nazionali e internazionali, anche grazie alla sempre

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

più importante presenza delle compagnie aeree low cost, che consentono pertanto un'elevata mobilità di lungo raggio da e verso l'isola.

Il periodo più recente è stato testimone di un incremento delle connessioni legate al traffico merci, grazie all'apertura di nuove rotte nell'ambito del cargo aereo e all'insediamento di centri logistici collegati al trasporto aereo.

La città è caratterizzata, almeno per quanto riguarda il comune principale, Cagliari, dall'essere compatta e densa, e dal fatto che le strutture portuali e aeroportuali sono facilmente raggiungibili: i terminal passeggeri (Ro-Pax e crociere) sono infatti localizzati in stretta prossimità all'ambito urbano, mentre lo scalo aereo internazionale di Cagliari - Elmas dista pochi minuti di treno dalla città, nell'ambito di una stretta integrazione 'aria - ferro'.

Per quanto riguarda le reti medie di connessione metropolitana - regionale, riportando le considerazioni già inserite nel Piano Urbano della Mobilità (PUM) del Comune di Cagliari del 2009 (si ricorda che la sua evoluzione in PUMS è in fase di realizzazione e aggiornamento), è da notare che il sistema della viabilità dell'area cagliaritana è caratterizzato da una prevalenza di connessioni radiali 'a ventaglio' di tipo monocentrico (verso il centro urbano principale) rispetto al sistema di collegamento trasversale (o di cintura). Tale schema è caratteristico di città assolvienti funzioni di tipo metropolitano e caratterizzate dalla presenza di un bacino di utenza caratterizzato da centri di dimensioni più piccole attorno al medesimo, in funzione di spostamenti monodirezionali da/verso il centro di Cagliari.

Tale schema a ventaglio si basa sui seguenti assi principali (dal versante costiero sud-occidentale a quello orientale in senso orario):

SS 195; Nuova via San Paolo; SS 130 (viale Elmas), SS 131 (viale Monastir).

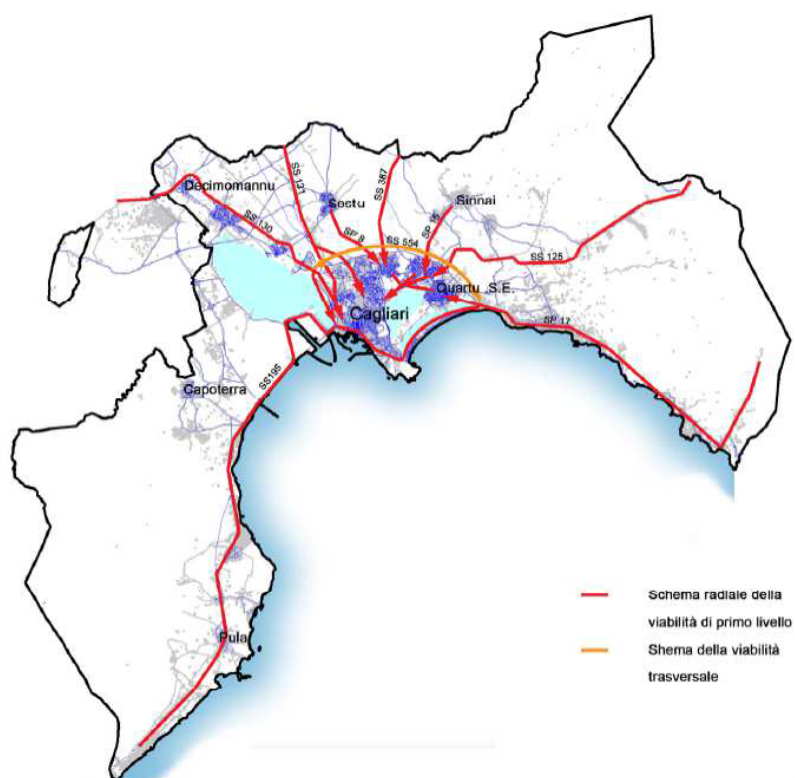


Figure 120. Estratto TAV. 31 del Piano urbano della mobilità di Cagliari - Schema della viabilità principale di accesso all'area cagliaritana

Per quanto riguarda i collegamenti trasversali, l'elemento principale, dedicato è rappresentato dalla SS. 554, arteria importante quanto a volumi di traffico veicolare con fenomeni di congestione alle intersezioni semaforiche, caratterizzata da traffico non soltanto di origine e destinazione da e verso i comuni di cintura, ma anche dal traffico di attraversamento. Alternative di collegamento trasversale, possono essere trovate nel sistema della viabilità urbana interna alla città di Cagliari.

La struttura monocentrica della città è evidente infatti anche all'interno dell'area urbana, con le vie e i viali che rappresentano l'ideale prolungamento degli assi viari extraurbani già visti, e rappresentati dagli assi:

- viale La Playa (raccoglie il traffico proveniente dalla SS195, Nuova via S.Paolo, SS130);
- viale S.Avendrace (SS 131);
- viale Ciusa, via Bacaredda-via Sonnino (SS 131);
- viale Marconi, via San Benedetto-via Paoli-via Dante (SS 387 e SS 125);
- viale Poetto, via Ferrara, viale Diaz, viale Colombo (SP 17 e SS 125).

Da notare che la combinazione dei precedenti assi viari, in particolare le direttrici (da est a ovest) Viale Poetto - Viale Ferrara - Via Roma - Viale La Playa, rappresenta la seconda alternativa, con la più ampia ed esterna SS 554, per quanto riguarda il traffico di attraversamento, in questo caso, di fatto, consentendo le connessioni esterne attraversando l'area centrale della città di Cagliari.

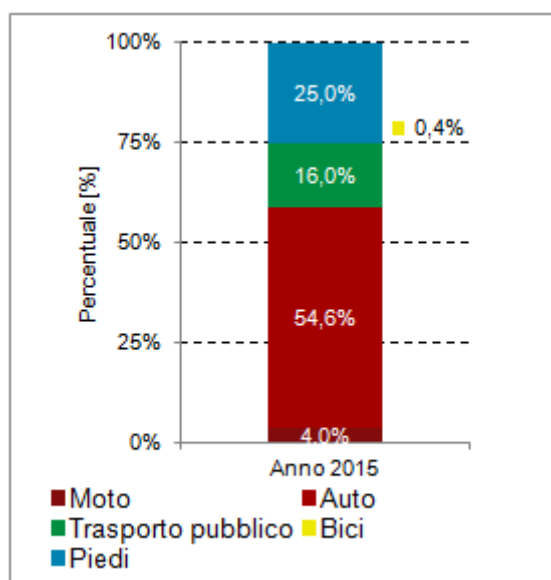


Figure 121. Ripartizione modale nel Comune di Cagliari (2015)

Aggiornamento dati ISTAT 2011, da PUM 2009 <https://www.osservatoriopums.it/cagliari>

Similmente a quanto avviene in altri contesti urbani italiani, l'automobile privata copre la quota modale più elevata con oltre il 54%, seguita dalla modalità pedonale (25%), probabilmente motivata dalla relativa compattezza, elevata densità e ridotta estensione territoriale del Comune di Cagliari. Il Trasporto pubblico locale si attesta al 16% della quota modale, mentre moto e motocicli coprono il 4% degli spostamenti. Residuale la mobilità ciclabile (0,4%) anche se non è considerato ancora l'effetto che l'incremento di questa modalità ha avuto tra la fine degli anni '10 e l'inizio dei '20 di questo secolo.

Con circa 650 veicoli ogni 1000 abitanti (Euromobility – Osservatorio 50 città, 2014), una media di circa 7,40 m²/abitante di zone a traffico limitato e circa 35 stalli a pagamento ogni 1000 autovetture, Cagliari ha un indice di motorizzazione più alto della media nazionale.

In linea con la maggior parte dei contesti urbani metropolitani, l'automobile risulta la principale modalità di trasporto per gli spostamenti urbani, anche se tale primato è insidiato da un sistema di trasporto pubblico locale di eccellenza: il CTM (Società per azioni a capitale pubblico), è stato inserito dalla Unione Internazionale dei Trasporti Pubblici tra le quattro migliori "Organization Best Practice" (2012), e negli anni ha sviluppato e intensificato la mobilità su autobus, anche ecologici, e con servizi adatti sia al raggiungimento delle località balneari sia all'accesso allo stadio medesimo (Stadio Provvisorio) al fine di proporre modalità alternative rispetto al mezzo privato.

Le politiche messe in atto negli ultimi anni hanno imposto una prima inversione di rotta negli stili di mobilità cittadina inserendo una specifica mobilità dolce sostenibile, mediante la: realizzazione della rete cittadina delle piste ciclabili, incremento delle zone pedonali, investimenti nella mobilità elettrica, realizzazione di infrastrutture a favore del trasporto pubblico collettivo e del trasporto integrato, interventi manutentivi e opere per aumentare la sicurezza stradale, iniziative per la diffusione della *sharing mobility* (istituzione del *car sharing* e *bike sharing*), partecipazione a bandi e ad iniziative europee per l'incremento della mobilità sostenibile (Pon Metro 2014-2021, European Mobility Week, European Cycling Challenge, ecc.).

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04



Figure 122. Linea 6 CTM - San Benedetto - Stadio

<https://www.ctmcagliari.it/>



Figure 123. Piste ciclabili Cagliari

<https://www.google.com/maps/search/google+maps+piste+ciclabili/@39.1991394,9.1392592,2912m/data=!3m1!1e3!5m1!1e3>

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

PARCO AUTO CIRCOLANTE

Indice di motorizzazione	65,9 auto/100 ab.
Totale autovetture circolanti	100'986
Euro 0	9,80 %
Euro 1	2,18 %
Euro 2	7,79 %
Euro 3	13,70 %
Euro 4	29,16 %
Euro 5	16,63 %
Euro 6	20,74 %
Benzina	52,53 %
Gasolio	44,22 %
GPL	2,56 %
Metano	0,04 %
Ibrido-Elettrico	0,65 %
Fattore di emissione medio NO _x	0,530 g/km
Fattore di emissione medio PM ₁₀	0,046 g/km
Fattore di emissione medio CO ₂	244,1 g/km

Fonti dei dati

- popolazione: ISTAT 2019
- parco veicolare: elaborazioni Euromobility e CRAS S.r.L. su dati ACI 2019
- fattori di emissione: elaborazioni Euromobility e CRAS S.r.L. su dati ISPRA 2018

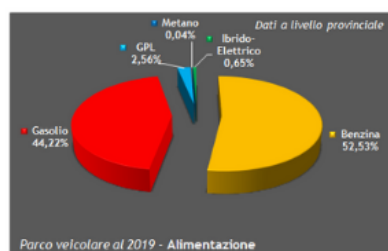
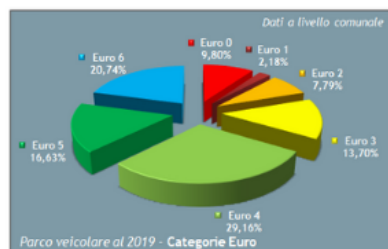


Figure 124. Parco auto circolante, Cagliari

<https://www.osservatoriopums.it/cagliari>

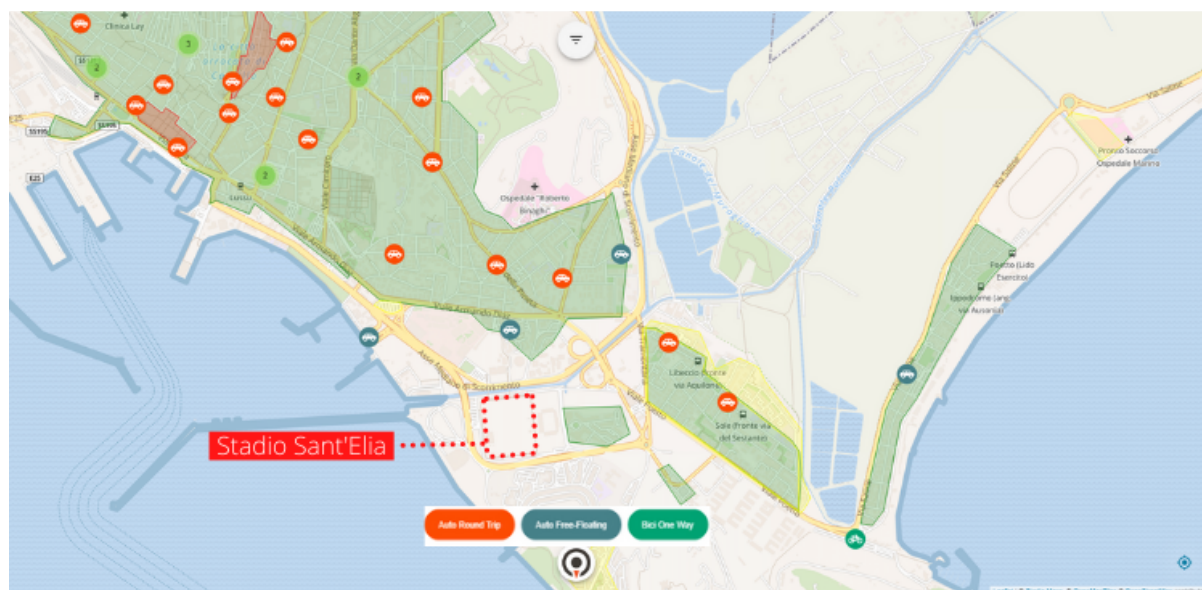


Figure 125. Smart mobility (car and micro mobility)

<https://www.playcar.net/>

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

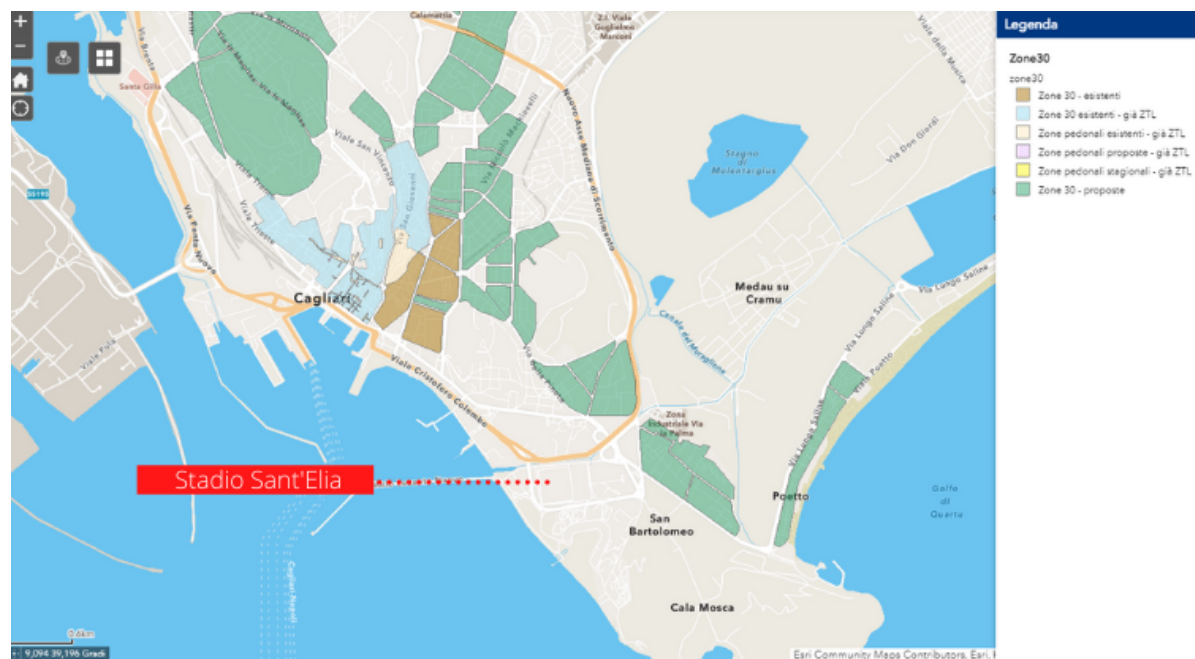


Figure 126. Zone traffico limitato Cagliari

<https://geoportale.comune.cagliari.it/apps/34a4b4f4003d4b7981d41341360d7aaa/explore>

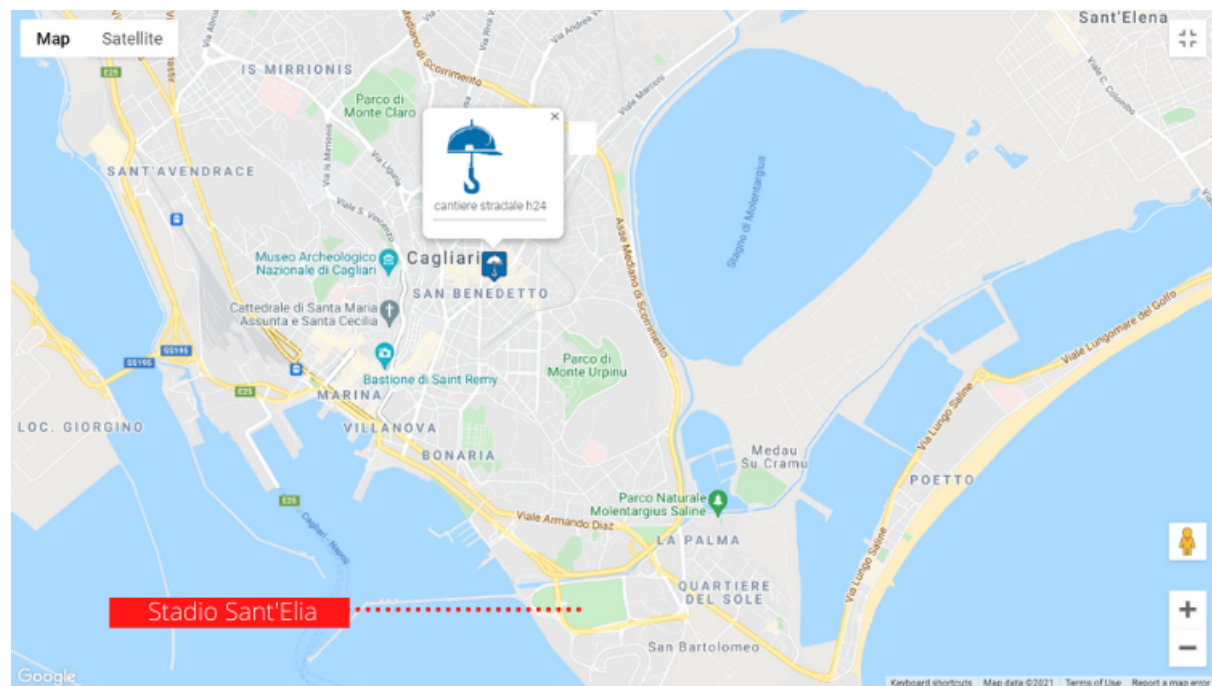


Figure 127. Dashboard cantieri stradali città metropolitana di Cagliari

<https://www.itscittametropolitana.it/punti-interesse>

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

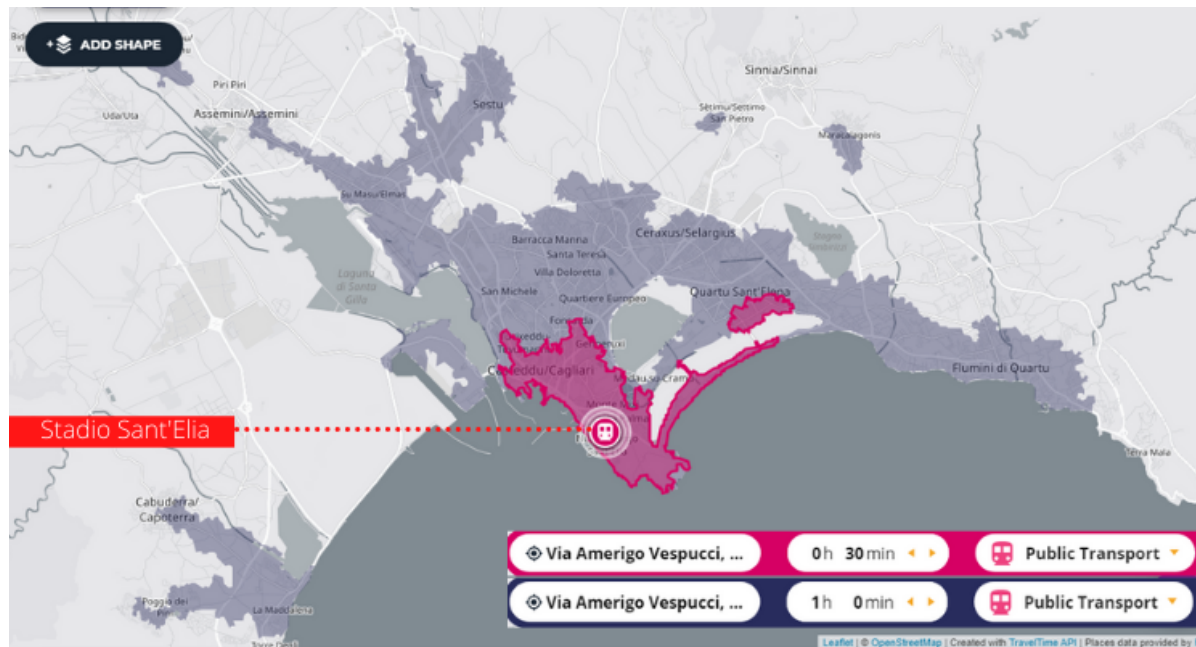
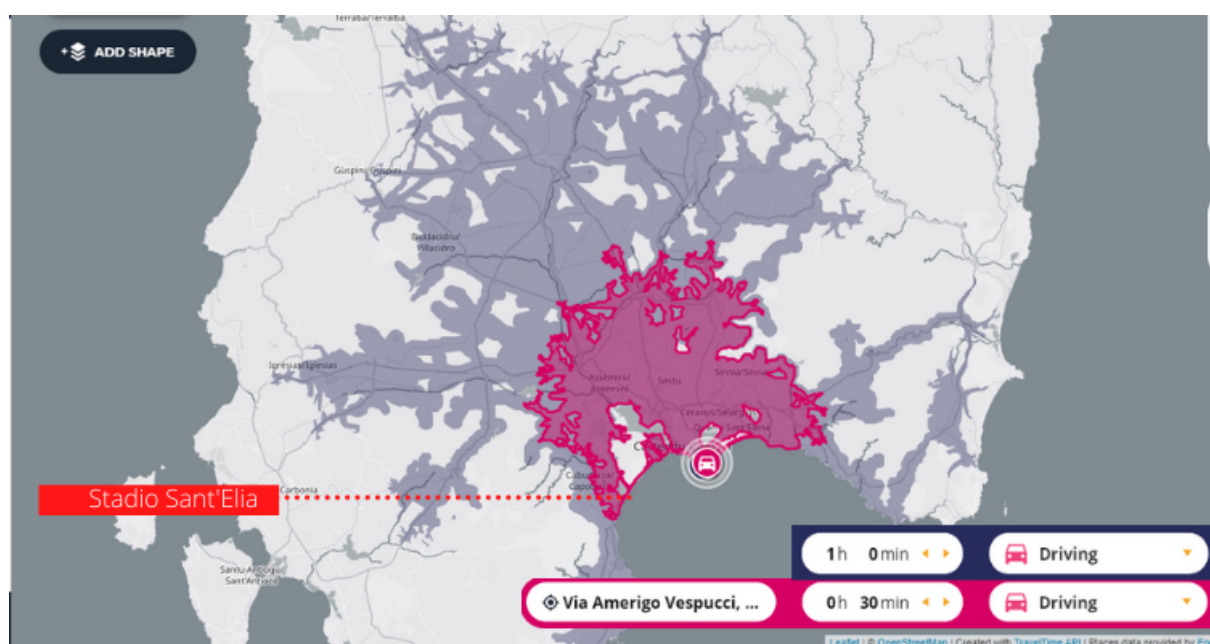


Figure 128. Isocrone public transport 30' e 60' min - Origine Stadio Sant'Elia
<https://traveltime.com/>



COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

Figure 129. Isocrone 30' e 60' driving <https://traveltime.com/>

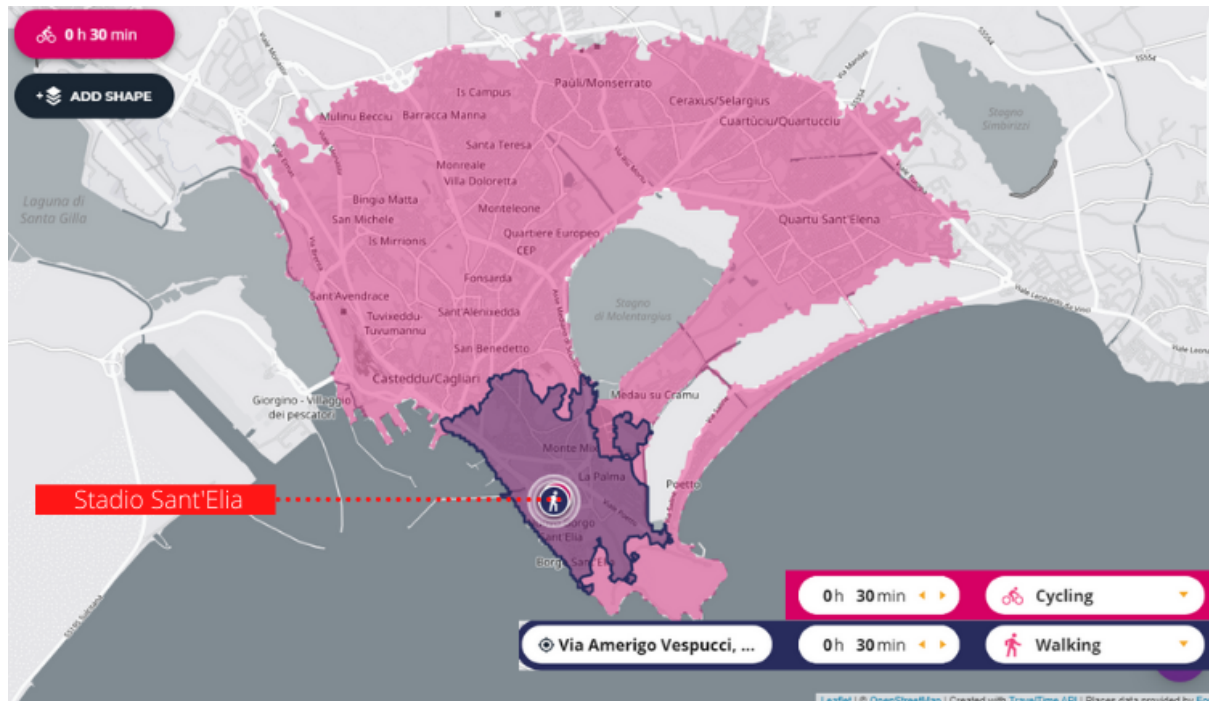


Figure 130. Isocrone 30' walking e 30' cycling
<https://traveltime.com/>



Figure 131. Distanza parchi con origine Stadio Sant'Elia

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

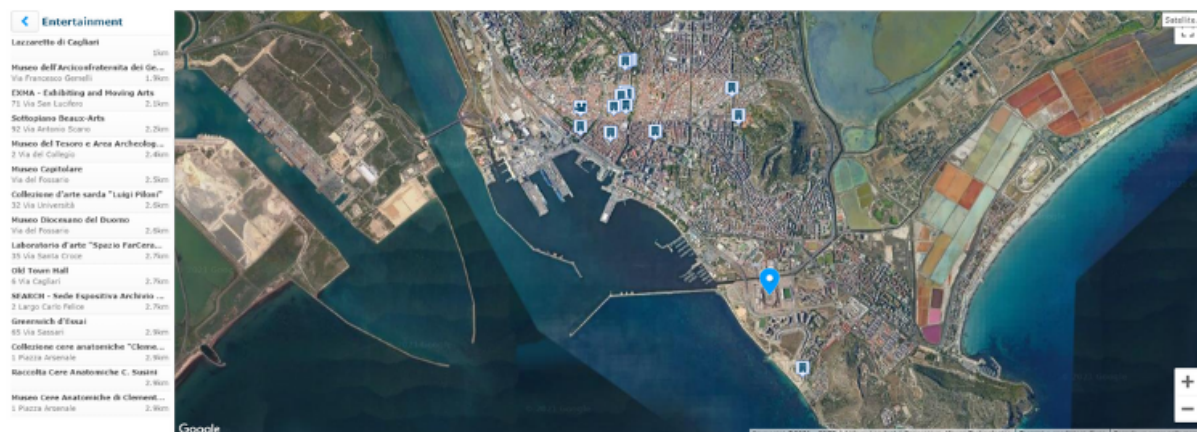


Figure 132. Distanze luoghi di intrattenimento con origine Stadio Sant'Elia

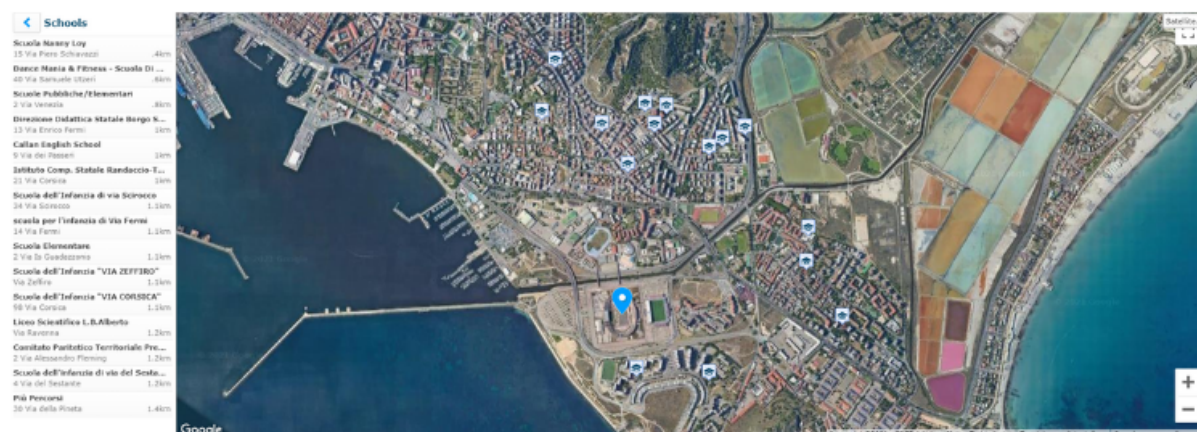


Figure 133. Distanze luoghi scolastici con origine Stadio Sant'Elia

Lo stadio di Cagliari, sia nella sua conformazione attuale sia in quella futura prevista, si colloca nella parte meridionale della città e del Comune di Cagliari, a Sud del Canale di Terramaini, e localizzato in prossimità di importanti assi viari. In particolare, con riferimento alla parte analizzata più sopra e relativa alle connessioni radiali e trasversali della città, lo stadio si colloca a ridosso dei principali assi viari, di destinazione e di attraversamento della città nell'ambito dei collegamenti metropolitani. La prossimità agli assi di Viale Poetto e Viale Ferrara lo pongono, come già accennato, in una molto buona posizione in termini di accessibilità, sia per quanto riguarda i flussi che si genereranno in occasione dei 'match days', nazionali e internazionali, e quindi nei momenti di picco, sia per quanto riguarda l'utilizzo nelle giornate standard, ovvero per le attività sportive amatoriali e professionistiche, nonché per il 'mixed use' delle funzioni commerciali, turistiche e direzionali previste in intensificazione nell'area contermina. Al di là delle funzioni di 'contenitore sportivo', lo stadio e l'area contermina eserciteranno un ruolo di polo d'attrazione costante, non limitato alle giornate di incontri calcistici nazionali e internazionali.

Il duplice ruolo di attrattore sportivo (già esercitato in passato e nel presente dallo Stadio Sant'Elia e dall'attuale Sardegna Arenas) nonché commerciale, ricettivo e direzionale, collegato alle nuove proposte insediative previste con la variante del PUC 2021, se da un lato tale sarà agevolato dall'ampia rete di collegamenti viari esistenti, sarà importante, dall'altro, considerare attentamente la contemporaneità di flussi non soltanto urbani ma anche esterni, legati, appunto, alle funzioni metropolitane di Cagliari, e quindi quale attrattrice di traffico dai comuni di cintura della città metropolitana e anche esterni. Il sistema viario su cui insiste lo stadio, infatti, rappresenta la seconda alternativa, oltre alle SS. 554, per le connessioni trasversali metropolitane.

Particolare attenzione andrà pertanto posta, considerata anche la rimodulazione viaria seguente all'abbattimento di Viale Ferrara, e alle pressioni sulla rotonda fra Viale Poetto e Ponte Vittorio.

Considerata l'importante quota modale occupata dal trasporto automobilistico privato, ma tenendo altresì in considerazione gli importanti progetti intrapresi in ambito comunale e metropolitano di rafforzamento della modalità dolce (ciclistica e pedonale) e del TPL, sia urbano (CTM) sia extra-urbano (ARST), sarà necessario incentivare notevolmente il ricorso a queste modalità alternative per gli accessi allo stadio e alle aree contermini, sia con riferimento ai giorni di picco (match days) sia negli altri contesti temporali.

6.9 Sistema urbano e demografia

Lo Stadio Sant'Elia sebbene sia stato edificato in una zona periferica della città di Cagliari (primi anni '70), la progressiva saldatura del sistema urbano (quartieri di Cagliari e centri limitrofi) ha determinato una centralità sportiva e del tempo libero, tra lungomare urbano e lo stagno del Molentargius.

6.9.1 Insediamenti urbani

I quartieri prossimi allo Stadio Sant'Elia sono La Palma, Monte Mixi, Bonaria ed il vecchio borgo Sant'Elia. Si tratta di quartieri residenziali di recente edificazione. In particolare quello del vecchio borgo Sant'Elia è sorto per accogliere popolazione con disagio economico sociale. Nel tempo si è riconosciuta una solida comunità di pescatori e sono stati avviati importanti interventi di riqualificazione del vecchio Lazzaretto in museo, impianti da gioco all'aperto e recupero di immobili pubblici per centri di aggregazione sociale.

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

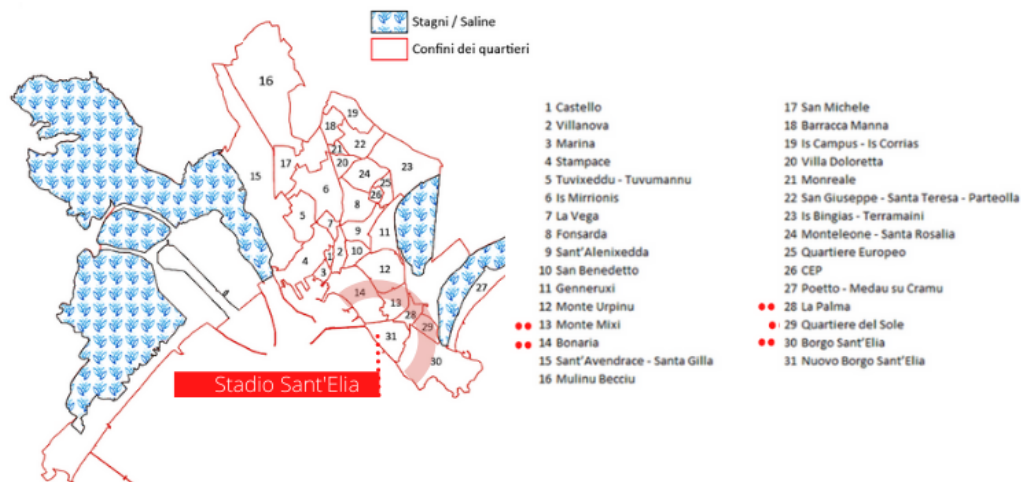


Figure 134. Quartieri di Cagliari. Prossimità rispetto allo Stadio Sant'Elia

Di seguito una breve descrizione del sistema urbano caratterizzante le aree contermini allo Stadio Sant'Elia secondo la seguente articolazione:

- Riva lungomare urbano
- Quartiere La Palma
- Quartiere San Bartolomeo
- Quartiere Sant'Elia



Figure 135. Ambiti urbani di prossimità Stadio Sant'Elia

A) Riva lungomare urbano - E' costituita da un insieme di tratti ciclopeditoni dotati di servizi per lo svago ed il tempo libero. La parte centrale è la via Roma lato porto e di relativa competenza territoriale. La riva si snoda sul versante est della città in direzione Su Siccu

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

fronte Marina Militare, pineta e società sportive, per poi dirigersi verso lo Stadio Sant'Elia mediante il ponte ciclopedonale in corso di costruzione. In corrispondenza di suddetto ponte si trova l'ex magazzino del Sale (conosciuto con il nome Padiglione Nervi). Nel mese di luglio 2021 è corso di completamento la messa in sicurezza e la riqualificazione delle aree contermini per fini sportivi ricreativi. Di seguito alcune immagini inquadramento e vedute dei principali tratti. La riva o lungomare urbano deriva un lungo processo di riqualificazione mediante uso - cessione di aree portuali e militari per usi collettivi e svolge un ruolo strategico per la connessione tra il centro storico di Cagliari ed il quartiere Sant'Elia, con la finalità di ridurre la marginalità dello stesso.



Figure 136. Veduta lungomare Su Siccu e Sant'Elia

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

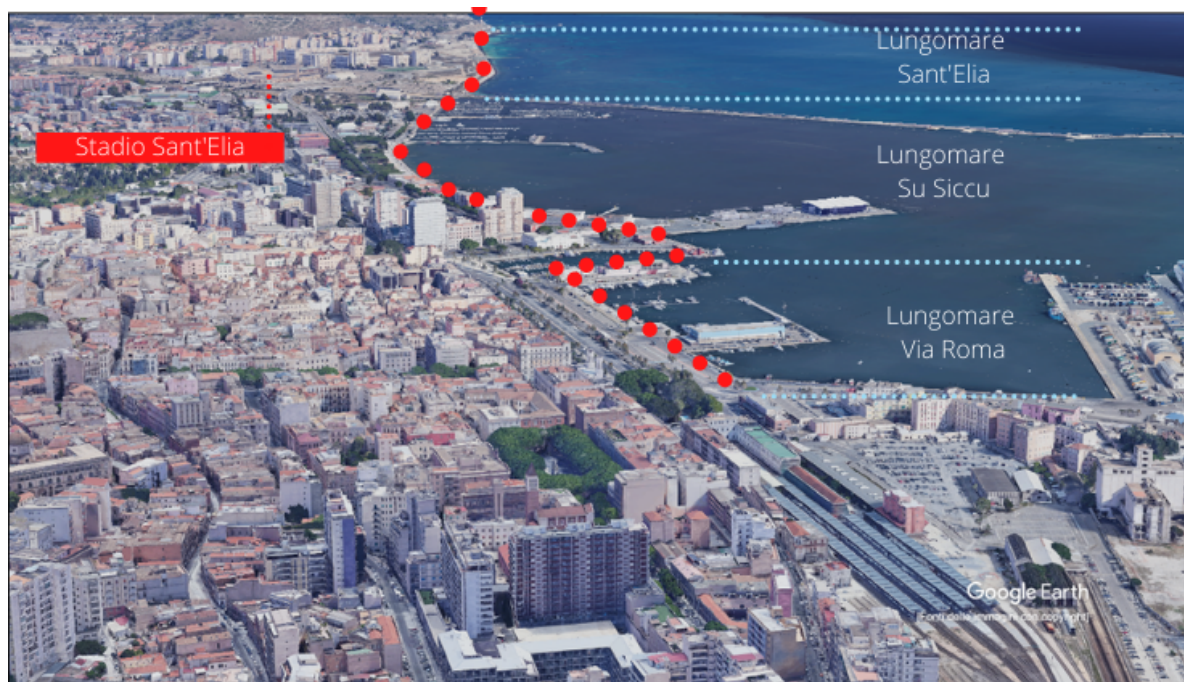


Figure 137. Veduta lungomare Via Roma, Su Siccu, Sant'Elia



Figure 138. Tratto ciclopedonale fronte Via Roma (centro storico di Cagliari)

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04



Figure 139. Tratto ciclopedonale fronte Ammiragliato della Marina Militare



Figure 140. Tratto ciclopedonale fronte Bonaria

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04



Figure 141. Tratto ciclopedonale fronte società sportive - inaugurazione luglio 2021



Figure 142. Ponte ciclopedonale, scavalco canale di Terramaini (in corso di realizzazione, consegna dicembre 2021)

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04



Figure 143. Tratto ciclopedonale Sant'Elia



Figure 144. Padiglione del Sale (chiamato Padiglione Nervi)
Foto Cédric Dasesson, 2020

B) Quartiere La Palma - Si tratta di un quartiere della città di Cagliari, che sorge tra le saline di Molentargius e la spiaggia del Poetto, collegato con il Quartiere del Sole tramite Via Favonio. Il quartiere di piccola estensione, delimitato da via Tramontana e viale Poetto e dalle saline di Molentargius. La via interna principale, via Favonio, termina nel vicino Quartiere del Sole. Qui si trova la vecchia Chiesetta delle saline e la nuova chiesa del SS. Nome di Maria, sorta agli inizi degli anni Ottanta. Nel quartiere si trova anche la sede della circoscrizione numero 5, una scuola media (C. Colombo), elementare e una materna, delle società sportive di basket e calcio, e vengono proposte diverse opportunità di aggregazione giovanile (gruppo scout). Oggi La Palma è uno dei quartieri residenziali più vivibili della città grazie alla presenza di spazi verdi e aree pubbliche.

C) Il quartiere di Sant'Elia dove oggi sorge il molo foraneo di levante, nella spianata alle pendici del faro di Capo Sant'Elia, avevano sede il bagno penale (dalla dominazione romana in poi, i forzati erano condannati a lavorare nelle saline) ed il Lazzaretto. La collina immediatamente retrostante a quest'ultimo, nel secondo dopoguerra, più precisamente negli anni compresi fra il 1951 ed il 1956, fu colonizzata quando l'amministrazione comunale decise di insediarvi, isolata dal resto della città, la popolazione senza tetto che aveva trovato ricovero nel Lazzaretto abbandonato, alcune famiglie sfollate di ritorno che alloggiavano nella Passeggiata coperta all'interno del bastione di Saint Remy, altre che erano state sgomberate dall'area della via Pessina. La distanza - non solo fisica - dalla città, la similitudine con le borgate della riforma agraria più che con l'aggregato urbano, la morfologia sociale e fisica da villaggio di pescatori fecero sì che l'insediamento assumesse definitivamente la denominazione di "Borgo Sant'Elia". Le abitazioni realizzate erano inserite - di norma, in numero di quattro per piano - in piccoli condomini dal corpo scala centrale aperto e constavano di due soli vani, cucina e servizi: di dimensioni decisamente esigue, per nuclei sottoproletari che spesso annoveravano dagli otto ai dieci figli e, magari, ospitavano anche altri membri della famiglia. Dopo un primo periodo di assestamento nella nuova condizione abitativa, certo più confortevole rispetto a quella di provenienza, negli anni Sessanta il disagio sociale ed il sovraffollamento esplodevano in un ampio movimento di lotta per la casa e di contrasto alle ipotesi di intervento sul quartiere per la realizzazione di residenze di pregio. Si ricordano anche difficoltà nell'ordine pubblico, come la sassaiola contro il papa Paolo VI in visita pastorale nel quartiere all'inizio degli anni '70.

Intanto la città si espandeva verso est, con la colmata delle paludi formate dalla bocca di porto delle Saline. Vi si localizzavano, progressivamente, la Fiera campionaria, lo stadio di Sant'Elia, gli impianti sportivi e la zona residenziale "bene" di Monte Mixi. Con la viabilità di circonvallazione intorno al nuovo stadio che lo separava dai nuovi nuclei e dal tessuto urbano compatto e con le paludi nella colmata non ancora urbanizzata che lo separavano dal nucleo storico del quartiere, sorgeva il primo insediamento IACP di Sant'Elia.

Il complesso DEL FAVERO, tra la circonvallazione C. Colombo e via Schiavazzi, costruito nel 1976, contenente 265 alloggi organizzato in tre grandi blocchi prefabbricati realizzati dall'impresa Del Favero (nome che contraddistingue il nucleo abitativo tra gli abitanti che lavorarono nel cantiere), costituiti da 14 parallelepipedi di altezza variabile da cinque a undici piani, disposti su una maglia ortogonale che forma tre piazze semi-aperte e collegati da una

piastra da cui si accede a ballatoi che disimpegnano tre livelli ciascuno. Diversi e contrastati, i piani particolareggiati redatti negli anni '70-'80 per risolvere la questione dell'inurbamento della popolazione più disagiata, propongono un massiccio intervento edilizio nel quartiere con tipologie miste:

- torri multipiano, complesso delle TORRI (fino a dodici piani), tra viale S. Elia e via Schiavazzi, costruito con diversi interventi tra il 1980 e il 1999, per un totale di 460 alloggi,
- complesso delle LAME, edifici in linea di varia configurazione planimetrica, sempre (superiori ai dieci piani), tra la circonvallazione C. Colombo e via Schiavazzi, costruito con tre interventi dal 1984 e il 1988 per un totale di 433 alloggi;
- complesso degli ANELLI, case a schiera su *pilotis*, lungo la via Schiavazzi e la nuova strada da realizzare, costruito con diversi interventi dal 1984 al 2000, per un totale di 343 alloggi.

Questi complessi sono stati creati per realizzare una saldatura tra le vecchie case comunali ed il primo insediamento IACP. Alla realizzazione delle volumetrie residenziali, peraltro, non si è affiancata la dotazione completa dei servizi previsti dal Piano di Zona. Ciò ha contribuito ad accrescere il senso di isolamento fisico e sociale, determinando la costituzione di reti familiari e informali funzionali alla vita nel ghetto, con l'escalation nella gerarchia dell'illegalità. Né si è rivelato utile l'insediamento, nella fascia di transizione tra il "borgo vecchio" e le case "Del Favero", di famiglie di appartenenti alle forze dell'ordine: isolate, a volte odiate e comunque mal tollerate, quando si sono integrate il risultato è stato, spesso, l'assimilazione degli atteggiamenti più deteriori da parte della fascia di età giovanile.

Per l'evidente degrado fisico dei fabbricati, lo ex-IACP aveva predisposto autonomi programmi di manutenzione. Nell'attacco a terra degli edifici, si registra l'inefficacia dell'ipotesi originaria degli spazi di socializzazione fra gli abitanti. L'osservazione delle pratiche abitative mostra al piano terra, progettato come una ripetizione ritmica di setti strutturali, lo spazio ri-compartimentato da chiusure spontanee e abusive a formare garage, magazzini, piccoli punti vendita, sedi di club e partiti. Al piano rialzato, la grande piastra che collega i corpi di fabbrica si legge come un'enorme agorà mancata, interrotta dagli accessi alle corti condominiali e popolata quasi esclusivamente da tossicodipendenti. Diversamente sono trattate, invece, alcune parti del verde esterno, costituite da orti privati recintati spontaneamente.

L'analisi dello stato di fatto mostra dunque l'assenza di un "progetto di suolo" a monte: la mancanza di funzioni aggreganti e di una gerarchia dei percorsi ha generato la frammistione fra movimenti pedonali e veicolari incontrollati, mentre l'isomorfismo di uno spazio senza chiusura alcuna ha lasciato libero corso all'abusivismo e al degrado.

La riappropriazione spontanea individualizzata degli spazi pubblici denuncia, inoltre, la totale assenza di ambienti a servizio della residenza e di relazione tra la sfera pubblica e quella privata, quali garage, cantine, verande ed altro, ma anche locali condominiali e attività commerciali o ricreative, accentuando il disagio legato all'isolamento.

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

6.9.2 Assetto Demografico

L'assetto demografico verrà sviluppato a scala metropolitana. Le motivazioni sono riconducibili alla forma dell'insediamento urbano, che presenta un 'continuum' di effetti urbani (funzioni e reti di trasporto). Nello specifico la Città Metropolitana di Cagliari, unico caso di istituzione ex-novo di ente aggregativo del capoluogo e della sua conurbazione secondo una logica sistemica di 17 comuni). La disposizione spaziale degli enti locali che compongono la Città Metropolitana sarda risulta strategica rispetto alla chiave sistemica soggiacente: oltre al capoluogo regionale, Cagliari, che ne costituisce la componente focale, vi rientrano i 4 comuni della sua conurbazione più compatta (Monserrato, Selargius, Quartucciu e Quartu Sant'Elena) e una parte appena meno prossima di quelli dell'hinterland, individuata dai 12 comuni di Assemini, Capoterra, Decimomannu, Elmas, Maracalagonis, Pula, Sarroch, Sestu, Settimo San Pietro, Sinnai, Uta, Villa San Pietro.

Città metropolitana	Numero Comuni	Popolazione residente(2019)	Superficie in Km ²	Densità Abitativa
Cagliari	17	431.038	1.248,68	345,194926

Table 8. Numero di comuni ed estensione territoriale della Città Metropolitana di Cagliari 2019

Cod. ISTAT comune	Comuni	Popolazione residente	Area (ha)	Densità (residenti/ha)
092003	Assemini	26.638	11.834,79	2,25
092009	Cagliari	154.267	8.424,00	18,31
092011	Capoterra	23.465	6.837,64	3,43
092015	Decimomannu	8.283	2.784,28	2,97
092108	Elmas	9.547	1.325,55	7,20
092037	Maracalagonis	8.015	10.148,21	0,79
092109	Monserrato	19.719	641,32	30,75
092050	Pula	7.320	13.896,93	0,53
092051	Quartu Sant'Elena	70.531	9.661,60	7,30
092105	Quartucciu	13.175	2.766,12	4,76
092066	Sarroch	5.266	6.788,88	0,78
092068	Selargius	28.463	2.676,98	10,63
092074	Sestu	21.016	4.821,98	4,36
092075	Settimo San Pietro	6.810	2.320,15	2,94
092080	Sinnai	17.647	22.337,65	0,79
092090	Uta	8.726	13.478,15	0,65

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

092099	Villa San Pietro	2.150	3.991,16	0,54
TOTALE		431.038	124.735,39	

Table 9. Classifica dei comuni della Città Metropolitana di Cagliari ordinati per popolazione residente (valori assoluti). Integrazione dei valori relativi alla Superficie Territoriale e Densità

Fonte: ISTAT 2019 - <http://demo.istat.it/pop2019/index.html>

La distribuzione territoriale della popolazione risulta particolarmente concentrata in prossimità dell'area urbana di Cagliari, più precisamente nei territori comunali di Cagliari e Quartu Sant'Elena, seguite da Selargius e Assemini e Capoterra.

Indicazioni significative si ricavano dall'analisi dell'andamento della popolazione nella Città Metropolitana, assumendo che la comparazione tra il dato assoluto del 2001 e del 2018, rilevato al 31 dicembre di ogni anno, venga calcolato considerando i confini attuali della nuova entità amministrativa. Fatti salvi gli aggiustamenti contabili tra i dati ricavati dal Censimento della popolazione e delle abitazioni del 2011 e quelli forniti dalle registrazioni anagrafiche in precedenza e subito dopo la rilevazione censuaria 4, emerge che in questo arco di tempo il comune di Cagliari ha perso popolazione (-6,2%) a favore dei comuni della conurbazione compatta (+4,6%) e ancor più a favore dei comuni di seconda fascia (+17,4%). Tale calo è avvenuto fino al 2012, mentre negli ultimi 5 anni il comune di Cagliari sembra essersi stabilizzato attorno a 154 mila abitanti. Nel complesso, la Città Metropolitana di Cagliari è cresciuta del +4,1% nel periodo di osservazione, grazie in particolare all'incremento registrato tra il 2013 e il 2014; negli ultimi anni anch'essa si è stabilizzata attorno ai 430 mila abitanti.

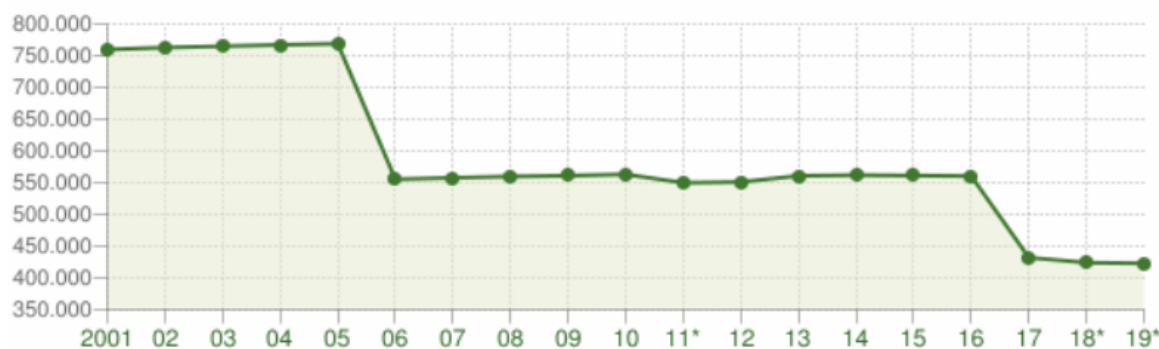


Figure 145. Andamento della popolazione residente

Fonte: <https://www.tuttitalia.it/sardegna/provincia-di-cagliari/statistiche/popolazione-andamento-demografico/>

Di seguito sono riportate le variazioni annuali della popolazione della città metropolitana di Cagliari espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della regione Sardegna e dell'Italia.

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

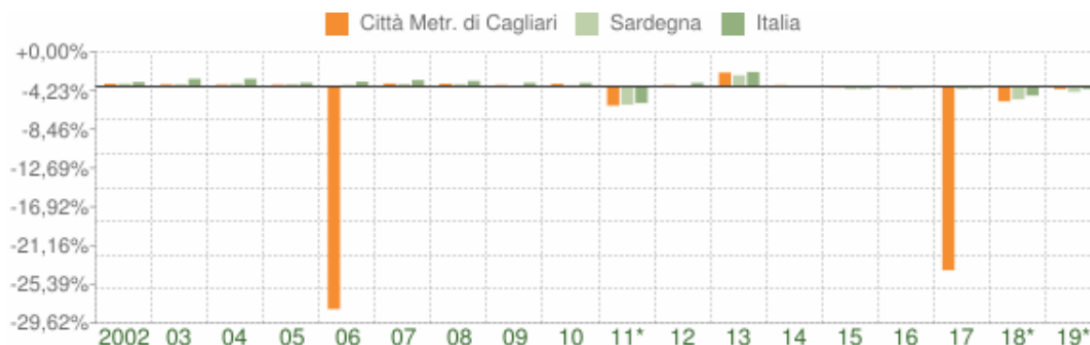


Figure 146. Variazione percentuale popolazione 2002-2019

Fonte: <https://www.tuttitalia.it/sardegna/provincia-di-cagliari/statistiche/popolazione-andamento-demografico/>

Analogamente si riporta il movimento naturale della popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.

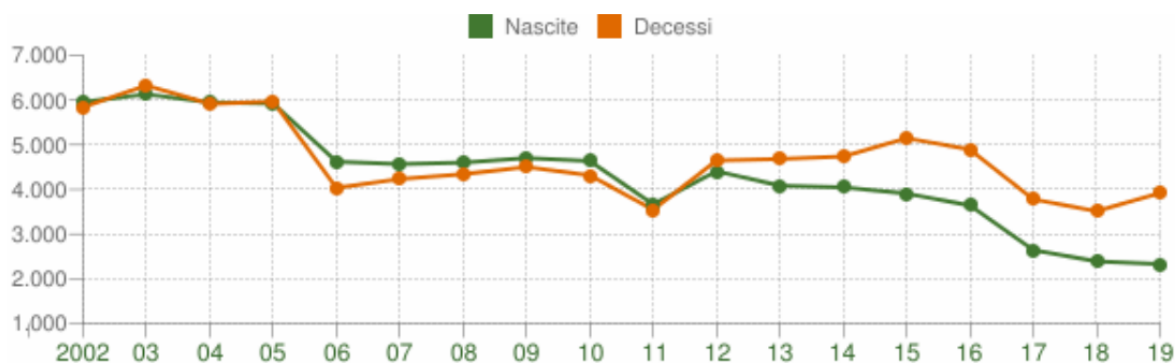


Figure 147. Movimento naturale della popolazione

Fonte: <https://www.tuttitalia.it/sardegna/provincia-di-cagliari/statistiche/popolazione-andamento-demografico/>

Di seguito il grafico di Piramide delle Età che rappresenta la distribuzione della popolazione residente nella città metropolitana di Cagliari per età e sesso al 1° gennaio 2020. I dati sono provvisori o frutto di stima e la distribuzione per stato civile non è al momento disponibile. La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra).

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

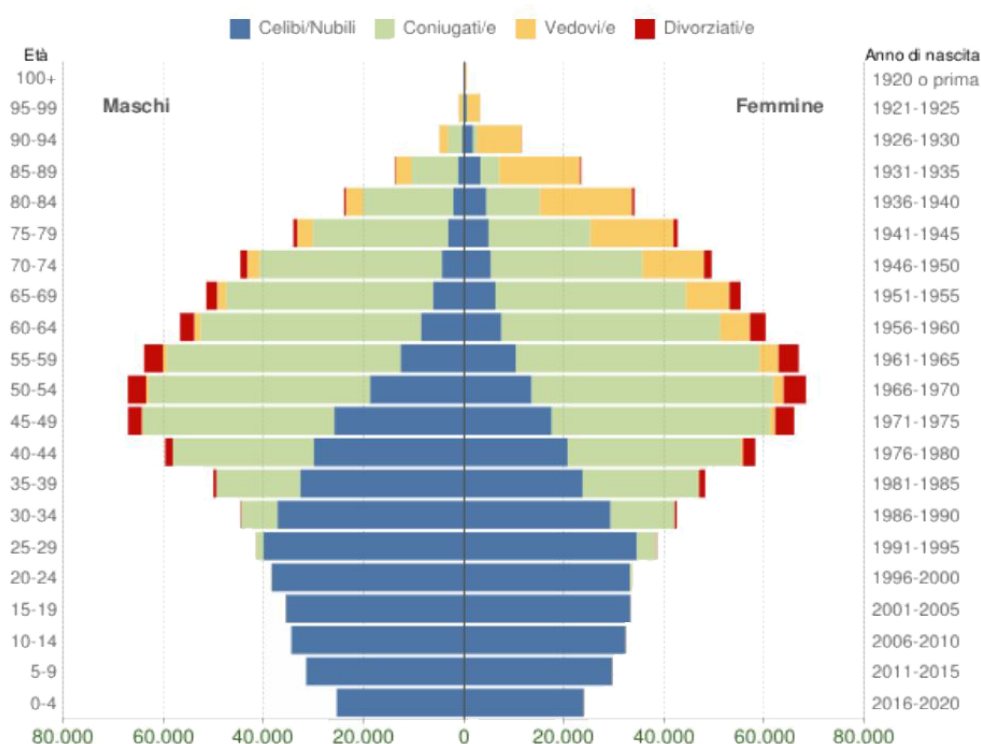


Figure 148. Popolazione per età, stato civile e sesso 2020

Fonte: <https://www.tuttitalia.it/sardegna/provincia-di-cagliari/statistiche/popolazione-eta-sesso-stato-civile-2020/>

A seguire Il grafico in basso riporta la potenziale utenza per l'anno scolastico 2020/2021 le scuole nella città metr. di Cagliari, evidenziando con colori diversi i differenti cicli scolastici (asilo nido, scuola dell'infanzia, scuola primaria, scuola secondaria di I e II grado) e gli individui con cittadinanza straniera. Popolazione straniera residente nella città metropolitana di Cagliari al 1° gennaio 2020. I dati tengono conto dei risultati del Censimento permanente della popolazione. Sono considerati cittadini stranieri le persone di cittadinanza non italiana aventi dimora abituale in Italia.

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

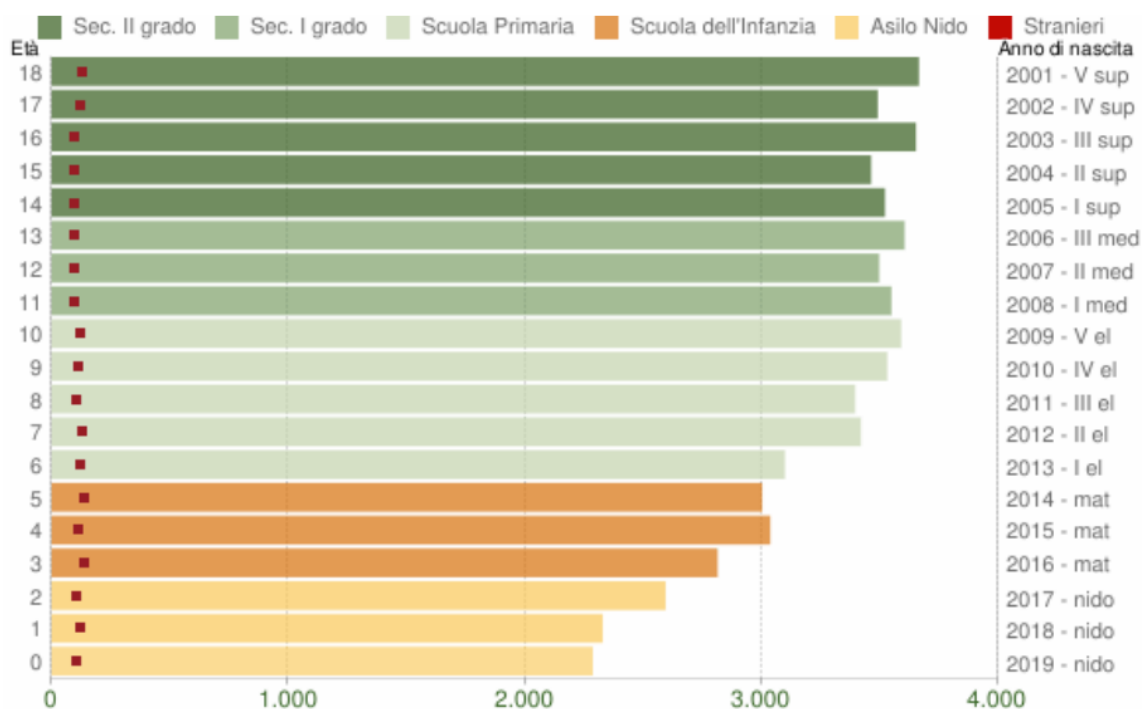


Figure 149. Popolazione per età scolastica - Città Metropolitana di Cagliari 2020

Fonte: <https://www.tuttitalia.it/sardegna/provincia-di-cagliari/statistiche/popolazione-eta-scolastica-2020/>

Di seguito il grafico relativo alla struttura della popolazione dal 2002 al 2021.

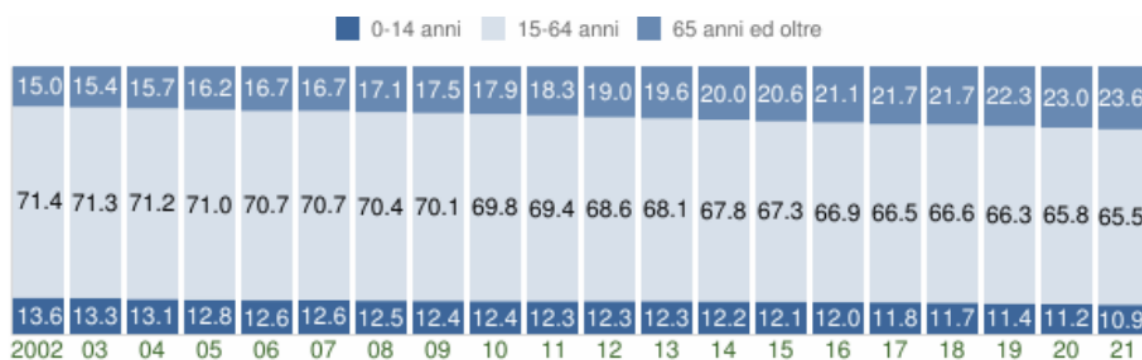


Figure 150. Struttura per età della popolazione della Città Metropolitana di Cagliari dal 2002 al 2021

<https://www.tuttitalia.it/sardegna/provincia-di-cagliari/statistiche/indici-demografici-struttura-popolazione/>

6.10 Paesaggio e patrimonio culturale

Lo Stadio Sant'Elia, come descritto in precedenza, si inserisce in un paesaggio che ha subito modifiche sostanziali. Allo stato attuale si trova localizzato in una apparente centralità sportiva e del tempo libero, che tuttavia è caratterizzata da un effetto enclave, dato dalla sequenza di funzioni spesso chiuse come la fiera campionaria i circoli sportivi ad accesso limitato ed ampi spazi militari. Con l'intervento di riqualificazione del lungomare urbano si è in parte ridotto questo effetto e si è così venuto a creare una nuova accessibilità ciclopedonale di tipo diretto tra via Roma e Sant'Elia. Tale lungomare consente di apprezzare il paesaggio di transizione tra mare e città, anche se in alcuni tratti persistono elementi di margine e degrado. Tra questi lo stesso Stadio Sant'Elia che costituisce un vero e proprio 'vuoto urbano' un una porzione di 75.000 mq dismessi e quindi esclusi dalla fruizione collettiva. Tuttavia è interessante rilevare che il paesaggio si in parte rigenerato sia per effetto della accessibilità ciclopedonale del lungomare urbano e sia per la riqualificazione del Padiglione Nervi e delle vicine Marine. Non ultimo ha svolto un ruolo attrattore il campo di Luna Rossa (Molto Ichnusa) con soluzioni di verde e richiami fotografici delle nutrite regate affrontate.



Figure 151. Veduta aerea - Sequenza delle principali funzioni urbane lungo il canale di Terramaini

L'offerta sportiva è molto variegata e proprio in prossimità dello stadio Sant'Elia si rintraccia il principale cluster della città di Cagliari. Inoltre, è interessante rilevare come il contesto di Su Siccu sia stato destinazione della base di Luna Rossa, che ha realizzato la propria base

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

presso il Molo Ichnusa e posizionare lo specchio d'acqua prospiciente lo Stadio Sant'Elia, quale campo prova e regata per le qualificazioni alla Prada cup.



Figure 152. Presenza del campo prova Luna Rossa fronte Su Siccu



Figure 153. Sportcity - Localizzazione geospaziale delle attività sportive città metropolitana di Cagliari
<http://www.tema.unina.it/index.php/tema/article/view/6119>

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04



Figure 154. Tracce digitali all sport

<https://www.strava.com/heatmap#13.83/9.13245/39.21431/purple/all>



Figure 155. Veduta estrapolata da Google eart studio

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04



Figure 156. Veduta fotografica, scatto lungomare Sant'Elia



COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

Figure 157. Veduta fotografica, scatto da ponte pedonale lungo il canale di Terramaini



Figure 158. Veduta fotografica, scatto da ponte pedonale lungo il canale di Terramaini

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04



Figure 159. Veduta fotografica, scatto lungo la pista ciclopedonale sotto il ponte ciclopedonale



Figure 160. Veduta fotografica, scatto lungo la pista ciclopedonale sotto il Viale Ferrara

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

Per quanto riguarda gli aspetti del Repertorio dei Beni (2017) archeologici, architettonici e paesaggistici si può evidenziare come l'intorno dello Stadio Sant'Elia ne sia privo è ciò è prevalentemente riconducibile proprio agli imponenti interventi di bonifica di Su Siccu. che consentono di escludere eventuali presenze nel sottosuolo.



145

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

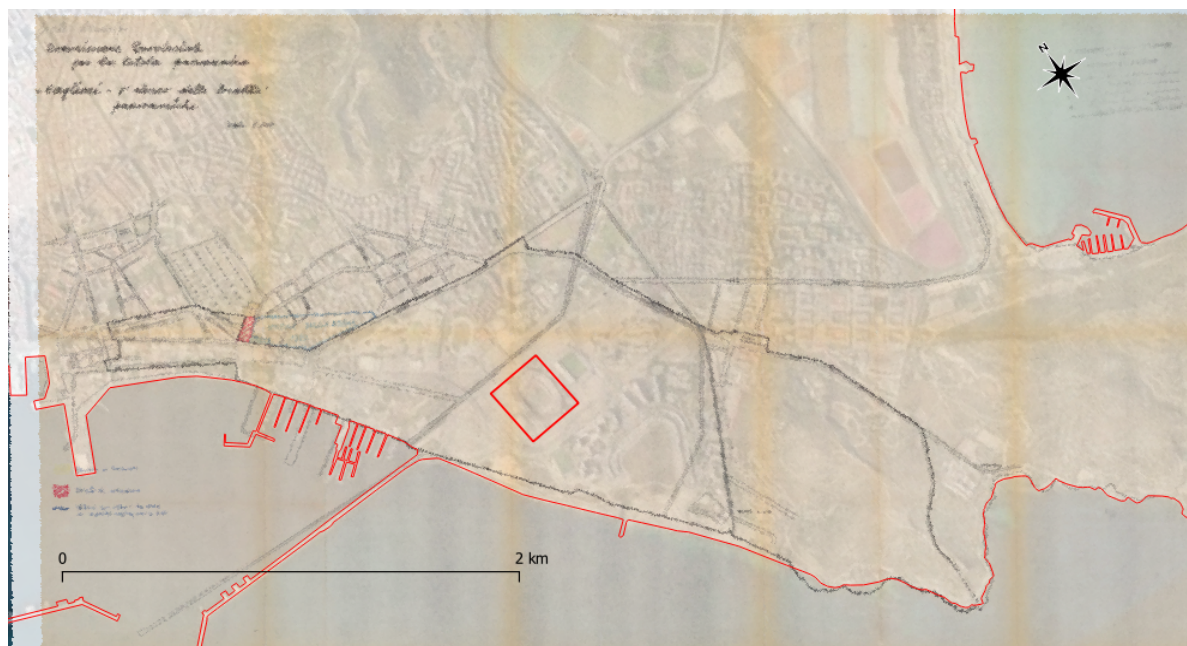


Figure 162. Sovrapposizione della Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona del Promontorio di S. Elia in Comune di Cagliari e immagine satellitare da google heart, G Borruso, luglio 2021

<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/1961/02/22/47/sg/pdf>

Nello specifico i suddetti decreti pur riconoscendo che la zona è di notevole interesse pubblico in quanto facente parte di un quadro naturale di incomparabile bellezza, non comportano un “divieto assoluto di edificazione e/o di modifiche allo stato del luoghi, ma impongono l'obbligo di presentare alla competente Soprintendenza, per la preventiva approvazione, il progetto relativo agli interventi che si intende realizzare.

Infine, si è proceduto alla valutazione delle principali vedute mediante l'analisi di visibilità Google, che confermano come lo Stadio Sant'Elia nella ampie vedute non conferisce frammentazione paesaggistica, sia per quanto riguarda la sagoma e sia per quanto riguarda la cromia che tende ad integrarsi con l'insediamento urbano. Per quanto attiene alle vedute ravvicinate queste confermano un contesto di margine e spazio non risolto, che unitamente allo stato di rudere, suscitano una condizione di degrado complessivo.

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

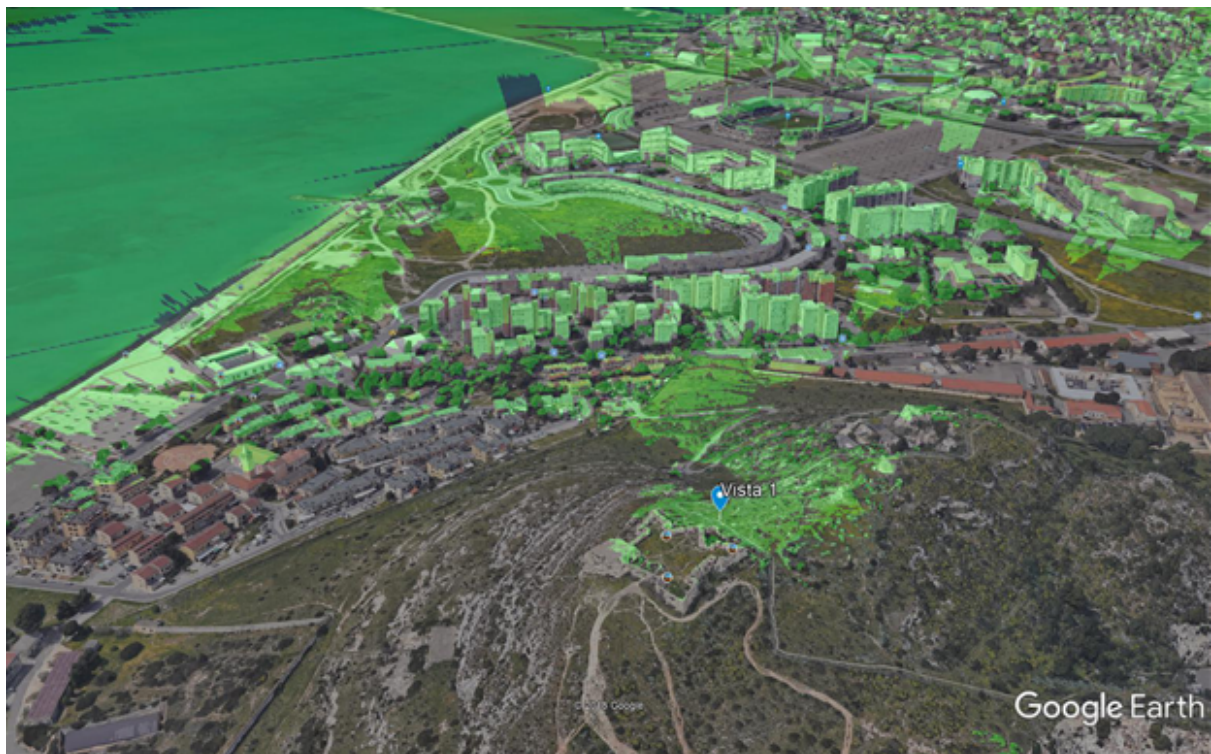


Figure 163. Veduta dal Colle di Sant'Elia

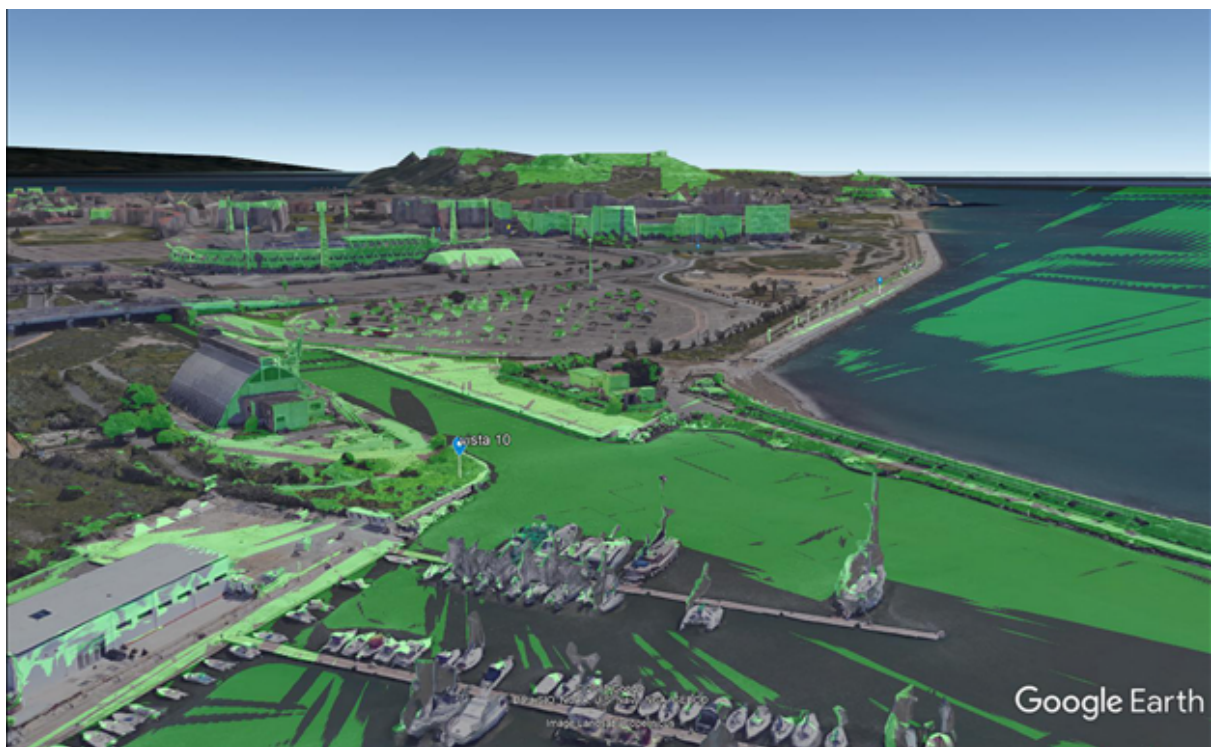


Figure 164. Veduta dalla foce del canale di San Bartolomeo

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

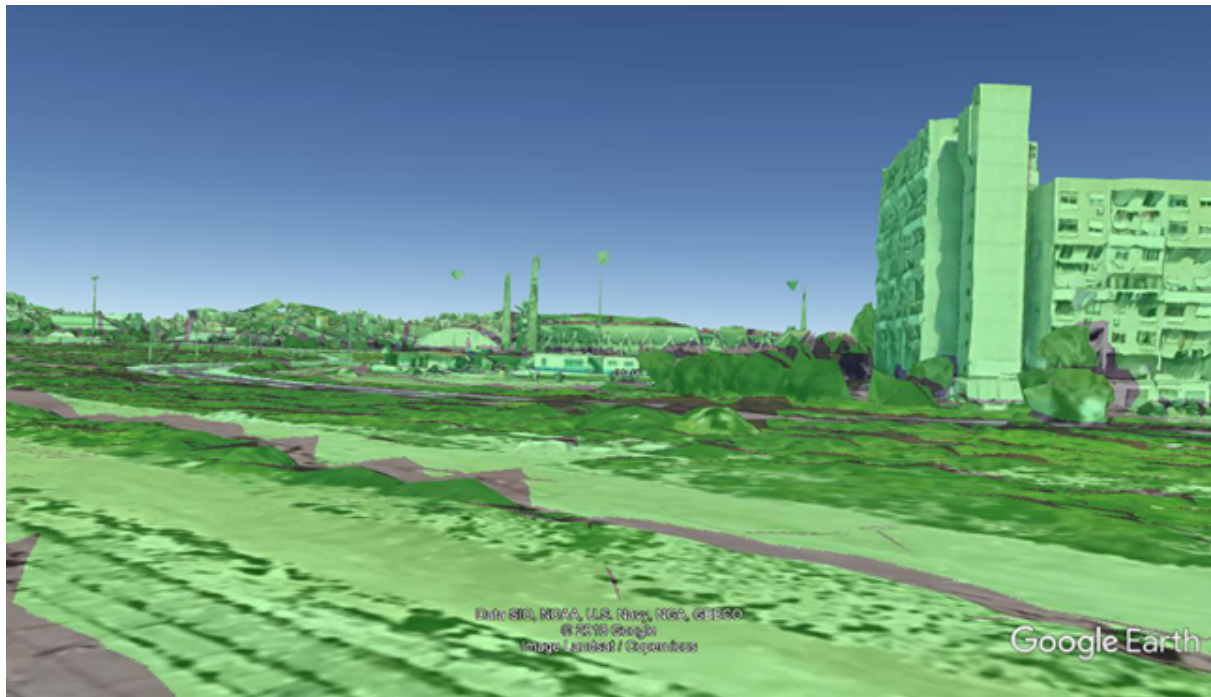


Figure 165. Veduta dal Parco degli Anelli - Quartiere Sant'Elia

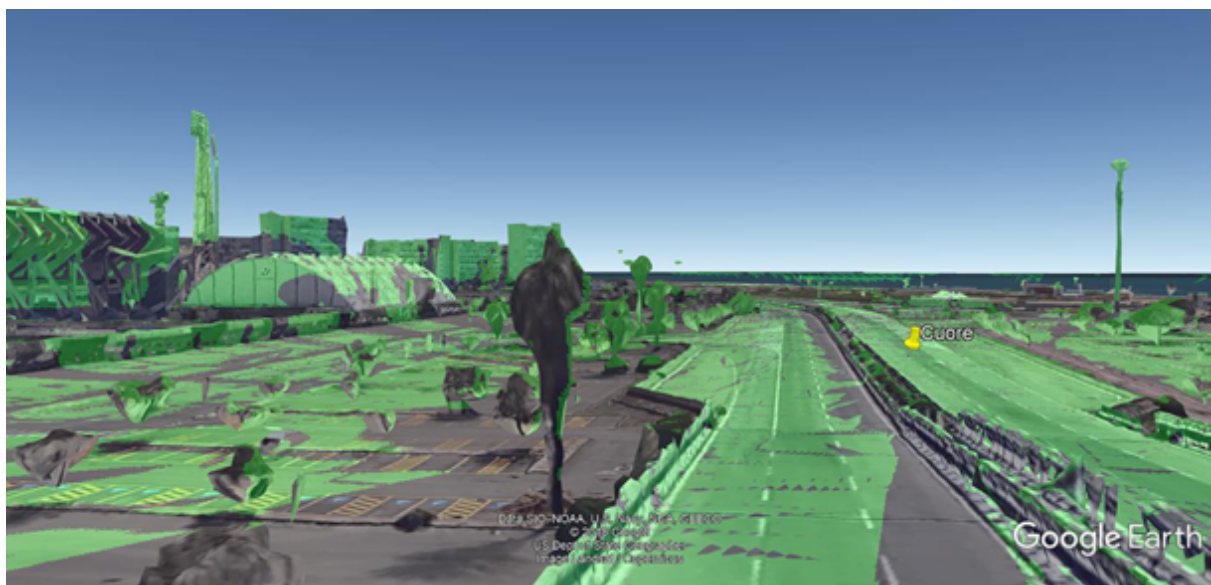


Figure 166. Veduta dal Viale Ferrara

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

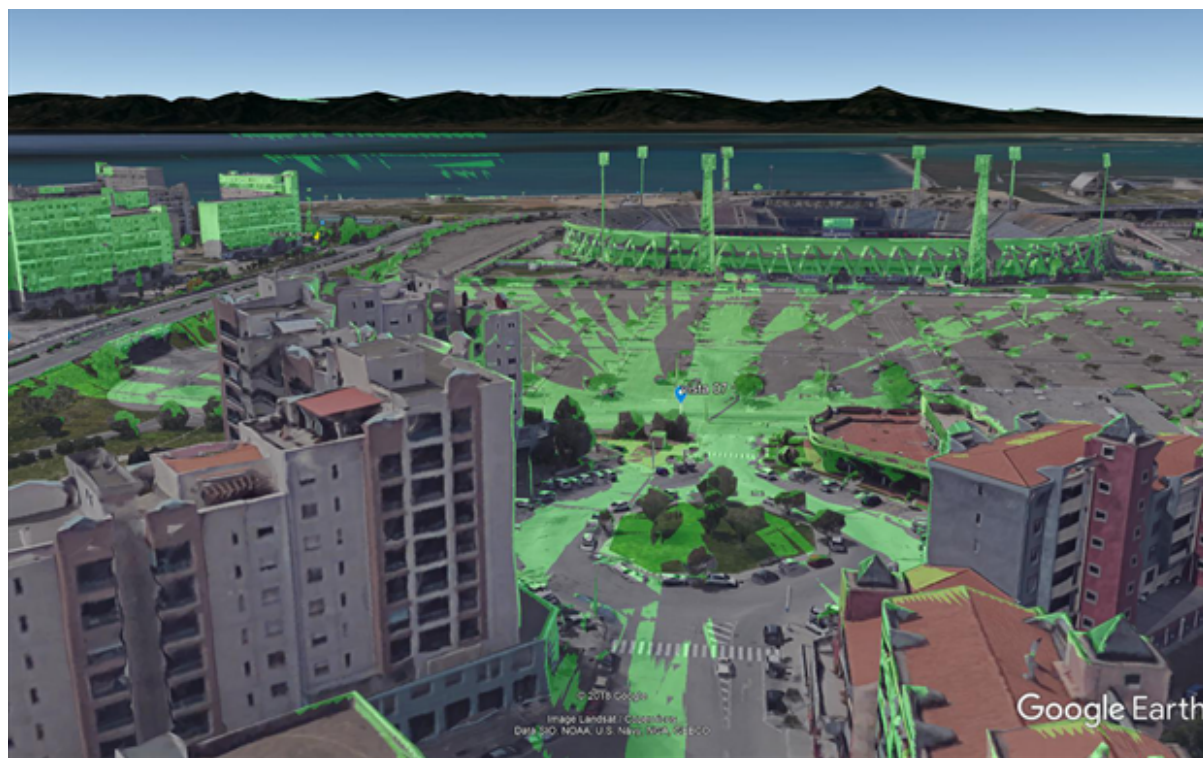


Figure 167. Analisi visiva Google - veduta dalla rotonda San Bartolomeo

7.0 Valutazione di coerenza tra Piani, Programmi e Progetti

L'analisi è finalizzata a valutare se gli obiettivi del Progetto guida del nuovo stadio del Cagliari Calcio sono coerenti con gli indirizzi già tracciati da altri strumenti di programmazione e pianificazione attualmente vigenti.

Gli obiettivi del Progetto del nuovo stadio, presi come riferimento per il confronto, sono sintetizzati come segue:

1. Superamento dei limiti della monofunzionalità attraverso l'integrazione del commercio e dei servizi con altre importanti funzioni urbane, territoriali e ambientali;
2. Integrazione del nuovo stadio con il contesto territoriale e sociale attraverso la distribuzione nello spazio delle volumetrie, soprattutto commerciali, previste per l'infrastruttura sportiva, e la realizzazione di un sistema di spazi pubblici di qualità per riconnettere lo stadio ai rioni di San Bartolomeo e Sant'Elia, al nuovo parco degli Anelli, al canale di san Bartolomeo e alla città consolidata;
3. Introduzione di servizi nei quartieri che oggi ne sono privi, al pari dei rioni centrali, in una ottica di città policentrica;
4. Limitare l'impatto ambientale dei luoghi del commercio, ridimensionando i grandi vuoti delle aree a parcheggio, distribuendole sul territorio e migliorando l'efficienza energetica degli edifici;
5. Migliorare l'accessibilità realizzando una nuova maglia viaria per tenere insieme i diversi ambiti funzionali, riducendo la dipendenza dal trasporto veicolare e garantendo l'accesso anche a pedoni e ciclisti.

Nella Tabella seguente sono riportati i Piani e programmi considerati per l'analisi di coerenza:

- [Piano Paesaggistico Regionale \(PPR\)](#)
- [Variante urbanistica Sant'Elia - PUC Cagliari](#)
- [Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici - Sardegna](#)
- [Piano Assetto Idrogeologico \(PAI\) Sardegna](#)
- [Studio di Assetto Idrogeologico dell'intero territorio comunale ai sensi dell'articolo 8, comma 2 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico \(PAI\) - Comune di Cagliari.](#)
- [Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti - Sardegna](#)
- [Piano portuale di Cagliari](#)
- [Piano strategico città metropolitana di Cagliari](#)
- [Piano mobilità sostenibile comunale di Cagliari](#)
- [Piano mobilità sostenibile città metropolitana di Cagliari](#)

7.1 Coerenza di Piani e Programmi con l'Agenda 2030

Di seguito l'analisi di coerenza tra i piani e i programmi con i 17 obiettivi per lo sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030.

7.1.1 Agenda 2030

Nel settembre 2015 più di 150 leader internazionali presso le Nazioni Unite si sono uniti per contribuire allo sviluppo globale, promuovere il benessere umano e proteggere l'ambiente. E' così conseguita l'Agenda 2030 per uno sviluppo sostenibile, i cui elementi essenziali sono i 17 obiettivi di sviluppo sostenibile (OSS/SDGs, Sustainable Development Goals) e i 169 sotto-obiettivi, riprendendo aspetti di fondamentale importanza per lo sviluppo sostenibile quali l'affrontare i cambiamenti climatici e costruire società pacifiche entro l'anno 2030. In particolare i OSS presentano validità universale e tutti i Paesi devono fornire un contributo per raggiungere gli obiettivi suddetti. L'Agenda 2030 porta con sé una grande novità: per la prima volta viene espresso un chiaro giudizio su l'insostenibilità dell'attuale modello di sviluppo, non solo sul piano ambientale, ma anche su quello economico e sociale, superando in questo modo definitivamente l'idea che la sostenibilità sia unicamente una questione ambientale e affermando una visione integrata delle diverse dimensioni dello sviluppo. In virtù di ciò si è proceduto a comparare Piani e Programmi al fine di valutare, congiuntamente alla coerenza esterna, il grado di sostenibilità dei Piani e Programmi che guidano il progetto del 'Nuovo Stadio del Cagliari'. Di seguito, un'analisi della performance della Comune di Cagliari in merito al raggiungimento degli Obiettivi internazionali di sostenibilità (OSS).



Figure 168. Matrice di Sintesi Target Agenda 2030 - Comune di Cagliari

<https://sdg-portal.it/it/cagliari>

Le attività messe in campo dal Comune di Cagliari hanno portato a registrare un miglioramento in riferimento alla condizione di salute e benessere (3), istruzione di qualità (4), riduzione delle disuguaglianze (10), sviluppo di città e comunità sostenibili (11), promozione di un consumo e di una produzione responsabile (12) per quanto concerne la raccolta differenziata dei rifiuti, la creazione di partnership per gli obiettivi (17).

Allo stesso tempo, si registra un peggioramento nei settori riguardanti la riduzione della povertà (1), l'affermazione della parità di genere (5), la garanzia della fornitura di acqua pulita e servizi igienico sanitari (6), la produzione di energia pulita e accessibile (7), la promozione del lavoro dignitoso e crescita economica (8), imprese, innovazione e infrastrutture (9), ma anche di consumo e produzione responsabile (12) per quanto concerne la popolazione esposta a rischio alluvione. Infine, risulta in peggioramento l'ambito relativo lotta contro il cambiamento climatico (13) e giustizia e istituzioni solide (16).

7.1.2 Ambito di Paesaggio n. 27 del PPR (Golfo orientale di Cagliari)

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) - primo ambito omogeneo - è stato redatto ai sensi della L.R.8/2004, in coerenza con il D.Lgs 42/2004 ed è stato approvato definitivamente con DGR 36/7 del 5 settembre 2006. Il PPR interessa l'intero territorio regionale e, attraverso i suoi contenuti descrittivi, prescrittivi e propositivi, ha come obiettivi principali quello di preservare, tutelare e valorizzare l'identità ambientale, storico culturale, insediativa e quello di promuovere forme di sviluppo sostenibile al fine di migliorare la qualità del territorio.

Piano Paesaggistico Regionale - Ambito costiero 1																
Obiettivi Agenda 2030	1. Rappresentare le zone costiere di interesse paesaggistico e di tutela della costa	2. Difendere la qualità paesaggistica e ambientale del territorio costiero, salvaguardando la qualità delle risorse naturali e culturali e la qualità della vita delle comunità costiere	3. Rappresentare la qualità paesaggistica e ambientale del territorio costiero, salvaguardando la qualità delle risorse naturali e culturali e la qualità della vita delle comunità costiere	4. Conservare i beni culturali e gli spazi costieri, salvaguardando la qualità paesaggistica e ambientale del territorio costiero	5. Rappresentare i valori paesaggistici e culturali del territorio costiero, salvaguardando la qualità delle risorse naturali e culturali e la qualità della vita delle comunità costiere	6. Rappresentare i valori paesaggistici e culturali del territorio costiero, salvaguardando la qualità delle risorse naturali e culturali e la qualità della vita delle comunità costiere	7. Rappresentare i valori paesaggistici e culturali del territorio costiero, salvaguardando la qualità delle risorse naturali e culturali e la qualità della vita delle comunità costiere	8. Rappresentare i valori paesaggistici e culturali del territorio costiero, salvaguardando la qualità delle risorse naturali e culturali e la qualità della vita delle comunità costiere	9. Rappresentare i valori paesaggistici e culturali del territorio costiero, salvaguardando la qualità delle risorse naturali e culturali e la qualità della vita delle comunità costiere	10. Rappresentare i valori paesaggistici e culturali del territorio costiero, salvaguardando la qualità delle risorse naturali e culturali e la qualità della vita delle comunità costiere	11. Rappresentare i valori paesaggistici e culturali del territorio costiero, salvaguardando la qualità delle risorse naturali e culturali e la qualità della vita delle comunità costiere	12. Rappresentare i valori paesaggistici e culturali del territorio costiero, salvaguardando la qualità delle risorse naturali e culturali e la qualità della vita delle comunità costiere	13. Rappresentare i valori paesaggistici e culturali del territorio costiero, salvaguardando la qualità delle risorse naturali e culturali e la qualità della vita delle comunità costiere	14. Rappresentare i valori paesaggistici e culturali del territorio costiero, salvaguardando la qualità delle risorse naturali e culturali e la qualità della vita delle comunità costiere	15. Rappresentare i valori paesaggistici e culturali del territorio costiero, salvaguardando la qualità delle risorse naturali e culturali e la qualità della vita delle comunità costiere	16. Rappresentare i valori paesaggistici e culturali del territorio costiero, salvaguardando la qualità delle risorse naturali e culturali e la qualità della vita delle comunità costiere
	1. Fornire dati e informazioni di qualità nel mondo															
	2. Fornire dati e informazioni di qualità nel mondo															
	3. Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le parti															
	4. Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti															
	5. Paggiare l'equità di genere e assicurare la parità di genere															
	6. Garantire a tutti la disponibilità e la qualità dei servizi essenziali e della sanità e dei servizi sociali															
	7. Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni															
	8. Impugnare una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, ed impiegare tutti a lavoro dignitoso															
	9. Costruire infrastrutture resilienti e promuovere l'innovazione ed una medio-termine equa, sostenibile e inclusiva															
	10. Ridurre l'impatto ambientale di città e insediamenti															
	11. Rendere le città e gli insediamenti inclusivi, sicuri, duraturi e resilienti															
	12. Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo															
	13. Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico															
	14. Conservare e utilizzare in modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile															
	15. Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre															
	16. Promuovere società pacifiche e inclusive per uno sviluppo sostenibile															
	17. Rafforzare i mezzi di attuazione e promuovere l'implementazione di uno sviluppo sostenibile															

Figure 169. Matrice di coerenza tra PPR ambito di paesaggio 1 e Agenda 2030

Dalla tabella si evince una discreta presenza di elementi di coerenza e nessun tipo di interferenza o incoerenza tra il Piano Paesaggistico Regionale e gli obiettivi dell'Agenda 2030 per uno sviluppo sostenibile.

[illegible]

Il progetto del nuovo stadio ricade all'interno dell'Ambito 1 del PPR (Golfo di Cagliari), che individua 8 obiettivi generali per orientare la pianificazione, il progetto e la gestione del paesaggio. In particolare, il progetto del nuovo stadio risulta coerente con gli obiettivi del PPR che concernono la riqualificazione dell'ambiente, delle aree urbane consolidate di valore storico e dei contesti degradati e periferici, attraverso il progetto architettonico e dello spazio pubblico di qualità, assieme a quello per la mobilità sostenibile. Non trovano corrispondenza diretta con il progetto del nuovo stadio le questioni relative alla governance dei processi integrati e delle dinamiche di sviluppo insediativo per evitare la saldatura tra i principali centri dell'area vasta, ma anche quelle inerenti la gestione delle aree agricole nell'ambito degli strumenti di pianificazione urbanistica comunale.

7.1.3 Variante urbanistica (2021) PUC di Cagliari - Stadio Sant'Elia

Di seguito gli obiettivi tratti dalla variante urbanistica (2021) del PUC di Cagliari, per quanto riguarda lo Stadio Sant'Elia.

- Superamento dei limiti della monofunzionalità attraverso l'integrazione del commercio e dei servizi con altre importanti funzioni urbane, territoriali e ambientali;
- Integrazione del nuovo stadio con il contesto territoriale e sociale attraverso la distribuzione nello spazio delle volumetrie, soprattutto commerciali, previste per l'infrastruttura sportiva, e la realizzazione di un sistema di spazi pubblici di qualità per riconnettere lo stadio ai rioni di San Bartolomeo e Sant'Elia, al nuovo parco degli Anelli, al canale di san Bartolomeo e alla città consolidata;
- Introduzione di servizi nei quartieri che oggi ne sono privi, al pari dei rioni centrali, in una ottica di città policentrica;
- Limitare l'impatto ambientale dei luoghi del commercio, ridimensionando i grandi vuoti delle aree a parcheggio, distribuendole sul territorio e migliorando l'efficienza energetica degli edifici;

- Migliorare l'accessibilità realizzando una nuova maglia viaria per tenere insieme i diversi ambiti funzionali, riducendo la dipendenza dal trasporto veicolare e garantendo l'accesso anche a pedoni e ciclisti.

PUC variante Stadio Giugno 2021				
	L'intervento dovrà essere caratterizzato da una elevata qualità architettonica e realizzare nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati con quelli esistenti;	L'impianto dovrà rapportarsi con la città sviluppando i caratteri tipici di una grande infrastruttura sportiva in cui la dimensione e l'impatto volumetrico venga attenuata dalla percezione di tutti gli elementi che di fatto non costituiscono cubature (gratinate, struttura, circolazione);	Il nuovo stadio dovrà rispondere ai principi della massima efficienza energetica e di eco-sostenibilità, utilizzando tecnologie di smart building e che mirino a un edificio NZEB;	Anche gli spazi esterni, all'interno dell'edificio stadio, dovranno essere di elevata qualità architettonica, sia per quanto riguarda i materiali che la loro durabilità e dovranno relazionarsi in maniera armonica con il contesto.
Obiettivi Agenda 2030	1. Porre fine ad ogni forma di povertà nel mondo			
	2. Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile			
	3. Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età			
	4. Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti			
	5. Raggiungere l'uguaglianza di genere ed emancipare tutte le donne e le ragazze			
	6. Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie			
	7. Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni			
	8. Incentivare una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva ed un lavoro dignitoso per tutti			
	9. Costruire un'infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile			
	10. Ridurre l'ineguaglianza all'interno di e fra le nazioni			
	11. Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili			
	12. Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo			
	13. Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico			
	14. Conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile			
	15. Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre			
	16. Promuovere società pacifiche e inclusive per uno sviluppo sostenibile			
	17. Rafforzare i mezzi di attuazione e rinnovare il partenariato mondiale per lo sviluppo sostenibile			

Figure 171. Matrice di coerenza tra PUC variante Stadio Giugno 2021 e Agenda 2030

Nel confronto tra gli Obiettivi dell'Agenda 2030 e la variante urbanistica (2021) del PUC di Cagliari per lo Stadio Sant'Elia, non è stata riscontrata alcuna interferenza o incoerenza.

7.1.4 Piano Assetto Idrogeologico - PAI Sardegna

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino unico regionale PAI, redatto ai sensi della legge n. 183/1989 e del decreto-legge n. 180/1998, con le relative fonti normative di conversione, modifica e integrazione, costituisce strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme

d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato. Il PAI ha valore di piano territoriale di settore e prevale sui piani e programmi di settore di livello regionale. Approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10.07.2006 con tutti i suoi elaborati descrittivi e cartografici. Nell'ambito di tali studi vengono individuati, in sede di adozione di nuovi strumenti urbanistici o di varianti agli stessi, nonché di approvazione di piani attuativi, i livelli di pericolosità idraulica o geomorfologica derivanti dalle indicazioni contenute in appositi studi di compatibilità idraulica e geologica - geotecnica, predisposti in osservanza dei successivi articoli 24 e 25 delle stesse Norme, riferiti a tutto il territorio comunale o alle sole aree interessate dagli atti proposti all'adozione.

<http://www.sardegnaageoportale.it/>

		Piano di Assetto Idrogeologico									
		Per distribuzione e la distribuzione delle zone a pericolosità idraulica e geomorfologica in base a dati storici, attuali, previsti e ipotizzati.		La previsione degli insediamenti, dei beni, degli interventi e delle attività economiche sulla base dei dati storici, attuali, previsti e ipotizzati.		L'individuazione e la distribuzione delle zone a rischio idraulico e geomorfologico in base ai dati storici, attuali, previsti e ipotizzati.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.	
		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme di attuazione urbanistica.		La redazione di norme di attuazione urbanistica e delle norme					

Figure 172. Matrice di coerenza tra PAI e Agenda 2030

<http://www.sardegnaageoportale.it/>

Dalla tabella si evince una significativa presenza di elementi di coerenza e nessun tipo di interferenza o incoerenza tra gli obiettivi del Piano di Assetto Idrogeologico e gli obiettivi dell'Agenda 2030 per uno sviluppo sostenibile.

7.1.4.1 Studio Assetto Idrogeologico, art. 8 c 2 NTA del PAI (Cagliari)

Lo studio di Assetto idrogeologico dell'intero territorio comunale di Cagliari è stato adottato con Delibera di Consiglio Comunale n. 61 del 20/04/2021 dal titolo *Adozione dello Studio di Assetto Idrogeologico dell'intero territorio comunale ai sensi dell'articolo 8, comma 2 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)*.

Lo studio è in attesa dell'adozione da parte dell'Autorità di Bacino regionale, pertanto la sua applicazione è soggetta alle misure di salvaguardia.

Lo studio classifica l'area interessata dal progetto dello stadio come zona Hi1, rischio idraulico moderato, mentre non risulta interessata da rischio frana.

Studio di assetto idrogeologico Comune di Cagliari				
		C1_1 Analizzare le relazioni tra le trasformazioni del territorio derivanti dalla realizzazione dell'intervento proposto e le caratteristiche dell'assetto idrogeologico e del dissesto idraulico attuale e potenziale dell'area interessata, anche studiando e quantificando le variazioni della permeabilità e della capacità idrogeologica della stessa area.		C1_2 Verificare e dimostrare la coerenza del progetto con le previsioni e le norme PRG.
Obiettivi di progetto	1. Il governo dei territori della manifattura attività artigianali e integrazione del commercio e dei servizi con altri usi portuali (turismo culturale, turistico e abitativo).			C1_3 Prevedere adeguate misure di mitigazione e compensazione dell'eventuale incremento del percolato e del rischio idraulico associato agli interventi in progetto.
	2. Integrare con il nuovo stadio con il contesto territoriale e con gli interventi di distribuzione dello spazio e delle volumetrie, soprattutto nelle zone a più alta densità abitativa, e la realizzazione di un sistema di spazi pubblici di qualità per favorire la vita e il benessere dei cittadini e la qualità del vivere urbano negli spazi pubblici e nei quartieri.			
	3. Introduzione di servizi nei quartieri che oggi ne sono privi, al pari dei nuovi centri, in una logica di città policentrica.			
	4. Limitare l'impatto ambientale dei lavori del cantiere, razionalizzando i grandi movimenti di terra e i grandi quantitativi di rifiuti e materiali, e integrando le attività di cantiere con le attività di riqualificazione e di verde urbano.			
	5. Migliorare l'assetto idrogeologico e la qualità del territorio per mezzo di opere di riqualificazione e di verde urbano, e di opere di riqualificazione e di verde urbano.			
	6. Migliorare l'assetto idrogeologico e la qualità del territorio per mezzo di opere di riqualificazione e di verde urbano, e di opere di riqualificazione e di verde urbano.			

Figure 173. Matrice di coerenza tra PAI e Obiettivi di progetto

Dal raffronto tra gli obiettivi del progetto guida con quelli dello studio di assetto idrogeologico non è emersa alcuna interazione.

7.1.5 Piano Stralcio Fasce Fluviali - PSFF Sardegna

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 della legge 19 maggio 1989 n. 183, quale Piano Stralcio del Piano di Bacino Regionale relativo ai settori funzionali individuati dall'art. 17, comma 3 della L. 18 maggio 1989, n. 183. Ha valore di Piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo, mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti le fasce fluviali. Costituisce un approfondimento ed una integrazione necessaria al Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) in quanto è lo strumento per la delimitazione delle regioni

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

fluviali funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive), il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli ed industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.

		PSFF - Piano stralcio fasce fluviali		
		1. Rappresentare lo stato di consistenza delle fasce stralciate nel corso d'acqua oggetto dello studio	2. Fornire elementi utili a valutare l'incidenza per ciascun obiettivo	3. Definire l'adeguamento di pianificazione
Obiettivi Agenda 2030	1. Piano fino alla linea di progetto del fiume			
	2. Piano fino alla linea di progetto del fiume, raggiungere la sicurezza idraulica, regolare la corrente e permettere all'agricoltura irrigua			
	3. Riconfermare lo stato di consistenza per tutti i pericoli in via			
	4. Fornire un'indicazione di qualità, come per esempio, in riferimento all'adeguamento per tutti			
	5. Rappresentare l'adeguamento di progetto nel corso d'acqua, tutte le fasce e le fasce			
	6. Rappresentare a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile delle risorse idriche, assicurando la qualità dell'acqua			
	7. Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia elettrica, efficienti, sostenibili e moderni			
	8. Assicurare una sicurezza economica, sociale, culturale e ambientale, all'occupazione e alla qualità della vita, lavoro dignitoso per tutti			
	9. Contribuire all'efficienza, realizzare e promuovere l'innovazione e una competitività e crescita sostenibili			
	10. Ridurre l'inquinamento atmosferico di a tutti le fasce			
	11. Realizzare in città e gli insediamenti umani, inclusivi, sicuri, solidi e resilienti			
	12. Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo			
	13. Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico			
	14. Contribuire a proteggere in modo duraturo gli ecosistemi, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile			
	15. Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre			
	16. Promuovere società pacifiche e inclusive per uno sviluppo sostenibile			
	17. Rafforzare i mezzi di sussistenza e promuovere l'occupazione sostenibile per lo sviluppo economico			

Figure 174. Matrice di coerenza tra Piano stralcio fasce fluviali e Agenda 2030

<http://www.regione.sardegna.it/index.php?xsl=509&s=1&v=9&c=9021&tb=8374&st=13&vs=2&na=1&ni=1&tb=8374&st=13>

Dalla presente tabella non si riscontrano incoerenze tra gli obiettivi dell'agenda 2030 e quelli promossi dal Piano di Stralcio delle fasce fluviali.

		Piano Stralcio Fasce Fluviali		
		1. Rappresentare lo stato di consistenza delle opere esistenti sui corsi d'acqua oggetto dello studio	2. Fornire elementi utili a valutare la funzionalità dei sistemi difensivi	3. Definire il fabbisogno di manutenzione
Obiettivi di progetto	1. Superamento dei limiti della monofunzionalità attraverso l'integrazione del commercio e dei servizi con altre importanti funzioni urbane, territoriali e ambientali			
	2. Integrazione del nuovo stadio con il contesto territoriale e sociale attraverso la distribuzione nello spazio della volumetria, soprattutto commerciale, previste per l'infrastruttura sportiva, e la realizzazione di un sistema di spazi pubblici di qualità per riconnettere lo stadio ai rioni di San Bartolomeo e Sant'Elia, al nuovo parco degli Anelli, al canale di San Bartolomeo e alla città consolidata.			
	3. Introduzione di servizi nei quartieri che oggi ne sono privi, al pari dei rioni centrali, in una logica di città policentrica			
	4. Limitare l'impatto ambientale dei luoghi del commercio, ridimensionando i grandi vuoti delle aree a parcheggio, distribuendole sul territorio e migliorando l'efficienza energetica degli edifici			
	5. Migliorare l'accessibilità realizzando una nuova maglia viaria per tenere insieme i diversi ambiti funzionali, riducendo la dipendenza dal trasporto veicolare e garantendo l'accesso anche a pedoni e ciclisti.			

Figure 175. Matrice di coerenza tra Piano di stralcio fluviale e Obiettivi di progetto

Gli obiettivi del progetto non interferiscono con quelli del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali.

7.1.6 Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, Sardegna

La Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SRACC), adottata a febbraio 2019, rappresenta il documento quadro della Regione Sardegna per valutare le implicazioni del cambiamento climatico nei processi di pianificazione e programmazione. La SRACC scaturisce dal LIFE MASTER ADAPT, che sviluppa strumenti per il mainstreaming dell'adattamento, già disponibili per il livello locale ma ancora non sufficientemente strutturati per il livello regionale. In particolare, la SRACC identifica gli impatti climatici sulla Sardegna, individua la struttura di governance multilivello e multisettore per l'adattamento e definisce specifici indirizzi per orientare piani e programma nella riduzione dei rischi e della vulnerabilità dovuti ai mutamenti del clima.

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

Obiettivi Agenda 2030

SRACC - Strategia Regionale adattamento ai cambiamenti climatici	modellistica ed attività in corso (settori)	per creare un quadro collettivo di politiche coerenti, compatibili tra loro, e integrare gli interventi e le azioni, evitando di compromettere o limitare politiche in corso (settori)	identificare risorse e adattare le risorse (settori)	promuovere l'azione e monitorare l'attuazione (settori)	promuovere l'azione e monitorare l'attuazione (settori)	promuovere l'azione e monitorare l'attuazione (settori)	promuovere l'azione e monitorare l'attuazione (settori)	promuovere l'azione e monitorare l'attuazione (settori)	promuovere l'azione e monitorare l'attuazione (settori)
1. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
2. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
3. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
4. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
5. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
6. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
7. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
8. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
9. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
10. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
11. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
12. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
13. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
14. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
15. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
16. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
17. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
18. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
19. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
20. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
21. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
22. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
23. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
24. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
25. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
26. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
27. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
28. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
29. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
30. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
31. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
32. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
33. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
34. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
35. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
36. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
37. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
38. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
39. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
40. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
41. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
42. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
43. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
44. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
45. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
46. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
47. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
48. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
49. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
50. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
51. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
52. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
53. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
54. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
55. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
56. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
57. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
58. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
59. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
60. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
61. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
62. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
63. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
64. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
65. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
66. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
67. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
68. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
69. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
70. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
71. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
72. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
73. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
74. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
75. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
76. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
77. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
78. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
79. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
80. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
81. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
82. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
83. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
84. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
85. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
86. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
87. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
88. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
89. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
90. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
91. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
92. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
93. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
94. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
95. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
96. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
97. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
98. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
99. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									
100. Fatta l'analisi delle forme di rischio (settori)									

Figure 176. Matrice di coerenza tra Strategia regionale adattamento ai cambiamenti climatici e Agenda 2030

Nella presente tabella viene evidenziata l'analisi di coerenza tra gli Obiettivi dell'Agenda 2030 e gli obiettivi della Strategia Regionale per l'adattamento ai cambiamenti Climatici. Il presente documento quadro della Regione Sardegna, realizzato per valutare le implicazioni del cambiamento climatico nei processi di pianificazione e programmazione, è in profonda sintonia con gli obiettivi posti dall'Agenda 2030.

Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici									
Obiettivi di progetto	1. Semplificare ed educare a diversi stadi (prevenire)	2. promuovere un quadro istituzionale e politico appropriato, comprendente la promozione di sinergie e convergenza degli interventi e la loro attuazione di conseguenza e formazione (trasformativo)	3. identificare necessità di adattamento e buone pratiche (prevenire)	4. promuovere l'accesso e mantenere finanziati gli esistenti o nuovi interventi con la necessità di adattamento al cambiamento climatico, nuovi interventi internazionali e locali (prevenire)	5. promuovere l'attuazione di sistemi decisionali informati dalla scienza e cooperazione scientifica e dalla disponibilità a uso di dati affidabili, informazioni e strumenti (sistemo-trasformativo)	6. migliorare la capacità di progettare, realizzare e gestire (infrastrutture strategiche materiali e immateriali (ICT) (prevenire)	7. sviluppo e attuazione di norme politiche dedicate all'adattamento al cambiamento climatico (trasformativo)	8. investire nell'innovazione tecnologica e digitale (prevenire)	9. internazionalizzare le attività economiche (sistemo-trasformativo)
	1. Superamento dei limiti della monofunzionalità attraverso l'integrazione del commercio e dei servizi con altre importanti funzioni urbane, territoriali e ambientali								
	2. Integrazione del nuovo stadio con il contesto territoriale e sociale attraverso la distribuzione nello spazio dello sviluppo, soprattutto commerciale, previsto per l'infrastruttura sportiva, e la realizzazione di un sistema di spazi pubblici di qualità per il quartiere in studio a ridosso di San Bartolomeo e Sant'Elia, al nuovo parco degli Azzali, al canale di San Bartolomeo e alla villa comunale								
	3. Introduzione di servizi nei quartieri che oggi ne sono privi, al pari dei non centri, in una logica di città polifunzionale								
	4. Limitare l'impatto ambientale dei luoghi del commercio, ridimensionamento degli usi delle aree a parcheggio, distribuibili sul territorio e migliorando l'efficienza energetica degli edifici								
	5. Migliorare l'accessibilità realizzando una nuova maglia viaria per tenere insieme i diversi ambiti funzionali, riducendo la dipendenza dal trasporto veicolare e garantendo l'accesso anche a pedoni e ciclisti								

Figure 177. Matrice di coerenza tra Strategia regionale adattamento ai cambiamenti climatici e progetto

Il progetto guida, per la sua capacità di limitare l'impatto ambientale attraverso la definizione di un sistema di nuovi spazi aperti e architetture di qualità, efficienti dal punto di vista energetico e caratterizzate dal principio della mixité funzionale, risulta coerente con gli obiettivi della Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici concernenti le necessità di adottare un approccio sistemico nel progetto e nella gestione delle infrastrutture strategiche, ma anche nella definizione e attuazione delle politiche dedicate all'adattamento al cambiamento climatico in una logica trasformativa.

7.1.7 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, Sardegna

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti è costituito anche dalle sezioni riguardanti i rifiuti urbani, la bonifica delle aree inquinate e l'amianto. Il Piano è stato aggiornato alla luce delle prescrizioni della direttiva 2008/98/CE e del Settimo programma d'azione per l'ambiente comunitario, tenuto conto del nuovo piano d'azione per l'economia circolare adottato dalla Commissione europea l'11 marzo 2020. Il documento è impostato sul rispetto della gerarchia comunitaria della gestione dei rifiuti, che individua la seguente scala di opzioni nella gestione di un rifiuto: Riduzione, Riuso, Riciclo.

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

		PRGR - Piano Regionale gestione dei rifiuti							
		1. ridurre la produzione e la generazione dei rifiuti speciali	2. massimizzare l'invio a recupero e la valorizzazione delle risorse circolari	3. promuovere il riciclo dei rifiuti per la produzione di materiali e prodotti	4. ottimizzare la filiera di raccolta, trasporto, recupero e smaltimento	5. favorire la realizzazione di un sistema integrato di gestione dei rifiuti	6. assicurare che i rifiuti speciali siano trattati in modo corretto	7. promuovere l'integrazione con i settori produttivi e commerciali, al fine di realizzare filiere circolari e innovative	8. assicurare la gestione globale e completa dei rifiuti speciali, anche in caso di emergenza
Obiettivi Agenda 2030	1. Promuovere un'azione di pianificazione								
	2. Promuovere la filiera, l'innovazione e la competitività								
	3. Promuovere la qualità e la sicurezza per tutti								
	4. Promuovere la qualità e la sicurezza per tutti								
	5. Promuovere la qualità e la sicurezza per tutti								
	6. Promuovere la qualità e la sicurezza per tutti								
	7. Promuovere la qualità e la sicurezza per tutti								
	8. Promuovere la qualità e la sicurezza per tutti								
	9. Promuovere la qualità e la sicurezza per tutti								
	10. Promuovere la qualità e la sicurezza per tutti								
	11. Promuovere la qualità e la sicurezza per tutti								
	12. Promuovere la qualità e la sicurezza per tutti								
	13. Promuovere la qualità e la sicurezza per tutti								
	14. Promuovere la qualità e la sicurezza per tutti								
	15. Promuovere la qualità e la sicurezza per tutti								
	16. Promuovere la qualità e la sicurezza per tutti								

Figure 178. Matrice di coerenza tra Piano regionale gestione dei rifiuti e Agenda 2030

Dalla tabella si evince una discreta presenza di elementi di coerenza e nessun tipo di interferenza o incoerenza tra il Piano Regionale di gestione dei Rifiuti e gli obiettivi dell'Agenda 2030 per uno sviluppo sostenibile.

		Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti							
		1. ridurre la produzione e la generazione dei rifiuti speciali	2. massimizzare l'invio a recupero e la valorizzazione delle risorse circolari	3. promuovere il riciclo dei rifiuti per la produzione di materiali e prodotti	4. ottimizzare la filiera di raccolta, trasporto, recupero e smaltimento	5. favorire la realizzazione di un sistema integrato di gestione dei rifiuti	6. assicurare che i rifiuti speciali siano trattati in modo corretto	7. promuovere l'integrazione con i settori produttivi e commerciali, al fine di realizzare filiere circolari e innovative	8. assicurare la gestione globale e completa dei rifiuti speciali, anche in caso di emergenza
Obiettivi di progetto	1. Razionalizzare i costi e i tempi di realizzazione del progetto								
	2. Integrare la filiera, l'innovazione e la competitività								
	3. Integrare la filiera, l'innovazione e la competitività								
	4. Integrare la filiera, l'innovazione e la competitività								
	5. Integrare la filiera, l'innovazione e la competitività								

Figure 179. Matrice di coerenza tra Piano regionale di gestione dei rifiuti e Obiettivi di progetto

La scelta di definire il progetto del nuovo stadio a partire da un'analisi attenta delle possibilità di riciclo dei materiali da demolizione e ricostruzione, secondo i principi dell'economia circolare, così come la scelta di limitare l'impatto ambientale delle nuove costruzioni, secondo i criteri di efficientamento energetico e una equilibrata distribuzione delle volumetrie sul territorio, rendono gli obiettivi del progetto coerenti con quelli del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti. Il Piano Regionale, infatti, è volto a: massimizzare l'invio a recupero e la

reimmissione della maggior parte dei rifiuti nel ciclo economico; promuovere il riutilizzo dei rifiuti per la produzione di materiali commerciali debitamente certificati e la loro commercializzazione anche a livello locale, perseguire l'integrazione con le politiche per lo sviluppo sostenibile, al fine di contrastare il fenomeno dei cambiamenti climatici.

7.1.8 Piano Strategico città Metropolitana di Cagliari

Il percorso che ha portato alla stesura del Piano Strategico della città metropolitana di Cagliari si è concluso recentemente con l'adozione del Documento Strategico da parte del consiglio Metropolitano (06.07.2021). Il Piano interessa 17 Comuni dell'area metropolitana di Cagliari e ha la finalità di definire gli indirizzi di programmazione, gli obiettivi generali, settoriali e trasversali di sviluppo nel medio e lungo periodo per la Città Metropolitana, individuando le priorità di intervento, le risorse necessarie al loro perseguimento, i tempi e il metodo di attuazione, le modalità e gli strumenti di monitoraggio. Il Piano Strategico costituisce quindi il quadro generale di riferimento per tutte le forme di pianificazione e programmazione di una Città Metropolitana.

Nell'ambito di questa analisi, sono stati presi in considerazione i 5 obiettivi dichiarati nel Documento strategico (*vision*).

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

		Piano Strategico Città Metropolitana di Cagliari				
		1. Rafforzamento dell'efficienza amministrativa e del design nei settori, attività e strutture	2. Miglioramento del sistema delle infrastrutture tecnologiche e di collegamento	3. Sviluppo di una comunità inclusiva ed integrata	4. Promozione dell'ambiente naturale e costruito e delle sue trasformazioni	5. Incremento dell'efficienza e della competitività nel campo della trasformazione digitale
Obiettivi Agenda 2030	1. Porre fine ad ogni forma di povertà nel mondo					
	2. Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile					
	3. Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età					
	4. Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti					
	5. Raggiungere l'uguaglianza di genere ed emancipare tutte le donne e le ragazze					
	6. Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie					
	7. Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni					
	8. Incoraggiare una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva ed un lavoro dignitoso per tutti					
	9. Costruire un'infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile					
	10. Ridurre l'ineguaglianza all'interno di e tra le nazioni					
	11. Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili					
	12. Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo					
	13. Prendere azioni urgenti, in tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico					
	14. Conservare e utilizzare in modo duraturo gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile					
	15. Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre					
	16. Promuovere società pacifiche e inclusive per uno sviluppo sostenibile					
	17. Rafforzare i mezzi di attuazione e rinnovare il partenariato mondiale per lo sviluppo sostenibile					

Figure 180. Matrice di coerenza tra Piano strategico città Metropolitana di Cagliari e Agenda 2030

Dalla tabella si evince una significativa presenza di elementi di coerenza e nessun tipo di interferenza o di incoerenza tra il Piano Strategico della città Metropolitana di Cagliari e gli obiettivi dell'Agenda 2030 per uno sviluppo sostenibile.

		Piano Strategico metropolitano				
		1. Rafforzamento dell'efficienza amministrativa e del dialogo tra istituzioni, cittadini e stakeholder	2. Potenziamento del sistema delle infrastrutture tecnologiche e di collegamento	3. Sviluppo di una comunità resiliente ed integrata	4. Presidio dell'ambiente naturale e costruito e delle sue trasformazioni	5. Incremento dell'efficienza e della competitività nel segno della trasformazione digitale
Obiettivi di progetto	1. Superamento dei limiti della monofunzionalità attraverso l'integrazione del commercio e dei servizi con altre importanti funzioni urbane, territoriali e ambientali					
	2. Integrazione del nuovo stadio con il contesto territoriale e sociale attraverso la distribuzione nello spazio delle volumetrie, soprattutto commerciali, previste per l'infrastruttura sportiva, e la realizzazione di un sistema di spazi pubblici di qualità per riconnettere lo stadio ai nomi di San Bartolomeo e Sant'Elia, al nuovo parco degli Anelli, al canale di San Bartolomeo e alla città consolidata.					
	3. Introduzione di servizi nei quartieri che oggi ne sono privi, al pari dei nuclei centrali, in una logica di città policentrica					
	4. Limitare l'impatto ambientale dei luoghi del commercio, ridimensionando i grandi nuclei delle aree a parcheggio, distribuendolo sul territorio e migliorando l'efficienza energetica degli edifici					
	5. Migliorare l'accessibilità realizzando una nuova maglia viaria per tenere insieme i diversi ambiti funzionali, riducendo la dipendenza dal trasporto veicolare e garantendo l'accesso anche a pedoni e ciclisti.					

Figure 181. Matrice di coerenza tra Piano strategico città Metropolitana di Cagliari e Obiettivi di progetto

Nell'ottica di rafforzare le connessioni con i quartieri e le centralità urbane e ambientali circostanti, attraverso la realizzazione di un nuovo sistema di architetture, spazi pubblici e viabilità sostenibile, il progetto dello stadio risulta coerente con gli obiettivi riguardanti il potenziamento delle infrastrutture, lo sviluppo di comunità resilienti e integrate, il presidio dell'ambiente naturale e costruito e delle sue trasformazioni. Non è stata individuata alcuna corrispondenza diretta con gli obiettivi del documento strategico che vertono sulla governance amministrativa multi settoriale e multilivello e sulla innovazione digitale.

7.1.9 Piano Regolatore Portuale di Cagliari

Il Piano Regolatore Portuale redatto ai sensi della Legge n. 84/1994, costituisce una profonda rivoluzione culturale nella pianificazione e delle relative attività imprenditoriali, nel rapporto con le città che costituiscono l'immediato hinterland portuale. Fulcro della legge è stato fissare criteri di efficienza e concorrenzialità imprenditoriali per le attività portuali consentendo che, nell'arco temporale di breve periodo, i porti nazionali, dopo decenni di emarginazione rispetto al contesto europeo, abbiano potuto riprendere un ruolo determinante nel mercato dei traffici internazionali. Nel distinguere le funzioni (commerciali, industriali e petrolifere, di servizio passeggeri, pescherecci, turistici e da diporto) affidando all'Autorità Portuale il compito di promuovere la redazione. Il Piano viene adottato dal Comitato Portuale, nel quale sono presenti sia le Amministrazioni statali che quelle locali (Regione, Provincia e Comune), nonché gli operatori economici interessati (Camera di Commercio, rappresentanti di lavoratori e di imprenditori).

<http://www.adspmaredisardegna.it/porto-di-cagliari-piano-regolatore-portuale-p-r-p/>

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

		Piano portuale di Cagliari			
		1 Promuovere allo definizione di un patto urbano di sviluppo economico delle agenzie del porto e del territorio in cui realizzare e potenziare tutti gli interventi, in particolare quelli di natura ambientale, che sono di ruolo di agenzia interna ed hanno implicazioni che coinvolgono la qualità di vita e la competitività e sicurezza dell'economia della città e del suo hinterland	2 Promuovere ad una strategia collettiva che attui in modo integrato politiche di sviluppo economico, di competitività e di sostenibilità e di sviluppo umano e sociale	3 Creare le opportunità di business e agenzie, attraverso nuove istituzioni, in base all'esperienza delle attività svolte, e avviare attività finalizzate agli interventi di sviluppo, con particolare riferimento alla promozione degli investimenti	4 Migliorare la gestione del porto e del suo hinterland e di spazio urbano (City User) attraverso la formazione e la gestione, l'analisi di dati e informazioni per l'aggiornamento e l'aggiornamento del sistema operativo
Obiettivi Agenda 2030	1. Promuovere allo definizione di un patto urbano di sviluppo economico delle agenzie del porto e del territorio in cui realizzare e potenziare tutti gli interventi, in particolare quelli di natura ambientale, che sono di ruolo di agenzia interna ed hanno implicazioni che coinvolgono la qualità di vita e la competitività e sicurezza dell'economia della città e del suo hinterland				
	2. Promuovere ad una strategia collettiva che attui in modo integrato politiche di sviluppo economico, di competitività e di sostenibilità e di sviluppo umano e sociale				
	3. Creare le opportunità di business e agenzie, attraverso nuove istituzioni, in base all'esperienza delle attività svolte, e avviare attività finalizzate agli interventi di sviluppo, con particolare riferimento alla promozione degli investimenti				
	4. Migliorare la gestione del porto e del suo hinterland e di spazio urbano (City User) attraverso la formazione e la gestione, l'analisi di dati e informazioni per l'aggiornamento e l'aggiornamento del sistema operativo				
	5. Promuovere allo definizione di un patto urbano di sviluppo economico delle agenzie del porto e del territorio in cui realizzare e potenziare tutti gli interventi, in particolare quelli di natura ambientale, che sono di ruolo di agenzia interna ed hanno implicazioni che coinvolgono la qualità di vita e la competitività e sicurezza dell'economia della città e del suo hinterland				
	6. Promuovere ad una strategia collettiva che attui in modo integrato politiche di sviluppo economico, di competitività e di sostenibilità e di sviluppo umano e sociale				
	7. Creare le opportunità di business e agenzie, attraverso nuove istituzioni, in base all'esperienza delle attività svolte, e avviare attività finalizzate agli interventi di sviluppo, con particolare riferimento alla promozione degli investimenti				
	8. Migliorare la gestione del porto e del suo hinterland e di spazio urbano (City User) attraverso la formazione e la gestione, l'analisi di dati e informazioni per l'aggiornamento e l'aggiornamento del sistema operativo				
	9. Promuovere allo definizione di un patto urbano di sviluppo economico delle agenzie del porto e del territorio in cui realizzare e potenziare tutti gli interventi, in particolare quelli di natura ambientale, che sono di ruolo di agenzia interna ed hanno implicazioni che coinvolgono la qualità di vita e la competitività e sicurezza dell'economia della città e del suo hinterland				
	10. Promuovere ad una strategia collettiva che attui in modo integrato politiche di sviluppo economico, di competitività e di sostenibilità e di sviluppo umano e sociale				
	11. Creare le opportunità di business e agenzie, attraverso nuove istituzioni, in base all'esperienza delle attività svolte, e avviare attività finalizzate agli interventi di sviluppo, con particolare riferimento alla promozione degli investimenti				
	12. Migliorare la gestione del porto e del suo hinterland e di spazio urbano (City User) attraverso la formazione e la gestione, l'analisi di dati e informazioni per l'aggiornamento e l'aggiornamento del sistema operativo				
	13. Promuovere allo definizione di un patto urbano di sviluppo economico delle agenzie del porto e del territorio in cui realizzare e potenziare tutti gli interventi, in particolare quelli di natura ambientale, che sono di ruolo di agenzia interna ed hanno implicazioni che coinvolgono la qualità di vita e la competitività e sicurezza dell'economia della città e del suo hinterland				
	14. Promuovere ad una strategia collettiva che attui in modo integrato politiche di sviluppo economico, di competitività e di sostenibilità e di sviluppo umano e sociale				
	15. Creare le opportunità di business e agenzie, attraverso nuove istituzioni, in base all'esperienza delle attività svolte, e avviare attività finalizzate agli interventi di sviluppo, con particolare riferimento alla promozione degli investimenti				
	16. Migliorare la gestione del porto e del suo hinterland e di spazio urbano (City User) attraverso la formazione e la gestione, l'analisi di dati e informazioni per l'aggiornamento e l'aggiornamento del sistema operativo				

Figure 182. Matrice di coerenza tra Piano Piano portuale di Cagliari e Agenda 2030

Negli obiettivi del Piano Regolatore Portuale di Cagliari non è rintracciabile una coerenza diretta con gli obiettivi dell'Agenda 2030.

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

Piano Portuale Cagliari					
Obiettivi di progetto	1. Superamento dei limiti della monofunzionalità attraverso l'integrazione del commercio e dei servizi con altre importanti funzioni urbane, territoriali e ambientali	2. Integrazione del nuovo stadio con il contesto territoriale e sociale attraverso la distribuzione nello spazio delle volumetrie, soprattutto commerciali, previste per l'infrastruttura sportiva, e la realizzazione di un sistema di spazi pubblici di qualità per disinnescare lo stadio ai fini di San Benedetto e Sant'Elia, al nuovo parco degli Anelli, al canale di San Bartolomeo e alla città consolidata.	3. Introduzione di servizi nei quartieri che oggi ne sono privi, al pari dei nuclei centrali, in una ottica di città policentrica	4. Limitare l'impatto ambientale dei luoghi del commercio, ridimensionando i grandi vuoti delle aree a parcheggio, distribuibili sul territorio e migliorando l'efficienza energetica degli edifici	5. Migliorare l'accessibilità realizzando una nuova maglia viaria per tenere insieme i diversi ambiti funzionali, riducendo la dipendenza dal trasporto veicolare e garantendo l'accesso anche a pedoni e ciclisti.
	1. Pervenire alla definizione di un più idoneo assetto pianimetrico delle opere relative al terminale rovio nel bacino avamposto del porto canale. Ciò alla luce di considerazioni sia relative ai livelli di agitazione interna nel bacino medesimo che connesse ai profili di funzionalità e sicurezza dell'accessibilità nautica delle navi portuali di progetto.	2. Pervenire ad una adeguata soluzione che elimini le ingiunzioni promiscuità del traffico marittimo, in corrispondenza dell'imboccatura e del bacino avamposto del porto canale medesimo, tra navi commerciali e unità da diporto nautico frequentanti il distretto cantieristico (tra cui, in particolare, yacht e maxi-yacht).	3. Per la progettazione di banchine a giorno, dovranno essere adottate, in fase progettuale, tutte quelle misure atte a conferire elevata durabilità agli elementi strutturali, con particolare riferimento alla porzione intradossale degli impalcati.	4. Riguardo la porzione del porto storico destinata al diporto nautico ("Su Sicc'u"), si suggerisce, in fase progettuale e/o gestionale, l'adozione di idonei provvedimenti per garantire la vivificazione del relativo specchio acqueo.	

Figure 183. Matrice di coerenza tra Piano portuale di Cagliari e Obiettivi di progetto

Gli obiettivi del Progetto Guida non presentano una coerenza diretta con quelli del Piano Regolatore Portuale di Cagliari.

7.1.10 PUMS - Piano mobilità sostenibile Città Metropolitana di Cagliari

Il Piano Urbano della mobilità sostenibile della città metropolitana di Cagliari è un documento strategico con la funzione di mettere a sistema le politiche per la mobilità e gli interventi sulle infrastrutture con le strategie di carattere economico, sociale, urbanistico e di tutela ambientale, orientando la mobilità in senso sostenibile. ha un orizzonte temporale di breve e medio termine (10 anni), ma in un'ottica strategica di lungo termine attraverso monitoraggi regolari e valutazione degli impatti.

Piano Mobilità Sostenibile Città Metropolitana di Cagliari											
Obiettivi Agenda 2030	1. Obiettivo 1: Sviluppo economico e crescita	2. Obiettivo 2: Crescita equa e inclusione	3. Obiettivo 3: Cambiamento climatico	4. Obiettivo 4: Qualità dell'ambiente	5. Obiettivo 5: Società equa e inclusiva	6. Obiettivo 6: Acqua pulita e servizi igienico-sanitari	7. Obiettivo 7: Energia pulita e accessibile	8. Obiettivo 8: Lavoro dignitoso e crescita economica	9. Obiettivo 9: Industria, innovazione e infrastrutture	10. Obiettivo 10: Riduzione delle disuguaglianze	11. Obiettivo 11: Città e comunità resilienti
	1.1 Promuovere lo sviluppo economico e la crescita										
	1.2 Promuovere la crescita equa e inclusiva										
	1.3 Promuovere lo sviluppo economico e la crescita										
	1.4 Promuovere la crescita equa e inclusiva										
	1.5 Promuovere lo sviluppo economico e la crescita										
	1.6 Promuovere la crescita equa e inclusiva										
	1.7 Promuovere lo sviluppo economico e la crescita										
	1.8 Promuovere la crescita equa e inclusiva										
	1.9 Promuovere lo sviluppo economico e la crescita										
	1.10 Promuovere la crescita equa e inclusiva										
	1.11 Promuovere lo sviluppo economico e la crescita										
	1.12 Promuovere la crescita equa e inclusiva										
	1.13 Promuovere lo sviluppo economico e la crescita										
	1.14 Promuovere la crescita equa e inclusiva										
	1.15 Promuovere lo sviluppo economico e la crescita										
	1.16 Promuovere la crescita equa e inclusiva										

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA

3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

Figure 184. Matrice di coerenza tra Piano Mobilità Sostenibile città metropolitana di Cagliari e Obiettivi Agenda 2030

Dalla presente tabella non si riscontrano incoerenze tra gli obiettivi dell'agenda 2030 e quelli promossi dal Piano di Mobilità Sostenibile della Città Metropolitana di Cagliari.

Piano mobilità sostenibile città metropolitana di Cagliari													
Obiettivi di progetto	1. Migliorare la qualità dell'aria (SDG 11, 13)	2. Migliorare l'accesso ai servizi (SDG 11, 13)	3. Migliorare la qualità dell'aria (SDG 11, 13)	4. Migliorare l'accesso ai servizi (SDG 11, 13)	5. Migliorare l'accesso ai servizi (SDG 11, 13)	6. Migliorare l'accesso ai servizi (SDG 11, 13)	7. Migliorare l'accesso ai servizi (SDG 11, 13)	8. Migliorare l'accesso ai servizi (SDG 11, 13)	9. Migliorare l'accesso ai servizi (SDG 11, 13)	10. Migliorare l'accesso ai servizi (SDG 11, 13)	11. Migliorare l'accesso ai servizi (SDG 11, 13)	12. Migliorare l'accesso ai servizi (SDG 11, 13)	13. Migliorare l'accesso ai servizi (SDG 11, 13)

Figure 185. Matrice di Coerenza tra Piano Mobilità Sostenibile città metropolitana di Cagliari e Progetto Guida

Sono due i principali obiettivi del progetto guida che trovano coerenza con gli obiettivi del Piano della mobilità sostenibile della Città Metropolitana di Cagliari: da un lato, la scelta di introdurre servizi nei quartieri oggi carenti per favorire la costruzione di una città policentrica; dall'altro, la volontà di migliorare l'accessibilità realizzando una nuova maglia viaria per tenere insieme i diversi ambiti funzionali, riducendo la dipendenza dal trasporto veicolare e garantendo l'accesso anche a pedoni e ciclisti. Tali obiettivi concorrono a perseguire la strategia del Piano della mobilità sostenibile, che si propone di migliorare l'attrattività del trasporto ciclo – pedonale, la sicurezza di pedoni e ciclisti e la sicurezza della circolazione veicolare, rendere efficiente la logistica urbana e aumentare le alternative di scelta modale per i cittadini.

7.1.11 PUMS - Piano mobilità sostenibile Comune di Cagliari

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile coordina azioni realizzate e quelle in corso e ne programma di nuove, con un orizzonte di medio e lungo termine. Obiettivo è il miglioramento della qualità della vita e una migliore accessibilità della città di Cagliari. Incremento dei servizi di trasporto pubblico e collettivo, incentivo alla ciclabilità, razionalizzazione del sistema di accesso alla città e al suo centro, potenziamento dell'intermodalità, migliore interconnessione con i Comuni vicini, maggiore fluidità nei trasporti quotidiani, miglioramento della qualità ambientale: questi alcuni dei più significativi scenari e prospettive del Piano. Il PUMS è redatto in coerenza con le linee guida europee del 2013 e delle linee guida nazionali, approvate con decreto 4 agosto 2017, avente ad oggetto "Individuazione delle linee guida per i Piani Urbani di Mobilità Sostenibile, ai sensi dell'articolo 3, comma 7, del decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257".

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

		Piano Mobilità Comune di Cagliari								
		1) Qualifica a tutti i cittadini italiani e ai cittadini che lavorano o si sono stabiliti in Italia	2) Migliorare la qualità di servizio	3) Ridurre l'impatto ambientale ed economico, la sicurezza e gli incidenti e i costi degli interventi	4) Migliorare l'efficienza e l'innovazione dei trasporti e la gestione	5) Migliorare la qualità ambientale, la sicurezza e la gestione dei trasporti, la qualità del servizio e la gestione dei trasporti	6) Migliorare la qualità del servizio e la gestione dei trasporti	7) Migliorare la qualità del servizio e la gestione dei trasporti	8) Migliorare la qualità del servizio e la gestione dei trasporti	9) Migliorare la qualità del servizio e la gestione dei trasporti
Obiettivi Agenda 2030	1. Promuovere un'azione di qualità nei trasporti									
	2. Promuovere la qualità del servizio, la sicurezza e la gestione dei trasporti									
	3. Ridurre l'impatto ambientale ed economico, la sicurezza e gli incidenti e i costi degli interventi									
	4. Migliorare l'efficienza e l'innovazione dei trasporti e la gestione									
	5. Migliorare la qualità ambientale, la sicurezza e la gestione dei trasporti									
	6. Migliorare la qualità del servizio e la gestione dei trasporti									
	7. Migliorare la qualità del servizio e la gestione dei trasporti									
	8. Migliorare la qualità del servizio e la gestione dei trasporti									
	9. Migliorare la qualità del servizio e la gestione dei trasporti									
	10. Migliorare la qualità del servizio e la gestione dei trasporti									

Figure 186. Matrice di Coerenza Piano Mobilità Comune di Cagliari e Agenda 2030

Dalla presente tabella si riscontra una discreta coerenza tra obiettivi gli obiettivi dell'agenda 2030 e quelli promossi dal Piano di Mobilità Sostenibile del Comune di Cagliari.

		Piano mobilità sostenibile Comune di Cagliari								
		1. Garantire a tutti i cittadini eguali e al tempo che camminare bene si associa alle tradizioni e ai servizi Urban	2. Migliorare le condizioni di sicurezza	3. ridurre l'inquinamento atmosferico nel nucleo, le emissioni di gas serra e i consumi energetici	4. Migliorare l'efficienza e l'accessibilità dei trasporti di persona	5. migliorare significativamente la distribuzione urbana delle merci, offrendo servizi più e miglioramenti dell'efficienza nella distribuzione e dei livelli di servizio rispetto con le imprese commerciali che operano in ambito urbano	6. Contribuire a migliorare l'accessibilità del territorio e la qualità dell'ambiente urbano e della città in generale, a favore dei pedoni	7. Un impatto che promuova la competitività economica e la crescita delle imprese e attività commerciali	8. Un approccio partecipativo e rispettoso della diversità culturale e etnica	9. Una dimostrazione di un valore aggiunto che si associa alle tradizioni, agli usi e ai servizi
Obiettivi di progetto	1. Superamento dei limiti della mobilità sostenibile, offrendo l'integrazione dei servizi e dei servizi con altre importanti funzioni urbane, territoriali e comunitarie.									
	2. Integrazione del nuovo spazio con il territorio esistente, a livello urbanistico, distribuzione e qualità spaziale delle infrastrutture, soprattutto comunitarie, per la mobilità urbana, e la realizzazione di un sistema di spazi pubblici di qualità per incoraggiare la mobilità e la vita di quartiere e la qualità della vita.									
	3. Integrazione di servizi e spazi che oggi non sono più, al pari dei nuovi servizi, in una città di qualità.									
	4. Livello di impatto ambientale che tenga in considerazione i principi di qualità della vita, la qualità, la distribuzione e la qualità della vita, la qualità della vita e la qualità della vita.									
	5. Migliorare l'accessibilità, realizzando una nuova rete di trasporto che tenga in considerazione la qualità della vita, la qualità della vita e la qualità della vita.									
	6. Migliorare l'accessibilità, realizzando una nuova rete di trasporto che tenga in considerazione la qualità della vita, la qualità della vita e la qualità della vita.									

Figure 187. Matrice di coerenza tra il Piano Urbano Mobilità Sostenibile del Comune di Cagliari e progetto

La volontà di migliorare l'accessibilità realizzando una nuova maglia viaria per tenere insieme i diversi ambiti funzionali, riducendo la dipendenza dal trasporto veicolare e garantendo l'accesso anche a pedoni e ciclisti, rende il progetto guida in coerenza con gli obiettivi del Piano della mobilità sostenibile del Comune di Cagliari. In particolare, il progetto concorre a perseguire i seguenti obiettivi di scala comunale: garantire a tutti i cittadini opzioni di trasporto per migliorare l'accessibilità urbana; ridurre l'inquinamento atmosferico

CAGLIARI CITTÀ INTERMODALE

[illegible]

Tavola Cagliari Sostenibile

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04

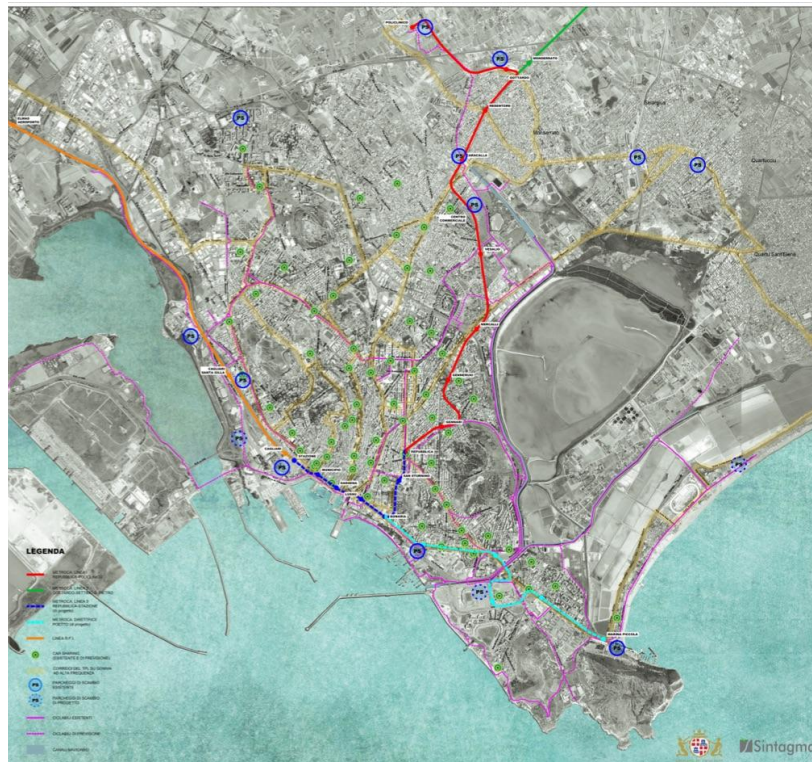


Figure 189. PUMS Piano Urbano Mobilità Sostenibile

Tavola Cagliari Sostenibile

CAGLIARI CITTÀ SOSTENIBILE

IL PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE: PUMS
IL BICIPLAN PER UNA MOBILITÀ ALTERNATIVA

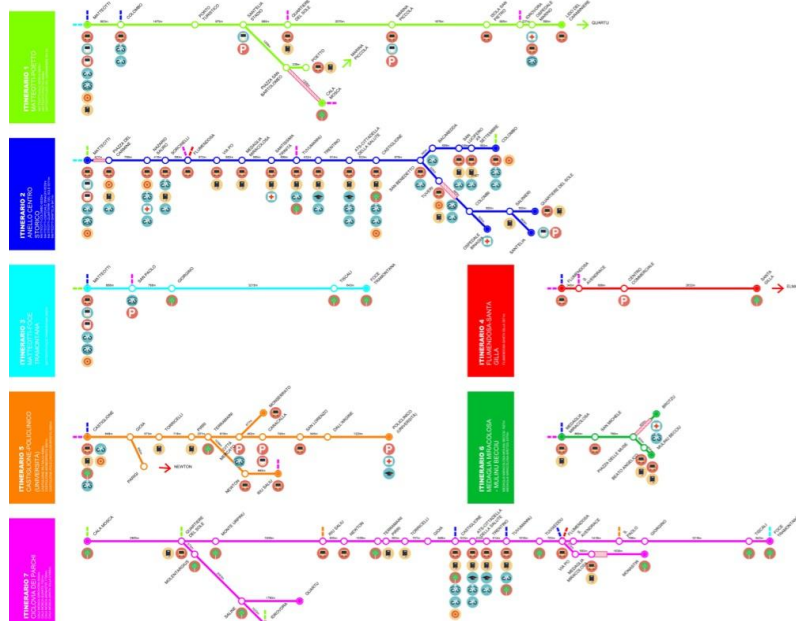


Figure 190. PUMS Piano Urbano Mobilità Sostenibile

Tavola Cagliari Intermodale

COMUNE DI CAGLIARI

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE STADIO DI CAGLIARI

Valutazione di Impatto Ambientale - Valutazioni preliminari a supporto del SIA
3053-D-DIC-X-GEN-RE-013-04



Figure 191. PUMS Piano Urbano Mobilità Sostenibile

Tavola Cagliari Intermodale

7.2 Matrice complessiva di coerenza tra Piani e Programmi

La seguente Matrice di confronto tra Piani e Programmi è un tipo di analisi volta a verificare su larga scala le possibili interferenze che i piani e i programmi vigenti possono avere tra loro, il tutto in un'ottica di sviluppo sostenibile.



Figure 192. Matrice complessiva di coerenza tra piani e programmi a cura di Team junior

Dalla presente tabella non si riscontrano incoerenze tra gli strumenti di programmazione e pianificazione attualmente vigenti. Piuttosto, i risultati dell'analisi restituiscono un quadro di programmazione e pianificazione di livello locale e sovracomunale integrato e coerente.

8. Processo partecipativo

La VIA ha la finalità di assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, e quindi nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica. La procedura di VIA viene strutturata sul principio dell'azione preventiva, in base al quale la migliore politica ambientale consiste nel prevenire gli effetti negativi legati alla realizzazione dei progetti anziché combatterne successivamente gli effetti. La VIA nasce come strumento per individuare, descrivere e valutare gli effetti di un progetto su alcuni fattori ambientali e sulla salute umana. La struttura della procedura è stata aggiornata negli anni per dare informazioni al pubblico e guidare il processo decisionale in maniera partecipata.

La Direttiva 2003/35/CE ha allineato le disposizioni alla Convenzione di Aarhus per la partecipazione del pubblico al processo decisionale e l'accesso alla giustizia in materia ambientale, che prevede in particolare l'allargamento della partecipazione del pubblico a tutto il processo di pianificazione/programmazione.

È pertanto auspicabile che il processo di scambio di flusso informativo sia costante per tutta la durata dei procedimenti, perseguendo in particolare:

- in fase di orientamento ed impostazione: selezione ed informazione del pubblico e delle autorità da consultare;
- in fase di elaborazione e redazione: agevolare la partecipazione dei soggetti alla procedura tramite la messa a disposizione di elaborati o predisponendo, se del caso, momenti di incontro e confronto pubblico;
- in fase di consultazione, adozione e approvazione: valutazione di contributi e osservazioni pervenute;
- in fase di attuazione e gestione: divulgazione delle informazioni sulle dinamiche del processo in atto.

All'interno della procedura di approvazione della variante urbanistica e delle conferenze di servizi e di copianificazione tenutesi in data 13/02/2020, 18/01/2021 e 29/03/2021 sono stati individuati dal Comune di Cagliari i soggetti pubblici e le seguenti autorità competenti in materia ambientale invitate all'interno del processo istituzionale: Assessorato degli enti locali, finanze e urbanistica - Direzione generale della pianificazione urbanistica territoriale e della vigilanza edilizia; Autorità di bacino regionale della Sardegna - Direzione generale Agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna; Città metropolitana di Cagliari; Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente della Sardegna (Arpas); Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna; Assessorato della programmazione, bilancio, credito e assetto del territorio - Centro regionale di programmazione; Comune di Cagliari (Servizi Lavori Pubblici, Mobilità Infrastrutture viarie e Reti, Pubblica istruzione, Politiche Giovanili, Sport, Parchi Verde e Gestione faunistica, Patrimonio, protezione e sicurezza). In particolare sono intervenuti con osservazioni i seguenti enti:

- ARST
- CAGLIARI CALCIO

Il Processo partecipativo continuerà il processo di coinvolgimento di pubblico, esperti e tifoseria già avviato dal proponente nella fase di individuazione del progetto e del gruppo di progettazione del nuovo stadio. Il 31 ottobre 2017 la società ha avviato un processo per individuare il gruppo di professionisti mediante una richiesta di candidature che ha portato alla valutazione di 25 gruppi tra cui è stata selezionata la terna a cui è stata richiesta l'elaborazione di altrettanti concept per il nuovo stadio che sono stati messi in mostra per dieci giorni dentro la Sardegna Arena per coinvolgere la cittadinanza e i tifosi a cui è stato chiesto di votare la soluzione preferita tra quelle della società consortile Sportium con Progetto CMR, Ideas, B&L e David Manica, di J+S e One Works con Gonçalo Byrne, João Nunes, Deerns Consulting Engineers e Studio Majowiecki e della società di ingegneria Tractebel-Engie e studio GAU Arena.

All'interno del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale il Proponente intende avviare un **processo partecipativo innovativo** che abbia l'obiettivo di accompagnare tutta la fase di elaborazione progettuale e che tenga in considerazione l'attuale situazione epidemiologica derivante dal covid-19.

In questa fase di impostazione della procedura individuiamo le fasi che saranno affrontate all'interno del processo partecipativo che approfondirà **due livelli di valutazione**, uno qualitativo/narrativo e uno quantitativo, che sfrutterà al massimo le opportunità offerte dall'innovazione tecnologica e dagli strumenti digitali open source che saranno utilizzati con tutte le loro potenzialità.

8.1 Comunicazione processo partecipativo

Tutto il processo partecipativo sarà accompagnato da una campagna di comunicazione online interamente co-progettata con la Società Cagliari Calcio che affiancherà l'avvio della somministrazione di un questionario in cui saranno analizzati e approfonditi il ruolo e l'importanza dello stadio per il territorio e la comunità, la valutazione delle possibili modalità di fruizione e le procedure di partecipazione e mediazione dei potenziali conflitti.

La fase di ascolto del territorio può prevedere la realizzazione di un questionario che sarà somministrato tramite form online che conterrà *“dieci domande sullo stadio Sant’Elia”* che saranno concordate nel primo focus group con la società. Insieme sarà definito il target di persone che risponderanno al questionario con le dieci domande sullo stadio Sant’Elia che saranno diffuse tramite i canali social dedicati all'interno della strategia di comunicazione e collegato con google site in modo da condividere costantemente l'aggiornamento dei risultati.

Al questionario potranno essere affiancate una serie di interviste semistrutturate in profondità con dieci domande ai testimoni privilegiati. Le interviste saranno semistrutturate

qualitative ad attori rilevanti del territorio individuati in collaborazione con la Società Cagliari Calcio, basate sulle stesse “dieci domande” e approfondiranno gli aspetti relativi alle relazioni tra lo stadio e il più ampio contesto cittadino e metropolitano.

Le interviste potranno essere registrate e divenire oggetto di podcast da caricare sul web.

La mediazione dei conflitti e il rapporto tra il progetto dello stadio e il contesto del quartiere di Sant’Elia e più in generale con la città metropolitana saranno approfonditi attraverso un lavoro di concerto con i servizi comunali che operano nel quartiere di Sant’Elia.

Sul fronte digitale il gruppo di lavoro, per la diffusione e il coinvolgimento di persone interessate al futuro dello stadio potrà avviare una collaborazione con i gruppi di condivisione organizzati sui social network che saranno concordati con la Società Cagliari Calcio.

In linea con gli strumenti individuati nell’Allegato E “Glossario: strumenti, tecniche specifiche e altri termini della partecipazione” degli indirizzi programmatici e operativi per l’adeguamento del PUC (Piano Urbanistico Comunale) al PPR (Piano Paesaggistico Regionale) e al PAI (Piano di Assetto Idrogeologico) e alle esigenze di pubblica sicurezza date dall’evoluzione della crisi epidemiologica covid-19 verranno realizzati gruppi di discussione (focus group) sfruttando anche in questo caso le potenzialità offerte da remoto e Forum Online per la diffusione dei questionari che saranno l’ossatura della prima fase del processo partecipativo.

9.0 Analisi SWOT

L’analisi SWOT è uno strumento di pianificazione strategica che serve ad evidenziare le caratteristiche di un progetto o di un programma e le conseguenti relazioni con l’ambiente nel quale si colloca.

La seguente analisi SWOT consente di ragionare sul progetto o sul programma tenendo conto simultaneamente delle variabili sia interne che esterne. Le variabili interne sono quelle che fanno parte del sistema o del piano e sulle quali è possibile intervenire; quelle esterne invece, non dipendendo dall’organizzazione o dal piano e possono esclusivamente essere tenute sotto controllo, in modo da poter sfruttare i fattori positivi e limitare i fattori che invece rischiano di compromettere il raggiungimento degli obiettivi prefissati dal piano o dal progetto.

l’Analisi Swot si costruisce mediante una matrice suddivisa in quattro campi nei quali si hanno:

Strengths (Punti di forza): Fattori interni

Weaknesses (Punti di debolezza): Fattori interni

Opportunities (Opportunità): Fattori esterni

Threats (minacce): Fattori esterni

9.1 Suolo

I sondaggi eseguiti nell'area dello stadio di Sant'Elia, permettono di individuare le caratteristiche dei suoli sottostanti l'opera. La carta geologica del 1979 riporta quattro sondaggi della profondità di 19 metri: i primi 14 metri sono costituiti da sedimenti argillosi e limi argillosi, con caratteristiche geomeccaniche mediocri, e scarsamente costipati (materiali di riempimento ricavati dalle macerie della distruzione provocata dalla Seconda guerra mondiale). Lo strato inferiore è invece costituito da depositi arenacei pleistocenici ("Panchina tirreniana") con caratteristiche geotecniche da buone a molto buone. Nella carta idrogeologica di Cagliari (Pala, 1997) viene proposta una attribuzione differente per le facies affioranti nell'area, viene attribuita complessivamente a queste facies una permeabilità medio-alta per porosità, e una complessivamente elevata per i materiali sottostanti della Panchina tirreniana.

Strengths (Punti di forza)	Weaknesses (Punti di debolezza)
-	-
Opportunities (Opportunità)	Threats (minacce)
<ul style="list-style-type: none">- Depositi arenacei pleistocenici (sigla Pt, "Panchina tirreniana");- Permeabilità medio-alta dei materiali.	<ul style="list-style-type: none">- Caratteristiche geomeccaniche dei materiali prossimi alla superficie mediocri, scarsamente costipati (sedimenti argillosi e limi argillosi, sigla Dlf).

Table 10. Swot Suolo

9.2 Rumore

Il Comune di Cagliari, in adeguamento al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991, ha approvato nel 2016 il Piano di Zonizzazione Acustica. Le prossimità dello stadio Sant'Elia, (allo stato attuale dismesso e non costituente una fonte di inquinamento acustico) vengono classificate come classi acustiche III, e in alcuni casi II e IV.

Strengths (Punti di forza)	Weaknesses (Punti di debolezza)
-	-
Opportunities (Opportunità)	Threats (minacce)
- Presenza di un piano di Zonizzazione acustica	-

Table 11. Swot Rumore

9.3 Energia

Strengths (Punti di forza)	Weaknesses (Punti di debolezza)
- Consumi energetici dello stadio attualmente nulli.	-
Opportunities (Opportunità)	Threats (minacce)
- Bilancio energetico dello stadio e relativi servizi.	-

Table 12. Swot Energia

9.4 Mobilità e trasporti

Dal punto di vista dei trasporti, lo stadio è situato in prossimità di importanti assi viari, quali viale Ferrara e Viale Poetto. Il contesto della mobilità del capoluogo, presenta diverse opportunità per lo sviluppo delle nuove opere nell'area. In particolare, possono costituire degli elementi favorevoli: la presenza di strutture portuali e aeroportuali facilmente raggiungibili, che permettono importanti afflussi esterni; la presenza di un sistema di trasporto pubblico locale di eccellenza: il CTM, che permette di non usare solo l'automobile come principale modalità di trasporto; si è notato un incremento delle zone pedonali e

investimenti sulla mobilità elettrica, quali car sharing e bike sharing, inoltre il Comune di Cagliari è dotata di un Piano Urbano della Mobilità (PUM). Tra le minacce più importanti, dai dati sulla mobilità, si può riscontrare che l'automobile privata nonostante i cambiamenti positivi sopracitati ha uso del 54%, questo è dovuto probabilmente a causa della relativa compattezza, elevata densità e ridotta estensione territoriale del Comune di Cagliari.

Strengths (Punti di forza)	Weaknesses (Punti di debolezza)
<ul style="list-style-type: none"> - Stadio localizzato in prossimità di importanti assi viari (viale Ferrara e Viale Poetto) 	<ul style="list-style-type: none"> - Sovrapposizione dei flussi urbani legati agli eventi nello stadio e dei flussi esterni legati alla funzione metropolitana di Cagliari; - Traffico veicolare in crescita
Opportunities (Opportunità)	Threats (minacce)
<ul style="list-style-type: none"> - Stadio localizzato in prossimità di importanti assi viari (viale Ferrara e Viale Poetto); - Strutture portuali e aeroportuali sono facilmente raggiungibili; - Presenza di un efficiente servizio di trasporto pubblico; - Incremento delle zone pedonali; - Servizio di bike e car sharing; - Città compatta e densa; - Importanza del ruolo di Cagliari nel sistema dei trasporti; - Importanza regionale del Porto di Cagliari; - Presenza dell'aeroporto Cagliari - Elmas; - Rete distributiva infrastrutturale; - Strategie sostenibili del PUMS 	<ul style="list-style-type: none"> - Eccessivo ricorso al mezzo privato

Table 13. Swot Mobilità e trasporti

9.5 Paesaggio e patrimonio culturale

Lo stadio Sant'Elia si inserisce in un contesto paesaggistico in evoluzione, caratterizzato dalla transizione tra mare (ampio tratto costiero) e città. Le recenti opere di riqualificazione, con i neonati Parco del Padiglione Nervi e Parco delle Anime, e il completamento del percorso ciclo-pedonale di Su Siccu, "aprono" maggiormente l'area verso la città. La localizzazione dello stadio appare strategica e coerente con la presenza di numerose funzioni sportive nelle sue vicinanze (alcune di esse spesso non accessibili). Sono presenti anche importanti attrattori nei pressi dell'area, sia naturali (Promontorio di Sant'Elia), che di tipo ludico (presenza nelle zone marine vicine del campo prova "Luna Rossa"). L'elemento limitante la fruizione del paesaggio circostante lo stadio, è rappresentato dallo stato di abbandono e dagli elementi degradati. Dal punto di vista culturale, è da rilevare l'assenza di beni archeologici e architettonici, dovuta agli interventi di bonifica del sottosuolo, che hanno reso l'area edificabile.

Strengths (Punti di forza)	Weaknesses (Punti di debolezza)
<ul style="list-style-type: none"> - Stadio Sant'Elia non conferisce frammentazione paesaggistica, per quanto riguarda l'impatto visivo (sagoma e cromia). 	<ul style="list-style-type: none"> - Stadio S. Elia è attualmente dismesso (Brownfield).
Opportunities (Opportunità)	Threats (minacce)
<ul style="list-style-type: none"> - Aree vicine allo S. Elia sono state riqualificate (Padiglione Nervi, percorsi ciclo-pedonali Su Siccu); - Offerta sportiva nell'area molto variegata; - Localizzazione strategica dello Stadio; - Presenza nelle zone marine vicine del campo prova "Luna Rossa"; - Vicinanza con il Promontorio di S. Elia; - Ampio tratto costiero. 	<ul style="list-style-type: none"> - Assenza di beni archeologici, architettonici e paesaggistici; - Funzioni nell'intorno dello stadio spesso chiuse; - Ampi spazi militari; - Stato di abbandono oltre i confini dello Stadio.

Table 14. Swot Paesaggio e Patrimonio Culturale

9.6 Scarti e rifiuti

Data la dismissione dello Stadio S.Elia (2017) la produzione di rifiuti proveniente da quest'ultimo è nulla. La zona prossima allo stadio è dotata di ecocentro, con una superficie di 6000 mq, localizzato tra le vie Salvatore Ferrara e il viale Sant'Elia. Per quanto riguarda i rifiuti e gli scarti di costruzione e demolizione, il progetto MEISAR, sviluppato nell'ambito del DICAAR dell'Università di Cagliari e di Sardegna Ricerche, si è occupato del tema dell'utilizzo degli aggregati riciclati derivanti dai materiali da demolizione e costruzione come materie prime seconde nella realizzazione di nuove opere, e ha valutato la fattibilità del riutilizzo dei cdw (construction and demolition waste) derivanti dalla demolizione dello Stadio S.Elia. Il gruppo di lavoro ha inoltre sviluppato la MEISAR Map, una piattaforma cartografica on line dove sono stati inseriti impianti di riciclaggio, discariche, cave di aggregati naturali (AN) e impianti di betonaggio.

Strengths (Punti di forza)	Weaknesses (Punti di debolezza)
<ul style="list-style-type: none"> - Presenza di un ecocentro adiacente allo stadio; - Materiali costituenti l'ex Stadio Sant'Elia riutilizzabili. 	-
Opportunities (Opportunità)	Threats (minacce)
<ul style="list-style-type: none"> - Progetto MEISAR per il riutilizzo dei rifiuti da demolizione; - Presenza di vari cluster per il riciclaggio e riutilizzo dei rifiuti da demolizione nei pressi dello stadio. 	-

Table 15. Swot Scarti e rifiuti

9.7 Flora, fauna e biodiversità

Strengths (Punti di forza)	Weaknesses (Punti di debolezza)
<ul style="list-style-type: none">- Tutela e valorizzazione delle zone umide nel rispetto della biodiversità;- Presenza della Riserva Naturale “capo S.Elia”;- Presenza di Oasi permanenti di protezione faunistica;- Forte legame esistente tra costruzioni cittadine e contesto naturale.	<ul style="list-style-type: none">- Assetto ambientale naturale degli specchi d’acqua profondamente modificato dall’azione antropica.
Opportunities (Opportunità)	Threats (minacce)
<ul style="list-style-type: none">- Presenza degli specchi d’acqua di Molentargius e Santa Gilla;	<ul style="list-style-type: none">-

Table 16. Swot Flora, fauna e biodiversità

9.8 Sistema urbano e demografia

Il sistema urbano dell'area relativa allo stadio, si caratterizza per la presenza di un lungomare che dona un alta qualità residenziale, ancora in fase di crescita in funzione della nuova struttura. Infatti ciò che ora viene individuato come punto di debolezza, come la mancanza di servizi connessi alla residenza, in vista di un progetto come quello della realizzazione del nuovo stadio, porterebbe a un cambio di direzione e ad una valorizzazione del Quartiere di Sant'Elia.

Strengths (Punti di forza)	Weaknesses (Punti di debolezza)
<ul style="list-style-type: none"> - Presenza riva lungomare urbano; - Alta qualità residenziale nel Quartiere La Palma. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nel Quartiere Sant'Elia, mancanza di funzioni aggreganti e di una gerarchia dei percorsi che ha generato la frammistione fra movimenti pedonali e veicolari incontrollati; - Totale assenza di ambienti a servizio della residenza e di relazione tra la sfera pubblica e quella privata nel Quartiere Sant'Elia.
Opportunities (Opportunità)	Threats (minacce)
-	-

Table 17. Swot Sistema urbano e demografia

9.9 Aria

Per quanto riguarda la componente aria, si riscontra una buona qualità dell'aria nella città metropolitana di Cagliari nel complesso, nonostante il superamento di 19 volte del limite indicati dall'oms riguardanti PM₁₀ e Ozono e questo va a incidere positivamente sulla qualità della vita e quindi sulla vivibilità. L'aumento delle temperature non è che un fenomeno di riflesso riguardante il continuo cambiamento climatico, infatti la minaccia che si riscontra con l'aumento delle temperature, genera una serie di problemi legati alla diminuzione del numero di giorni freddi, scarsa piovosità, con conseguente mutazione in clima subtropicale.

Strengths (Punti di forza)	Weaknesses (Punti di debolezza)
-	-
Opportunities (Opportunità)	Threats (minacce)
<ul style="list-style-type: none"> - Qualità dell'aria nel complesso buona. 	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura più alta (22,1-24°C) relativa alle temperature massime per il 2019 e all'interno dell'area con la più alta variazione rispetto al 2014 relativa all'anomalia climatica (0,9 - 1°C); - 19 superamenti dei valori limite indicati dall'oms riguardanti PM10 e ozono; - concentrazione piovosità in tempi ristretti; - poca piovosità; - clima subtropicale; - minor numero di giorni freddi (Gelo).

Table 18. Swot Aria

9.10 Acque superficiali

L'area urbana di Cagliari non è interessata da un rischio idraulico e dal pericolo idraulico, tuttavia presenta una crescita esponenziale del territorio urbanizzato, con conseguente impermeabilizzazione del suolo e una crescente difficoltà di smaltimento delle acque piovane questo potrebbe comportare un rischio idraulico futuro. Per quanto riguarda la presenza di corsi d'acqua e invasi l'area risulta ben servita, infatti sono presenti: 17 tra invasi artificiali e traverse fluviali, 43 corsi d'acqua del primo ordine e 170 corsi d'acqua del secondo ordine; inoltre Cagliari presenta nell'area costiera occidentale di formazioni del ciclo vulcanico Oligo – Miocenico (Sarroch).

Strengths (Punti di forza)	Weaknesses (Punti di debolezza)
-	-
Opportunities (Opportunità)	Threats (minacce)
<ul style="list-style-type: none"> - L'area urbana di Cagliari non è interessata da rischio idraulico e da pericolo idraulico; - Presenza del Rio Gutturreddu, affluente del Rio di Santa Lucia; - 17 tra invasi artificiali e traverse fluviali; - 43 corsi d'acqua del primo ordine e 170 corsi d'acqua del secondo ordine; - Presenza nell'area costiera occidentale di formazioni del ciclo vulcanico Oligo – Miocenico (Sarroch). 	<ul style="list-style-type: none"> - Crescita esponenziale del territorio urbanizzato con conseguente impermeabilizzazione dei suoli e difficoltà nello smaltimento delle acque piovane.

Table 19. Swot Acque superficiali