



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:

Relazione paesaggistica

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	015	04

RELAZIONE PAESAGGISTICA. 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. Roberto Mura, Ing. Alessandra Milesi, Arch. Mara Ladu, Ing. Giulia Tanda, Ing. Giovanni Mei
Università di Cagliari

Ing. Francesco Lecis Cocco Ortu, Arch. Nicolò Fenu, Arch. Maurizio Mascia
Sardarch - Spin off Università degli Studi di Cagliari

Premessa	3
A) STATO DEI LUOGHI PRIMA DELL'ESECUZIONE DELL'INTERVENTO.	3
A 1.1) Descrizione dei caratteri paesaggistici del contesto e dell'area di intervento:	3
A 1.2) Descrizione dei caratteri paesaggistici del contesto	7
A 1.3) Ambiti e livelli di tutela	13
A2) Descrizione del Progetto	16
A2.1) STADIO	20
A2.2) HOTEL	21
A2.3) Involucro - Concept e configurazione materica del nuovo stadio di Cagliari	22
A3) Valutazione delle interferenze nel Paesaggio (tangibile ed intangibile)	26
A3.1) Valutazione Paesaggio tangibile	26
A3.2) Valutazione Paesaggio intangibile (Rumore, Aria, Cantieri Stradali)	28
A3.2.1) Rumore	29
A3.2.2) Aria	30
A 3.2.3) Cantieri stradali	31
A 4) Valutazioni paesaggistiche	31
A 4.1) Analisi visiva ante e post operam	32
A 4.2) Simulazioni (diurne e notturne) dalle principali rotte di navigazione	48
A 4.3) Opere di mitigazione paesaggistica	54
A5) Compatibilità Paesaggistica	57

Premessa

La più recente letteratura internazionale è unanime nell'attribuire al paesaggio importanti funzioni di interesse generale, sul piano culturale, ecologico, ambientale e sociale, e nell'affermare che questo costituisca una risorsa favorevole all'attività economica. Il paesaggio, inoltre, coopera all'elaborazione delle culture locali e rappresenta una componente fondamentale del patrimonio culturale e naturale dell'Europa, contribuendo così al benessere e alla soddisfazione della comunità e al consolidamento della relativa identità locale.

La relazione paesaggistica è redatta a corredo dell'istanza di autorizzazione paesaggistica ex art. 9 della L.R. 28/1998 per interventi su aree vincolate ai sensi dell'art. 146 comma 5 del decreto legislativo 22/01/2004 n. 42, recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio". I contenuti principali della presente relazione rispecchiano quelli di cui al D.P.C.M. del 12/12/2005.

La presente relazione paesaggistica descrive e rappresenta lo stato dei luoghi (contesto paesaggistico e area di intervento del nuovo stadio di Cagliari) ante operam e post operam. La relazione paesaggistica di cui in oggetto si basa su una vasta documentazione (iconografica e di piattaforme digitali anche in real-time), nonché su dati rilevati durante i numerosi sopralluoghi effettuati con l'ausilio di specialisti.

Si è proceduto alla valutazione mediante un approccio multi-scalare e multi-disciplinare, al fine di rappresentare la complessità che sottende il progetto di demolizione e ricostruzione dello stadio di Cagliari.

Il progetto di demolizione e ricostruzione dello Stadio di Cagliari, oggetto della presente VIA, 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](#). Lo stadio è stato dimensionato al fine di poter raggiungere una capienza di 25.200 spettatori e predisposto affinché possa essere ulteriormente aumentata fino a 30.000 spettatori in virtù dell'inserimento di Cagliari all'interno del dossier di candidatura della FIGC a ospitare in Italia EURO 2032. Sotto il profilo urbanistico-edilizio la demolizione e ricostruzione dello stadio rientra tra le opere di "ristrutturazione edilizia" ai sensi della normativa vigente ([Testo Unico dell'Edilizia](#)) e [ss.mm.ii.](#)).

A) STATO DEI LUOGHI PRIMA DELL'ESECUZIONE DELL'INTERVENTO.

A 1.1) Descrizione dei caratteri paesaggistici del contesto e dell'area di intervento:

Il contesto territoriale presenta caratteri paesaggistici che si alternano tra importanti segni naturali (Promontorio Sant'Elia, zone umide Molentargius e Santa Gilla) e artificiali (social housing di Sant'Elia,

residenze San Bartolomeo, impianti sportivi aventi gerarchie differenti, dal livello regionale al livello di quartiere). Tali segni, che per sintetizzare chiameremo naturali ed artificiali, conferiscono all'area di intervento caratteri di tipicità paesaggistica unici nel loro genere. Zone umide, promontori e un complesso sistema urbano di dimensione metropolitana costituiscono il contesto di riferimento.



Figure 1. Inquadramento paesaggistico del contesto (Balletto G, 2021)

La valutazione ante operam dei caratteri del contesto e dell'area di intervento del nuovo stadio è stata articolata mediante una rappresentazione con differenti tipi di immagini: ad altezza d'uomo e a volo d'uccello (mediante il drone) e vedute aeree e zenitali, poiché lo stadio, per dimensioni e localizzazione, costituisce un dispositivo architettonico di rilevante significatività. Occorre precisare che l'interpretazione del paesaggio (riferita allo specifico contesto ed all'area di intervento) risulta differente in relazione alla modalità con cui ogni individuo vi si relaziona. Nello specifico, la percezione del paesaggio ad altezza d'uomo (da fermo o in movimento) scaturisce da un'esposizione di tipo tradizionale, riconducibile ad attività ordinarie - quotidiane. All'aumentare dell'altezza delle vedute, le esposizioni passano da ordinarie a straordinarie - accidentali. Tutte le attività ordinarie e straordinarie, quindi quotidiane ed accidentali, concorrono alla formazione della percezione del paesaggio collettivo, frutto della stratificazione di mappe mentali che scaturiscono dalle molteplici attività che nella città si svolgono (ordinarie e straordinarie). Occorre quindi specificare come la percezione del paesaggio collettivo si consolida e cambia in relazione alle trasformazioni urbane e architettoniche, ma anche in relazione alla capacità che il contesto e l'area di intervento hanno e suscitano anche in termini di '*urban experience*'. Lo stadio Sant'Elia e il recente stadio temporaneo costituiscono infatti, i tipici dispositivi architettonici che meglio rappresentano l'*urban experience* della città di Cagliari, fondati sul gioco del calcio competitivo, ed esprimono un'ampia tifoseria, di provenienza variabile: urbana, regionale e nazionale. Proprio l'*urban experience* che proviene dallo stadio temporaneo conferisce al contesto prossimo all'area di intervento, una condizione favorevole nella percezione del paesaggio. Infatti, il clima festoso della tifoseria consente di percepire i luoghi, ammorbidendo la dissonanza proveniente dalle cortine del *social housing* e dal diffuso e complesso degrado riferito al disuso dello stadio Sant'Elia e agli usi impropri del vicino canale di San Bartolomeo e delle aree contermini.

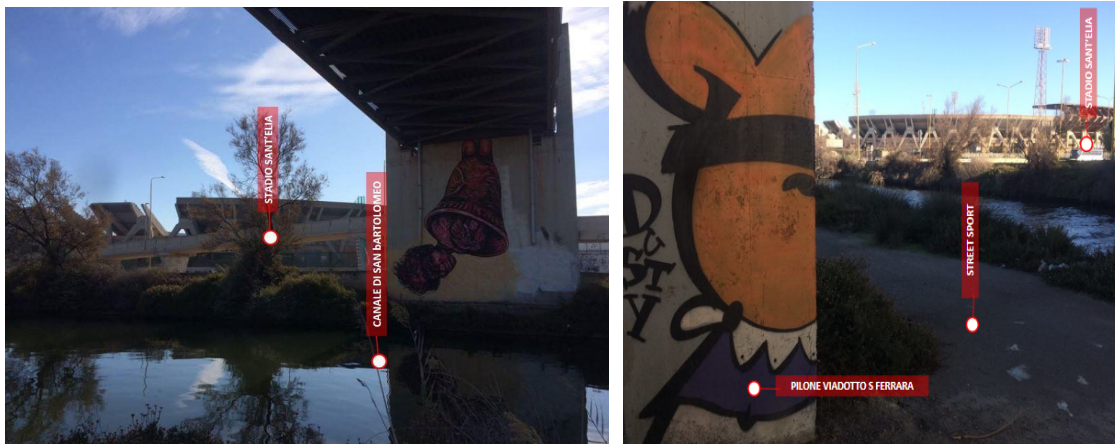


Figure 3. 4. Veduta altezza d'uomo con presa dal canale di San Bartolomeo - attività ordinarie - quotidiane derivanti dallo street sport (Balletto G, 2021)

La presenza nel contesto, inoltre, delle marine di Su Siccu (dalla Lega Navale al molo Sant'Elmo) e di quella dei pescatori consente di avere, ad altezza d'uomo, una percezione del paesaggio che proviene da altre attività ordinarie - quotidiane che derivano dalla pesca e dalle attività sportive diportistiche, che in aggiunta alle fruizioni propriamente di terra, contribuiscono a consolidare la percezione del paesaggio nel suo complesso. Va aggiunta, infine, la percezione del paesaggio che proviene da attività straordinarie, legate alla mobilità extraregionale, quella aerea e navale, che consentono la percezione dei luoghi attraverso vedute insolite, tanto da essere state utilizzate come soggetto nelle arti figurative, dalle passate cartoline e vedute, ai recenti social media. In altri termini, lo stadio rientra nel paesaggio collettivo, sia perché influenzato dal ricordo delle vecchie glorie e dagli entusiasmi calcistici del Cagliari Calcio, sia perché la sua centralità geografica gli conferisce il ruolo di oggetto familiare. Allo stato attuale lo stadio Sant'Elia versa in condizioni di abbandono, che riconducono questo luogo a vuoto urbano, analogamente ad altri e numerosi contesti nel territorio Cagliaritano. Il necessario intervento riferito al suo profondo restyling mira quindi a rimuovere quel grigio sfondo che lo caratterizza e che lo spalma con il suo contesto più prossimo.



Figure 5. 6. Veduta waterfront urbano di Cagliari, Su Siccu, veduta da drone (Mura R. e Balletto G, 2021)

Non sono rari, inoltre, i casi di degrado e uso non consono del contesto, proprio per effetto dell'assenza di cura e prima ancora di funzioni nelle quali la comunità si possa riconoscere e quindi raggiungere quella condizione di rispetto nel momento in cui si sente parte integrante del paesaggio, concorrendo così alla sua sana e condivisa formazione e godibilità.



Figure 7. 8. Veduta stadio e edificio San Bartolomeo, veduta altezza d'uomo e passerella pedonale canale San Bartolomeo (Balletto G, 2021)

Il Brownfield dello Stadio Sant'Elia ha determinato un progressivo degrado nelle aree di prossimità.



Figure 9. Veduta dello Stadio Sant'Elia e canale San Bartolomeo

A 1.2) Descrizione dei caratteri paesaggistici del contesto

La città di Cagliari, dalla storia plurimillenaria, è il centro amministrativo dell'isola. L'antica denominazione di Karalis deriva dal greco κόρα, nel senso di "testa", e rappresenta il centro nevralgico dell'intera isola di Sardegna. Proprio sul promontorio di Sant'Elia risalgono le tracce di epoca neolitica, ma gli studiosi affermano che la città trova la sua vera origine in epoca fenicia. Altri studiosi affermano che la radice Kar, nel linguaggio dei popoli mediterranei che precedettero l'invasione indoeuropea, significava "pietra", "roccia". La pietra e la roccia bianca della Città di Cagliari sono gli elementi che caratterizzano l'intero paesaggio urbano, che unitamente agli specchi d'acqua salata di Santa Gilla e Molentargius, conferiscono i più significativi caratteri di unicità paesaggistica del contesto. A questa base mediterranea Kar si sarebbe aggiunto il suffisso mediterraneo Al(i) o Ar(i) con valore collettivo. Sarebbe nato così karali che significherebbe proprio "luogo di una comunità sulla roccia" o, semplicemente, "località rocciosa". Entrambe le argomentazioni sono rappresentative della città dalla bianca roccia calcarea che si eleva sul mare nei suoi quattro quartieri storici (Castello, Marina, Stampace e Villanova), si adagia sui suoi colli e rivela attraverso i due compendi umidi dello stagno di Santa Gilla ad ovest e dello stagno del Molentargius e le rispettive saline ed al complesso sistema di canali. Cagliari si affaccia sul mare, ma il complesso sistema di zone umide le conferisce la fisionomia di città liquida. Rocce, colori, luce ed una mitezza climatica, favorita dalle zone umide la rendono unica nel suo genere. Il paesaggio antropico e naturale della città di Cagliari vive in questi ultimi 15 anni una positiva fase. Infatti, il costruito storico e il costruito contemporaneo convivono armoniosamente in entrambi i versanti delle zone umide di Santa Gilla e di Molentargius.



Figure 10. a-b. Veduta della città dalla zona umida di Santa Gilla e Veduta della città dalla zona umida di Molentargius

La città di Cagliari, anche perché riconducibile alla dimensione metropolitana (2017) con 17 comuni, vede concentrare le sue energie ben oltre i suoi confini amministrativi, per cucire e ricucire reti e relazioni, attraverso l'uso virtuoso dell'acqua anche per affrontare i cambiamenti climatici. L'amministrazione sta lavorando da anni in questa direzione: mettendo in atto politiche per mitigare il rischio idrogeologico, il fenomeno delle inondazioni e l'erosione costiera, per la tutela e valorizzazione delle zone umide nel rispetto della biodiversità e per la loro promozione per scopi turistici, sportivi e produttivi.

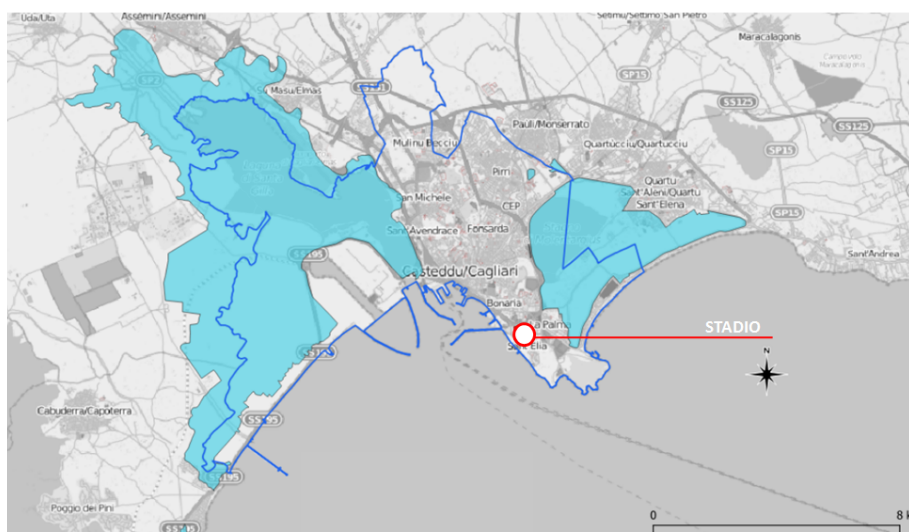


Figure 11. Localizzazione dello stadio in relazione alle acque confinate (zone umide) e libere della città di Cagliari

La città di Cagliari, attraverso il suo costruito, antico e recente, esprime da sempre un vivido legame con il contesto naturale delle risorse, dalle bianche rocce, al complesso sistema idraulico e al verde collinare. Tutta la progettazione urbanistica ha contribuito e contribuirà alla formazione del paesaggio, attraverso la transizione dal paesaggio storico a quello contemporaneo. Le scelte urbano-paesaggistiche intraprese mirano a rinnovare questo legame tra artificio e natura, secondo una dimensione locale e globale. In questo senso il nuovo stadio rappresenta un significativo dispositivo urbano ed architettonico per la formazione o rinnovamento del paesaggio secondo una dimensione locale - globale, in riferimento allo sport e al benessere collettivo. Inoltre, il paesaggio contemporaneo è interessato da un'articolata rigenerazione urbana che offre l'occasione strategica di armonizzare interventi di prossimità e risolvere nodi per troppo tempo rimasti irrisolti, tra fronte mare urbano, zone umide e aree militari. Sono significative le solide cuciture e ricuciture urbane riferite alle reti corte e lunghe e soprattutto alla pedonalità e allo street sport di dimensione metropolitana. In particolare, il contesto richiede di innestare archi, reti ed areali ancora inespressi, come: estendere la Promenade sino alla spiaggia del Poetto, aprire i numerosi complessi "close building" che seppur riferiti ad attività sportive - ricreative, poco dialogano tra loro e con la pedonalità, esprimendo areali spesso distanti e poco di prossimità, sgonfiandosi del loro più forte significato, quello riferito all'inclusione sociale.

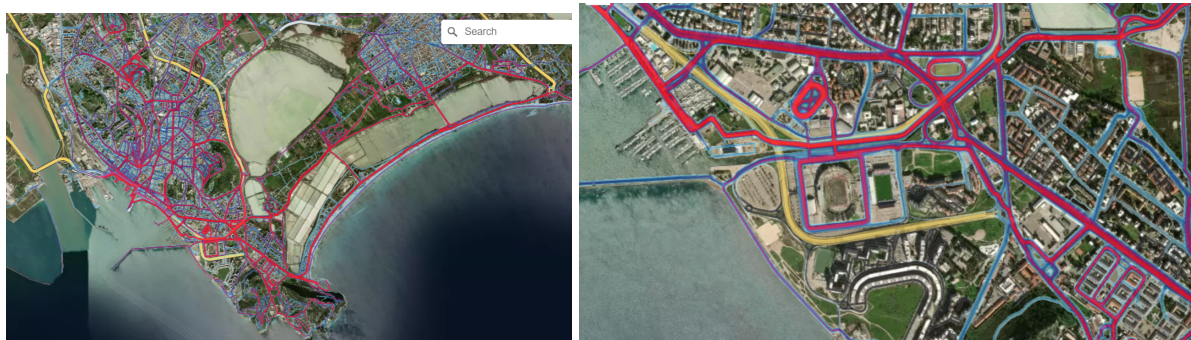


Figure 12. e 13. Where people run (Balletto G, 2021, da strava.com)

La città di Cagliari, oggi come in passato, è sagomata dall'acqua: sembra quasi paradossale, ma ciò costituisce la fissità prevalente, che le conferisce il carattere di città liquida. Sebbene tragga la sua origine sfruttando la presenza delle acque libere e confinate, la città di Cagliari ha avuto un rapporto complesso con l'elemento liquido.



Figure 14. Stadio Sant'Elia e relazioni waterfront ambientale Molentargius - Poetto, veduta aerea, ante Unipol Domus

Per motivi di difesa e di salubrità tale rapporto si è caratterizzato per uno stato di alternanza difesa-offesa. Solo di recente si sta diffondendo un rinnovato rapporto, che va ben oltre quello marino balneare. A partire dalla via Roma lato porto con l'eliminazione della cortina di ferro degli anni '90 si è dato avvio all'affaccio alle acque libere. La passeggiata di Su Siccu ed il rinnovato lungomare Poetto hanno poi di recente rafforzato questo legame conferendo al paesaggio urbano nuovi lineamenti, opportunità di fruizione e ricucitura con la forte e positiva suggestione paesaggistica, conferendo dinamicità e nuove relazioni di fruizione e godibilità collettiva.

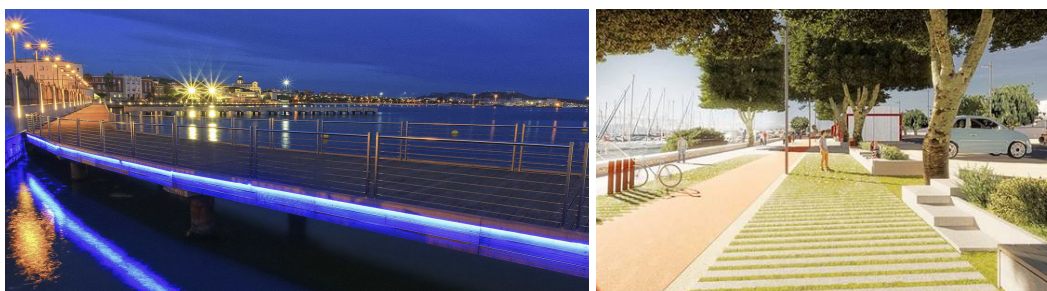


Figure 15. e 16. Passeggiata a mare nota come la passeggiata di Su Siccu, veduta altezza d'uomo

La nuova e rinnovata nervatura di affaccio alle acque libere condurrà sino al quartiere Sant'Elia. Il recente appalto delle opere del Parco degli Anelli rappresenta, infatti, un ulteriore tassello del complesso mosaico urbano - paesaggistico della città di Cagliari, nel quale innestare la reinterpretazione dello stadio, intesa come avanguardia urbana, motore del cambiamento nella partecipazione e pratica dello sport, in coerenza con il contesto.

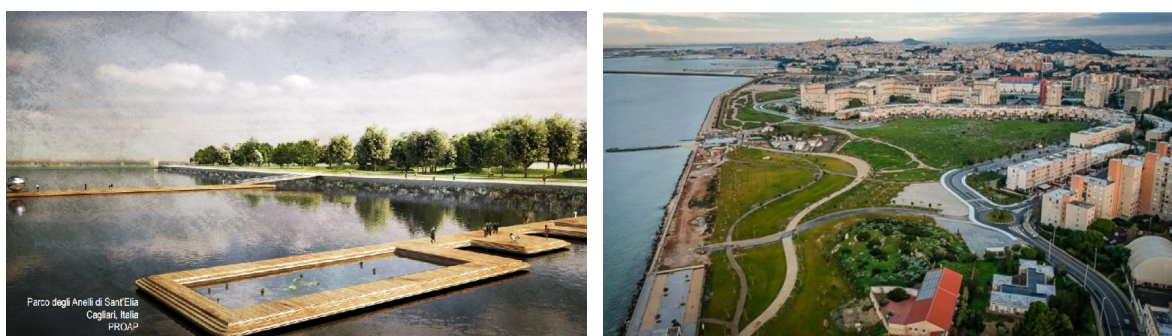


Figure 17. - 18. Veduta della soluzione a mare del progetto del Parco degli Anelli Sant'Elia e di quanto realizzato

La città di Cagliari si riapre così gradualmente verso il mare, prima nel versante est, senza tuttavia trascurare quello ovest di Santa Gilla, ma senz'altro con altra tempistica. L'affaccio si fonda sulla

mobilità lenta, quella ciclo pedonale e in generale orientata al benessere psico motorio con forti e positive implicazioni riferite al più ampio concetto di 'health city'.

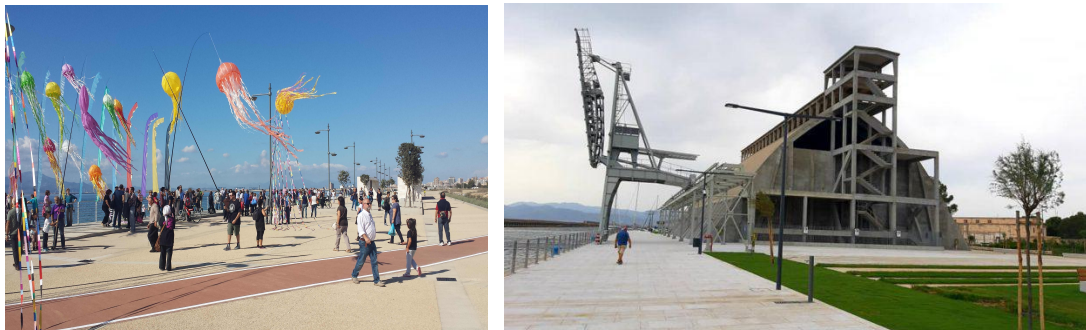


Figure 29. e 20 Fruizione ludico creativa della passeggiata a mare zona sant'Elia e del recente Parco Nervi lato destro canale Terramaini

Il contesto è poi caratterizzato dal complesso e vasto sistema fieristico di Cagliari, compreso tra Viale A. Diaz e Via Ferrara prossimo allo stadio ed ai principali impianti sportivi.



Figure 21. e 22. Veduta fiera campionaria di Cagliari anni 70 e b) anni 2000

Inoltre, nel contesto si ritraccia il vecchio borgo dei pescatori di Sant'Elia ed il sistema residenziale di tipo sociale, nonché quello di più recente costruzione, chiamato comunemente Sant'Elia. Infine, si colloca l'odierna edificazione riferita alla cooperativa edilizia denominata San Bartolomeo con relativo mercato comunale, localizzati ad est dello stadio. Il quartiere Sant'Elia, in cui è situata l'area di intervento, da cui prende il medesimo nome, presenta ancora elementi di paesaggio riferibili al sistema produttivo del sale che ha lasciato come eredità il canale di San Bartolomeo, utilizzato per consentire l'imbarco in porto del sale, nonché il più conosciuto padiglione Nervi, riconducibile all'architettura dei paraboloidi, come, anche se decisamente più recente il palazzetto dello sport e lo stesso stadio Sant'Elia.



Figure 23. e 24. Padiglione del Sale recentemente riqualificato, veduta altezza d'uomo, Palazzetto dello sport fronte Stadio Sant'Elia.

La modifica dei luoghi della produzione del sale, nel tempo ha poi virato in favore dello sport, mediante la localizzazione dell'ampia zona sportiva (zona urbanistica G, di livello extra locale) per effetto delle scelte intraprese in sede di Piano Urbanistico Comunale di Cagliari, già a partire dagli anni 50, nel quale rientra lo stesso stadio Sant'Elia, palazzetto dello sport, campo Rossi, funzioni sportive che si riconnettono con le antiche funzioni sportive e ricreative della città del sale (Teatro e campi da gioco).



Figure 25 e 26. Veduta fine anni 60 - Cagliari, servizi generali di livello extraurbano, veduta a volo d'uccello, Veduta anni 70, servizi generali di livello extraurbano, veduta a volo d'uccello

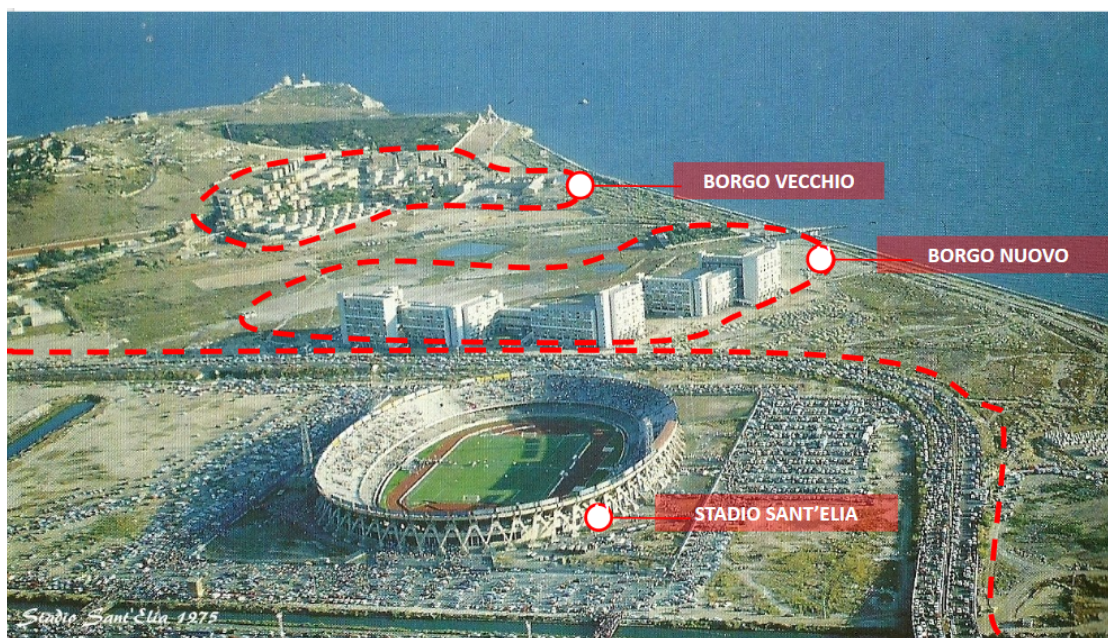


Figure 27. Veduta 1975, servizi generali di livello extraurbano, la città pubblica, social housing (borgo vecchio e nuovo, stadio Sant'Elia, veduta a volo d'uccello

Il contesto si chiude nell'omonimo promontorio sant'Elia, conosciuto sin dall'antichità anche per le caratteristiche dei materiali che lo caratterizzano, la cosiddetta pietra di Cagliari (forte, cantone e tramezzario) tanto che sino agli anni 70 era oggetto di prelievo di cava nella piccola porzione libera da servitù militare. In sintesi, il paesaggio storico del contesto più prossimo allo stadio, presenta ancora le tracce delle antiche produzioni del sale, sia attraverso i manufatti dislocati in più punti, e sia attraverso

le tracce dei corsi e specchi d'acqua che conferiscono il noto effetto 'mirror landscape', amplificatore di luce e suggestioni. In altri termini, quello che sembra essere un paesaggio naturale (zone umide) è invece l'esito della città del Sale.



Figure 28. e 29. Tracce della città del sale, mirror landscape effect, veduta aerea e di dettaglio da canale di Terramaini

In altri termini il paesaggio del contesto dello stadio Sant'Elia, dall'attività del sale sino ai giorni nostri, è un paesaggio che deriva dalla città pubblica. Le stesse saline erano pubbliche (conosciute come saline di Stato) con impianto urbano riconducibile al falansterio e la recente visione della città dello sport e non ultimo il complesso residenziale sant'Elia, evidenziano che vi sia stata una stratificazione della città pubblica in molteplici declinazioni, dalla fabbrica alla casa, cultura e tempo libero.



Figure 30. e 31. - Città pubblica - residenza sociale e sportiva, veduta aerea

A 1.3) Ambiti e livelli di tutela

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



Figure 32. Fascia costiera ai sensi del PPR, Sardegna <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

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



Figure 33. 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, ripariali, 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:

- 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 di notevole interesse pubblico della zona del Promontorio di S. Elia in 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 paesaggistica

Dal punto di vista della vincolistica paesaggistica, l'area è soggetta alla seguente disposizione normativa, che scaturisce dal vincolo zona antistante il Convento dei Mercedari (Bonaria). L'intero stadio è interessato dal D.M. del 11/02/1961 Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona antistante il Convento dei Mercedari sul Colle di Bonaria che si estende fino al Lazzaretto di Sant'Elia. Dal sito della Regione Sardegna si è estrapolato il vincolo della zona antistante il convento dei Mercedari (Bonaria), GU n. 47 del 22 febbraio 1961 e georeferenziato, ottenendo l'areale della zona di rilevante interesse panoramico, riclassificato ex art. 136 lettera d) del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.



Figure 34. Ambito di notevole interesse pubblico della zona antistante il Convento dei Mercedari sul Colle di Bonaria che si estende fino al Lazzaretto di Sant'Elia (Borruso G, 2021)

Nello specifico si precisa che dal sagrato della Chiesa di Bonaria non si apprezza lo stadio Sant'Elia attuale né quello in progetto, perché l'insieme del costruito consolidato impedisce la visuale. Si precisa che non sono presenti beni culturali tutelati ai sensi della parte II del codice dei beni culturali e del Paesaggio.

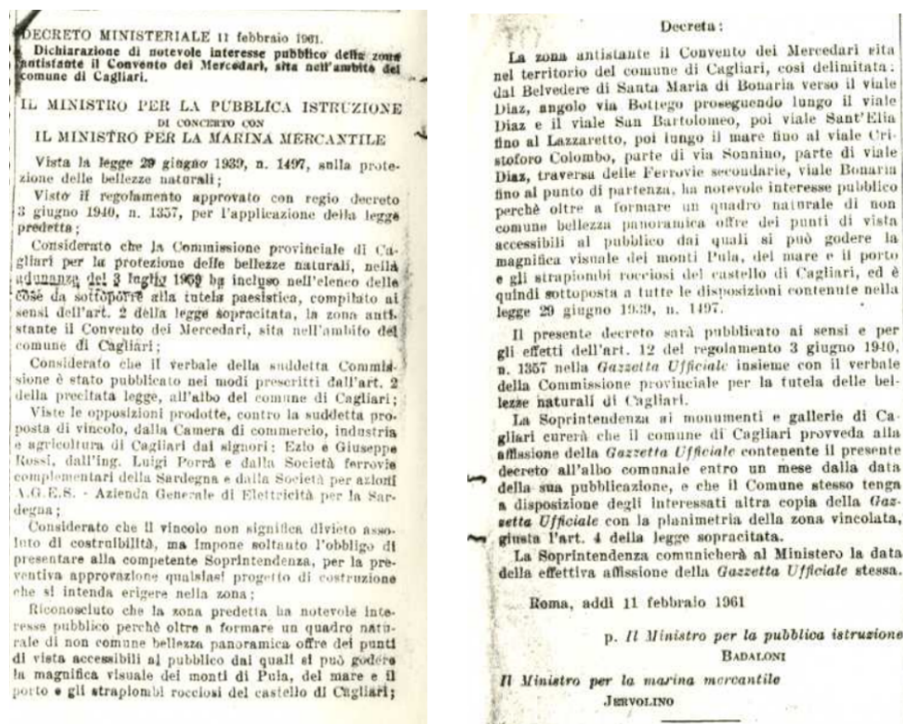


Figure 35. Estratto della G.U. 22 febbraio 1961, normativa di riferimento

A2) Descrizione del Progetto

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.

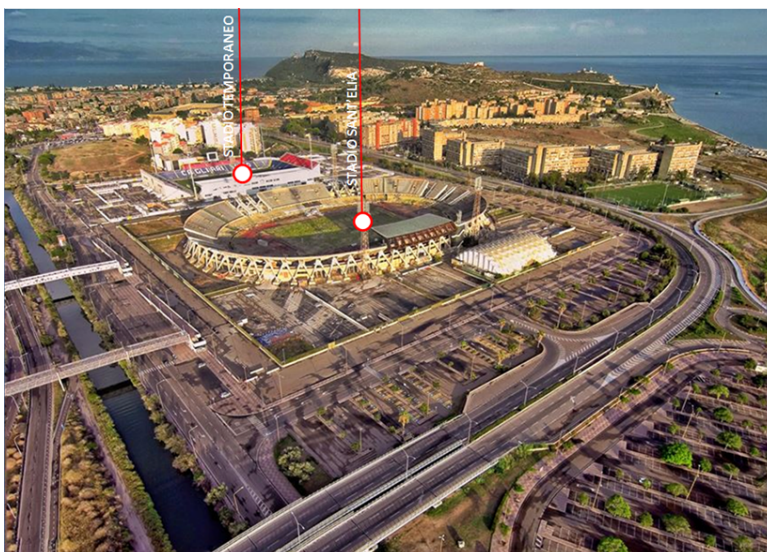


Figure 36. Veduta dal Drone dello Stadio Sant'Elia e della struttura temporanea della Unipol Domus

Lo Stadio Sant'Elia, inaugurato nel 1970 su disegno dell'Arch. Antonio Sulprizio (capienza massima 60.000 posti), è stato oggetto di ristrutturazione per i Campionati Mondiali di Calcio di Italia 90 (capienza ridotta a 40.000 posti), per poi andare incontro a un rapido decadimento, che ha obbligato dapprima a limitare pesantemente la capienza e poi (dal 2002) a chiudere in pianta stabile vaste porzioni degli spalti, sostituiti da gradinate prefabbricate erette entro il vecchio catino, al di sopra della pista di atletica.



Figure 37. Lotto minimo d'intervento ai sensi del PUC vigente del Comune di Cagliari, superficie 98.000 mq

Dal 2017 lo stadio non è più utilizzato e la sua funzione viene assolta dallo stadio temporaneo (Unipol Domus), realizzato nel parcheggio adiacente al Sant'Elia. L'intervento in oggetto riguarda la demolizione del Sant'Elia, per far posto al Nuovo Stadio di Cagliari. Il lotto minimo d'intervento ai sensi del PUC vigente di Cagliari (variante urbanistica agosto 2021) è evidenziato mediante linea tratteggiata rossa, e presenta una superficie urbanistica pari a 98.000 mq. In particolare il progetto del nuovo impianto sportivo prevede la realizzazione di un complesso immobiliare costituito da:

- Stadio di Cat. 4 UEFA, avente capienza 25.000 posti, predisposto per una successiva ed eventuale espansione a 30.000 posti;
- Spazi da destinarsi ad uso complementare: Commerciale (comprensivo di spazi commerciale, museo, Innovation center, bar e negozio), Centro Medico, Gym/Spa, Uffici;
- Edificio da destinarsi ad uso ricettivo/direzionale.

Il progetto è inserito nel seguente lotto e presenta schema di accessibilità individuata in verde.

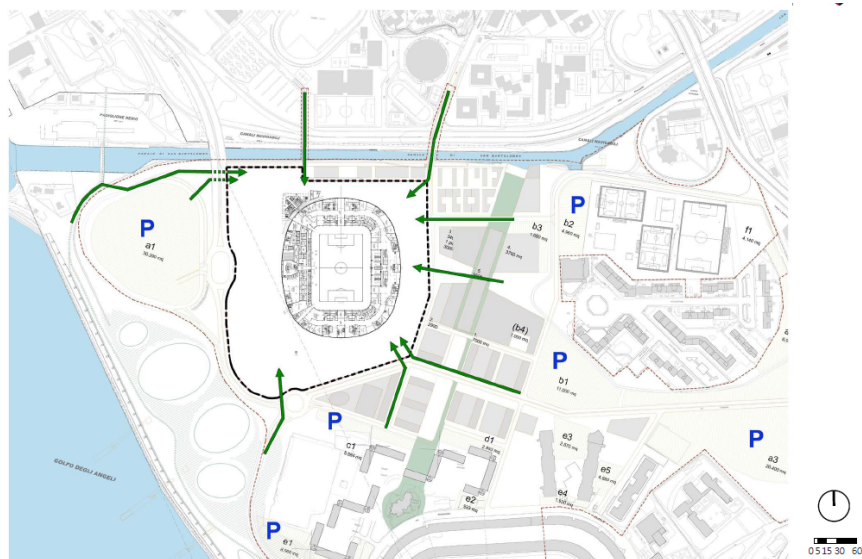


Figure 38. Schema di accesso al lotto minimo d'intervento



Figure 39. Veduta nuovo stadio del Cagliari - Sardegna Arena - altezza d'uomo

Di seguito la planimetria generale di inquadramento con la localizzazione dei parcheggi pertinenti.

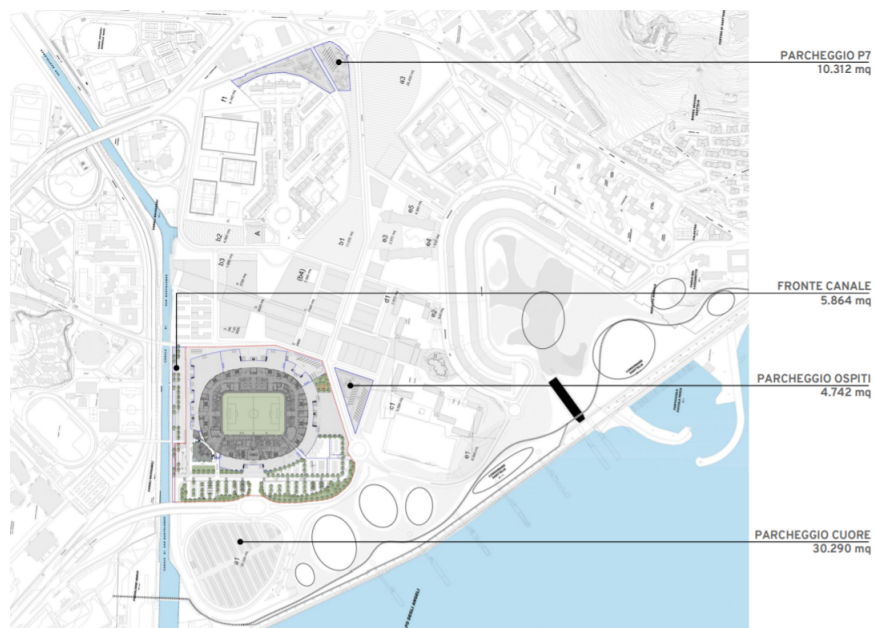


Figure 40. Planimetria di inquadramento con parcheggi pertinentenziali

La linea rossa tratteggiata delimita l'area di intervento (superficie 98.240 mq) e la linea blu le aree esterne destinate alla sosta .

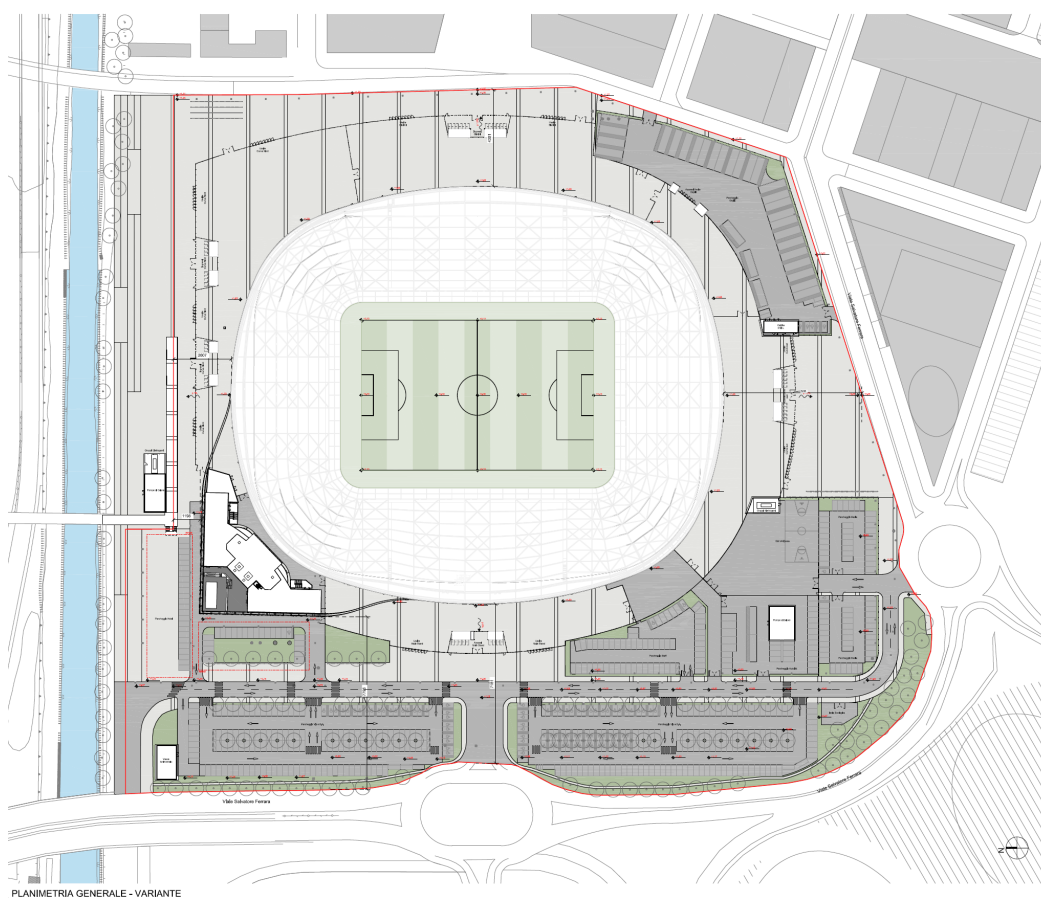


Figure 41. Planimetria generale - variante

Sebbene il progetto debba intendersi un 'unicum' è possibile suddividerlo nelle seguenti parti:

- STADIO, costituito dal campo da gioco, dagli spalti e dalle annesse funzioni complementari (centro medico, Spa/Gym, innovation center, museo, bar, attività commerciali, ecc.), per una superficie costruita di 64.546 mq sviluppata su 7 livelli;
- 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. La superficie sarà pari a 9.618 mq sviluppata su 8 livelli che verranno realizzati al rustico.

A2.1) STADIO



Figure 42. Vista sud altezza uomo

Il nuovo stadio sarà costruito nell'area occupata dell'attuale stadio Sant'Elia del Cagliari Calcio. Si tratta di una localizzazione strategica e di attrazione, prossima alla promenade (circa 3.00 km) a sud del centro di Cagliari. L'aeroporto Cagliari-Elmas si trova invece a nord del centro città e la sua ridotta distanza lo rende un aeroporto di tipo urbano. Lo stadio rappresenta oggi, e rappresenterà ancora in futuro, un punto di riferimento per il gioco del calcio e per le funzioni ad esse collegate. Il progetto tiene in considerazione l'unicità del contesto, ricercando una sinergia tra le funzioni che lo compongono: il lungomare, le aree per la sosta, la Fiera Internazionale della Sardegna, gli impianti sportivi, il parco urbano e le sue funzioni commerciali e gli ambiti residenziali contigui e prossimi, rispettivamente San Bartolomeo e Sant'Elia. Il terreno di gioco (e quindi il dispositivo architettonico dello Stadio) avrà un orientamento nord-sud, mantenendo, dunque, quello attuale. La polifunzionalità e versatilità del dispositivo architettonico dello stadio ha guidato dal primo momento la progettazione, che associata allo studio della VIA ha orientato ogni fase dei lavori secondo un approccio proattivo a supporto della progettazione. L'impianto sarà, infatti, in grado di ospitare eventi multi scopo: 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, per effetto dei servizi offerti

per la salute ed il tempo libero. Il progetto degli spalti (catino dello stadio) è dimensionato per una capienza di 25.000 spettatori estendibile a 30.000 (23.443 posti per il pubblico generico locale e 1.557 destinati agli ospiti). Gli spalti saranno più vicini possibile al campo di gioco con lo scopo di creare un'atmosfera coinvolgente. 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 protegge gli spettatori dalla pioggia e contribuirà alla creazione di un'ottima acustica, ed al contenimento della dissipazione del rumore e sovrastando tutto il catino ed i collegamenti. 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 collegamenti sono divise in una 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, come anticipato in precedenza, 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 nel caso fosse operata in un secondo momento. Il campo di gioco sarà facilmente accessibile sia per la manutenzione ordinaria e straordinaria e sia in occasione di eventi extrasportivi. Il campo di gioco verrà realizzato in maniera tale che eventuali allestimenti da palco possano essere installati in diverse posizioni (frontale, laterale, centrale).



Figure 43. Sezioni stadio

A2.2) HOTEL

Il concept dell'involucro trae ispirazione in prima istanza dalle «Pietre Sonore» realizzate da Pinuccio Sciola, noto scultore sardo. La pietra con Sciola presenta una consistenza non rigida, una sostanza diversa da come comunemente si conosce. Le sue sculture che riprendono le forme del megalitismo sardo ma, se osservate da vicino parlano un linguaggio moderno, attraverso linee che si incrociano simmetricamente, con geometriche, sia attraverso delicati ed eleganti segmenti e sia con forme astratte alla ricerca del rapporto tra arte e natura, forma e contenuto, idea e materia. Il progetto prevede

la realizzazione di una struttura ricettiva integrata, in corrispondenza del versante Nord Ovest dello stadio, con i fronti principali rivolti verso il mare e il canale Palma.



Figure 44. Planimetria Hotel



Figure 45. e 46. Vista Hotel altezza d'uomo (veduta diurna e notturna)

A2.3) Involucro - Concept e configurazione materica del nuovo stadio di Cagliari

La realizzazione del nuovo stadio comporta un massiccio ricorso e riferimento a elementi materici duri, pesanti, come la pietra, che caratterizza vari aspetti dei paesaggi della Sardegna. Il concept dell'involucro trae ispirazione dalle «Pietre Sonore» realizzate da Pinuccio Sciola, noto scultore sardo. La pietra con Sciola è elastica, sonora, una sostanza diversa da come comunemente si conosce. Le sue sculture che riprendono le forme del megalitismo sardo ma, se osservate da vicino parlano un linguaggio moderno, attraverso linee che si incrociano simmetricamente, con geometriche, sia attraverso delicati ed eleganti segmenti e sia con forme astratte alla ricerca del rapporto tra arte e natura, forma e contenuto, idea e materia. Pinuccio Sciola attraverso le sue sculture ha esplorato la materia nelle parti più profonde, unendo elementi arcaici e moderni, tradizione e innovazione, arte e design.

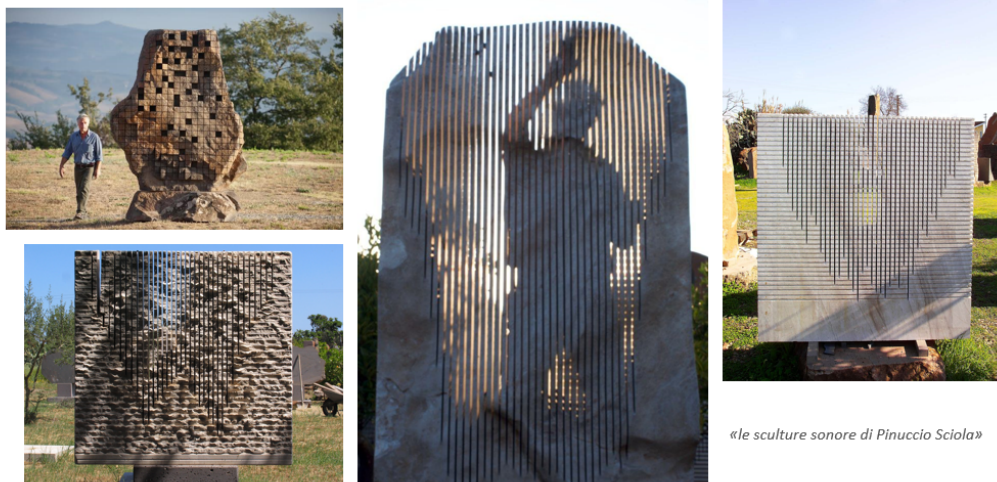


Figure 47. Pietre sonore di Pinuccio Sciola

In questo è rilevante il riferimento all'opera di Pinuccio Sciola, compianto e apprezzato artista sardo, scultore, capace di portare alla luce la voce, il suono delle pietre, grazie alle sue pietre sonore, la vasta produzione scultorea che abbellisce, oltre al Comune di San Sperate, vero e proprio museo a cielo aperto della sua opera, varie e importanti località della Sardegna e non solo, ne sono testimonianze, tra le varie, l'omaggio dell'Auditorium del Parco della Musica che nel 2002 ospita un suo basalto, e quello del Padiglione Italia della Biennale di Architettura di Venezia 2021, in cui nell'anno in corso sono andate in scena le sue Sound Architectures. Nella lettura di Sciola, le pietre non vanno viste con accezione negativa, come qualcosa di duro, di morto, senza vita e senza anima. L'intento dell'artista è di richiamare, dalle viscere delle pietre, un suono, che non è solo la percussione, ma un vero e proprio canto, un'armonia sempre cangiante che le pietre rilasciano, dopo aver tenuto nascosto e racchiuso, all'interno della loro apparente durezza, quest'anima per millenni, se non ere geologiche, fin dall'inizio del tempo, in cui sono state forgiate. Artista dalle origine ben piantate nella sua Sardegna, e nella sua San Sperate in particolare, divenuta laboratorio a cielo aperto delle sue sperimentazioni e di slanci di coinvolgimento artistico di una comunità, ma con la testa ben inserita nel contesto continentale delle più grandi scuole avvicendatesi nella seconda metà del secolo appena trascorso. Gli studi a Firenze e Salisburgo negli anni '60, con le lezioni di Kokoschka e Vedova, si fondono con il lavoro a Città del Messico con Alfaro Siqueiros dagli anni '70, con le prime esperienze alla Biennale di Venezia, e l'approdo nel 1996 al Festival Time in Jazz di Berchidda, e l'incontro con il jazzista, anch'esso sardo dal respiro internazionale, Paolo Fresu. Un percorso quasi circolare che unisce radici ben forti, piantate nella pietra di Sardegna, a formazione, esperienza e legami con i contesti nazionali e internazionali più fertili, per ritornare, forte di questo bagaglio, nel luogo di origine. L'ispirazione del nuovo stadio del Cagliari si pone correttamente, quindi, nel solco nella pietra tracciato dall'artista sardo: un'opera solida come la pietra, di grandi dimensioni, dai cui segni e disegni esce il suono millenario rimasto rinchiuso per millenni. E parallelamente al suo ispiratore, lo stadio rappresenta allo stesso tempo un simbolo di forte legame con il territorio all'interno del quale si inserisce, fatto della passione sportiva della sua terra, e simbolo di connessione e collegamento di respiro nazionale e internazionale, come sa essere il gioco del calcio nel mettere intorno allo stesso tappeto verde giocatori e spettatori provenienti dai luoghi più vari e disparati, uniti dalla stessa passione.

Tuttavia la volontà è quella di ricondurre il tutto ad un'idea di grande leggerezza mediante un'attenta scelta dei materiali che rivestono l'edificio. L'involucro esterno che ricopre gli edifici dello stadio e dell'hotel è stato infatti pensato in pannelli di lamiera di alluminio stirata o microforata, ancorati ad una sottostruttura metallica. Il metallo con il suo spessore esiguo, le sue riflessioni cangianti, la stiratura o microforatura concorrono a generare un'idea effimera di rivestimento, un velo sottile a cui è demandato il compito di definire delicatamente il volume dell'opera. Questo rivestimento si sviluppa in maniera

uniforme lungo tutto il volume dello stadio interrompendosi per denunciare funzioni specifiche. È il caso dell'hotel, in corrispondenza del quale i pannelli metallici diventano più rarefatti per lasciare visibili le porzioni vetrate delle camere, o della terrazza della tribuna ovest, dove un'ampia apertura orizzontale segnerà il rapporto della struttura verso l'esterno e verso il mare.

L'installazione del rivestimento inoltre mira a scomporre la compattezza del volume dello stadio in sub elementi che alleggerisce ulteriormente la percezione complessiva, così come si evince dalla sezione.

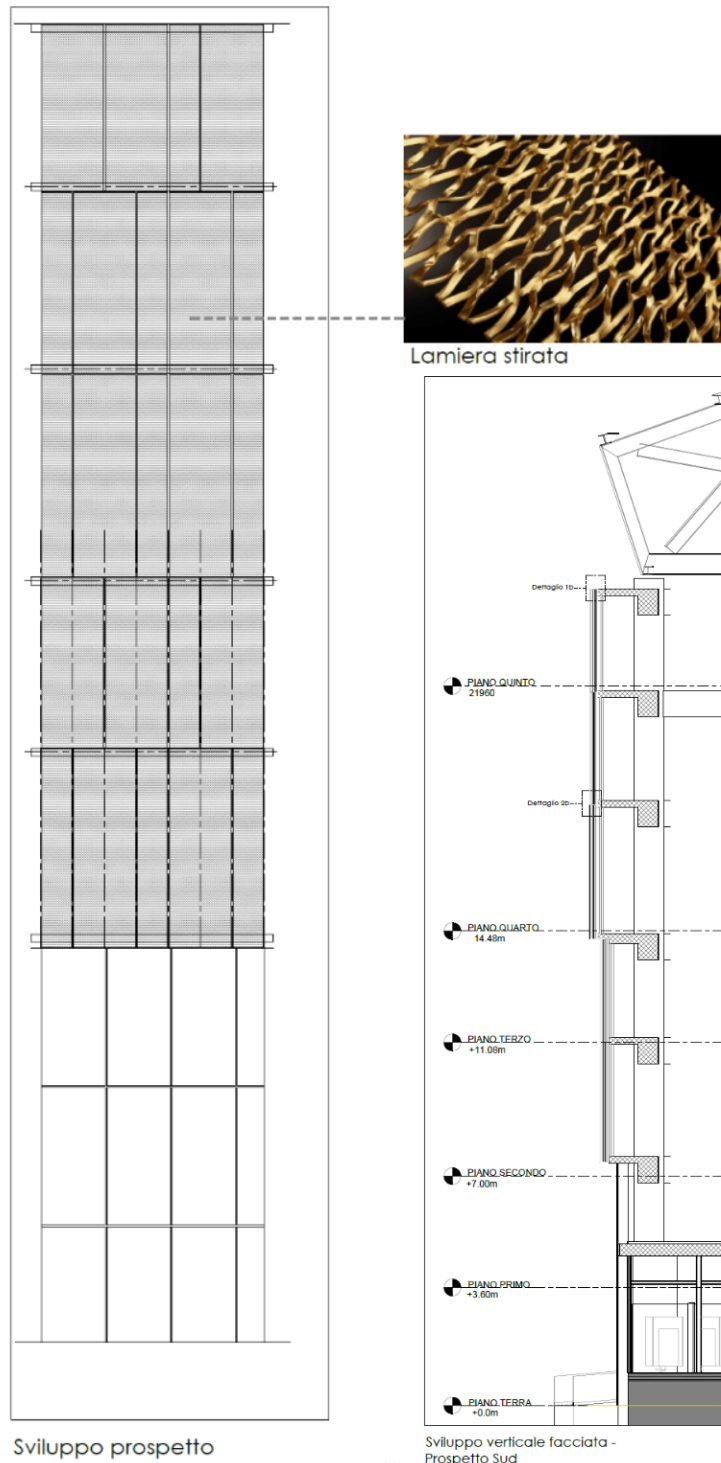


Figure 48. Sviluppo facciata basamento in gres grande formato e lamiera stirata o microforata



Figure 49. Ritmo dei pannelli di rivestimento dello stadio e dell'hotel

Le cromie scelte per questo rivestimento vanno, per effetto della dinamica riflessione del metallo, dal platino al bronzo chiaro in una contemporanea e leggera reinterpretazione dell'architettura cagliaritana. Esse esprimono un forte rimando cromatico alla pietra calcarea di Bonaria e dunque alle importanti architetture di questa città come ad esempio la torre degli elefanti o il Bastione di Saint Remy.

Di tutt'altra consistenza è il rivestimento del piano terra e del piano mezzanino, lapideo, compatto. Le lastre in gres di grande formato, dal colore e dalle sembianze tipiche del calcestruzzo prefabbricato, esprimono l'altra anima del popolo cagliaritano e sardo in genere, affidabile e discreta. Questa porzione dell'edificio, come accennato, arretrata rispetto al filo dei piani superiori, svolge il suo ruolo di sostegno con discrezione, ancorando saldamente al territorio il resto della costruzione. Per quanto riguarda invece la copertura dell'edificio, l'elemento che chiude orizzontalmente in maniera rigorosa e precisa l'involucro, questa si stacca ed eleva rispetto alla facciata metallica mostrando con orgoglio la struttura reticolare in acciaio con cui verrà realizzata ed è ricoperta da una lamiera grecata di colore identico a quello della facciata, svuotata nel mezzo da una sagoma rettangolare a scoprire l'area del campo di gioco, sulla quale trovano alloggio i pannelli fotovoltaici necessari a garantire la realizzazione di un edificio nZEB (nearly Zero Energy Building).

La membrana costituita dai pannelli metallici, disposta al di sopra il basamento in calcestruzzo, conferisce, attraverso i ritmi low e medium una trama che svuota la membrana stessa che a sua volta alleggerisce il volume, analogamente all'effetto di leggerezza che sciola conferiva ai suoi monoliti. Inoltre, sia i pannelli che costituiscono la membrana e sia il cls del basamento sono riciclabili al 100% in occasione delle attività di manutenzione ordinaria, straordinaria e di fine vita. Le soluzioni dei prospetti vanno quindi intese positivamente nell'ambito della costruzione del paesaggio circolare, ovvero un paesaggio fondato non solo sui caratteri morfo estetici ma anche e soprattutto in quelli etici, ovvero che si fondano sulla sostenibilità ambientale globale.

Le simulazioni possono essere visionate nel documento Rendering (3053-D-CMR-x-ARQ-3D-700-02)

A3) Valutazione delle interferenze nel Paesaggio (tangibile ed intangibile)

Secondo la più recente letteratura per Paesaggio si intende la forma dell'ambiente, per l'aspetto visibile e percettibile. Il concetto di percezione, oltre ad essere visivo, è da intendersi quindi esteso a tutti i sensi. In ragione di ciò si è proceduto ad articolare la valutazione delle interferenze ed effetti sul Paesaggio nella sua accezione più ampia, ovvero quello tangibile ed intangibile. Nella fattispecie la valutazione delle interferenze nel paesaggio intangibile ha riguardato la qualità dell'aria, il rumore e le condizioni di stress potenziale derivanti dalla concomitanza di altri cantieri urbani.

A3.1) Valutazione Paesaggio tangibile

In virtù del contesto urbano di riferimento e della stratificazione che è stata catalogata mediante un vasto repertorio fotografico articolato secondo diverse scale, da quella urbana a quella di dettaglio, ed alla luce della significatività visiva che lo stadio rappresenta per la comunità si è condiviso anche con gli specialisti afferenti al progetto che interferenze paesaggistiche debbano essere valutate mediante 'visual analysis' e con tools open source per consentire al valutatore/i l'immediata restituzione da una moltitudine di punti di riferimento. In particolare, si è proceduto in primis a selezionare il Sagrato di Bonaria, proprio per la natura della tutela paesaggistica che scaturisce dal D.M. del 11/02/1961, come in precedenza meglio descritto. Si è poi proceduto ad effettuare analoghe analisi visive considerando altri punti significativi, relativi a quote altezza d'uomo con restituzioni aeree.

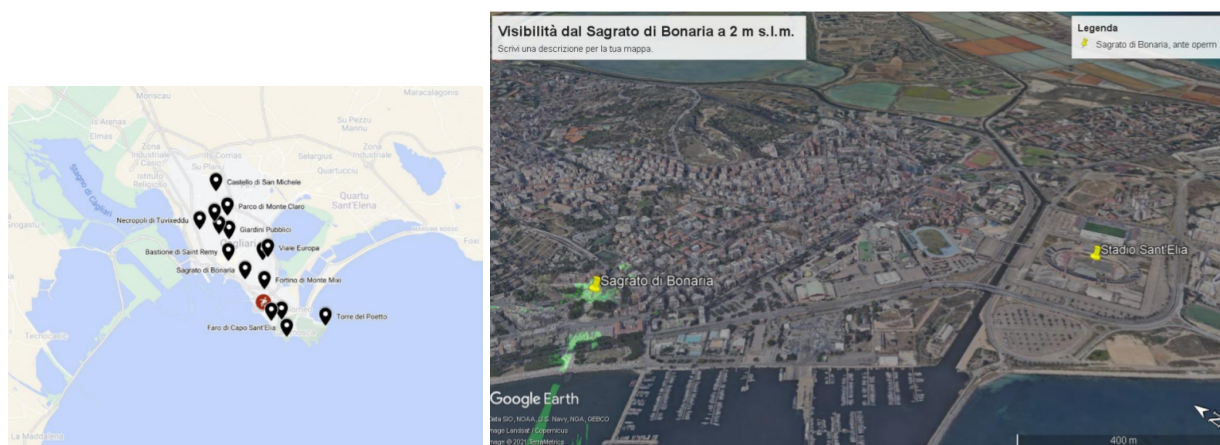


Figure 50. - 51. Visual analysis' Google Earth – Geo localizzazione punti di prima presa ; Sagrato di Bonaria, punto di vista altezza d'uomo, presa aerea

Dalla visualizzazione si dimostra che non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia, sia attuale e sia futuro, la cui altezza massima prevista risulta di 28,30 m, più alta rispetto a quello attuale. Infatti, la consistenza del patrimonio immobiliare non consente la relazione visiva. Si precisa che l'analisi della visibilità (elaborazione digitale a cura di G; Borruso, Università degli Studi di Trieste) si basa sulla valutazione ante e post operam, con visualizzazione sincrona, per constatare i differenti effetti. In particolare, sono stati individuati un significativo numero di punti di vista, ma per rendere più agile la consultazione ne è stato selezionato un numero ridotto.

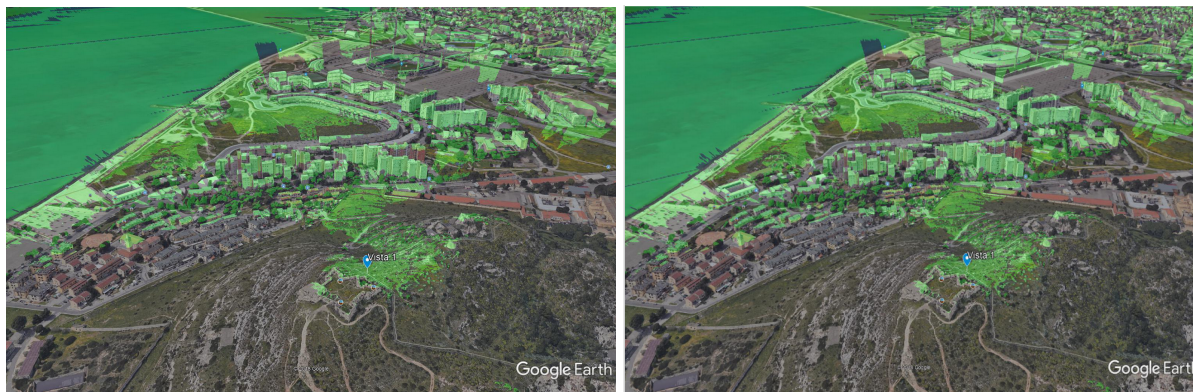


Figure 52. - 53. Vista ante-operam, altezza d'uomo, presa aerea; Vista 1, post-operam, altezza d'uomo, presa aerea

Descrizione vista 01 - Come si può constatare l'oggetto stadio non si sovrappone nel paesaggio, bensì si inserisce senza creare frammentazione, che invece si riscontra per effetto del social housing che rende discontinua la visuale del lungomare che oggi accoglie il Parco degli Anelli.

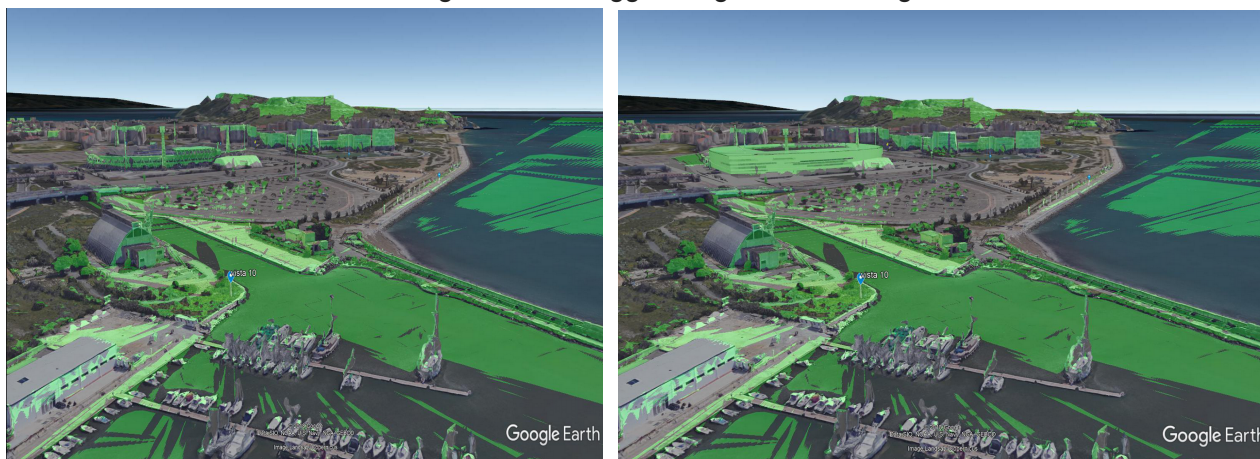


Figure 54. -55. Vista 10 ante operam, vista altezza d'uomo, presa aerea; Vista 10 post operam, vista altezza d'uomo, presa aerea

Descrizione vista 10 (vista altezza d'uomo, presa aerea) - La sagoma e altezza del nuovo stadio si inseriscono organicamente nel paesaggio, senza produrre frammentazione.



Figure 56. 57. Vista 10 ante operam, vista altezza d'uomo, presa altezza d'uomo; vista 10 post operam, vista altezza d'uomo, presa altezza d'uomo

Descrizione vista 10 (vista e presa altezza d'uomo) - La sagoma e l'altezza del nuovo stadio si inseriscono organicamente nel paesaggio offrendo ordine e organicità per effetto della sagoma.

In analogia le interferenze paesaggistiche sono state valutate anche in corrispondenza delle principali infrastrutture stradali, mediante il supporto di Open Street View.

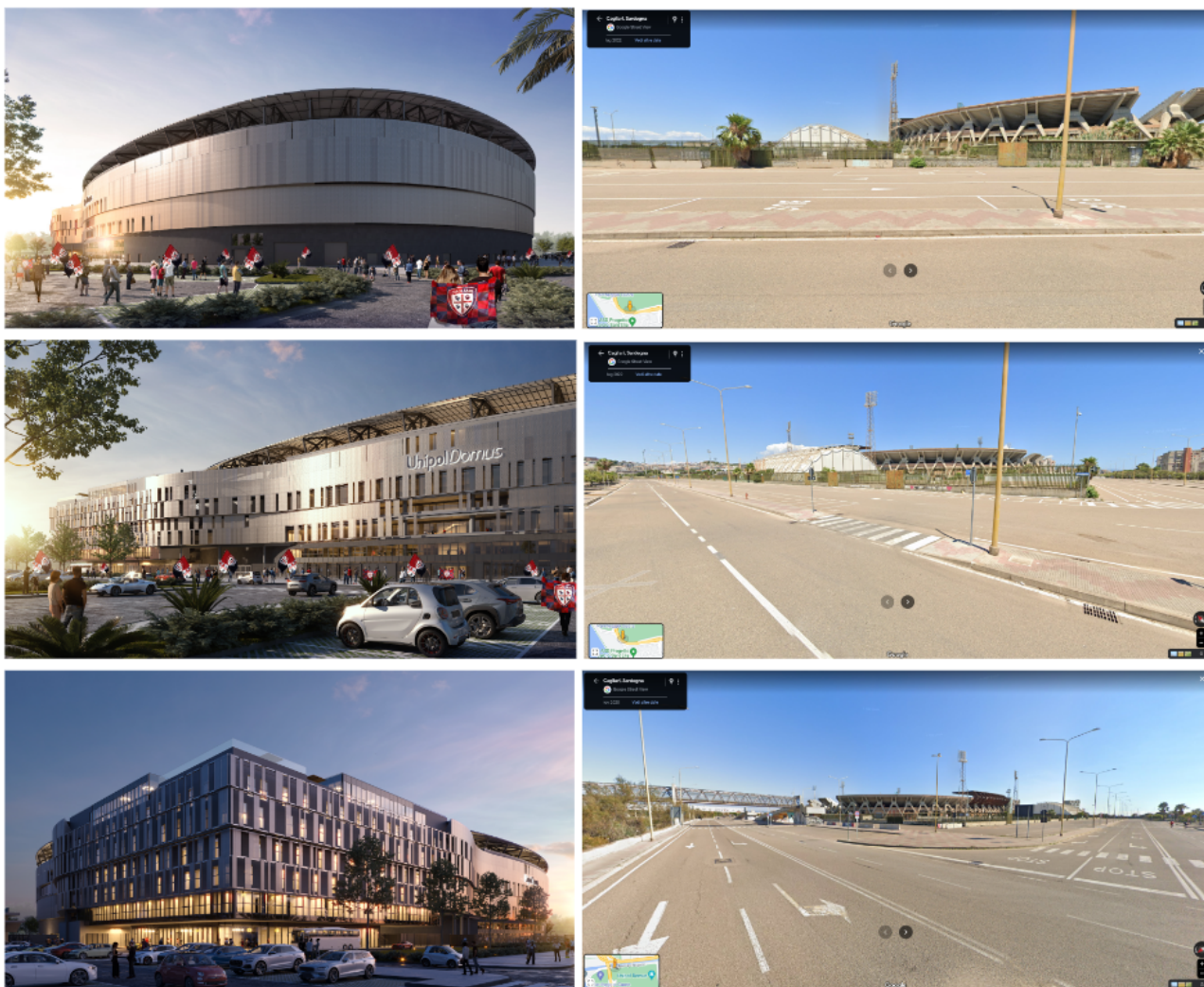


Figure 58. . Vedute ante e post operam, veduta altezza d'uomo estrapolata da Street View. Veduta post operam altezza d'uomo estrapolata da Street View

In sintesi, attraverso i tools selezionati e molteplici punti di presa (di prossimità, remoti, ad altezza uomo, volo d'uccello, e presa aerea) è sempre possibile valutare le interferenze paesaggistiche ed altresì consentire di ottenere immediato riscontro in termini qualitativi e quantitativi poiché le analisi sono sviluppate in ambiente open source di Google che aggiorna periodicamente sia le immagini 2D e sia 3D. La valutazione delle interferenze paesaggistiche sarà articolata all'interno di una timeline, in relazione a tutte le fasi sia di progettazione e sia di esecuzione. Inoltre, tale valutazione si riferirà sia al paesaggio secondo la definizione e sia in riferimento all'ambiente e agli immobili di interesse storico ed archeologico in qualsivoglia localizzazione.

A3.2) Valutazione Paesaggio intangibile (Rumore, Aria, Cantieri Stradali)

La rappresentazione del paesaggio si amplifica ancor di più alla distinzione intorno al patrimonio tangibile ed intangibile che assume un ruolo fondamentale nella composizione del paesaggio. Il paesaggio non solo visivo, ma anche esito di beni comuni intangibili come la qualità dell'aria ed il benessere acustico. La recente letteratura sul paesaggio mette sempre più in risalto la necessità di una riunificazione della pianificazione territoriale, paesistica e ambientale per una progettazione del nostro ambiente di vita dotata di senso. In ragione di ciò le interferenze acustiche e dell'aria costituiscono i principali elementi dell'insieme intangibile del paesaggio urbano. In questo senso il Comune di Cagliari, per effetto di studi di settore e monitoraggio continuo, presenta una buona banca a supporto della rappresentazione spaziale del paesaggio intangibile descrivibile con il Piano di [classificazione acustica](#) e dal [monitoraggio della qualità dell'aria](#).

A3.2.1) Rumore

L'inquinamento acustico 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 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.

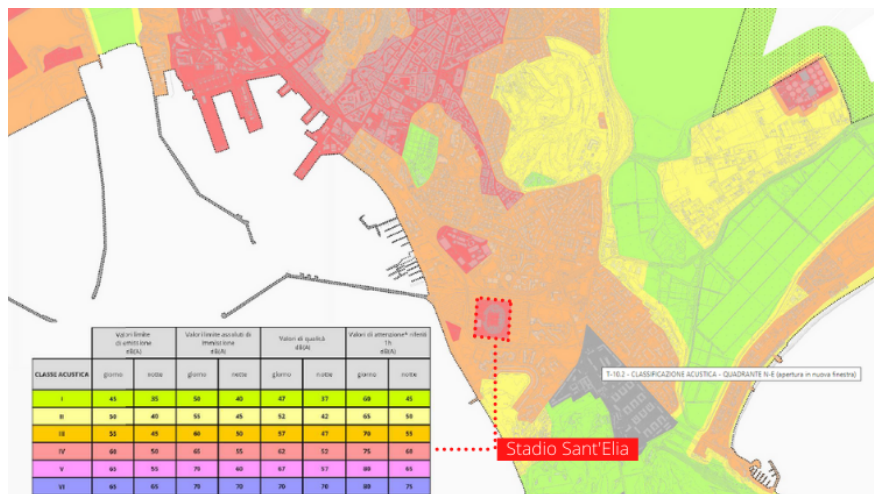


Figure 59. Classificazione acustica Stadio Sant'Elia -

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

Il rumore soprattutto in fase di cantieramento, sarà valutato mediante la seguente piattaforma in real-time Global Noise Pollution Map <http://lukasmartinelli.ch/gis/2016/04/03/openstreetmap-noise-pollution-map.html> sviluppata in OpenStreetMap o simile.



Figure 60. Global Noise Pollution Map
<http://lukasmartinelli.ch/gis/2016/04/03/openstreetmap-noise-pollution-map.html>

A3.2.2) Aria

La qualità dell'aria è monitorata da apposito sistema di rilevamento, costituita da 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 PM10 (Cagliari e Monserrato) e PM2,5 (Cagliari), seppure entro i limiti normativi, superano i valori indicati dall'OMS.



Figure 61. Ubicazione delle stazioni di monitoraggio nell'Agglomerato di Cagliari -
http://www.sardegnaambiente.it/documenti/21_421_20210122082154.pd

Tuttavia, la valutazione della qualità dell'aria in prossimità dello stadio verrà eseguita in real time mediante la piattaforma Breezometer air quality <https://www.breezometer.com/air-quality-map/air-quality/italy/cagliari> sviluppato in ambiente Google.

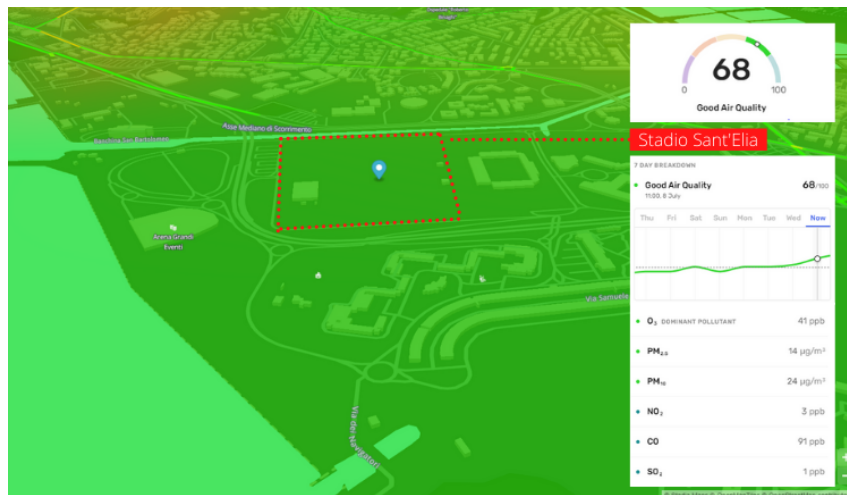


Figure 62. Qualità dell'aria real time - <https://www.breezometer.com/air-quality-map/air-quality/italy/cagliari>

Inoltre, la valutazione relativa alla qualità dell'aria potrà essere anche monitorata in real-time mediante l'osservazione della centralina di riferimento CENCA1 <https://www.iqair.com/italy/sardinia/cagliari/cenca1>

A 3.2.3) Cantieri stradali

La valutazione delle interferenze con altri cantieri, in particolare statali avverrà mediante la dashboard [ITS Città Metropolitana S.c. a r.l.](https://www.itscittametropolitana.s.c.a.r.i/) operante nelle seguenti categorie: Gestione della Mobilità; Infomobilità; Realizzazione e gestione di sistemi di videosorveglianza; Realizzazione e gestione di reti in Fibra Ottica;
 e Supporto nell'erogazione del Trasporto Pubblico locale

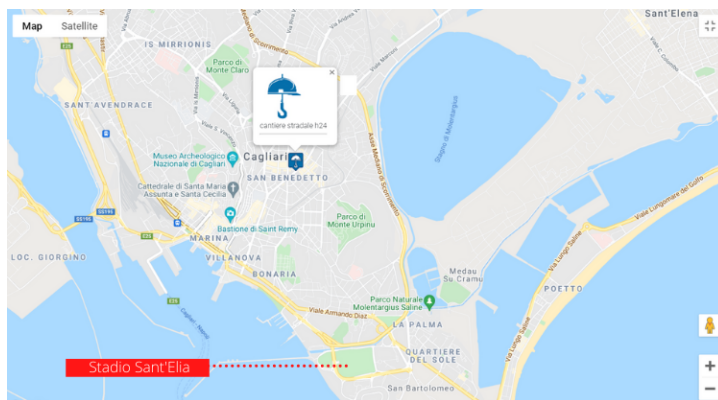


Figure 63. Dashboard cantieri stradali città metropolitana di Cagliari - <https://www.itscittametropolitana.it/punti-interesse>

A 4) Valutazioni paesaggistiche

A differenza dell'ambiente e del territorio, l'aspetto estetico del paesaggio è caratterizzato dalla percezione generalizzata, sociale determinata da connotati scenico-spaziali valutabili come altezza e sagoma. Tuttavia, la questione estetica non è ancora definita e consolidata in norma; i richiami ad essa restano limitati a taluni parametri (distanze di rispetto e/o inedificabilità per vincoli di visuale). Per quanto attiene invece la viabilità panoramica, ad esempio, sussistono sostanzialmente (laddove non conciliabili) due approcci contrastanti: tutela delle fasce di rispetto o tutela dell'infrastruttura stessa. Un

altro tema è quello delle aree compromesse e degradate, ovvero detrattori paesaggistici - brownfields (Stadio Sant'Elia). In ragione della complessa ed articolata analisi di contesto, l'analisi visiva è stata sviluppata mediante l'individuazione dei seguenti elementi: 1. luoghi privilegiati di osservazione del paesaggio: - punti di osservazione del paesaggio (punti panoramici, belvedere pubblici ad accesso filtrato, belvedere attrezzati); - percorsi a panoramicità buona o elevata; - assi prospettici; - percorsi (di collegamento e attraversamento, interni e di esplorazione, di fruizione lenta) di interesse paesistico-ambientale; 2. bellezze panoramiche d'insieme e di dettaglio: - fulcri visivi (dell'ambiente costruito, naturale, a scala locale, sovralocale e isolati); - profili paesaggistici (crinali, skyline); - altri elementi che contribuiscono all'identità del paesaggio (fronti urbani e naturali, alberature, filari, siepi); - relazioni visive (intervisibilità, viste focali, viste focali su elementi fuori carta e su elementi frontali, panorama ampio, varchi visivi); 3. aree caratterizzate da elementi critici e con detrazioni visive: - fattori di criticità puntuale, lineare ed areale; - situazioni di detrazione visiva qualificate in base al tipo di alterazione in atto (degrado percettivo, deconnotazione, intrusione, ostruzione).

Il lavoro di identificazione dei punti sopra riportati è scaturito dalle seguenti principali fasi: Fase 1 – Riconoscimento: individuazione dei beni e componenti indicati nel PPR (in relazione al loro valore scenico), di quelli culturali e naturalistici (cui attribuire un valore scenico) e, relativamente ai beni paesaggistici, acquisizione di informazioni relative al vincolo (di visuale, gestione della vegetazione e limiti edificatori), alle conoscenze e al trattamento normativo negli strumenti di pianificazione). Fase 2 - Descrizione e caratterizzazione: individuazione dei luoghi privilegiati di osservazione del paesaggio (belvedere, punti panoramici, percorsi), degli oggetti di attenzione (fulcri visivi, profili, etc.), verifica delle relazioni visive (intervisibilità, assialità, sequenze, etc.), individuazione dei bacini visivi in luoghi privilegiati di osservazione del paesaggio e delle zone di influenza visiva dei beni emergenti, descrizione dei caratteri areali, di tessitura (rispetto della trama fondiaria, se caratteristica per orientamento e proporzioni), di grana (proporzione tra i volumi) e colore (per prevalenza cromatica dei materiali). Fase 3 - Valutazione d'insieme e della caratterizzazione svolta quali: descrizione dei valori scenici presenti secondo concetti chiave (integrità e rilevanza, ampiezza e/o profondità visuale, rarità, varietà, etc.), segnalazioni di valori percettivi, veicolati dai valori scenici (valore identitario/memoriale e/o turistico) e di elementi critici (aree di disordine visivo e/o detrazione visiva). Fase 4 – Rispetto normativo: raccolta e verifica dell'applicazione degli obblighi cui l'area è soggetta, evidenziazione delle relazioni oggetto di trattamento nelle schede d'ambito.

A 4.1) Analisi visiva ante e post operam

In questo quadro, il fine ultimo dell'analisi paesaggistica è quello di esaminare gli impatti positivi e/o negativi, e più in generale le interferenze paesaggistiche derivanti dall'esecuzione del progetto del nuovo stadio del Cagliari. In particolare, una parte di questa consiste nell'analisi visiva del paesaggio nella più ampia accezione di paesaggio (si vedano le Valutazioni preliminari di supporto al SIA), ovvero sotto il profilo naturalistico, antropico, storico-culturale e le relative relazioni in termini di equilibrio (positivo e negativo). In particolare, l'oggetto emergente all'interno di un fulcro visivo può risultare elemento attrattivo, quindi positivo del paesaggio, oppure detrattivo che genera un impatto negativo. Occorre precisare come relativamente all'impatto visivo, la principale difficoltà di giudizio deriva dal fatto che gli aspetti scenici sono fondati su un sistema di relazione. Infatti, il valore del singolo elemento (oggetto dell'analisi, ovvero il nuovo stadio) non è generalizzabile ma varia in funzione del sistema in cui esso si trova inserito. Di particolare rilievo per il caso in oggetto della città di Cagliari, sono le Linee Guida della Regione Sardegna per l'adeguamento dei Piani Urbanistici al PPR, che contribuiscono significativamente a rilevare, componenti e criteri di qualità e le relazioni col circostante. In particolare, come riportato all'interno delle Linee Guida, l'analisi si deve sviluppare mediante: l'individuazione dei luoghi privilegiati di osservazione del paesaggio (punti panoramici, belvedere pubblici ad accesso filtrato, belvedere attrezzati; percorsi a panoramicità buona o elevata; assi prospettici; percorsi di collegamento e attraversamento, interni e di esplorazione, di fruizione lenta di interesse paesistico-ambientale); le bellezze panoramiche d'insieme e di dettaglio (fulcri visivi dell'ambiente costruito, naturale, a scala locale, sovralocale e isolati, profili paesaggistici crinali, skyline, relazioni di

intervisibilità, panorama ampio, varchi visivi); aree caratterizzate da elementi critici (puntuali, lineari e areali) e con detrazioni visive qualificate in base al tipo di alterazione in atto (degrado percettivo, intrusione, ostruzione). In virtù di tali presupposti, nella seguente analisi di visibilità, sono stati individuati i principali punti e areali sopracitati attraverso l'utilizzo dei Tools Open Source, strumenti software (disponibili senza una licenza commerciale) che hanno reso accessibile, inclusiva ed alla portata di tutti, le attività dell'analisi stessa. In particolare, è stato dapprima utilizzato Google MyMaps, che ha permesso di identificare i punti di visibilità panoramici da cui lo Stadio può essere visto, di prossimità (suddividendo l'area adiacente all'opera in 5 fasce di 30-50-70-100-200 m, i punti lungo la promenade Molo Ichnusa - Su Siccu - Padiglione Nervi e Parco degli Anelli – Diga Frangiflutti – Ponte Vittorio.

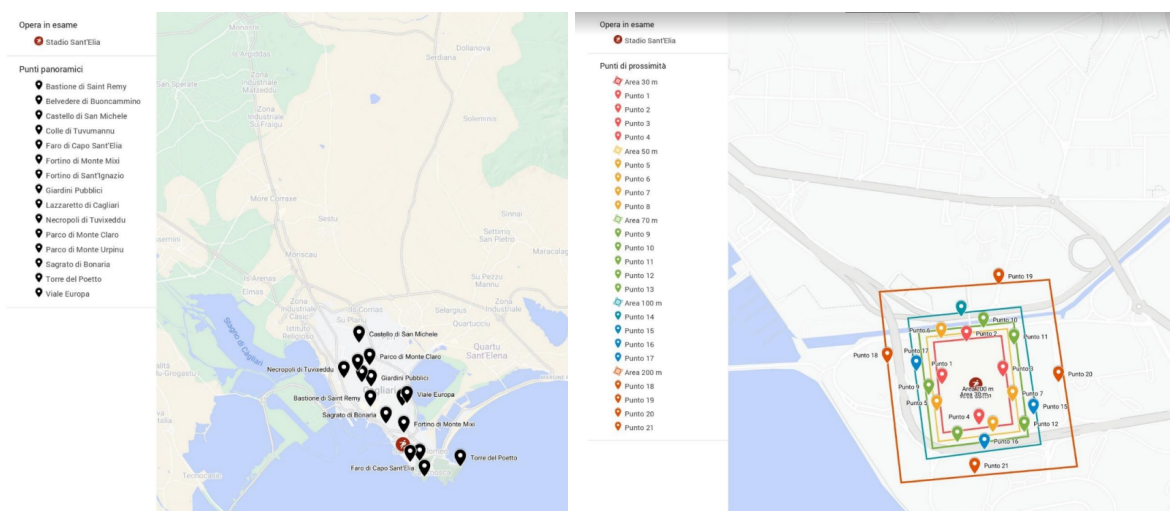


Figure 64. e 65. Individuazione dei punti per l'analisi visiva in coerenza con le Linee Guida adeguamento del PUC al PPR

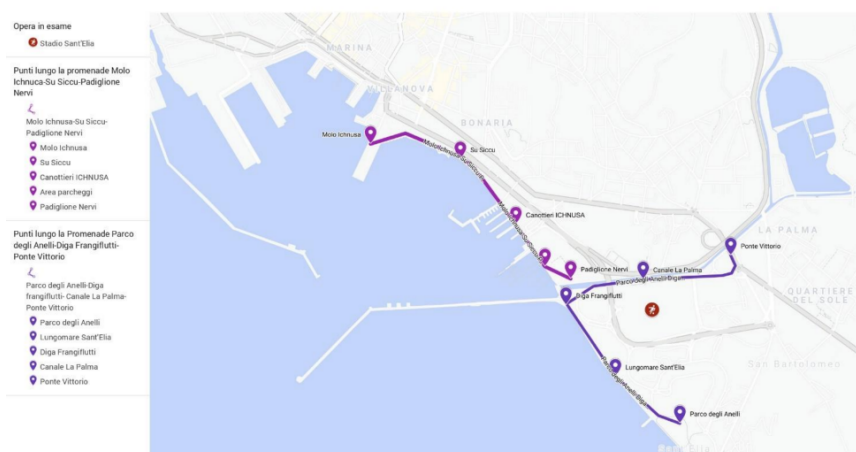


Figure 66. Individuazione dei punti per l'analisi visiva in coerenza con le Linee Guida per l'adeguamento del PUC al PPR

Successivamente è stato utilizzato il programma Google Earth Pro, con il quale si sono effettuate le analisi visive relative ai punti precedentemente individuati (quanto visibile risulta graficamente colorato in verde, mentre l'assenza di colore indica la totale assenza di visibilità).

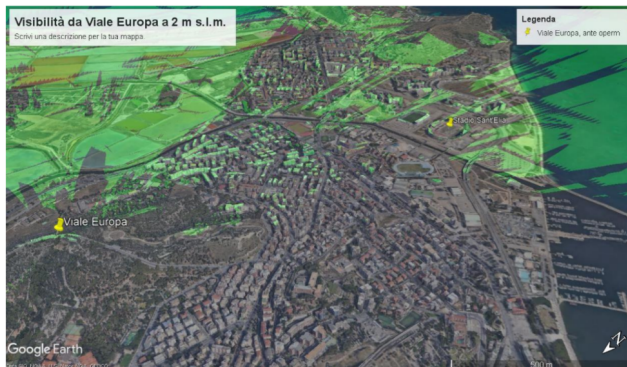


Figure 67. e 68. Ante operam - Analisi visiva, punti di presa in coerenza con le Linee Guida PPR



Figure 69. e 70. Ante operam - Analisi visiva, punti di presa in coerenza con le Linee Guida PPR

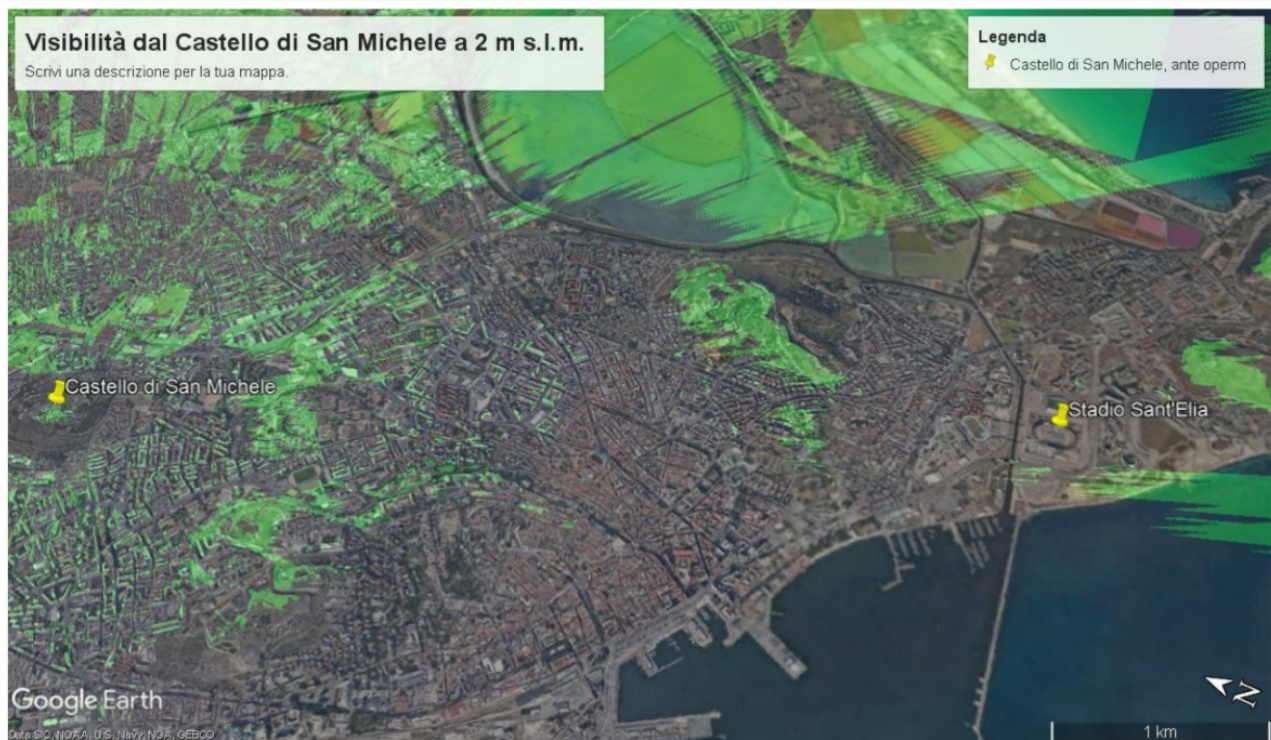


Figure 71. Ante operam - Punto di vista Castello h. 2.00 m e presa aerea

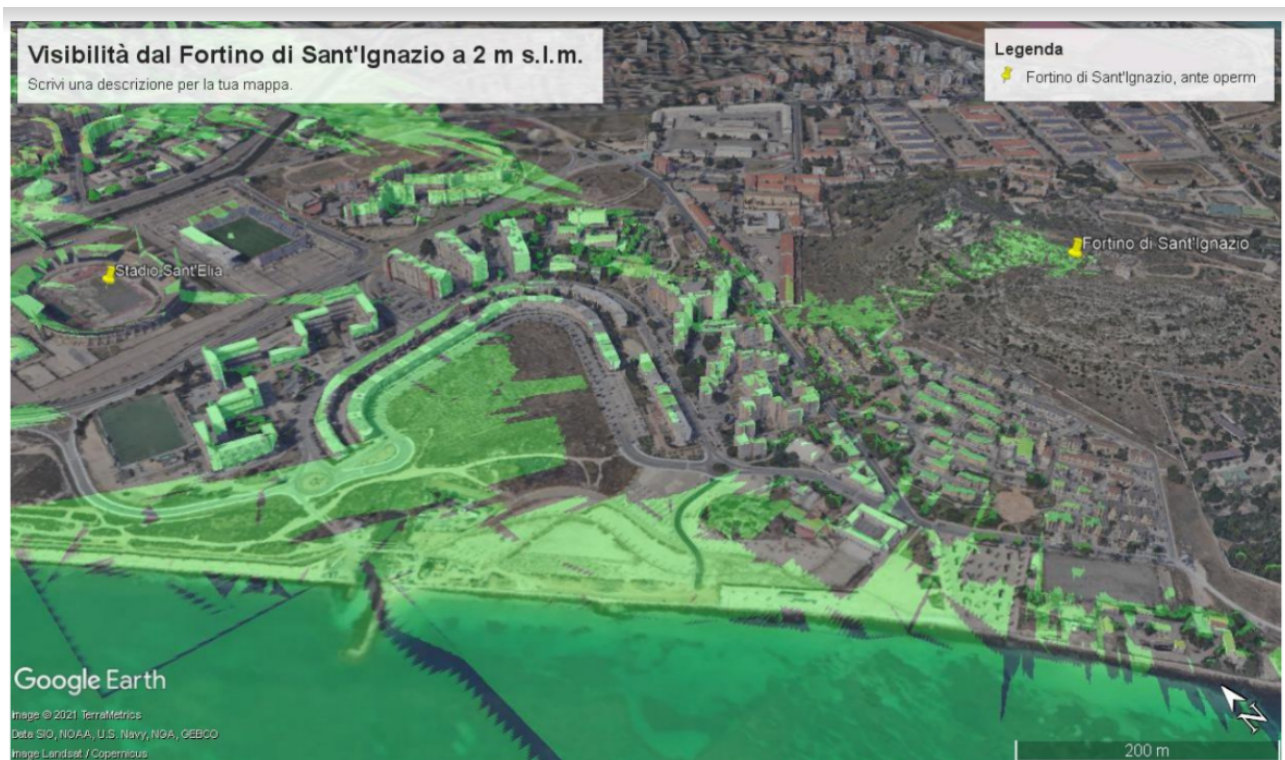


Figure 72. Ante operam - Punto di vista Fortino Sant'Ignazio h. 2.00 m e presa aerea



Figure 73. Ante operam - Punto di vista Faro Sant'Elia h. 2.00 m e presa aerea



Figure 74. Ante operam - Punto di vista Sagrato di Bonaria h. 2.00 m e presa aerea



Figure 75. Ante operam - Punto di vista Molo Ichnusa h. 2.00 m e presa aerea



Figure 76. Ante operam - Punto di vista Su Siccu (passeggiata) h. 2.00 m e presa aerea



Figure 77. Ante operam - Punto di vista Canottieri (Su Siccu) h. 2.00 m e presa aerea



Figure 78. Ante operam - Punto di vista parcheggio Marina di Sant'Elmo h. 2.00 m e presa aerea



Figure 79. Ante operam - Punto di vista Parco Nervi h. 2.00 m e presa aerea



Figure 80. Ante operam - Punto di vista ponte Vittorio h. 2.00 m e presa aerea

Di seguito si riporta tabella di sintesi dell'analisi di visibilità ANTE OPERAM:

Punti Panoramici	
Fortino di Sant'Ignazio	Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza producono una parziale frammentazione
Torre del Poetto	Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza producono una quasi totale frammentazione
Viale Europa	Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza producono una parziale frammentazione
Bastione di Saint Remy	Lo stadio è parzialmente visibile e la sua sagoma e altezza producono una totale frammentazione
Giardini Pubblici	Lo stadio è parzialmente visibile e la sua sagoma e altezza producono una parziale frammentazione
Castello di San Michele	Non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia
Colle di Tuvumannu	Non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia
Faro di Capo Sant'Elia	Non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia
Fortino di Monte Mixi	Non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia
Belvedere di Buoncammino	Non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia
Lazzaretto di Cagliari	Non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia
Necropoli di Tuvixeddu	Non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia
Parco di Monte Claro	Non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia
Parco di Monte Urpinu	Non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia
Sagrato di Bonaria	Non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia

Figure 81. Ante operam - Punti panoramici

Punti di prossimità		
1	30 m dallo Stadio	Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza producono una totale frammentazione
2		Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza producono una totale frammentazione
3		Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza producono una totale frammentazione
4		Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza producono una totale frammentazione
5	50 m dallo Stadio	Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza producono una totale frammentazione
6		Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza producono una totale frammentazione
7		Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza producono una totale frammentazione
8		Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza producono una totale frammentazione
9	70 m dallo Stadio	Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza producono una totale frammentazione
10		Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza producono una totale frammentazione
11		Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza producono una totale frammentazione
12		Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza producono una totale frammentazione
13	100 m dallo Stadio	Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza producono una quasi totale frammentazione
14		Lo stadio è parzialmente visibile e la sua sagoma e altezza producono una totale frammentazione
15		Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza producono una totale frammentazione
16		Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza producono una totale frammentazione
17	200 m dallo Stadio	Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza producono una totale frammentazione
18		Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza producono una quasi totale frammentazione
19		Lo stadio è parzialmente visibile e la sua sagoma e altezza producono una totale frammentazione
20		Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza producono una totale frammentazione
21		Quasi del tutto nulla la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia

Figure 82. Ante operam, Punti di prossimità

Punti lungo la promenade Molo Ichnusa - Su Siccu - Padiglione Nervi		
Molo Ichnusa	circa 2 km dallo Stadio	Lo stadio è parzialmente visibile e la sua sagoma e altezza si inseriscono organicamente nel paesaggio, apponendo ordine e organicità formale
Su Siccu	circa 1.5 km dallo Stadio	Non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia
Canottieri ICHNUSA	circa 1 km dallo Stadio	Non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia
Area parcheggi	circa 710 m dallo Stadio	Quasi del tutto nulla la visibilità in favore dello stadio
Padiglione Nervi	circa 530 m dallo Stadio	Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza si inseriscono organicamente nel paesaggio, apponendo ordine e organicità formale

Punti lungo la promenade Parco degli Anelli - Lungomare Sant'Elia - Diga Frangiflutti - Ponte Vittorio		
Parco degli Anelli	circa 735 m dallo Stadio	Non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia
Lungomare Sant'Elia	circa 475 m dallo Stadio	Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza si inseriscono organicamente nel paesaggio, apponendo ordine e organicità formale
Diga Frangiflutti	circa 535 m dallo Stadio	Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza si inseriscono organicamente nel paesaggio, apponendo ordine e organicità formale
Canale La Palma	circa 200 m dallo Stadio	Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza si inseriscono organicamente nel paesaggio, apponendo ordine e organicità formale
Ponte Vittorio	circa 600 m dallo Stadio	Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza si inseriscono organicamente nel paesaggio, apponendo ordine e organicità formale

Figure 83. Ante operam, Altri punti di prossimità

L'analisi visiva ante operam conferma la condizione di Brownfield dello stadio Sant'Elia da tutti i punti: panoramici e di prossimità.

Gli stessi punti panoramici e di prossimità sono stati di riferimento per l'analisi visiva port operam, di cui si riportano alcune principali sequenze.



Figure 84. Post operam - Punto di vista Fortino Monte Mixi h. 2.00 m e presa aerea

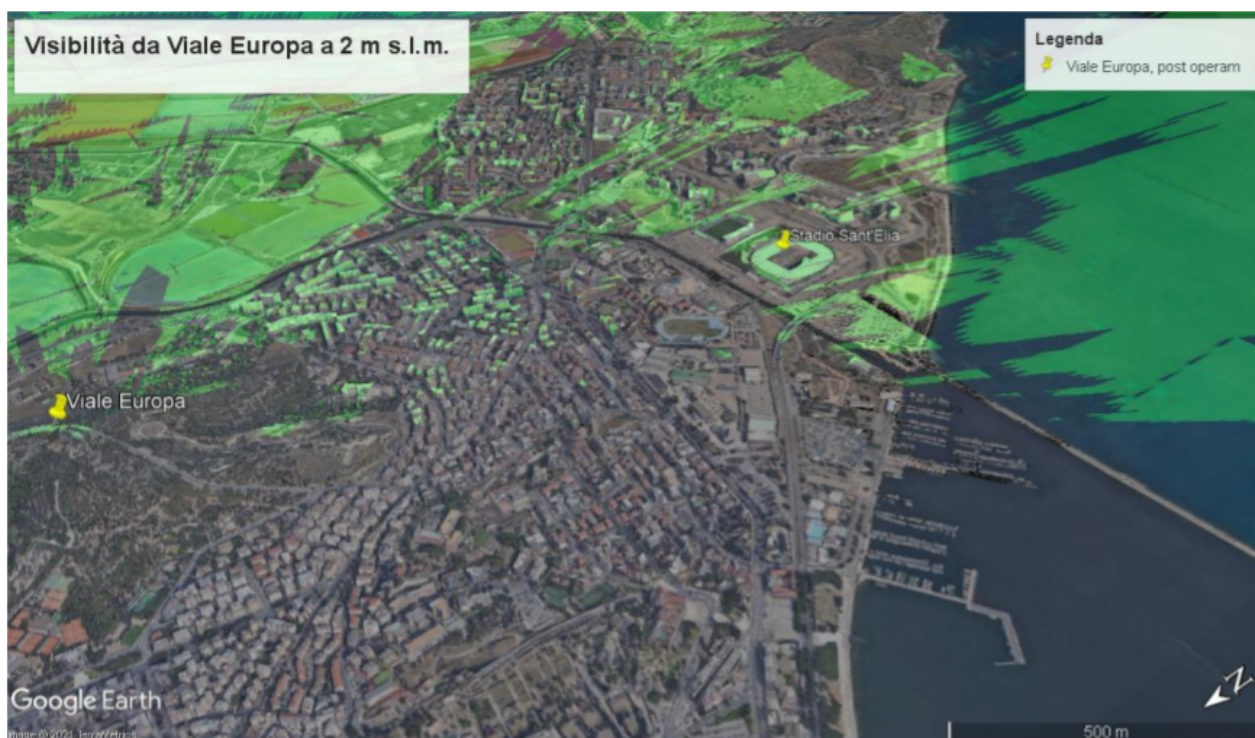


Figure 85. Post operam - Punto di vista Viale Europa h. 2.00 m e presa aerea

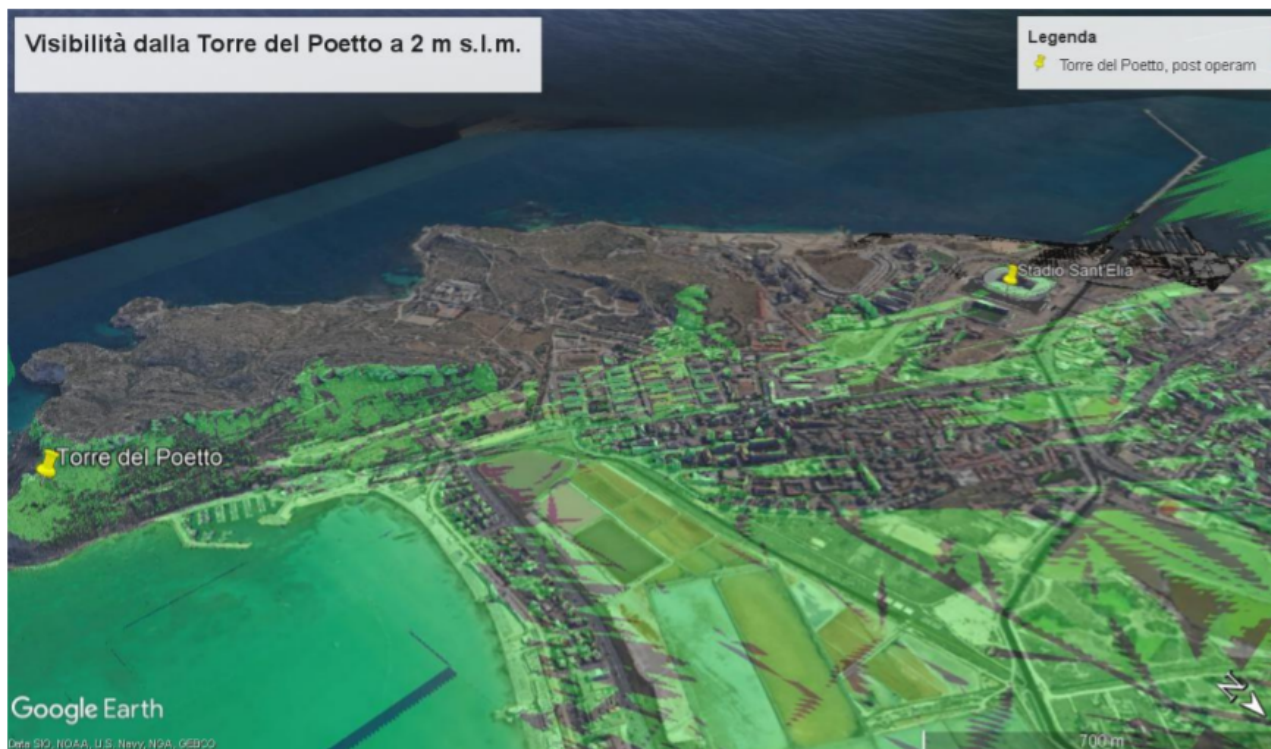


Figure 86. Post operam - Punto di vista Torre del Poetto h. 2.00 m e presa aerea



Figure 87. Post operam - Punto di vista Bastione Saint Remy h. 2.00 m e presa aerea



Figure 88. Post operam - Punto di vista Castello di San Michele h. 2.00 m e presa aerea

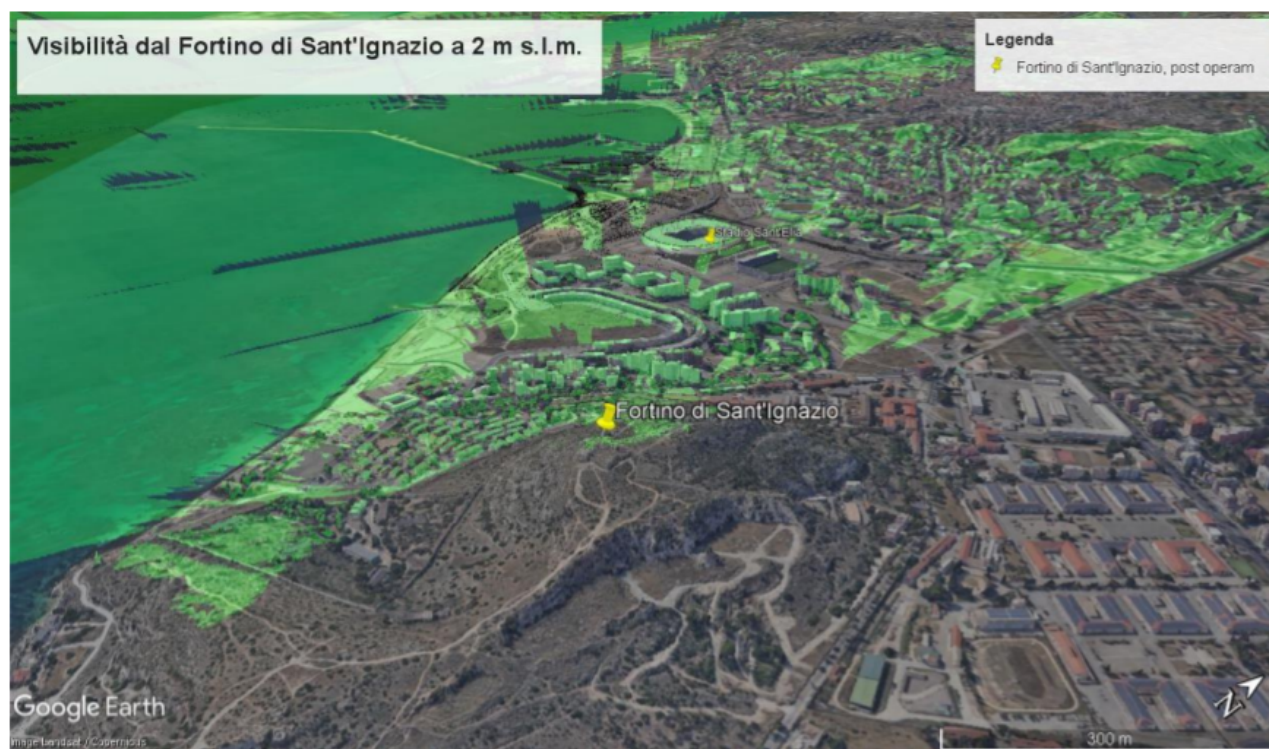


Figure 89. Post operam - Punto di vista Fortino di Sant'Ignazio h. 2.00 m e presa aerea



Figure 90. Post operam - Punto di vista Giardini Pubblici h. 2.00 m e presa aerea



Figure 91. Post operam - Punto di vista Molo Ichnusa h. 2.00 m e presa aerea



Figure 92. Post operam - Punto di vista Su Siccu - passeggiata h. 2.00 m e presa aerea



Figure 93. Post operam - Punto di vista Parco Nervi h. 2.00 m e presa aerea

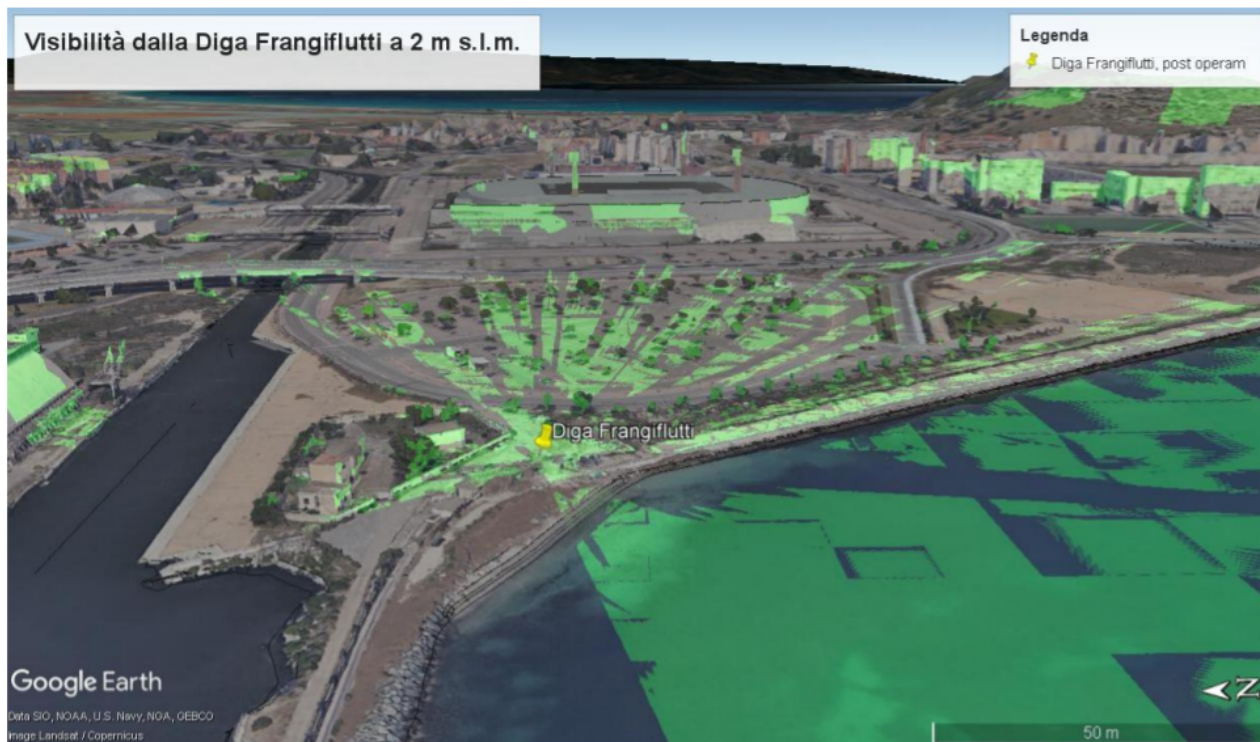


Figure 94. Post operam - Punto di vista (prox) Diga frangiflutti h. 2.00 m e presa aerea

Di seguito si riporta tabella di sintesi dell'analisi di visibilità POST OPERAM:

Punti Panoramici	
Fortino di Sant'Ignazio	Lo stadio è visibile, non si sovrappone al paesaggio e si inserisce senza creare alcuna frammentazione
Torre del Poetto	Lo stadio è visibile, non si sovrappone al paesaggio e si inserisce senza creare alcuna frammentazione
Viale Europa	Lo stadio è visibile, non si sovrappone al paesaggio e si inserisce senza creare alcuna frammentazione
Bastione di Saint Remy	Lo stadio è visibile, non si sovrappone al paesaggio e si inserisce senza creare alcuna frammentazione
Giardini Pubblici	Lo stadio è visibile, non si sovrappone al paesaggio e si inserisce senza creare alcuna frammentazione
Castello di San Michele	Lo stadio è parzialmente visibile, non si sovrappone al paesaggio e si inserisce creando una minima frammentazione
Sagrato di Bonaria	Lo stadio è visibile, non si sovrappone al paesaggio e si inserisce senza creare alcuna frammentazione
Colle di Tuvumannu	Non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia
Faro di Capo Sant'Elia	Non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia
Fortino di Monte Mixi	Non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia
Belvedere di Buoncammino	Non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia
Lazzaretto di Cagliari	Non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia
Necropoli di Tuvixeddu	Non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia
Parco di Monte Claro	Non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia
Parco di Monte Urpinu	Non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia

Figure 95. Post operam - Punti panoramici

Punti di prossimità		
1	30 m dallo Stadio	Il punto risulta interno allo Stadio perché la nuova struttura risulta essere spostata e occupante un'area maggiore
2		Il punto risulta interno allo Stadio perché la nuova struttura risulta essere spostata e occupante un'area maggiore
3		Il punto risulta interno allo Stadio perché la nuova struttura risulta essere spostata e occupante un'area maggiore
4		Il punto risulta interno allo Stadio perché la nuova struttura risulta essere spostata e occupante un'area maggiore
5	50 m dallo Stadio	Il punto risulta interno allo Stadio perché la nuova struttura risulta essere spostata e occupante un'area maggiore
6		Il punto risulta interno allo Stadio perché la nuova struttura risulta essere spostata e occupante un'area maggiore
7		Il punto risulta interno allo Stadio perché la nuova struttura risulta essere spostata e occupante un'area maggiore
8		Il punto risulta interno allo Stadio perché la nuova struttura risulta essere spostata e occupante un'area maggiore
9	70 m dallo Stadio	Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza si inseriscono organicamente nel paesaggio, apponendo ordine e organicità formale
10		Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza si inseriscono organicamente nel paesaggio, apponendo ordine e organicità formale
11		Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza si inseriscono organicamente nel paesaggio, apponendo ordine e organicità formale
12		Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza si inseriscono organicamente nel paesaggio, apponendo ordine e organicità formale
13	100 m dallo Stadio	Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza si inseriscono organicamente nel paesaggio, apponendo ordine e organicità formale
14		Lo stadio è parzialmente visibile causa presenza della struttura attuale
15		Lo stadio è parzialmente visibile causa presenza della struttura attuale
16		Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza si inseriscono organicamente nel paesaggio, apponendo ordine e organicità formale
17	200 m dallo Stadio	Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza si inseriscono organicamente nel paesaggio, apponendo ordine e organicità formale
18		Quasi del tutto nulla la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia causa presenza della struttura attuale
19		Quasi del tutto nulla la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia causa presenza stadio Is Arenas
20		Quasi del tutto nulla la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia
21		Quasi del tutto nulla la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia

Figure 96. Post operam - Punti di prossimità

Punti lungo la promenade Molo Ichnusa - Su Siccu - Padiglione Nervi		
Molo Ichnusa	circa 2 km dallo Stadio	Lo stadio è parzialmente visibile e la sua sagoma e altezza si inseriscono organicamente nel paesaggio, apponendo ordine e organicità formale
Su Siccu	circa 1.5 km dallo Stadio	Non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia
Canottieri ICHNUSA	circa 1 km dallo Stadio	Non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia
Area parcheggi	circa 710 m dallo Stadio	Quasi del tutto nulla la visibilità in favore dello stadio
Padiglione Nervi	circa 530 m dallo Stadio	Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza si inseriscono organicamente nel paesaggio, apponendo ordine e organicità formale

Punti lungo la promenade Parco degli Anelli - Lungomare Sant'Elia - Diga Frangiflutti - Ponte Vittorio		
Parco degli Anelli	circa 735 m dallo Stadio	Non sussiste la visibilità in favore dello stadio Sant'Elia
Lungomare Sant'Elia	circa 475 m dallo Stadio	Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza si inseriscono organicamente nel paesaggio, apponendo ordine e organicità formale
Diga Frangiflutti	circa 535 m dallo Stadio	Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza si inseriscono organicamente nel paesaggio, apponendo ordine e organicità formale
Canale La Palma	circa 200 m dallo Stadio	Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza si inseriscono organicamente nel paesaggio, apponendo ordine e organicità formale
Ponte Vittorio	circa 600 m dallo Stadio	Lo stadio è visibile e la sua sagoma e altezza si inseriscono organicamente nel paesaggio, apponendo ordine e organicità formale

Figure 97. Post operam - Altri punti di prossimità

Dall'analisi visiva post operam si evince come il nuovo stadio si inserisca nel paesaggio senza determinare discontinuità e frammentazione. Ciò è scaturito dalla forma compatta e copertura simmetrica nonché dalla membrana che per effetto delle fasce e bucatore determina un inserimento armonico con il contesto paesaggistico. Le analisi e valutazioni visive possono essere consultate nel seguente link: [Project Visual Analysis ante and post operam](#).

A 4.2) Simulazioni (diurne e notturne) dalle principali rotte di navigazione

Le simulazioni di seguito riportate mirano ad evidenziare mediante foto modellazione realistica con l'ausilio di Google Earth Studio e render la visibilità dello stadio dal mare verso la terra, e quindi dall'osservatore che proviene via mare verso l'opera da realizzare e il contesto paesaggistico in cui si inserisce. A riguardo, per inquadrare le principali rotte di navigazione si è proceduto alla valutazione degli ambiti di accesso e navigazione del porto di Cagliari ai sensi della carta dell'Istituto Idrografico della Marina Militare dalla quale si evince il cosiddetto "canale di via" del porto.

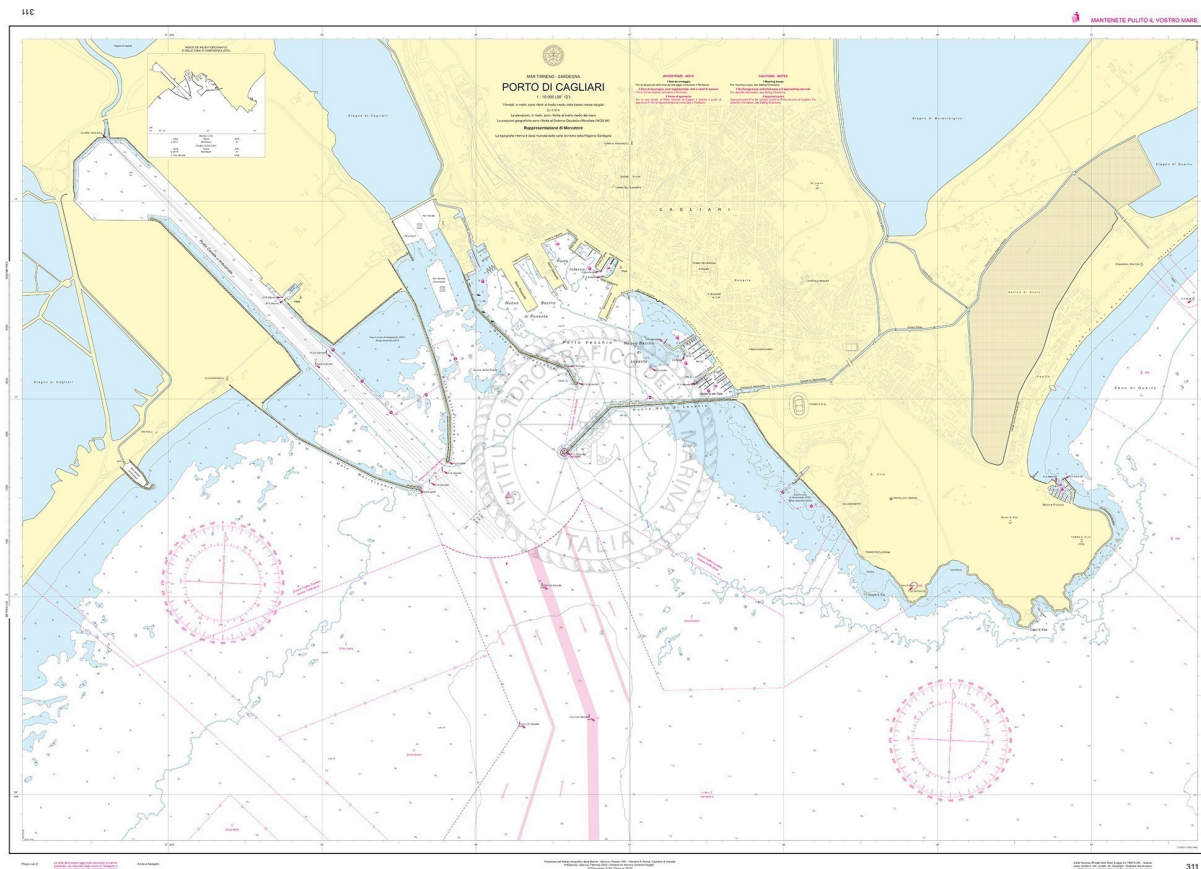


Figure 98. Cartografia Istituto idrografico Marina Militare, porto di Cagliari, canale d'accesso

Mediante VesselFinder.com (open tool) sono state individuate rispettivamente la densità delle principali rotte di navigazione con origine e destinazione Porto di Cagliari. Il canale di accesso al Porto Cagliari presenta specchi d'acqua di prossimità destinati all'ancoraggio per la sola attesa al passaggio nel canale di accesso al porto. In particolare, lo specchio d'acqua a ovest è destinato all'ancora per gli accosti al molo oli minerali Sarroch e Porto Canale di Cagliari; lo specchio d'acqua ad est del canale è invece dedicato per l'ancoraggio a supporto del traffico marittimo con origine e destinazione Porto di Cagliari, via Roma. Di seguito sono riportate le mappe di densità delle principali rotte di navigazione ed ancoraggio estrapolate da VesselFinder.com

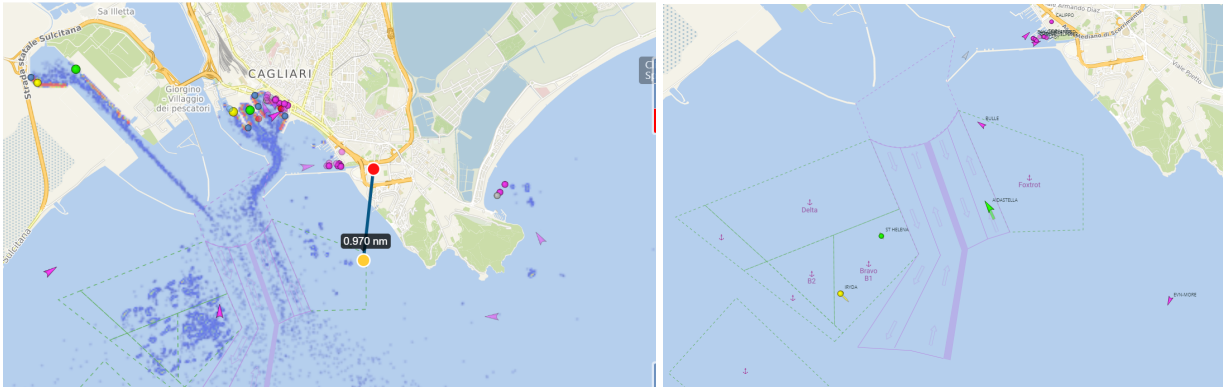


Figure 100. a-b. VesselFinder Mappa di densità principali rotte O/D (origine/destinazione) e canale di accesso al Porto Cagliari e le aree a margine destinate all'ancoraggio per la sola attesa al passaggio nel canale di accesso al porto

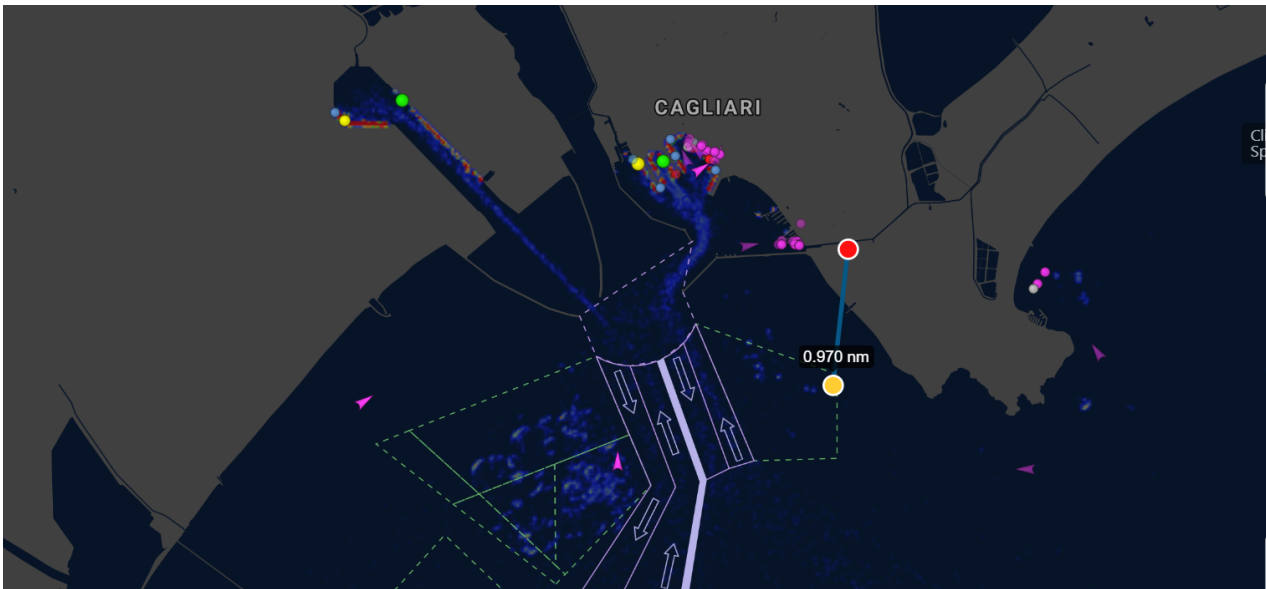


Figure 101. VesselFinder Mappa di densità principali rotte O/D (origine/destinazione) Porto Cagliari

Nella seguente rappresentazione, estrapolata da openseamap.org e da mymaps di Google, si evincono le principali rotte di navigazione dei traghetti e delle navi da crociera da cui si rileva che la distanza dallo stadio varia tra circa 1.3 miglia marine (corrispondente a 2,4 km dallo stadio, ovvero 2 km dalla costa) e 0.9 miglia marine (corrispondente a circa 1,4 km dallo stadio ovvero 1 Km dalla costa).



Figure 102. Principali rotte di Navigazione - link di consultazione <https://map.openseamap.org/?lang=it>

Dopo aver inquadrato il contesto marittimo con la cartografia ufficiale di navigazione si è proceduto sempre mediante il tool open source - My Maps - ad identificare i punti di presa, rispettivamente alla bocca del porto, molo di levante e zona di zona Foxtrot - zona ancoraggio- ad est del faro di Via del porto di Cagliari.

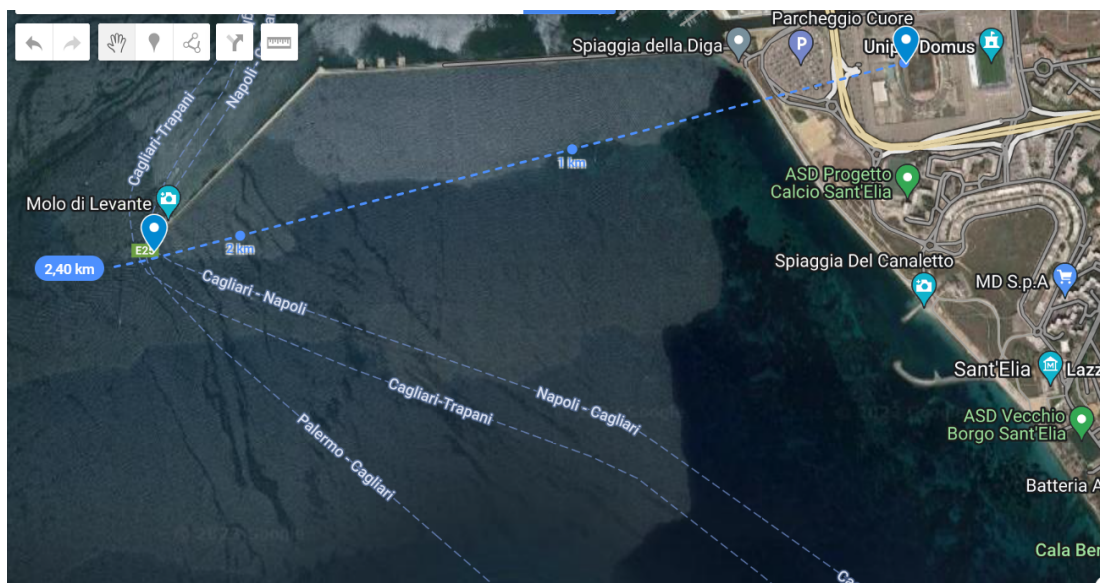


Figure 103. Dettaglio principali rotte di navigazione e punti di riferimento - MyMaps

Di seguito si riporta il framework del render a bocca del porto - molo di levante - punto presa triangolo rosso e relativo campo di restituzione con focus stadio - punto bianco-rosso.

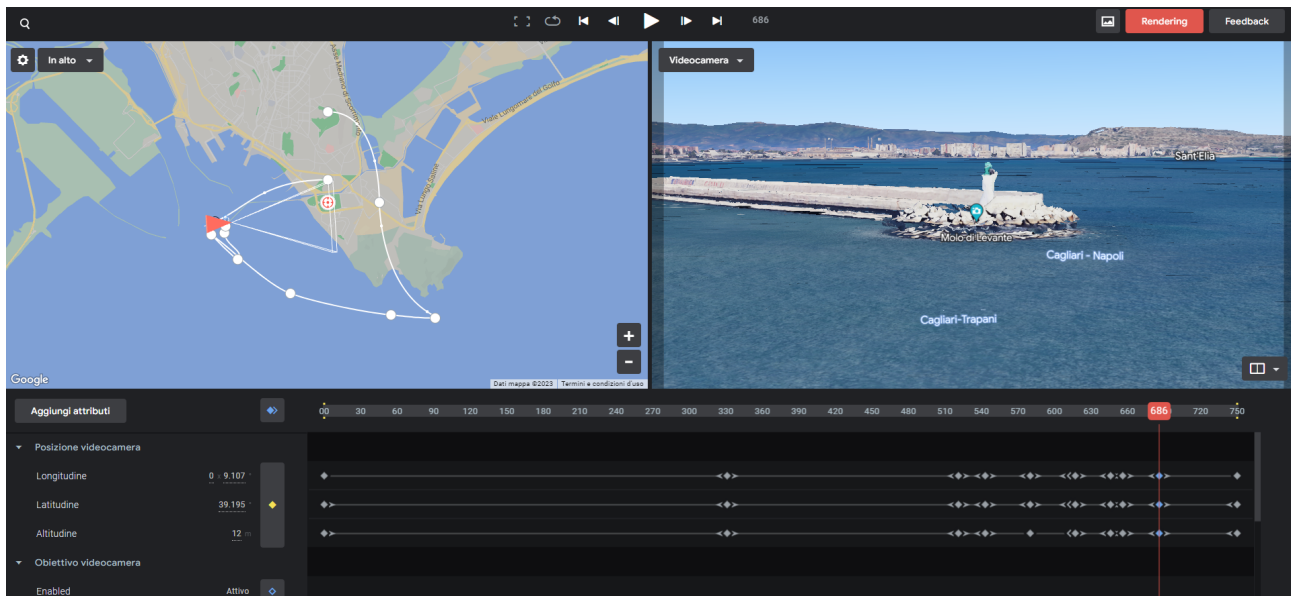


Figure 104. Punto di presa (h=12 m) 2 km dalla costa

La costruzione fotorealistica è stata realizzata mediante la costruzione di render con l'utilizzo di Google Earth Studio (open source tool), sia per la condizione ante operam e sia per la post operam rispetto al punto di presa e restituzione alla bocca di porto e con h: 12 m (altezza del ponte traghetto o nave crociera). Non sono state analizzate altezze più piccole perché non consentono di apprezzare le vedute.



Figure 105. Punto di presa (h=12 m) 2 km dalla costa, veduta diurna e notturna ante e post-operam (regime ordinario, basso sx) e post-operam (regime straordinario, basso dx) - [link alle singole immagini](#)

Dall'elaborazione fotorealistica nella soluzione post-operam (dx) emerge un riordino dello skyline ascrivibile all'eliminazione delle torri faro dello stadio, altresì la condizione post operam si inserisce armoniosamente con il contesto, sia per altezza e sia per gli ingombri più compatti rispetto alla condizione ante operam. Il rivestimento dello stadio nella soluzione post operam non è percettibile dal faro di Via del Porto di Cagliari.

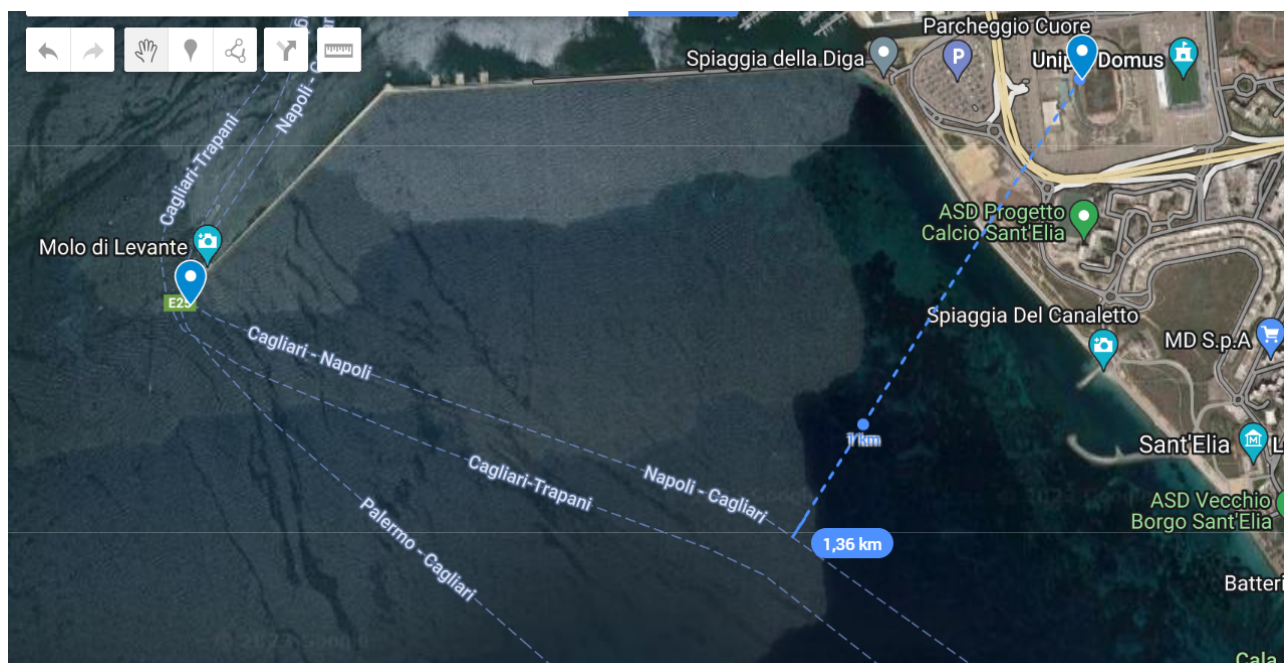


Figure 106. Dettaglio principali rotte di navigazione e punti di riferimento - MyMaps

Di seguito si è proceduto sempre mediante l'utilizzo di Google Earth Studio alla simulazione foto realistica con punto di presa e restituzione a circa 12 metri di altezza (corrispondente al ponte di traghetto o nave crociera) dalla distanza di circa 1 Km dalla costa. Punto di presa puntatore rosso (zona Foxtrot, come da Cartografia Istituto idrografico Marina Militare, porto di Cagliari) e relativo campo di restituzione con focus stadio punto bianco-rosso. L'esito meglio rappresentato di seguito consente di affermare come la soluzione post operam recuperi armoniosamente la condizione di brownfield dello stadio Sant'Elia.

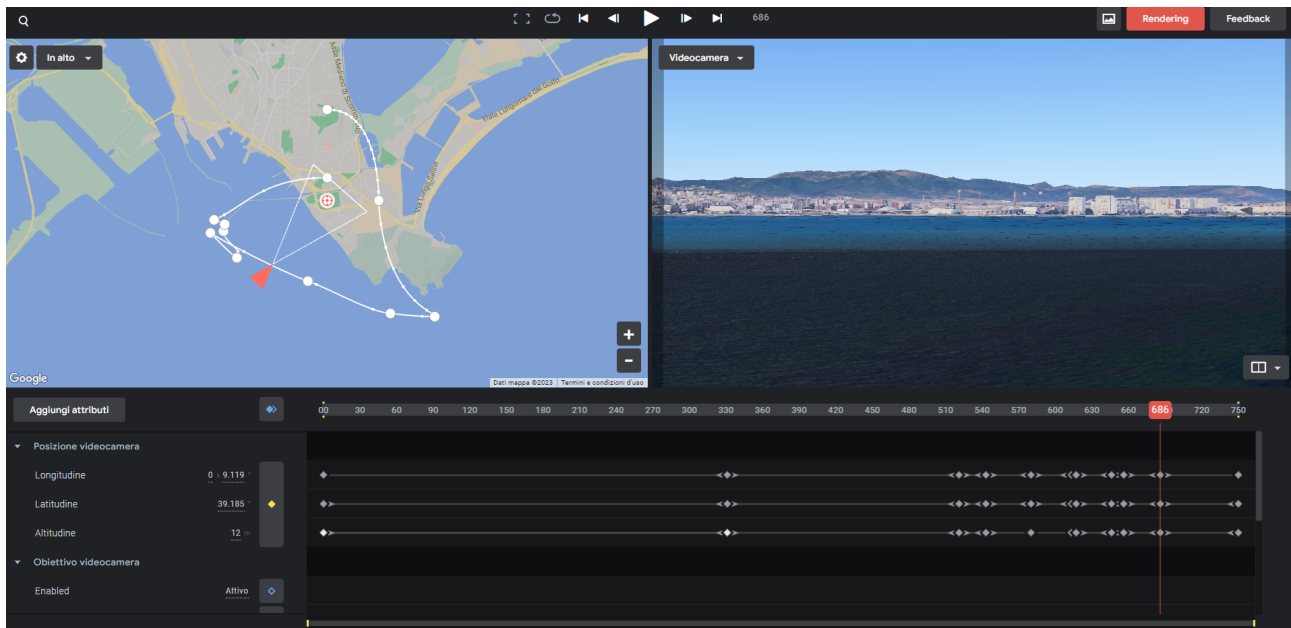


Figure 107. Punto di presa e Veduta ante-operam distanza 1 Km dal Punto Stadio, altezza presa h:12 m

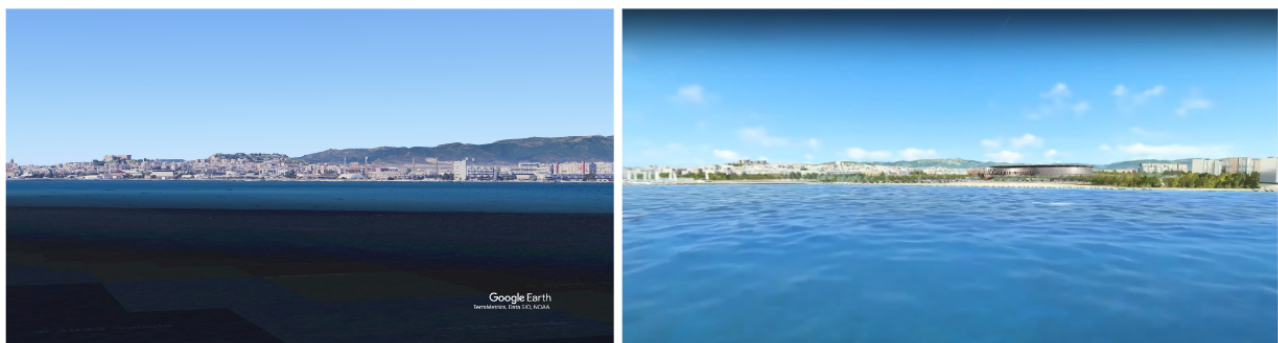


Figure 108. Punto di presa (h=12 m) da mare 1 Km, veduta diurna ante-operam (dx) e post-operam (sx) - [link alle singole immagini](#)

Quello che emerge dall'elaborazione della veduta da 1 Km dalla costa consente di affermare il riordino dello sfondo, che scaturisce dall'eliminazione delle torri faro illuminanti il campo da gioco del vecchio Sant'Elia. Un armonico inserimento con il sistema del costruito contermina storico a ovest e più contemporaneo ad est. La soluzione post operam inoltre garantisce la continuità della sistemazione a verde dell'ambito costiero e conferisce una continuità della soluzione che qualifica il paesaggio nel suo complesso.

Anche le visioni nelle due modalità di regime d'uso dello stadio (ordinario e straordinario delle partite in notturna) evidenziano un armonico inserimento potendo altresì escludere elementi di significatività negativi anche in occasione delle partite. Infatti, lo stadio mediante la sua copertura consente di contenere la diffusione luminosa sua propria così da non interferire con il paesaggio circostante notturno.

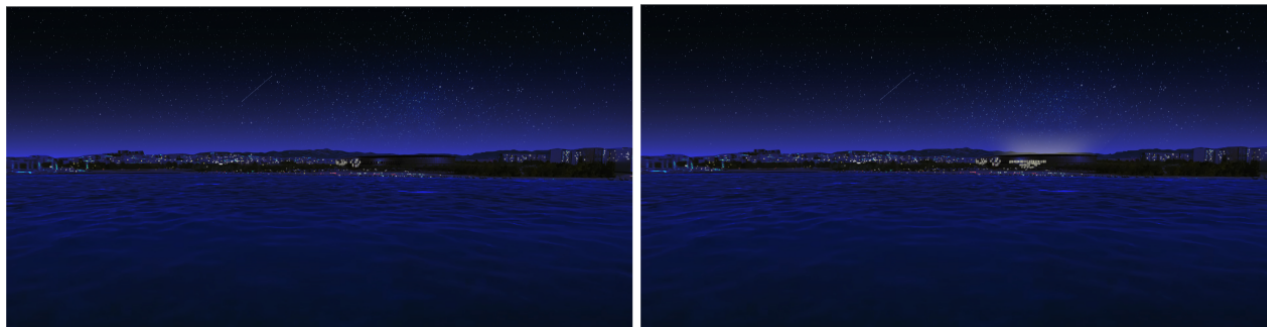


Figure 109. Punto di presa (h=12 m) 1 km dalla costa, veduta notturna post-operam (regime ordinario, sx) e post-operam (regime straordinario, dx) - [link alle singole immagini](#)

L'intervento si inserisce nel paesaggio senza configurare frammentazione paesaggistica sia nella fase diurna e sia nella fase notturna, si inserisce in continuità con il costruito preesistente sia rispetto al versante est che al versante ovest. La soluzione post operam risulta inoltre conciliativa rispetto alle caratteristiche del contesto tra loro molto differenti; quelle del contesto est caratterizzate dall'edilizia residenziale sociale con scarsa qualità architettonica paesaggistica e rilevante ingombro, quelle del versante ovest caratterizzato dalla città storica. In questo senso la visibilità dal mare dello stadio si mantiene neutrale rispetto al contesto, sia per altezza e sia per sagoma e compattezza. La cromia della superficie striata o forata inoltre si armonizza con il colore tipico della roccia calcarea di Cagliari ed il suo corrispondente edificato preesistente, conferendo leggerezza nel suo complesso.

A 4.3) Opere di mitigazione paesaggistica

La mitigazione paesaggistica è stata ottenuta mediante opere di ottimizzazione, ovvero insite nel progetto. Come visto in precedenza il progetto nel suo complesso si inserisce nel paesaggio introducendo elementi positivi di riordino ed armonia in contrapposizione all'effetto brownfield, e di enclave dell'attuale stadio Sant'Elia, migliorando la qualità dei servizi nell'ambito territoriale del più ampio cluster dello sport, creando connessioni con il paesaggio urbano circostante di valenza estetica e ambientale di elevato prestigio. In questo sintetico quadro, la mitigazione dell'impatto dell'intervento risulta prevalentemente di ottimizzazione, ovvero direttamente correlata alla progettazione dalla scelta dei materiali e alla circolarità dei processi, riducendo interferenze di prossimità e, più in generale, nel contesto paesaggistico nel quale il progetto del nuovo stadio è inserito. In particolare, gli interventi si strutturano secondo le seguenti relazioni: materiali e colori; rapporto vuoto/pieni; sagome, volume e design architettonico; energia e recupero dei materiali da demolizione e da fine vita (vedi pannelli in alluminio lega 5005 100% riciclabili). Sono azioni di mitigazione quelle relative alle soluzioni di verde, mediante essenze locali in continuità con quelle del Parco degli Anelli, quelle relative alla "Smart mobility" incentivata mediante l'avvicinamento allo stadio tramite TPL (Trasporto Pubblico Locale), sia tramite la componente in esercizio (servizio erogato da CTM) e in previsione (Metropolitana di superficie, gestita da ARST) e mediante slow and e-mobility. In altri termini, con la sistemazione esterna si intende eliminare il persistente effetto enclave derivante dallo stadio Sant'Elia per connettersi con la città ed il contesto ambientale di prossimità. I punti salienti del progetto del nuovo stadio, oltre alla funzione sportiva, risiedono nella volontà di incrementare la rete dei collegamenti ciclo-pedonali e parallelamente di potenziare il concetto di Smart mobility. Inoltre, il progetto del nuovo stadio si inserisce in un contesto urbano e paesaggistico interessato da un'ampia e profonda azione di rigenerazione urbana, in cui il nuovo Stadio rientra, cercando di relazionarsi positivamente in ogni momento della giornata. Il progetto, oltre a mitigare ed ottimizzare le interferenze con il paesaggio, delinea un nuovo paesaggio di connessioni dolci tra il Parco del Molentargius e il waterfront, tra i quartieri residenziali e le valenze ambientali di prossimità, dando così risposta alla domanda di città insita nel concetto di "city of proximity".

Parallelamente lo stadio, data la rilevanza dell'opera, diviene fulcro ed elemento trainante di un processo di rigenerazione urbana che coinvolge un ampio ambito di aree contigue. Vari sono, infatti, gli interventi già avviati, o in progetto, della pubblica amministrazione, quali: Il completamento del waterfront urbano e il ponte pedonale sul canale di San Bartolomeo; la riqualificazione della Fiera di Cagliari e degli impianti sportivi (Cluster sportivo); L'avvio della procedura per l'estensione della linea metropolitana leggera con avvicinamento allo stadio; Il Parco degli Anelli (in connessione attraverso il verde urbano, tra quartiere Sant'Elia ed il waterfront urbano). Infine, non certo per importanza, è da ricordare l'avvio del processo di sdemanializzazione delle pertinenze militari, la cui attuazione può a sua volta innestarsi in un processo complessivo di riqualificazione della parte meridionale della città. Con il progetto del nuovo stadio trova attuazione sia il PUC - Piano Urbanistico Comunale (Piano Corti), sia la recente elaborazione preliminare per l'aggiornamento del PUC al PPR - Piano Paesaggistico Regionale, 2006. Infatti, già nel 2000 il piano Corti recitava: "Il tema è lavorare sulle connessioni, ricondurre Sant'Elia a parte della città e contemporaneamente far ritrovare alla città un affaccio privilegiato. Indispensabile, dunque, chiudere una maglia di viali urbani, in grado di stabilire una relazione diretta tra le parti, che garantisca quella complessità di spazio, usi e fruizioni che è propria della città." Il nuovo stadio riveste il duplice ruolo interno (smart arena) ed esterno in qualità di portavoce di un'istanza sociale, urbanistica e paesaggistica non solo per la sua intrinseca funzione aggregativa sportiva ma perché fulcro di un processo di coesione urbana nell'ambito di un paesaggio in trasformazione.

Di seguito si riporta inserimento fotografico del nuovo stadio con le previsioni del PUC Piano Guida Sant'Elia da PUC del Comune di Cagliari.



Figure 110. Inserimento del nuovo stadio con le previsioni del PUC Piano Guida Sant'Elia da PUC del Comune di Cagliari

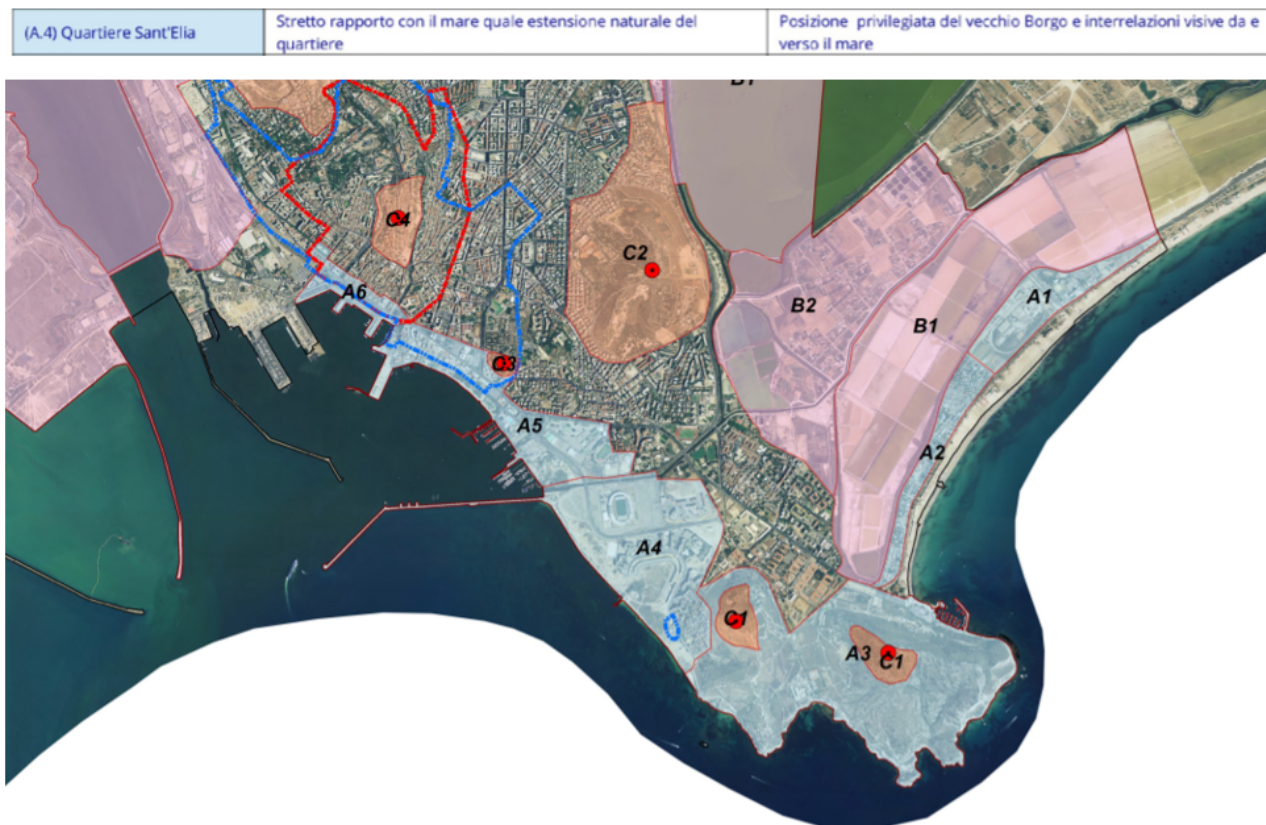


Figure 111. Carta del Valore Paesaggistico ai sensi del PUC, dicembre 2021

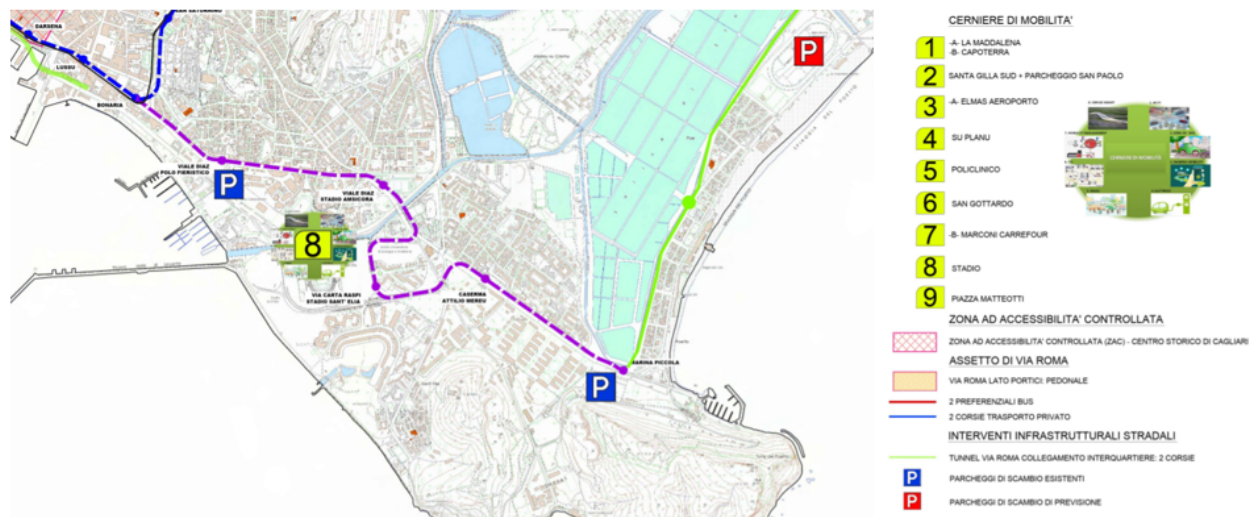


Figure 112. Coerenza con il PUMS di Cagliari, agosto 2021

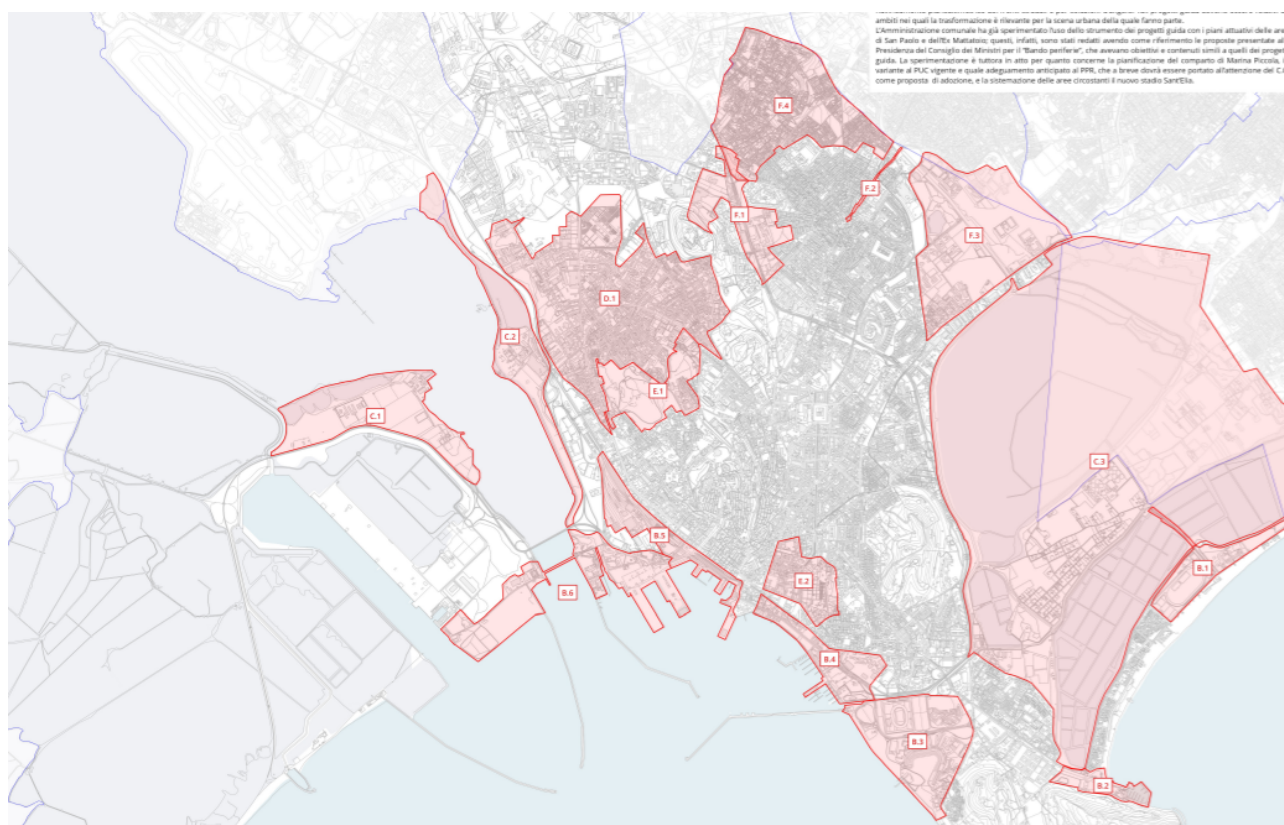


Figure 113. Coerenza con i progetti Guida di prossimità, ai sensi del PUC, dicembre 2021

A5) Compatibilità Paesaggistica

Sulla base dei risultati ottenuti dall'analisi in precedenza sviluppata e sopra riportata in modalità ipertesto, si può concludere, a verifica della validità delle scelte progettuali, che non sussistono impatti paesaggistici rilevanti, e che comunque l'opera in progetto, sebbene rilevante, incida sul sistema ambientale, nel suo complesso, in misura modesta poiché i criteri della progettazione sono coerenti con gli obiettivi della Agenda 2030 e tale da non arrecare alcuna sensibile alterazione delle preesistenti condizioni anche in ordine all'inserimento paesaggistico nel contesto territoriale esaminato e descritto. Il Progetto del nuovo stadio, genera una serie di benefici per l'ambiente e per una migliore qualità della vita di quartiere, nonché per gli aspetti socio-economici, e complessivamente si può affermare che i pur minimi impatti negativi, derivanti dalla occupazione dell'area (sebbene trattasi di demolizione e ricostruzione), sono certamente compensati dagli impatti positivi diretti ed indiretti determinati. A tal proposito peraltro si evidenzia come l'intervento proposto si inserisce coerentemente nella pianificazione e programmazione urbanistica ed ambientale voluta dall'Amministrazione comunale ([preliminare PUC, dicembre 2021](#)), della città metropolitana di Cagliari integrandosi pienamente nella strategia generale dello sviluppo sostenibile, presupposto imprescindibile per un collettivo miglioramento della qualità della vita. In sintesi il progetto del nuovo stadio del Cagliari, può intendersi coerente con gli indirizzi del PPR (2006) e le sue declinazioni alla recente variante del PUC del Comune di Cagliari, dicembre 2021 e Piano Strategico della città metropolitana di Cagliari, settembre 2021. Il progetto nel suo complesso può ritenersi compatibile con il paesaggio, inserendosi armoniosamente anche nella costruzione del paesaggio circolare, ovvero un paesaggio fondato non solo sui caratteri morfo estetici ma anche e soprattutto su quelli etici, mediante il riutilizzo degli scarti da demolizione. In sintesi, nel complesso il progetto del nuovo stadio presenta coerenza sia con il paesaggio antropico (storico e contemporaneo) e sia con quello in programma attraverso la revisione del Piano Urbanistico Comunale.