



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  PROGETTO CMR MASSIMO ROJ ARCHITECTS	progettazione strutture  iDEAS integrated Design in engineering architectures & sustainability	progettazione impianti tecnologici  TRACTEBEL ENGIE	progettazione sicurezza antincendio  ENGINEERING GOSTI ARCHITECTURE
integrazione prestazioni specialistiche  sportium shape your sport venue ideal	specialista impianti sportivi  MANICA architecture	opere di demolizione  ALCOTEC	urbanistica e procedura V.I.A.  DICAAR SARDAARCH
consulenza acustica  VI Consulting Management VA	consulenza paesaggistica  dsb Landscape design	consulenza viabilistica  RAM ENGINEERING S.R.L. - STP	consulenza ambientale  ambiente consulenza & ingegneria esperienza per il territorio

FASE PROGETTUALE:

PROGETTO DEFINITIVO

TITOLO / DESCRIPTION:

Relazione generale

REDATTO DA :

CONTROLLATO DA :

DATA 14/06/2024

SCALA --

COMMESSA	FASE	EMISSIONE	LIVELLO	DISCIPLINA	TIPO	PROGRESSIVO	REVISIONE
3053	D	CMR	X	ARQ	RE	006	04

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE GENERALE

**REALIZZAZIONE NUOVO STADIO DI CAGLIARI
VIA AMERIGO VESPUCCI CAGLIARI (CA)**

**Milano, 20 giugno 2022
Rev.04 del 14/06/2024**

3053-D-CMR-X-ARQ-RE-006 -03
Modello: ES RO – 20.01.14 Rev.6

SOMMARIO

1.	GENERALITA'	3
1.1	PREMESSA	3
2.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E ACCESSIBILITA' ALL'AREA	3
3.	STATO DEI LUOGHI	5
3.1	DATI CATASTALI E PROPRIETÀ DELL'AREA	5
3.2	INQUADRAMENTO URBANISTICO, PAESAGGISTICO E VINCOLISTICO	5
3.3	DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO – ANALISI DEL CONTESTO	14
3.3.1	ASPETTI PAESAGGISTICI	14
3.3.2	ASSETTO STORICO – CULTURALE	15
3.3.3	ASPETTI STORICO - ARCHEOLOGICI	16
3.3.4	CONCLUSIONI	17
3.4	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO DI FATTO	18
4.	STATO DI PROGETTO	19
4.1	INTRODUZIONE	19
4.2	CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI	20
4.3	INSERIMENTO DELL'INTERVENTO SUL TERRITORIO	20
4.4	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	23
4.4.1	AREE ESTERNE	23
4.4.2	IL VOLUME ARCHITETTONICO	25
4.5	CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E DESCRITTIVE DEI MATERIALI PRESCELTI ..	27
4.6	CRITERI SPECIFICI DEI COMPONENTI EDILIZI IN RELAZIONE AI REQUISITI CAM	28
4.7	REQUISITI DI EMISSIONE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE	28
4.8	REQUISITI SPECIFICI MATERIALI DA COSTRUZIONE	29
4.9	CRITERI DI PROGETTAZIONE DELLE STRUTTURE	29
4.10	CRITERI DI PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI	30
5.	ASPETTI RIGUARDANTI LA GEOLOGIA, LA TOPOGRAFIA, L'IDROLOGIA, LE STRUTTURE E LA GEOTECNICA	31
5.1	RELAZIONE GEOLOGICA	31
5.2	RELAZIONE TOPOGRAFICA	31
5.3	INVARIANZA IDRAULICA	31
5.4	RELAZIONE GEOTECNICA	32
6.	INTERFERENZE CON IL PAESAGGIO, L'AMBIENTE E GLI IMMOBILI DI INTERESSE STORICO, ARTISTICO ED ARCHEOLOGICO	32
7.	CAVE E DISCARICHE AUTORIZZATE	32
8.	SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE	34
9.	RETI ESTERNE	34
10.	INTERFERENZE DELLE RETI AEREE E SOTTERRANEE CON I NUOVI MANUFATTI ...	35
11.	RISPONDEZZA ALLO STUDIO FATTIBILITÀ TECNICO- ECONOMICO	36
12.	CONTENUTI DEL PROGETTO ESECUTIVO	36

1. GENERALITA'

La presente relazione tecnica 3053-D-CMR-ARQ-RE-006 costituisce parte integrante del progetto definitivo per la realizzazione del nuovo Stadio di Cagliari, in Via Amerigo Vespucci 09126 Cagliari (CA), e di tutte le opere complementari previste per l'area in questione, già sede del poi dismesso stadio Sant'Elia. Tale progetto, denominato 3053, è stato redatto da Sportium Via Russoli, 6 Milano.

1.1 PREMESSA

Il DLGS 18 aprile 2016 n. 50 Codice dei contratti pubblici, e il DPR 207/2010 Regolamento di esecuzione ed attuazione e successive modifiche e integrazioni, definiscono criteri e contenuti del presente progetto. La relazione affronta innanzitutto le dinamiche crono-progettuali che hanno portato alla sua redazione attraverso la ricezione delle esigenze e delle necessità funzionali della stazione appaltante e dei diversi soggetti coinvolti nell'opera. Il testo descrive inoltre tutti gli aspetti che, insieme alle relazioni specialistiche, sono indispensabili per una approfondita conoscenza del fabbricato oggetto di appalto.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E ACCESSIBILITA' ALL'AREA



Ortofoto

L'area d'intervento, quella dove verrà eretto il nuovo Stadio del Cagliari, coincide approssimativamente con l'area in cui sorge la storica struttura dello Stadio "Sant'Elia", un impianto da tempo dismesso per l'elevato grado di obsolescenza in cui versa.

L'area è collocata nella parte terminale della città, poco più a nord del quartiere sant'Elia. L'impianto sportivo verrà collocato esattamente nella porzione di area compresa tra il viale Ferrara - Asse Mediano, il quartiere S. Elia e il lungomare.

La sua posizione si colloca in un ideale quadrilatero a ridosso della più importante arteria di scorrimento della città di Cagliari e di altrettanto importanti assi viari che attraversano trasversalmente la città.

La presenza dello Stadio "Sant'Elia" ha dotato l'area di una discreta infrastruttura viaria, rendendola comodamente raggiungibile. Le due arterie principali infatti, **la E25-SS195 e l'asse mediano di scorrimento**, con andamento nord-sud, scorrono rispettivamente a ovest e ad Est dell'area e la connettono al resto della città e del territorio. Salendo verso nord-ovest si ritrovano poi in sequenza, a breve distanza l'uno dall'altro, il porto, la stazione e l'aeroporto.

Dal punto di vista del trasporto pubblico la raggiungibilità dell'area viene garantita dalle linee locali **6,5,3 e PF**. Da segnalare, inoltre, è la presenza di una discreta trama di percorsi ciclo-pedonali in diversi punti della città che tuttavia risultano poco interconnessi e frammentari.

È facile notare dunque come le connessioni siano prevalentemente veicolari, sia private che pubbliche, e tra le principali criticità sia da annoverare l'assenza di una "permeabilità verticale ciclo pedonale" dell'area. Le zone più a sud risultano infatti "interdette", non solo dalla conformazione del territorio, ma anche e soprattutto da una serie di scelte urbanistiche che di fatto ostacolano il normale flusso verso i quartieri Sant'Elia e San Bartolomeo.

Il sistema della viabilità, con particolare riferimento alla via Salvatore Ferrara e all'area dei raccordi alla rete principale, ha contribuito in maniera determinante a separare il rione popolare dallo stadio e dalla città, condizionando il suo sviluppo. Si sono venute a creare in tal maniera ampie zone di margine, come la citata parte residenziale a sud, anche se in prossimità di un contesto di alto valore paesaggistico – ambientale.

L'intorno è comunque interessato da un ampio e profondo progetto di rigenerazione urbana, di cui il nuovo Stadio fa parte, che oltre ad una riqualificazione funzionale-architettonica delle attività presenti, mira ad una ricucitura urbana, una riconnessione pedonale con il centro della città. I punti salienti di questo progetto risiedono nella volontà di incrementare la rete dei collegamenti ciclo-pedonali e parallelamente di potenziare il concetto di Smart mobility. È in previsione infatti l'estensione della linea di metropolitana leggera con le sue nuove fermate "Arena" e "Sant'Elia".

Il potenziamento dei collegamenti pedonali e ciclabili, permetterà un minor flusso di mezzi privati nell'area a favore di una mobilità sostenibile e dolce, con benefici dal punto di vista economico e della qualità dell'ambiente.

3. STATO DEI LUOGHI

3.1 DATI CATASTALI E PROPRIETÀ DELL'AREA



Estratto di mappa

Le aree di intervento risultano catastalmente identificate al Foglio A/23 del Catasto Terreni del Comune di Cagliari (CA), particelle n. 1734 e 1735, l'area dell'attuale stadio, esclusa la viabilità di accesso e parcheggi, ricopre una superficie di circa mq 75.000.

3.2 INQUADRAMENTO URBANISTICO, PAESAGGISTICO E VINCOLISTICO

L'intera area dello stadio è classificata nel PPR - Aree Speciali (Grandi attrezzature di servizio pubblico per l'istruzione, sanità, ricerca e sport) disciplinate dagli articoli 99,100 e 101 delle relative N.T.A.: Art.99 - Aree speciali. Definizione. Le aree speciali comprendono le grandi attrezzature di servizio pubblico per l'istruzione, la sanità, la ricerca (ospedali, università, parchi tecnologici, ecc.) addensate soprattutto in prossimità dei maggiori centri urbani e impianti sportivi e ricreativi. Art.100 - Aree speciali. Prescrizioni. Nelle aree speciali di cui all'art. 99 è fatto divieto di ampliamenti o di realizzazione di nuovi insediamenti, in mancanza di uno studio sulla verifica dei carichi ambientali. Art.101 - Aree speciali. Indirizzi. Nelle aree speciali di cui all'art. 99 le Autorità competenti si conformano ai seguenti indirizzi:

- a)** migliorare gli insediamenti esistenti con piani orientati anche all'incremento dei servizi, dei collegamenti ed alla eventuale riqualificazione urbanistica e architettonica degli edifici nonché ambientale degli spazi aperti, in un'ottica di integrazione di questi insediamenti nel paesaggio;
- b)** incentivare il recupero di edifici periferici in disuso e la riqualificazione di aree periferiche e/o abbandonate attraverso progetti di nuove infrastrutture, nell'ottica di un decentramento, almeno nei maggiori centri urbani, dei servizi di istruzione superiore e di quelli sportivi;
- c)** privilegiare la realizzazione di strutture di basso impatto sia sulle risorse ambientali (consumi idrici, energetici, ecc.) che sul paesaggio.

Nel PUC l'ambito in oggetto è ricompreso nel Quadro Normativo **QN 15 Borgo Sant'Elia - Su Siccu**, è classificato sottozona GP1 (Parco attrezzato per lo sport di primo livello metropolitano) e risulta disciplinato dalle previsioni dell'art. 64 delle N.T.A. relativamente alla parte "Aree pertinenziali stadio Sant'Elia. Con la prima variante al PUC, finalizzata alla realizzazione del Nuovo Stadio, approvata definitivamente con deliberazione del Consiglio comunale n. 21/2017 del 21/02/2017, pubblicata sul BURAS n°12 del 9 marzo 2017, le aree pertinenziali dello stadio venivano definite dalle unità cartografiche 2c, 2d, 2e e 2f.

Il consiglio comunale, circa due anni più tardi, con deliberazione n. 104 del 27/11/2019 prima e con proposta di deliberazione n. 114 del 27/05/2021 poi, prima adotta e poi approva:

- **la nuova variante urbanistica al PUC finalizzata alla realizzazione del Nuovo Stadio, al riassetto urbanistico delle aree circostanti, alla riqualificazione dei contigui insediamenti di edilizia economico popolare di Sant'Elia e San Bartolomeo e consistente:**
 - nella modifica della disciplina dell'art. 64 delle NTA del PUC vigente per quanto concerne, in particolare, la disciplina dei sub-comparti dell'unità cartografica 2 classificati sottozona GP1, introducendo tra gli strumenti attuativi il permesso di costruire convenzionato;
 - nella modifica della disciplina generale delle "Aree pertinenziali Stadio Sant'Elia (Unità cartografiche 2c, 2d/1, 2d/2, 2d/3, 2e, 2f), escludendo la destinazione residenziale dagli usi ammissibili;
 - nella suddivisione dell'unità cartografica 2d "Ex area parcheggi Sant'Elia" in tre distinte unità cartografiche 2d/1, 2d/2 e 2d/3, prevedendo per ciascuna di esse una specifica disciplina in coerenza con quanto previsto nel Progetto guida;
 - nella valorizzazione del Lungo canale prevedendo la possibilità di realizzare strutture di supporto alla pratica di attività sportive, di attività ludiche, di ristorazione e fruizione turistica dello stesso (unità cartografica 2d/1);
 - nella previsione di realizzare le funzioni commerciali e per servizi, prima previste in aderenza allo stadio, in corrispondenza dell'area dell'unità cartografica 2d/2 (Ex parcheggi Sant'Elia);
 - nella previsione di realizzare nell'unità cartografica 2d/3 servizi complementari e integrativi a quelli del comparto con il duplice obiettivo di ricucire il nuovo intervento con l'edificato di Sant'Elia e di soddisfare la domanda di servizi esistente;
 - nella modifica all'assetto della viabilità dell'area circostante lo stadio, prevedendo la demolizione del tratto di viale Salvatore Ferrara antistante il complesso di edilizia economico popolare e la

realizzazione di un nuovo viale urbano a raso, oltre che di una nuova maglia viaria che risolva l'accessibilità al quartiere e alla parte in trasformazione contigua al nuovo stadio;

- nella ridefinizione del margine del Piano di zona di Sant'Elia, individuando attraverso la nuova maglia viaria nuove aree da utilizzare prioritariamente per soddisfare la domanda esistente nel comparto dei servizi connessi con la residenza e/o per nuove unità abitative, nella misura strettamente necessaria a consentire l'alloggio temporaneo dei residenti nei blocchi interessati dagli interventi di riqualificazione;
- nella modifica della zonizzazione dell'area del Piano di zona di Sant'Elia per renderla congruente con la viabilità, gli standard effettivamente realizzati e quelli per i quali sono già stati elaborati progetti almeno di livello preliminare con relativa approvazione;
- nella modifica delle sottozone GI (unità cartografica 6) e G2 (unità cartografica 7) attestate in prossimità dell'intersezione tra viale Salvatore Ferrara e viale San Bartolomeo in standard S3/S4, destinate in parte a verde pubblico e in parte ad aree per la sosta (S3/S4);
- nella riduzione della superficie della sottozona GI (unità cartografica 8) per la diversa classificazione urbanistica della strada esistente, ricompresa nella viabilità di piano, essendo il lotto urbanistico contiguo già stato oggetto di un intervento di ri-funzionalizzazione;
- **Il Progetto guida "Nuovo stadio Sant'Elia e relative connessioni urbane"**
Il progetto guida viene recepito all'interno della variante stessa e coordinato dagli Uffici del Servizio Pianificazione Strategica e Territoriale sulla base della progettazione sviluppata dall'Arch. Laura Peretti. Si ricorda che Il Progetto Guida *"Nuovo Stadio Sant'Elia e connessioni urbane"* risponde agli Indirizzi programmatici e operativi per l'adeguamento del PUC al PPR e al PAI per l'ambito classificato nel PUC vigente.
- **la modifica del testo dell'art. 64 delle NTA del PUC, così definite:**
 - ART. 64 QN15 BORGO SANT'ELIA - SU SICCU
 - UNITÀ CARTOGRAFICA 2, 2a, 2b ,2c, 2d, 2e,2f, 2g
 - SOTTOZONE G2, GM*, GP1 S3 – Attrezzature sportive e standard

SOTTOZONA GP1

Comprende aree per le quali si conferma la caratterizzazione prevalentemente sportiva di primo livello. Gli interventi sono consentiti tramite permessi di costruire convenzionati, piani attuativi o progettazioni esecutive di iniziativa pubblica o privata estesi alle sub unità sotto individuate. È consentita l'integrazione per servizi generali e le attrezzature per i grandi spettacoli.

Le determinazioni normative sono così definite:

UNITÀ CARTOGRAFICHE 2C, 2D, 2D/1, 2D/2, 2D/3, 2E, 2F - AREE PERTINENZIALI STADIO SANT'ELIA

Il PUC prevede la conservazione delle destinazioni prioritarie esistenti. È ammessa la trasformazione, anche sostanziale, dell'impianto esistente per la realizzazione di un nuovo impianto per usi sportivi ed intrattenimento in genere, integrata da altre destinazioni d'uso complementari necessarie per il raggiungimento del complessivo equilibrio economico-finanziario dell'intervento,

con esclusione della destinazione d'uso residenziale e commerciale per alimentari, tale da determinare la valorizzazione del territorio in termini sociali, occupazionali ed economici. Tale trasformazione non potrà prescindere dalla presenza minima di uno stadio che per dimensione, capienza e parcheggi di pertinenza consenta la disputa di partite di calcio internazionali e dei campionati professionistici di serie A o equivalenti. La trasformazione suddetta, se prevista nella stessa area di sedime dello stadio attuale, compresa l'area di pertinenza, dovrà avvenire attraverso progettazione esecutiva di iniziativa pubblica o privata. Gli interventi di trasformazione dovranno essere coerenti con i valori paesaggistici ed ambientali del contesto, contribuendo a conseguire la riqualificazione urbanistica dell'intera zona che ricomprende l'insediamento di Sant'Elia ed il suo Lungomare. Gli interventi nelle unità cartografiche 2c, 2d/1, 2d/2, 2d/3 e 2f, esterne all'area di pertinenza dell'attuale stadio, dovranno avvenire nel rispetto delle previsioni indicate dal "Progetto guida", il cui perimetro deve estendersi fino a ricomprendere tutte le aree necessarie a realizzare le connessioni urbane, che dovrà essere previamente approvato dal Consiglio Comunale, delle modalità, dei parametri urbanistici e delle destinazioni d'uso di seguito indicati.

UNITÀ CARTOGRAFICA 2c - AREA LIBERA PIANO DI ZONA S. BARTOLOMEO

Il PUC prevede nuove realizzazioni finalizzate alla formazione sportiva, all'assistenza giovanile socio-sanitaria, allo svago e simili; l'intervento è subordinato al rilascio di un permesso di costruire convenzionato esteso all'intero ambito, con il rispetto delle seguenti prescrizioni:

Indice di fabbricabilità territoriale $\leq 1,50$ mc/mq
Superficie coperta..... $\leq 20\%$ SC
Indice di utilizzo (superficie di calpestio/SC) $\leq 0,30$ mq/mq
Altezza massima degli edifici..... 7,50 mt

UNITÀ CARTOGRAFICA 2d/1, 2d/2, 2d/3 - EX AREA PARCHEGGI SANT'ELIA

È consentita in tale ambito la realizzazione dell'impianto che dovrà ospitare le partite di calcio durante il periodo di realizzazione del nuovo stadio, fino al conseguimento della sua agibilità. Alla fine del suddetto periodo l'area potrà essere trasformata nel rispetto delle previsioni indicate dal "Progetto guida". Detto strumento definisce il planivolumetrico di sistemazione dei tre sub-comparti (unità cartografiche 2d/1, 2d/2 e 2d/3), da rispettare nelle successive fasi progettuali e attuative. La trasformazione di ciascun sub-comparto (2d/1, 2d/2 e 2d/3) deve essere preceduta da uno studio trasportistico dettagliato che dimostri la totale funzionalità dell'area in conformità alla normativa vigente, in particolare per quanto riguarda la sicurezza, relativamente alla accessibilità, alla distribuzione dei flussi pedonali e carrabili ed alle aree da adibire a parcheggi. Tale studio dovrà essere circostanziato e differenziato con riferimento alle diverse fasi di trasformazione: 1) costruzione dell'impianto provvisorio e uso dello stadio attuale; 2) uso dell'impianto provvisorio e costruzione del nuovo stadio; 3) uso a regime del nuovo stadio. Il fabbisogno di parcheggi dovrà essere garantito, nel rispetto delle norme vigenti, tenendo conto dei frequentatori del nuovo impianto, delle volumetrie e delle superfici complessive. Il soddisfacimento del citato fabbisogno,

potrà essere garantito anche tenendo conto delle superfici destinate a parcheggio presenti nelle altre unità cartografiche contigue allo stadio, adeguatamente collegate allo stesso.

2d/1 - È ammessa la realizzazione di strutture di supporto alla pratica di attività sportive lungo il canale, per il quale si prescrive la bonifica, la risagomatura delle sponde e la previsione di una fascia di 10 m su ambo i lati, nella quale non è possibile realizzare nuove volumetrie, ma esclusivamente attrezzature per la fruizione del canale, altrimenti non localizzabili. Sono ammesse destinazioni d'uso integrative e complementari per attività ludiche, di ristorazione e fruizione turistica del lungo canale. Le costruzioni non devono avere altezze maggiori di due livelli per almeno il 70% del sub-comparto; nel restante 30% sono ammesse altezze maggiori purché contenute entro quelle massime della sottozona urbanistica.

Parametri urbanistici:

Superficie territoriale 19.432 mq

Indice di edificabilità territoriale max1,5 mc/mq

Le aree e i manufatti ivi realizzabili devono essere oggetto di un preventivo studio di fattibilità tecnica ed economica, di iniziativa pubblica, nel rispetto delle indicazioni previste dal progetto guida. Ai fini dell'attuazione, le aree e/o i manufatti potranno essere dati in concessione a soggetti privati attraverso le procedure di evidenza pubblica previste dalla normativa vigente. L'attuazione del comparto potrà avvenire mediante progetto di opere pubbliche o per mezzo del permesso di costruire convenzionato secondo quanto stabilito nello studio di fattibilità tecnica ed economica.

2d/2 - Nel sub-comparto è consentita la realizzazione di un complesso edilizio articolato in più corpi di fabbrica la cui ubicazione dovrà essere tale da definire un sistema di piazze e spazi urbani di uso pubblico che garantiscano l'accessibilità e le relazioni con i contigui insediamenti di Sant'Elia e San Bartolomeo, secondo le indicazioni del progetto guida. La trasformazione suddetta dovrà avvenire attraverso permesso di costruire convenzionato, previa approvazione dello studio di fattibilità tecnica ed economica relativo alla trasformazione complessiva dell'area che ricomprende, oltre al sub comparto in oggetto (unità cartografica 2d/2), lo stadio e le sue pertinenze circostanti (unità cartografica 2e). Il dimensionamento del complesso edilizio dovrà essere limitato entro la misura strettamente necessaria al raggiungimento del complessivo equilibrio economico finanziario dell'intervento di realizzazione del nuovo stadio in conformità a quanto previsto dalla Legge n. 147 del 27/12/2013, art. 1, comma 304 (Legge di stabilità 2014). In ogni caso, la volumetria massima dovrà essere contenuta entro l'indice di fabbricabilità previsto per le sottozone urbanistiche G1, computate considerando la superficie complessiva delle unità cartografiche 2d/2, 2e e 2f. Sono ammesse tutte le destinazioni d'uso compatibili con i servizi generali, è non ammessa la funzione residenziale.

Parametri urbanistici:

Superficie territoriale 35.706 mq

Indice di edificabilità territoriale max 5 mc/mq

Relativamente allo stadio, nel calcolo del volume urbanistico non devono essere computate, in coerenza con quanto previsto dall'articolo 2 del Regolamento edilizio, le parti aperte dell'impianto ricomprese tra le gradinate e la copertura.

Il fabbisogno di parcheggi deve essere soddisfatto utilizzando aree in struttura o a raso interne al sub-comparto, nel rispetto delle indicazioni contenute nel progetto guida. Tenuto conto dell'obbligo di garantire all'interno del sub-comparto una rilevante estensione di aree destinate al sistema di piazze e spazi urbani di uso pubblico, al solo fine di garantire uno standard elevato di qualità urbana, è ammesso localizzare una parte dei parcheggi, necessari alle attività previste nel sub-comparto in oggetto, nelle aree esterne allo stesso indicate nel "Progetto guida. È, inoltre, ammesso, nelle more della definizione delle procedure per l'assegnazione delle aree dei sub-comparti contigui, l'uso temporaneo delle stesse a parcheggi.

Eventuali oneri aggiuntivi derivanti dalla necessità di realizzare opere pubbliche essenziali per il funzionamento del comparto potranno essere compensati nell'ambito della procedura finalizzata al raggiungimento del complessivo equilibrio economico finanziario in conformità a quanto previsto dalla Legge n. 147 del 27/12/2013, art. 1, comma 304 (Legge di stabilità 2014).

2d/3 - Il sub comparto è articolato in due distinti lotti urbanistici definiti dalla maglia viaria che si raccorda con il nuovo asse viario che dovrà essere realizzato in luogo dell'attuale viale Salvatore Ferrara. La volumetria complessiva massima realizzabile nei due lotti è pari a quella derivante dall'applicazione dell'indice di edificabilità territoriale massimo previsto pari a 3 mc/mq; la ripartizione delle volumetrie e la loro articolazione nei due lotti è definita dal progetto guida; sono ammesse tutte le destinazioni d'uso previste nella sottozona urbanistica GP1. Gli allineamenti, i distacchi e le altezze da osservare sono definite dal progetto guida nel rispetto di quelli massimi ammissibili del PUC per le sottozone urbanistiche G1.

Parametri urbanistici:

Superficie territoriale 18.911 mq

Indice di edificabilità territoriale max 5 mc/mq.

UNITÀ CARTOGRAFICA 2e - STADIO SANT'ELIA

È prevista la trasformazione dell'impianto esistente al fine di realizzare un nuovo impianto per usi sportivi ed intrattenimento in genere, integrati da altre destinazioni d'uso complementari necessarie ai fini della sostenibilità finanziaria dell'intervento con esclusione della destinazione d'uso commerciale per alimentari. Tale trasformazione non potrà prescindere dalla presenza minima di uno stadio che per dimensione e capienza (almeno 21.000 spettatori) consenta la disputa di partite di calcio internazionali e dei campionati professionistici di serie A o equivalenti. La trasformazione suddetta, dovrà avvenire attraverso progettazione esecutiva di iniziativa pubblica o privata le cui cubature, comunque, dovranno essere contenute entro l'indice di fabbricabilità previsto per le zone G1, computate considerando la superficie complessiva delle unità cartografiche 2d/2, 2e e 2f. Il nuovo impianto, in considerazione della particolare rilevanza paesaggistica dell'area, dovrà essere

caratterizzato da una elevata qualità architettonica e realizzare nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati con quelli esistenti; il progetto guida dovrà specificare eventuali prescrizioni da rispettare riguardo alle relazioni con le aree circostanti, alla qualità urbana e paesaggistica che dovranno avere lo stadio e le aree esterne all'impianto di stretta pertinenza dello stesso. Nello stesso progetto guida possono essere indicati tutti i requisiti prestazionali che il nuovo impianto deve avere per quanto concerne l'aspetto energetico e tecnologico.

AREA PARCHEGGI SANT'ELIA (UNITÀ CARTOGRAFICA 2f)

Si prevede la conservazione della destinazione a parcheggio esistente. È prevista la riqualificazione dell'area in conformità alle indicazioni del "Progetto guida.

UNITÀ CARTOGRAFICA 5

Ambito da considerarsi prioritario nell'applicazione dei programmi di riqualificazione urbana e ambientale e dei progetti pilota di iniziativa comunitaria.

Realizzato in parte in attuazione di un piano di zona ai sensi della L.N. 167/62, per il quale si rende necessario e urgente procedere alla realizzazione di tutti gli interventi indispensabili alla sua riqualificazione urbana ed ambientale. In particolare, in continuità e coerenza con le previsioni di pianificazione delle aree circostanti lo stadio Sant'Elia indicate nel relativo progetto guida, è necessario eliminare l'attuale barriera costituita dal tratto sopraelevato di Viale Salvatore Ferrara per realizzare, in luogo dello stesso, una strada urbana che faciliti le relazioni tra le aree del quartiere di Sant'Elia e le parti in trasformazione delle aree circostanti lo stadio. E necessario prevedere una nuova accessibilità al quartiere, l'individuazione di una nuova maglia viaria al margine che definisca nuove aree da utilizzare prioritariamente per soddisfare la domanda di servizi connessi con la residenza esistente nel comparto, e/o per nuove unità abitative, nella misura strettamente necessaria a consentire l'alloggio temporaneo dei residenti nei blocchi interessati dagli interventi di riqualificazione. Devono essere definiti, in corrispondenza dei complessi edilizi denominati "Del Favero", "Lame" e "Anelli", gli spazi strettamente pertinenziali a ciascun blocco e quelli pubblici e/o di uso pubblico, utili a realizzare nuove percorrenze pedonali e ciclabili e nuovi spazi verdi di elevata qualità urbana e paesaggistica, facilitando in tal modo il riuso dei piani terra. Nella carta del Piano Urbanistico Comunale relativa alla zonizzazione sono rappresentati gli standard effettivamente realizzati e quelli per i quali sono stati predisposti progetti almeno di livello preliminare già approvati. Gli standard possono tuttavia essere modificati attraverso l'iter di variante del Piano di zona di Sant'Elia, senza che si renda necessaria la variante al Piano Urbanistico Comunale. Al fine di realizzare gli interventi sopra descritti, mantenendo una visione generale della strategia di pianificazione, in coerenza con gli indirizzi programmatici e operativi per l'adeguamento del PUC al PPR e al PAI, previsti per l'ambito in oggetto, di cui alla deliberazione di C.C. n. 184 del 12/12/2018, è necessario che il progetto guida, in continuità con le aree circostanti lo stadio, definisca prioritariamente le linee guida necessarie alla riqualificazione urbana e ambientale del comparto che ricomprende i complessi edilizi denominati "Del Favero", "Lame" e "Anelli". Il progetto guida definisce i criteri e le linee guida per conseguire la riqualificazione generale del comparto, compresa

la saldatura con il nuovo tessuto insediativo previsto nelle aree circostanti lo stadio; per ciascuno dei sub ambiti relativi ai complessi edilizi sopraindicati deve essere studiato un progetto di fattibilità tecnica ed economica da assumere come riferimento per lo sviluppo progettuale delle opere pubbliche.

UNITÀ CARTOGRAFICA 7

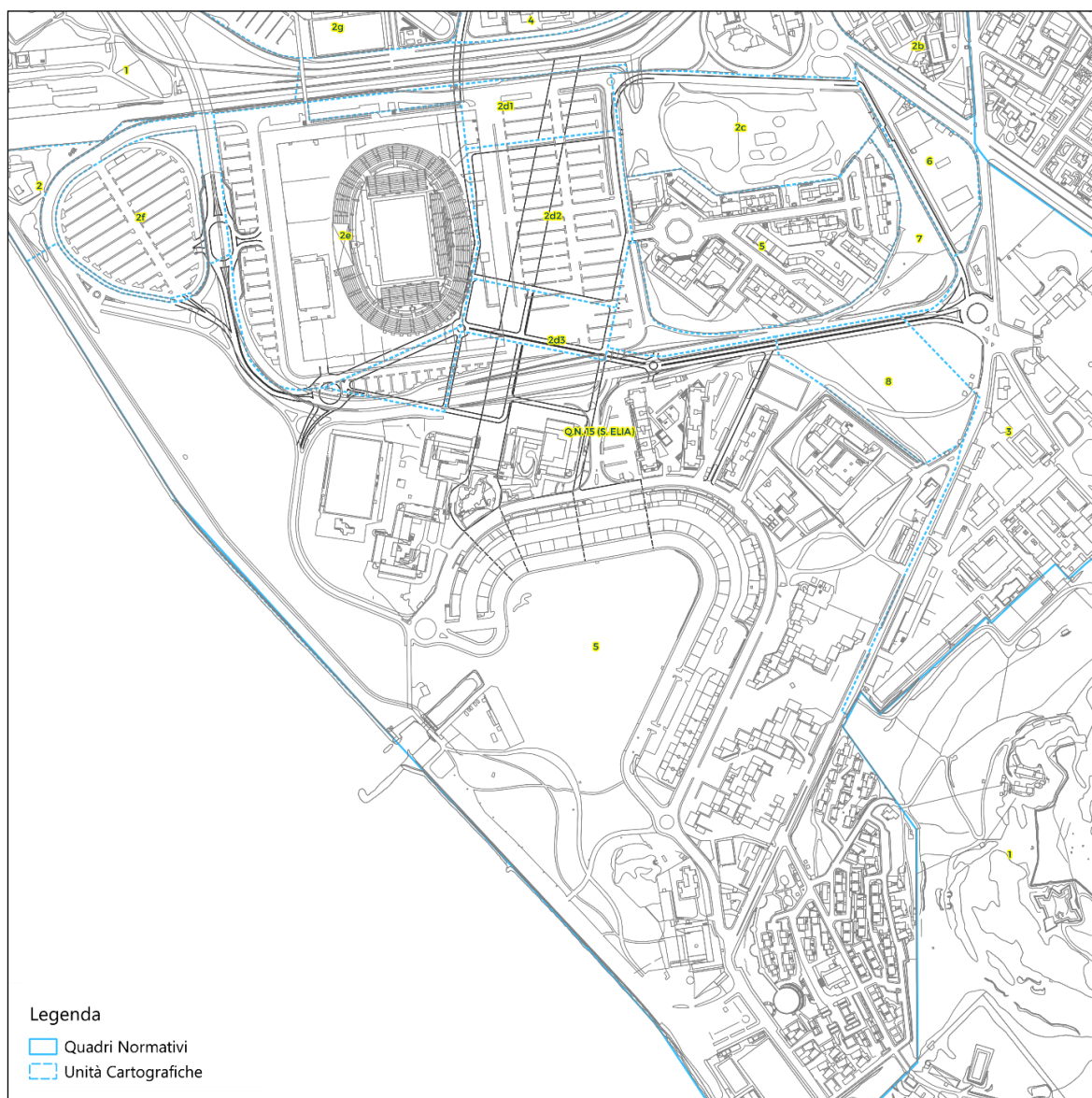
SOTTOZONA S3/S4 – Standard destinati a verde e parcheggi.

In tale ambito si applica la disciplina prevista all'art. 34 per le zone S confermate, sottozone S3 e S4.

UNITÀ CARTOGRAFICA 8

SOTTOZONA S2, S3/S4

In tale ambito si applica la disciplina prevista all'art. 34 per le zone S.



PUC modificato - unità cartografiche*PUC modificato - zonizzazione*

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

Di seguito si riportano i beni paesaggistici e i vincoli riferibili all'area secondo quanto 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 Piano Paesaggistico Regionale:

- **VINCOLO PROMONTORIO SANT'ELIA - VINCOLO ZONA ANTISTANTE IL CONVENTO DEI MERCEDARI (BONARIA)**

I relativi Decreti ministeriali pubblicati su gazzetta ufficiale rispettivamente 11/02/1961 e 25/07/1966 contengono la Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona antistante il Convento dei Mercedari sul Colle di Bonaria fino al Lazzaretto di Sant'Elia. Tuttavia pur riconoscendo che la zona è di notevole interesse pubblico, in quanto facente parte di un quadro naturale di incomparabile bellezza, non comportano un "divieto assoluto di costruibilità o, comunque, di modifiche allo stato del luogo protetto dalla legge", ma impongono l'obbligo di presentare alla competente Soprintendenza, per la preventiva approvazione, il progetto relativo agli interventi che si intende realizzare.

- **AREE DI INTERESSE NATURALISTICO ISTITUZIONALMENTE TUTELATE: OASI PERMANENTI DI PROTEZIONE FAUNISTICA**

Piano Paesaggistico Regionale 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 P.P.R.

- **FASCIA DI RISPETTO DEI 300 METRI DALLA LINEA DI COSTA.**

L'art. 10 bis della L.R. 45/1989 specifica al comma 2 che 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 dunque anche le aree di pertinenza del Piano di Zona "Su Siccu - S. Elia" sono escluse dal vincolo di inedificabilità in quanto 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.

La distanza è tuttavia stata rispettata.

3.3 DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO – ANALISI DEL CONTESTO

3.3.1 ASPETTI PAESAGGISTICI

Con riferimento al PPR, il territorio di Cagliari è compreso nell'Ambito 1, denominato "Golfo di Cagliari". La scheda descrittiva dell'Ambito 1, evidenzia che questo è caratterizzato da un complesso sistema paesistico territoriale unitario in cui si riconoscono almeno tre grandi componenti tra loro strettamente interconnesse: il sistema costiero dello Stagno di Cagliari-laguna di Santa Gilla, la dorsale geologico-strutturale dei colli della città di Cagliari (Monte Urpinu, Colle di Bonaria, promontorio di Sant'Elia, Sella del Diavolo) e il compendio umido dello stagno di Molentargius, delle saline e del cordone sabbioso del Poetto. Il contesto territoriale presenta dunque caratteri che si alternano tra i citati importanti segni naturali e quelli artificiali (social housing di Sant'Elia, residenze San Bartolomeo, impianti sportivi aventi gerarchie differenti, dal livello regionale al livello di quartiere). Tali segni conferiscono all'area di

intervento caratteri di tipicità territoriale unici nel loro genere. Zone umide, promontori ed un complesso sistema urbano di dimensione metropolitana costituiscono il contesto di riferimento.



Vista volo d'uccello Cagliari

Tra i fattori paesaggistici che interessano quest'area c'è ovviamente da considerare la presenza dell'acqua.

Non solo il mare, ma anche il sistema di canali fluviali che scorrono lungo le saline fino a ricongiungersi nel canale di san Bartolomeo, fanno di Cagliari una città "liquida, plasmata dall'acqua. La città di Cagliari, attraverso il suo costruito, antico e recente, esprime da sempre un vivido legame con questo elemento e, più in generale, con il contesto naturale delle risorse, dalle bianche rocce al selvaggio verde collinare.

3.3.2 ASSETTO STORICO – CULTURALE

Costituiscono l'Assetto Storico-Culturale le aree, gli edifici, i manufatti e i beni paesaggistici che hanno definito l'organizzazione del territorio nei processi storici di lunga durata, la rete infrastrutturale storica e le aree di paesaggi culturali caratterizzanti l'identità del territorio.

In particolare sono considerati beni identitari, i beni caratteristici del paesaggio culturale sardo che, unitamente ai valori immateriali, consentono il riconoscimento del senso di appartenenza delle comunità locali alla specificità della cultura sarda, del suo paesaggio e della sua identità.

Ai sensi del Piano Paesaggistico regionale, tra questi rientrano:

- a) Aree caratterizzate dalla presenza di edifici e manufatti di valenza storico culturale, tra le quali:**
- Archeologie industriali e aree estrattive
 - Architetture e aree produttive storiche
- b) Aree di insediamento produttivo di interesse storico culturale, tra le quali i luoghi caratterizzati da forte identità in relazione a fondamentali processi produttivi di rilevanza storica.**

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

3.3.3 ASPETTI STORICO - ARCHEOLOGICI

In tutta la Sardegna e, nello specifico, nell'area di Capo Sant'Elia, i numerosi ritrovamenti archeologici prevalentemente dell'ultimo secolo, dal 1870, sono l'indizio della presenza di una densa storia sotterranea, purtroppo ancora poco conosciuta e definita, che rende ancora più complesso e ricco il contesto sul quale si intende intervenire. Grazie all'apporto di archeologi come Filippo Nissardi, Felice Orsoni, Domenico Lovisato, Emile Cartailhac, il Prof. G. Patroni, vengono fatte scoperte che vanno indietro nel tempo fino al neolitico.

A inizio Novecento, ritroviamo gli interventi dell'archeologo Antonio Taramelli, il quale eseguì numerosi scavi e saggi su tutto il colle portando alla luce numerosi manufatti in terracotta e ossidiana e riferibili ancora una volta ad un lungo arco cronologico che va dal VI al IV millennio a.C.

Degli anni '70 sono le ricerche effettuate dal Prof. Enrico Atzeni, il quale aggiunse un importante tassello alle scoperte sulla frequentazione umana nell'area, portando alla luce alcuni vasi di epoca nuragica (XVII-X secolo a.C.) dalla grotta dei Colombi. Nel suo articolo sulla preistoria di Cagliari, Enrico Atzeni individua undici siti ascrivibili alle fasi preistoriche e protostoriche di occupazione dell'area del colle di Sant'Elia. Si tratta di cinque grotte naturali (San Bartolomeo, Sant'Elia, del Bagno Penale, dei Colombi e del Semaforo), una *domus de janas* (San Bartolomeo), quattro stazioni all'aperto (Marina Piccola A o Sella del Diavolo, Marina Piccola B o Poetto, Semaforo e Calamosca) e un'area con presenza di materiali in superficie (Sella del Diavolo).

Tuttavia, consultato il PUC, l'area in questione risulta esclusa dal vincolo di massima attenzione e inclusa nel vincolo di particolare attenzione e in un raggio di 500 metri non sono stati ritrovati elementi di natura archeologica.

Si rimanda al documento specialistico **3053-D-CMR-ARQ-RE-003**.

3.3.4 CONCLUSIONI

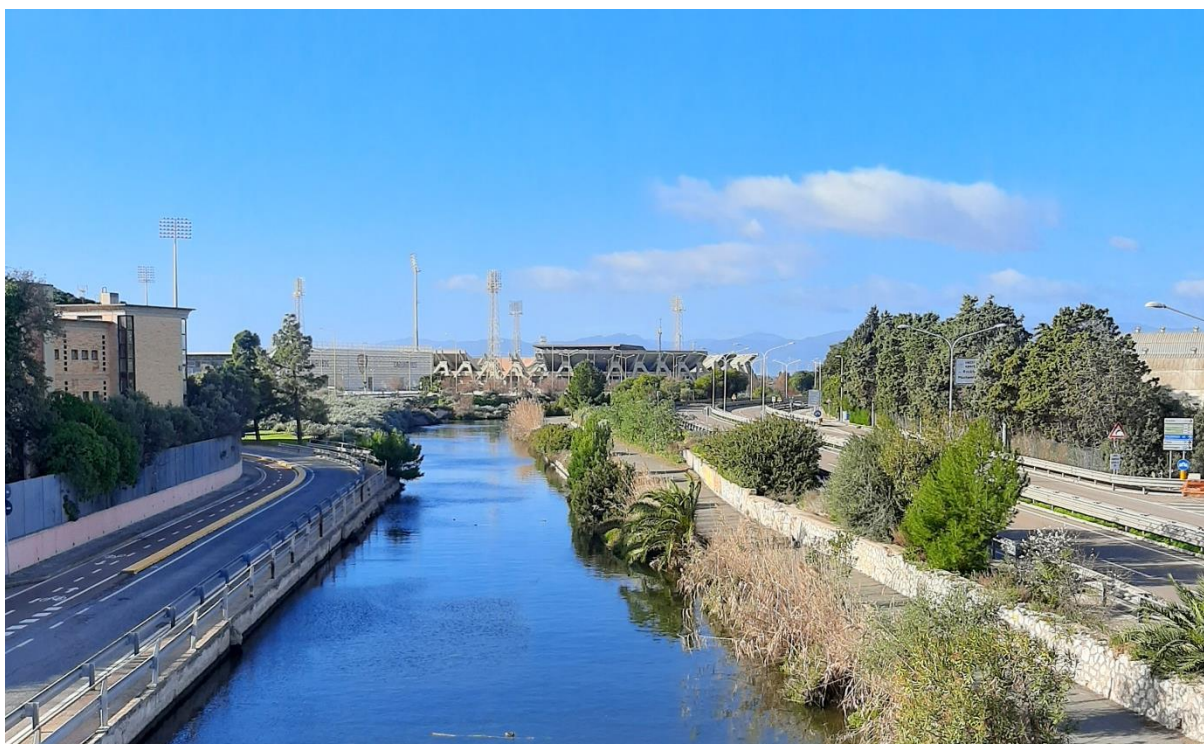
In conclusione, la proposta di un nuovo impianto in sostituzione dell'esistente Stadio "Sant'Elia", presentata dal Cagliari Calcio, ricade in un contesto dallo straordinario valore storico e paesaggistico che ricomprende l'insediamento di Sant'Elia con il suo Lungomare, già oggetto di numerosi interventi e programmi pubblici. Un contesto in cui il Progetto Guida e la Variante Urbanistica al PUC, finalizzati alla realizzazione del Nuovo Stadio, hanno il compito di mettere a sistema l'organismo stadio, immaginando nuove relazioni e agevolando la riqualificazione del tessuto urbano, interfacciandosi con la parte fortemente urbanizzata dei complessi di edilizia sovvenzionata di Sant'Elia e San Bartolomeo.

Il nuovo stadio si presenta quindi come il fattore determinante di una reale opportunità di trasformazione di un ambito estremamente complesso, che presenta criticità e potenzialità, da inquadrare in un più generale programma di rigenerazione urbana e riequilibrio territoriale già avviato dalla Amministrazione comunale.

3.4 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO DI FATTO



Vista Stadio Sant'Elia dall'Arena grandi eventi di Sant'Elia



Vista Stadio Sant'Elia da Viale Campioni d'Italia 1969/1970



Vista Stadio Sant'Elia da Viale Salvatore Ferrara

4. STATO DI PROGETTO

4.1 INTRODUZIONE

Il nuovo Stadio di Cagliari, la cui prima fattibilità tecnico-economica risale al 2015, è una proposta del Cagliari Calcio nata fondamentalmente dall'esigenza di sostituire e allo stesso tempo recuperare la memoria del vecchio sant'Elia, che versava in uno stato di elevata obsolescenza, oggi completamente dismesso e parzialmente demolito.

Data l'importanza dell'opera, lo stadio diviene anche 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 come:

- Il completamento del lungomare urbano e del ponte pedonale sul canale di San Bartolomeo;
- La riqualificazione della Fiera di Cagliari;
- La riqualificazione impianti sportivi (Amsicora, Rari Nates, Esperia);
- L'avvio della procedura per l'estensione della linea metropolitana leggera con avvicinamento allo stadio;
- Il parco degli anelli (connessione attraverso il verde urbano, tra quartiere Sant'Elia ed il lungomare urbano: lotto funzionale 1 e 2);
- L'avvio del processo di sdemanializzazione delle pertinenze militari.

Tuttavia il progetto più importante, oltre alla riqualificazione funzionale e architettonica delle singole aree o edifici, nasce dall'esigenza di eliminare la cesura esistente tra il centro città e la sua parte periferica. L'obiettivo non è quello di eliminare la condizione di perifericità di quest'area bensì quella di marginalità,

recuperarne il valore storico, paesaggistico, umano e reimmetterlo in un circuito di scambio con il resto della città. L'esigenza di intervenire su quest'area e di riconnettere i quartieri Sant'Elia e San Bartolomeo alla città, si era presentata già anni fa, diventando nell'ultimo periodo sempre più pressante. 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 Sant'Elia, dunque, si veste di un ruolo centrale, si fa portavoce di un'istanza sociale e urbanistica, non solo per la sua intrinseca funzione aggregativa ma perché fulcro di un processo di coesione urbana.

4.2 CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI

I criteri utilizzati per le scelte progettuali di un'opera così complessa afferiscono ad una molteplicità di ambiti. Oltre alle scelte di sapore puramente architettonico, paesaggistico, materico, il progetto della nuova struttura è stato plasmato dalla necessità di rispondere ad una serie considerevole e varia di esigenze.

Il Piano dei requisiti, elaborato all'inizio dell'iter progettuale, non comprende solamente i cosiddetti requisiti interni (le richieste degli utenti) e i requisiti esterni (richieste degli enti sportivi e delle autorità pubbliche competenti), esso considera anche tutti gli aspetti finanziario-commerciali e operativi che massimizzano la capacità dello stadio di generare introiti e la sua capacità di rispondere efficientemente ad un business-plan.

Si tratta di un'opera oltremodo complessa, una sorta di meccanismo, nel quale devono trovare spazio e interagire dinamicamente diverse funzioni interne (partite, concerti, esibizioni, eventi aziendali) e intorno al quale deve riorganizzarsi un intero pezzo di territorio.

L'obiettivo, come già accennato, è quello di restituire alla città un'area dalle grandi potenzialità, ben più estesa dello stadio in sé, che va oltre i suoi confini, attraverso una poliedrica opera di riqualificazione. Il Piano dei requisiti ha rappresentato dunque l'inizio della fase di ideazione del concept e rappresenta il modo di garantire il raggiungimento degli obiettivi del club, degli utenti dell'impianto e infine il comune di Cagliari e i suoi cittadini.

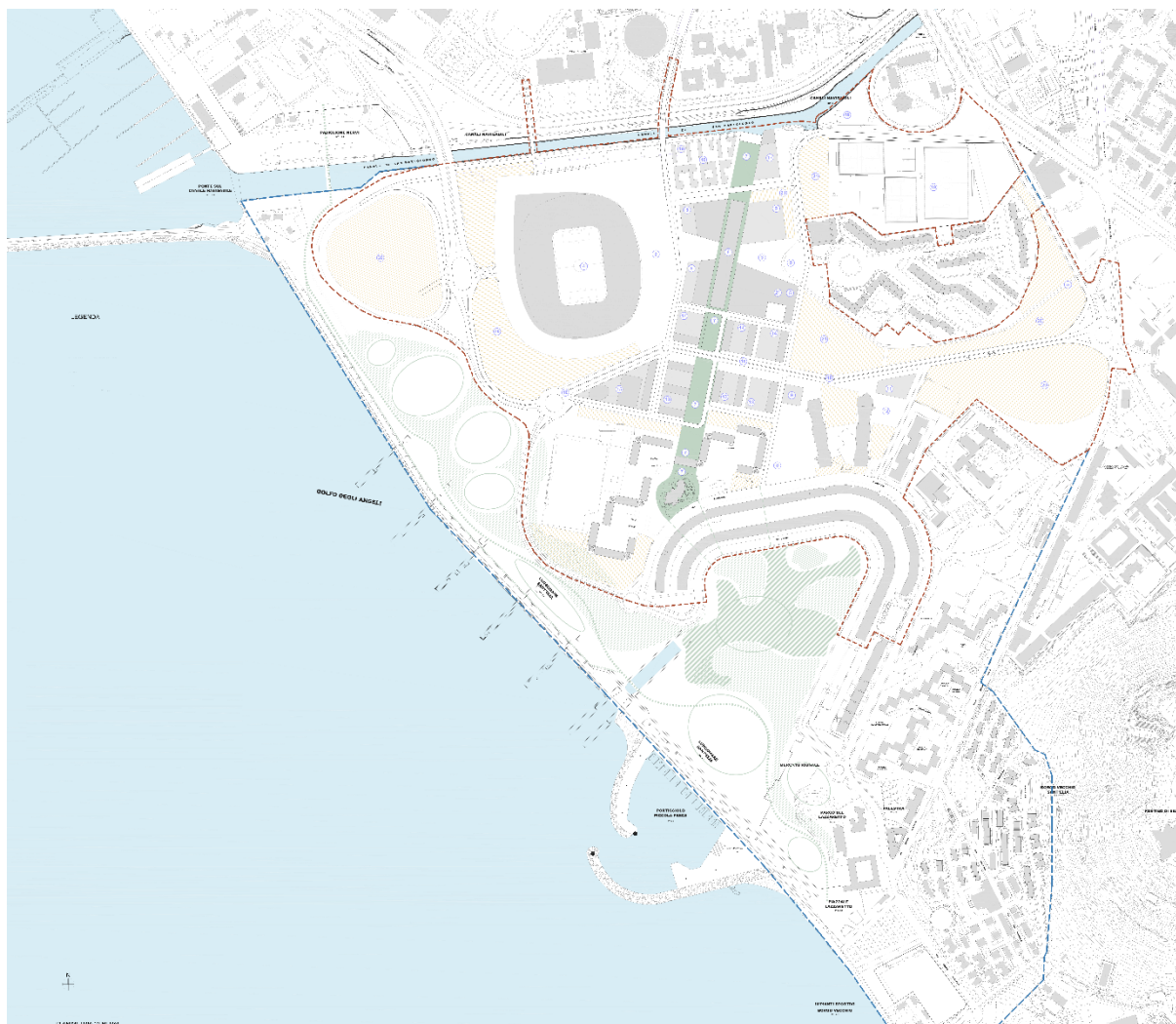
4.3 INSERIMENTO DELL'INTERVENTO SUL TERRITORIO

Il progetto definitivo del nuovo stadio del Cagliari è il risultato di un iter lungo e complesso che, con le idee non solo dei progettisti, ma di tutti gli stakeholders coinvolti nel processo, con le modifiche sostanziali e gli aggiustamenti puntuali susseguitisi nel corso del tempo, con una attenta presa di coscienza del contesto, ha definito non solo un'opera di architettura ma un modo di intervenire sul territorio. A questo proposito si sottolinea l'importanza del Parere della Conferenza dei Servizi del 13/12/2018, avvenuto a seguito del protocollo dell'aggiornamento dello studio di fattibilità dell'opera. In questa sede viene infatti puntualizzato che l'impianto dovrà essere conformato alle indicazioni del redigendo Progetto Guida dell'area, caratterizzato da altezze compatibili con l'intorno, dalla capacità di

relazionarsi maggiormente con il contorno, dalla qualità architettonica e la relativa resistenza al tempo ed agli agenti atmosferici dei suoi materiali, nonché da una agevole ed economica gestione e manutenzione nel tempo.

È in questo approccio, in questa attenzione, che trova giustificazione l'inserimento di un'opera di tale portata su una parte così delicata di territorio. È un impianto sportivo che travalica la propria natura di luogo per la fruizione entusiastica dello Spettacolo del Calcio e diventa simbolo e occasione di rinascita della città. Secondo questa logica, la concezione di stadio che si vuole promuovere non è quella di un "fatto isolato", piuttosto di un luogo urbano, perfettamente integrato con i quartieri limitrofi e la città, accessibile pedonalmente e servito da un sistema di trasporto pubblico efficiente, con aree di parcheggio diffuse, completato da residenze e uffici, attività commerciali e strutture ricettive (che garantiscano servizi di alta qualità funzionali, oltre che al quartiere, all'intera città).

Il Progetto Guida rappresenta la matrice urbana all'interno della quale si collocano una serie di spazi pubblici, di funzioni collaterali allo stadio e lo stadio stesso che ne è l'attore principale. Puntando a risolvere il fenomeno di forte marginalizzazione della parte a Sud dello stadio, questa sequenza di funzioni miste e di spazi pubblici, con orientamento Nord-sud, riesce ad assorbire la presenza dello stadio e del centro servizi/commerciale come parti di un insieme armonioso: il quartiere di San Bartolomeo si connette allo stadio attraverso una piazza che, partendo dall'asse già definito dall'impianto di S. Bartolomeo, scompone e attraversa il centro servizi/commerciale. Proprio l'operazione di distacco e spaccettamento delle funzioni, che diversamente sarebbero per buona parte contenute all'interno di un'architettura monoblocco, trasforma lo stadio in opportunità per connettere la periferia alla città.



Progetto guida – Variante urbanistica approvata

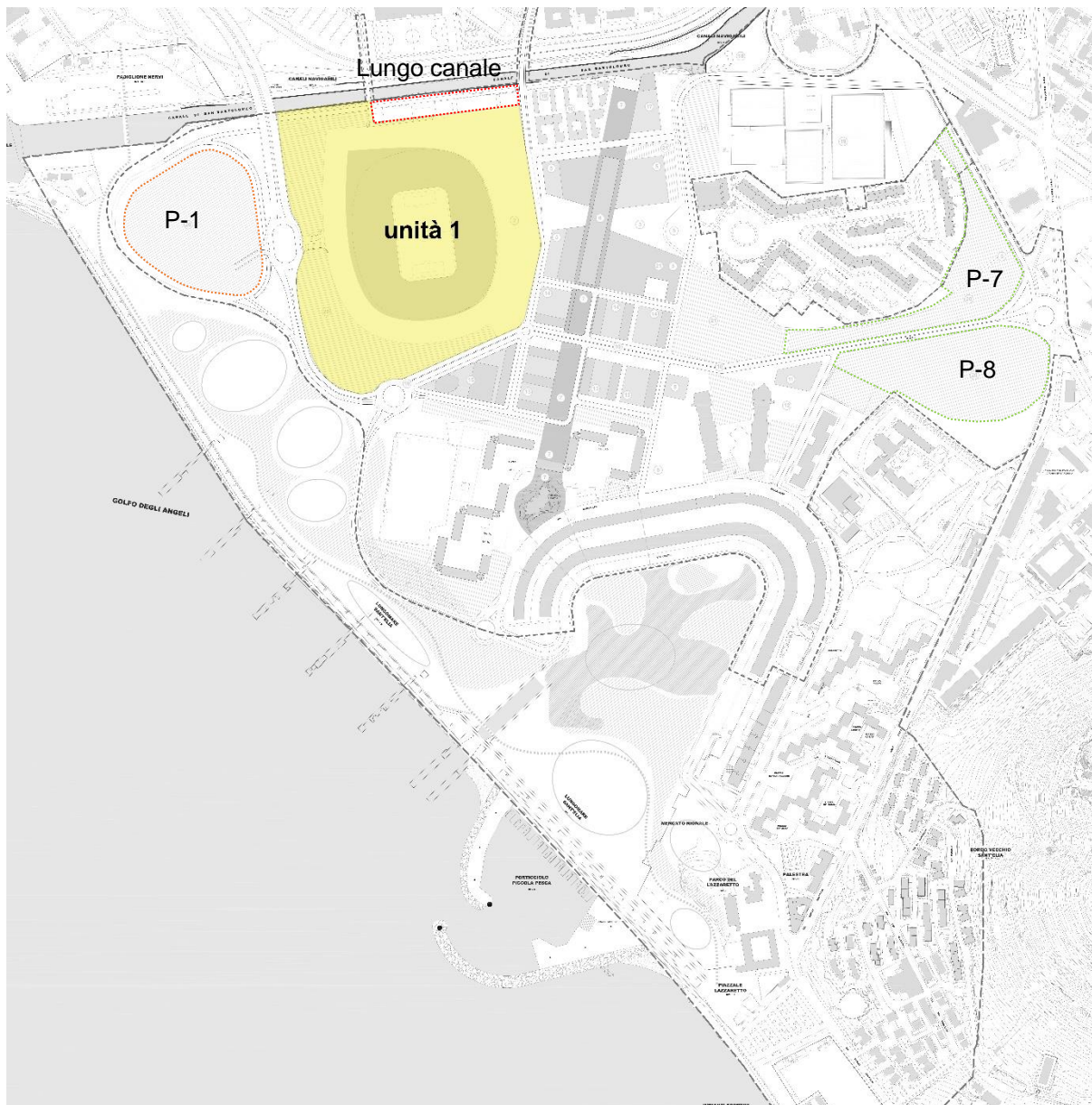
La presenza e la collocazione del nuovo stadio del Cagliari in questo territorio trovano altresì la loro ragione di esistere in due diverse motivazioni, una di carattere “storico”, l'altra di carattere architettonico. La motivazione di carattere storico trova fondamento nel fatto che il nuovo stadio del Cagliari sorge pressoché nella stessa area su cui sorgeva lo stadio Sant'Elia. Questo definisce un legame immediato e saldo con il territorio che deriva dalla storia. Il nuovo stadio infatti, seppur diverso, si inserisce nel luogo che aveva già accolto e ospitato il vecchio stadio, risponde alle stesse istanze, di conseguenza ne mantiene viva la memoria. È un cambio di generazione, il momento esatto in cui tutti i valori vengono tramandati e istillati nella nuova struttura, è l'istanza psicologica dei cittadini di Cagliari, dei tifosi, che non potrebbero vederlo in nessun altro posto.

La motivazione di carattere architettonico verte sulle tre componenti fondamentali dell'architettura: dimensioni, cromie/materiali, forme geometrie.

Dal punto di vista dimensionale si è cercato di contenere l'impatto visivo del nuovo impianto moderandone l'altezza. Lo stadio sarà al di sotto delle altezze massime degli edifici limitrofi, e comunque nel rispetto degli indici di edificabilità previsti dal PUC.

La moderazione dell'impatto si ottiene anche attraverso la scelta cromatica, che rievoca il colore caldo della pietra cagliaritanica, e il caratteristico sviluppo a fasce circolari. La dinamicità delle fasce orizzontali che rivestono lo stadio lo legano al contesto come elemento organico, fluido, liquido, in linea con l'essenza stessa della città ospitante.

4.4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

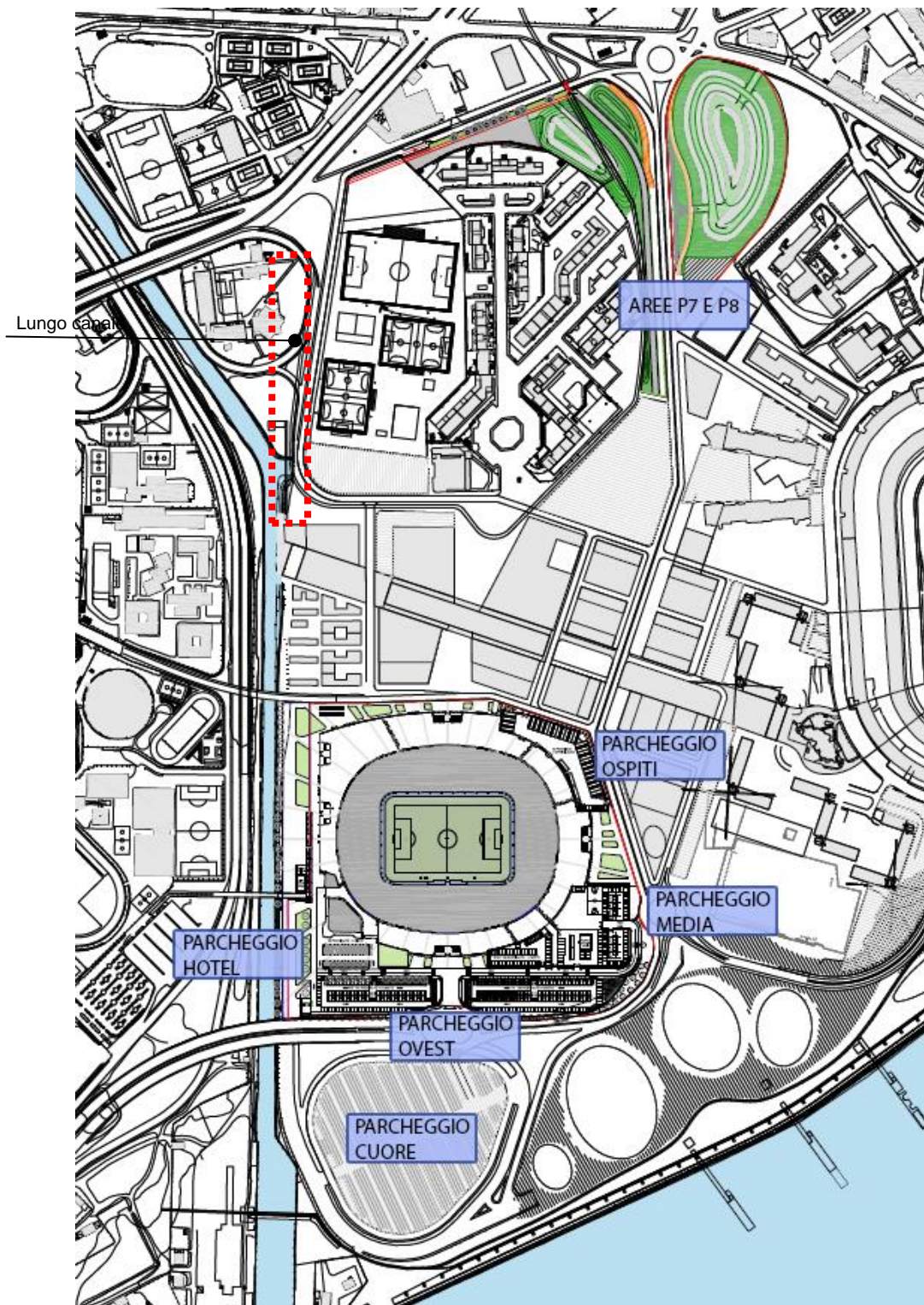


Stralcio progetto guida – unità minima funzionale 1

4.4.1 AREE ESTERNE

Lo stadio, come visibile dallo stralcio della variante urbanistica, rientra all'interno dell'Unità Minima Funzionale 1 denominata "lo stadio e la sua piazza", avente un'area di circa 98.000mq, di cui questo edificio ne occupa poco più di 1/3 della superficie, circa 15.000mq. Nel progetto viene inclusa anche l'area denominata "Lungo Canale", che pur non essendo parte dell'Unità Minima Funzionale 1, viene trattata con lo stesso tipo di pavimentazione ed alberata come le restanti aree pubbliche esterne.

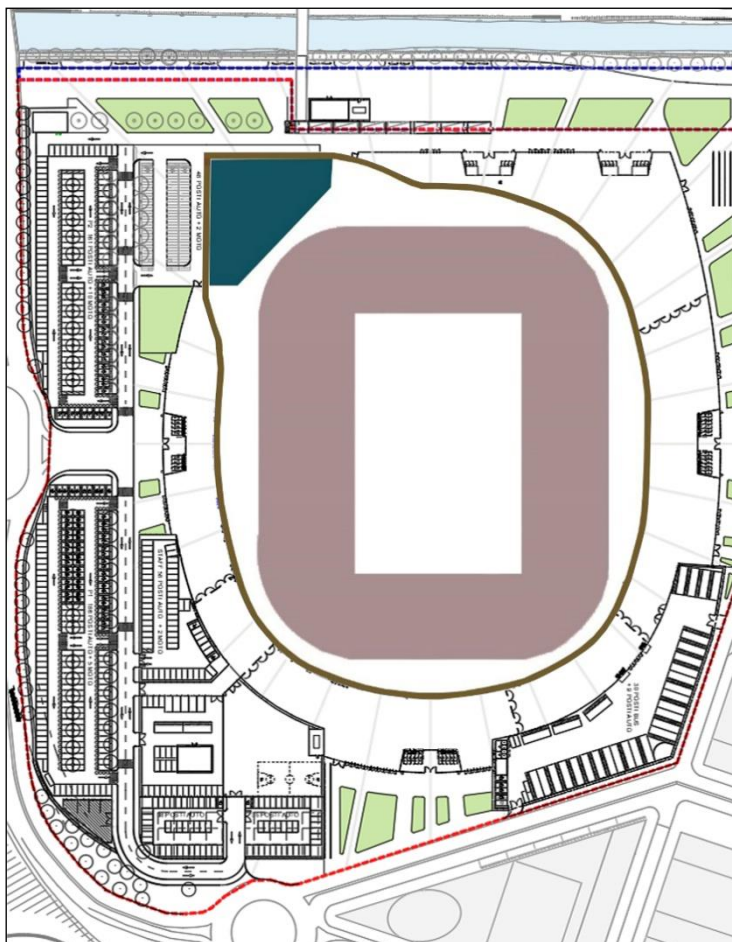
All'interno dell'Unità Minima Funzionale 1 sono inoltre presenti alcune aree di parcheggio a servizio dello stadio (P-2, P-Ospiti, P-Hotel, P-Media, ...) mentre al suo esterno si trovano altre aree pertinenti da utilizzare a parcheggio in occasione del match day (P-1) in ottemperanza a quanto previsto della variante Urbanistica del PUC "Sant'Elia" di Cagliari (2021) e come meglio specificato nel documento **3053 D-CMR-X-ARQ-RE-023 Relazione dimensionamento parcheggi**



4.4.2 IL VOLUME ARCHITETTONICO

A tal proposito occorre sottolineare come questa struttura, nata per l'evento calcistico e soddisfacendo i requisiti di sicurezza internazionali, sia adattabile e utilizzabile anche per eventi diversi come concerti, eventi aziendali, mostre e quindi fruibile da diverse tipologie di persone, e annoveri al suo interno una molteplicità di funzioni attive tutti i giorni indipendentemente dalla funzione principale.

All'interno dell'impianto saranno presenti aree tecniche all'avanguardia dedicate ai giocatori e ai funzionari, insieme a strutture adeguate per il benessere del pubblico e ad aree hospitality moderne. Inoltre, l'impianto ospiterà concessioni, un'area per esposizioni dedicata al Cagliari Calcio, uffici per la gestione del club e dello stadio. Inoltre la struttura dello Stadio, in conformità alle normative vigenti in materia di sicurezza, ingloberà un hotel con vista mare e vista campo da gioco. Tutte queste funzioni saranno fruibili anche nei giorni in cui non si disputano partite, e avranno quindi un accesso indipendente.



Entrando nel merito delle caratteristiche dimensionali e architettoniche del Nuovo Stadio di Cagliari, coerentemente con i contenuti dell'aggiornamento dello studio di fattibilità e del relativo rinnovamento del "Pubblico Interesse" ottenuto in data 28 marzo 2019, il catino 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,

L'impianto ha una forma vagamente ellittica con assi di 220 e 185 metri che, data la loro contenuta differenza, gli conferiscono un aspetto abbastanza compatto. Sull'angolo a nord ovest si innesta l'hotel con la sua caratteristica forma a triangolo, con un'impronta a terra di circa 1.800 mq, un volume di 34.000mc e una superficie lorda di circa 9.600 mq.

L'altezza di progetto all'estradosso della copertura è al di sotto delle altezze degli edifici circostanti.

Le caratteristiche dimensionali sono riportate in dettaglio nell'elaborato 3053 D CMR X ARQ PL 005-02. Il progetto prevede, come accennato in premessa, la totale demolizione dello stadio Sant'Elia e la ricostruzione, all'incirca nella stessa posizione, di un organismo avente diversa sagoma e volumetria. Il nuovo impianto nasce dalle ceneri del vecchio, nello stesso lotto (spostato solo di poche decine di metri), e si serve della stessa infrastruttura. L'area di sedime del nuovo stadio, differisce dunque di poco da quella del vecchio (i due centri-campo distano tra loro 53 metri) e va ad occupare l'area più centrale del lotto spostandosi verso nord ovest. La motivazione risiede nel voler creare uno spazio cuscinetto ad est tra lo stadio stesso e le nuove realizzazioni previste dal Progetto Guida ma, soprattutto, al fine di poter dotare l'impianto di un'area di massima sicurezza con caratteristiche e dimensioni in linea con le previsioni di legge, nonché di poter realizzare l'area parcheggio per i tifosi ospiti in prossimità del settore sud-est a loro dedicato..

L'impronta planimetrica del nuovo stadio, pur seguendo un andamento curvilineo, si allontana dal rigore geometrico dello stadio Sant'Elia. L'ellisse del vecchio impianto lascia spazio ad una curva diversa, più moderna, direttamente plasmata dalle nuove esigenze e dalle diverse funzioni in essa contenute. Ne derivano proporzioni diverse e rapporti tra vuoto e costruito diversamente bilanciati, segni visibili di una concezione nuova di fruizione. Il nuovo impianto è più compatto e, riducendo la distanza effettiva tra gli spalti e il campo di gioco con l'eliminazione della pista di atletica, implementando le funzioni al coperto, si allinea ad una visione moderna di stadio, che va oltre la semplice fruizione dell'evento calcistico.

Nel nostro caso la curva di sviluppo planimetrico risulta ulteriormente caratterizzata dall'inserimento di uno hotel all'interno dell'involucro stesso. L'angolo a nord ovest dello stadio, nell'accogliere la nuova funzione, perde l'arrotondamento presente sugli altri angoli e si trasforma in una punta.

Dall'esterno la parte visibile dello stadio mostrerà, come accennato, un andamento curvilineo, accentuato da flessi in corrispondenza dei tratti di involucro di raccordo tra gli edifici dello Stadio e dell'Hotel. La geometria dell'involucro non è un semplice slittamento verso l'esterno del catino, è ad esso vincolato perché lo avvolge, ma si muove in maniera indipendente, con distanze variabili. Se ne distacca nei tratti rettilinei avvinandosi fin quasi a toccarlo negli angoli. Nel proiettarsi all'esterno la geometria più rigida del catino si addolcisce e diventa fluida fino a definire una linea dalla indubbia dinamicità, vera caratteristica architettonica del nuovo stadio.

Questo cuscino di massa variabile tra l'invaso del catino e l'involucro del rivestimento è il luogo dove trovano spazio le numerose funzioni interne. La pelle per contenerle si modella morbidamente fino all'angolo situato a nord ovest. In questo punto, per accogliere l'hotel, la curva s'interrompe e diventa spigolo. Si tratta di una rilevante e inattesa variazione geometrica che oltre a denunciare un "cambio di funzione" priva la curva della sua originaria simmetria trasversale lungo l'asse est-ovest e la rende unica. Quest'angolo rappresenta in qualche modo il punto di confluenza delle direttrici geometriche che

definiscono l'involucro. Il dinamismo della curva accelera in prossimità di questo elemento, come se ne fosse attratto, e in esso va chiudersi per poi rigenerarsi e continuare all'infinito.

La volontà di ricondurre il tutto ad un'idea di grande leggerezza è sostenuta dall'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.

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 infine 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).

4.5 CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E DESCRITTIVE DEI MATERIALI PRESCELTI

In generale, le caratteristiche estetiche dei materiali scelti non potranno prescindere dalla loro funzionalità nel garantire alti livelli di igienicità, facilità di manutenzione, durata e di corrispondenza alle prescrizioni normative in merito alle caratteristiche funzionali degli ambienti definiti.

Vengono quindi verificate ed applicate le prescrizioni relative:

- Norme igienico-sanitarie generali e di settore;
- Disposizioni circa le compartimentazioni, le chiusure REI, le classi di reazione al fuoco dei materiali in riferimento alle normative specifiche in tema di sicurezza antincendio;
- Disposizioni circa le prestazioni energetico –ambientali in riferimento alle normative specifiche in tema di rispetto dei requisiti CAM e realizzazione di edifici nZEB nearly Zero Energy Building con consumo energetico pari quasi a zero;
- Disposizioni circa i requisiti acustico-passivi degli elementi costruttivi dell'edificio.

Le caratteristiche prestazionali e descrittive dei materiali sono compiutamente indicate nel Capitolato Speciale d'Appalto e nelle voci dell'elenco prezzi unitari.

Essendo il progetto soggetto a procedura di appalto pubblico, nel capitolato speciale e nei computi sono state integrate le specifiche tecniche CAM relative alle prestazioni di sostenibilità dei materiali (Sezione 2.4 Specifiche tecniche dei componenti edilizi) quali contenuto riciclato, certificazioni di prodotto, credenziali ambientali.

Sono state altresì previste le specifiche tecniche CAM relative ai limiti di emissione VOC dei materiali per un'elevata qualità dell'ambiente interno.

4.6 CRITERI SPECIFICI DEI COMPONENTI EDILIZI IN RELAZIONE AI REQUISITI CAM

Il progetto in quanto appalto pubblico è soggetto alla verifica di conformità ai CAM – Criteri ambientali Minimi e nello specifico ai CAM Edilizia (DM 11 ottobre 2017), con l'obiettivo di ridurre gli impatti ambientali associati agli interventi di edilizia pubblica in un'ottica di ciclo di vita.

La verifica di conformità condotta in fase di progetto definitivo è riportata per esteso nell'elaborato di progetto **3053-D-CMR-x-ARQ-RE-020-aa Relazione attestante la conformità del progetto ai CAM (DM 11/10/2017)**. Per i Criteri Ambientali riferiti al progetto, la verifica di conformità dovrà essere finalizzata in fase esecutiva. Sono inoltre specificati i CAM da verificarsi nelle fasi successive, a carico di soggetti terzi al team di progettazione.

Data la compresenza di destinazioni d'uso diverse (stadio e hotel), la verifica CAM include i Criteri afferenti alla sezione 2.2 Specifiche tecniche per gruppi di edifici, relativi agli aspetti naturalistici, paesaggistici e infrastrutturali.

Sono altresì state condotte le verifiche normative a scala di edificio, separatamente per Stadio e per Hotel, (Criteri 2.3 Specifiche tecniche dell'edificio) riguardanti la prestazione energetica, la produzione di energia da fonti rinnovabili in sito, il risparmio idrico e la qualità dell'ambiente interno (aerazione, comfort visivo, emissione dei materiali, comfort termico e acustico, protezione dal radon ecc.).

Nel capitolato speciale e nei computi sono state integrate le specifiche tecniche CAM relative alle prestazioni di sostenibilità dei materiali (Sezione 2.4 Specifiche tecniche dei componenti edilizi) quali contenuto riciclato, certificazioni di prodotto, credenziali ambientali.

Infine, in fase di progetto definitivo sono state sviluppate le prime indicazioni per ridurre l'impatto ambientale del cantiere (Sezione 2.5 Specifiche tecniche del cantiere) da perfezionare in fase esecutiva. In linea generale si rimanda alla fase esecutiva per il perfezionamento e la finalizzazione dei requisiti CAM in fase di progetto.

Si lascia inoltre facoltà all'Appaltatore di proporre migliorie CAM in fase di gara e di costruzione, previa approvazione della DL.

4.7 REQUISITI DI EMISSIONE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE

Sono stati integrati nel Capitolato i limiti di emissione VOC previsti dai CAM Edilizia (cfr. paragrafo precedente) per i materiali da costruzione utilizzati per le finiture interne, quali pavimentazioni, rivestimenti, tessuti, pitture e vernici).

Si rimanda all'elaborato di progetto **3053-D-CMR-x-ARQ-RE-020-aa Relazione attestante la conformità del progetto ai CAM (DM 11/10/2017)** per la verifica di conformità.

4.8 REQUISITI SPECIFICI MATERIALI DA COSTRUZIONE

Nel capitolato speciale e nei computi sono state integrate le specifiche tecniche CAM relative alle prestazioni di sostenibilità dei materiali (Sezione 2.4 Specifiche tecniche dei componenti edilizi) quali contenuto riciclato, certificazioni di prodotto, credenziali ambientali, vedi anche paragrafo 4.6).

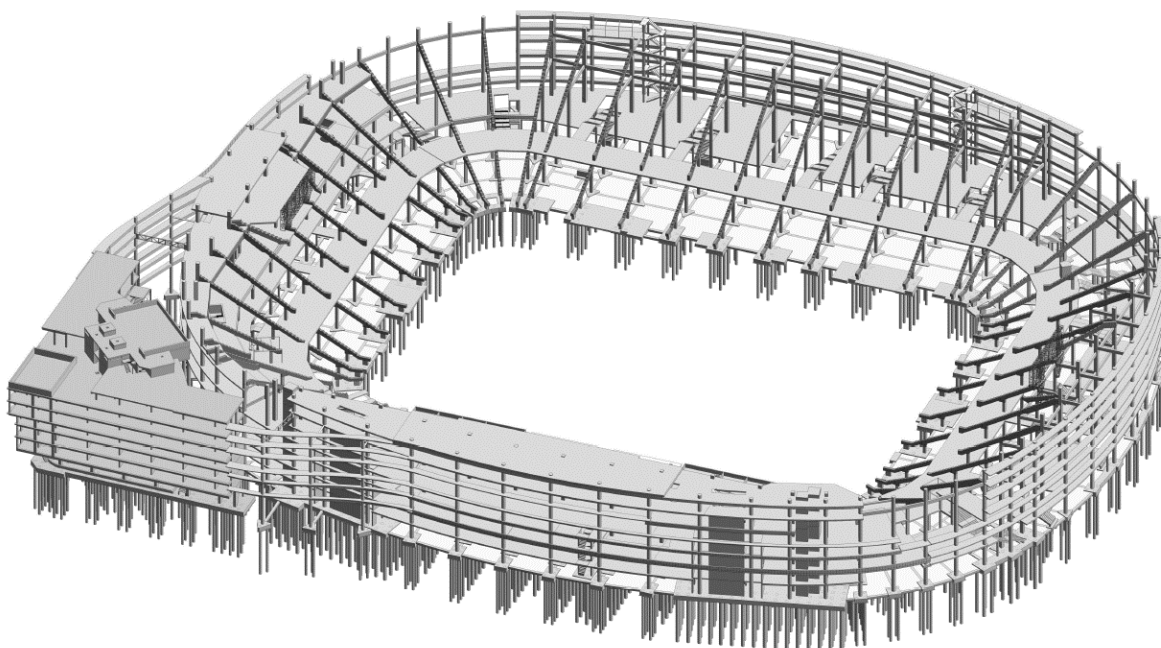
Si rimanda all'elaborato di progetto **3053-D-CMR-x-ARQ-RE-020-aa Relazione attestante la conformità del progetto ai CAM (DM 11/10/2017)** per la verifica di conformità.

4.9 CRITERI DI PROGETTAZIONE DELLE STRUTTURE

La realizzazione del complesso sportivo del nuovo stadio del Cagliari si compone di una serie di interventi che possono essere individuati nelle seguenti parti fondamentali:

- Stadio, la costruzione principale, l'impianto sportivo vero e proprio, che a sua volta può essere suddivisa nelle seguenti parti principali:
 - Fondazioni;
 - Struttura Principale, Pilastri, travi e solai;
 - Strutture del Catino, Raker beam, gradonate e vomitori;
 - Copertura in carpenteria metallica reticolare di tipo a mensola.
- Albergo, costruzione multipiano in ca;
- Opere esterne, insieme delle costruzioni relative ai volumi tecnici a servizio delle prime due parti elencate;

Al fine di una migliore comprensione degli aspetti strutturali si rimanda alla relativa Relazione tecnica specialistiche del progetto definitivo.



4.10 CRITERI DI PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI

Il progetto definitivo dell'impiantistica descrive l'organizzazione generale e le tipologie impiantistiche da adottare fissando nel contempo i parametri prestazionali generali che si richiede vengano garantiti dai vari tipi di impianto e le caratteristiche tecniche generali dei relativi componenti. Partendo da questi presupposti il progetto ha provveduto ad individuare i principali aspetti di carattere dimensionale, distributivo e prestazionale dei vari sistemi impiantistici, ponendo particolare attenzione nel perseguire per quanto possibile alcuni obiettivi principali quali:

- alto grado di integrazione tra i sistemi distributivi, i terminali impiantistici ed edificio, in modo da consentire flessibilità, chiarezza distributiva, sicurezza, plurifunzionalità e modularità;
- elevato livello di affidabilità, sia nei riguardi di guasti alle apparecchiature, sia nei riguardi della ridondanza di tutti i macchinari, pompe di calore, pompe idrauliche, fonti energetiche, sia nei riguardi di eventi esterni, con tempi di ripristino del servizio limitati ai tempi di attuazione di manovre automatiche o manuali di commutazione, di messa in servizio di apparecchiature, di riserva, etc.;
- elevato grado di funzionalità e di comfort per gli addetti, ottenuto con una scelta opportuna dei livelli di ventilazione, termico-igrometrici e con una attenta scelta dei componenti;
- elevata attenzione al problema ambientale.

In relazione a quest'ultimo punto, poiché il settore energetico svolge un ruolo fondamentale per compiere un ulteriore passo verso la sostenibilità ambientale, sociale ed economica del sistema urbano, è stato fondamentale effettuare un'analisi energetica dello stadio, definendo con precisione i reali fabbisogni e carichi, valutando le modalità di approvvigionamento più efficaci, dando priorità alla minimizzazione dei consumi e alla produzione di energia in loco, preferibilmente attraverso l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, secondo il concetto di Near Zero Emission Buildings, "NZEB".

Pertanto, l'impiantistica è stata progettata per raggiungere il massimo livello di prestazioni in termini di efficienza energetica e impatto ambientale, nel rispetto di tutte le migliori pratiche tecniche, standard e in linea con le migliori pratiche, norme e direttive vigenti.

Nel dettaglio, in materia di efficienza energetica, la Comunità Europea ha emanato, con la Direttiva 2002/91/CE "Energy Performance Buildings Directive", nota anche come EPBD e successivamente aggiornata con la Direttiva UE 2010/31/UE (nota come EPBD2), una serie di obiettivi per il contenimento dei consumi energetici e delle emissioni di gas serra nel settore immobiliare.

L'Italia ha recepito la direttiva europea con il DM 26/6/15 noto anche come "Requisiti Minimi" in cui vengono determinate le linee guida per gli edifici di nuova costruzione o soggetti a qualsiasi tipo di ristrutturazione. Queste linee guida regolano il comportamento dell'involucro, l'efficienza minima degli impianti, l'integrazione delle fonti rinnovabili e il contenimento energetico attraverso la gestione automatizzata dell'edificio.

Tra le altre prescrizioni legislative richieste, connesse anche alla conformità ai requisiti del D.lgs. 28/11 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE", quelli che hanno il maggior impatto sulla progettazione sono la passivazione degli edifici al comportamento invernale ed estivo (massimo coefficiente di scambio termico e inserimento di schermature solari) e la quota di fonti

rinnovabili per soddisfare il fabbisogno energetico dell'edificio (fino al 50% di copertura da fonti rinnovabili per i servizi di riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria maggiorata del 10% per edifici ad uso pubblico).

Attualmente, inoltre, il sistema della Pubblica Amministrazione ha adottato i Criteri Ambientali Minimi (CAM), di cui al DM 11/01/2017. Con i CAM si definiscono obbligatori requisiti (inerenti la fase di progettazione e quella di realizzazione) delle opere pubbliche in conformità ai criteri della sostenibilità. Viene quindi stabilito un livello minimo di sostenibilità edilizia.

I CAM riguardano le fasi di progettazione, costruzione, uso e fine vita dell'edificio e dei suoi componenti, e sono riferiti, tra gli altri, a temi ambientali, quali, il consumo di energia, l'uso di fonti energetiche rinnovabili e il risparmio idrico.

Il progetto si è quindi posto come ulteriore obiettivo di implementare i CAM attraverso azioni specifiche come:

- massimizzazione della produzione elettrica con sistema fotovoltaico;
- adozione di sistemi a pompa di calore invece che di impianti a combustione;
- massimizzazione di produzione dell'acqua calda sanitaria con energie rinnovabili;
- raccolta e riuso di acque meteoriche per alimentazione cassette di scarico WC e per l'irrigazione del campo;
- strategia impiantistica nell'ottica di un elevato risparmio energetico.

Le scelte progettuali necessarie all'ottenimento di un edificio con prestazioni tanto elevate risultano essere molteplici, ma tutte sono riconducibili a tre principali tipologie di azione: soluzioni per il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'involucro edilizio; utilizzo di impianti ad alte prestazioni per la generazione/trasformazione dell'energia; ricorso a sistemi per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Per ulteriori informazioni sul punto e sulle soluzioni progettuali adottate si rimanda ai relativi elaborati tecnici costituenti parte integrante del presente progetto definitivo.

5. ASPETTI RIGUARDANTI LA GEOLOGIA, LA TOPOGRAFIA, L'IDROLOGIA, LE STRUTTURE E LA GEOTECNICA

5.1 RELAZIONE GEOLOGICA

Si rimanda alla relazione specialistica

5.2 RELAZIONE TOPOGRAFICA

Si rimanda alle tavole di rilievo topografico.

5.3 INVARIANZA IDRAULICA

Si rimanda alla relazione specialistica

5.4 RELAZIONE GEOTECNICA

Si rimanda alla relazione specialistica

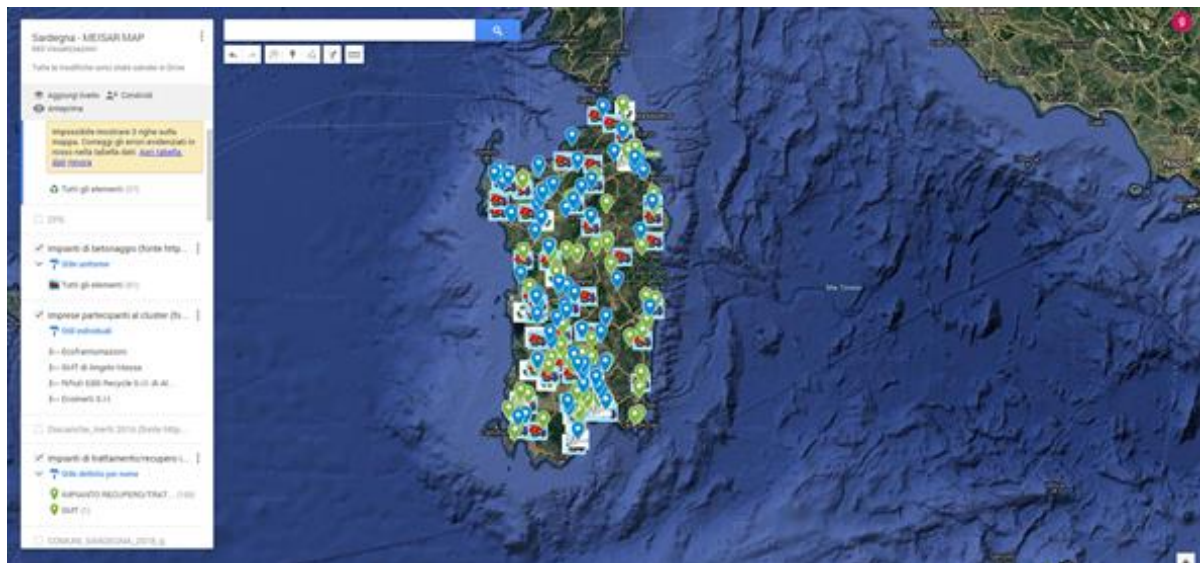
6. INTERFERENZE CON IL PAESAGGIO, L'AMBIENTE E GLI IMMOBILI DI INTERESSE STORICO, ARTISTICO ED ARCHEOLOGICO

Si rimanda allo studio di impatto ambientale art. 27 **D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207**

7. CAVE E DISCARICHE AUTORIZZATE

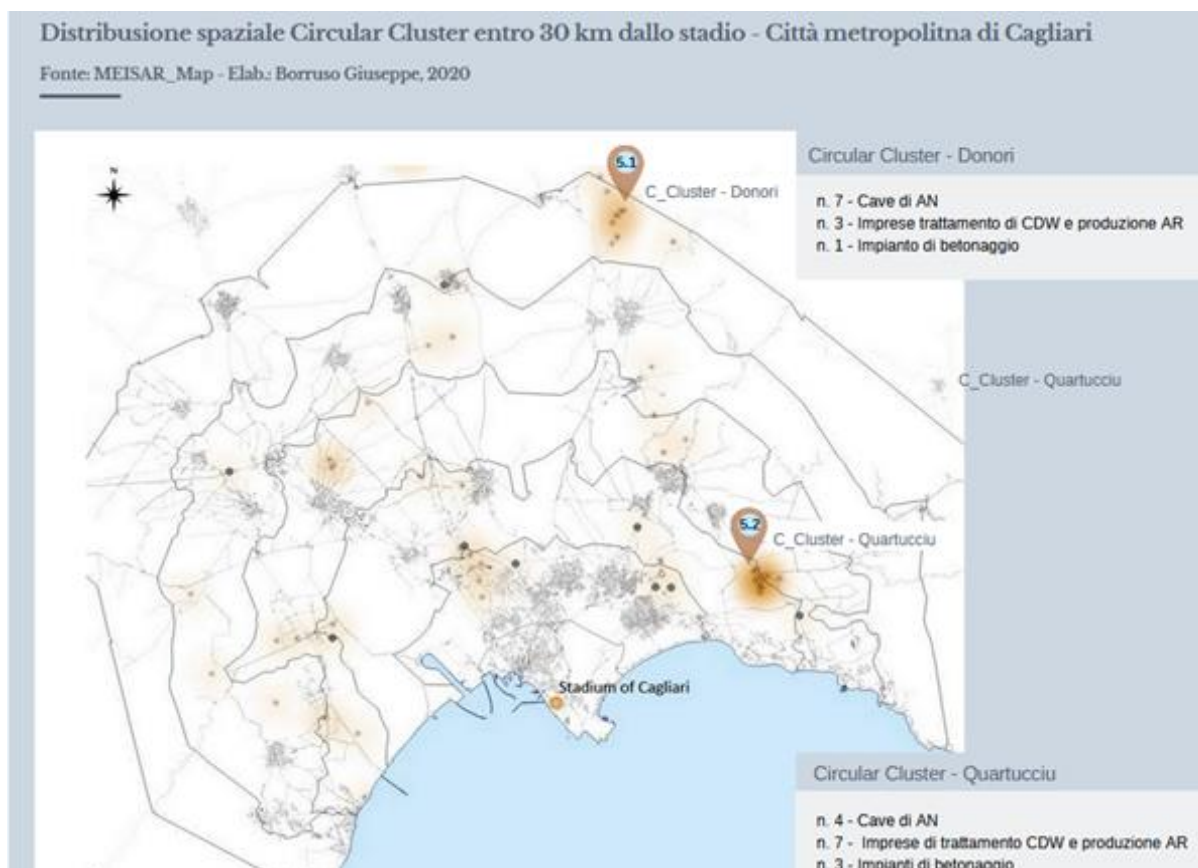
Nell'ambito dei più recenti orientamenti dell'economia circolare ai sensi del D.L. 121/2020, Attuazione della direttiva (UE) 2018/850, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti", stabilisce la "[...] progressiva riduzione del collocamento in discarica dei rifiuti, in particolare di quelli idonei al riciclaggio o al recupero di altro tipo, al fine di sostenere la transizione verso un'economia circolare [...]". In questo senso si devono collocare anche le operazioni di demolizione della vecchia struttura sportiva e realizzazione del nuovo stadio, visti i volumi di materiali coinvolti, si prestano a essere inserite in un ambito di valorizzazione dei rifiuti da costruzione e demolizione (Construction and Demolition Waste – CDW), che richiederà il coinvolgimento di numerosi soggetti e la minimizzazione degli impatti ambientali. Si è di recente concluso il progetto MEISAR, sviluppato nell'ambito del DICAAR dell'Università di Cagliari e di Sardegna Ricerche, sul tema dell'utilizzo degli aggregati riciclati, derivanti dai materiali da demolizione e costruzione, come materie prime seconde nella realizzazione di nuove opere. Il progetto, che ha visto la collaborazione di numerose imprese del settore, oltre al personale di ricerca dell'Università degli Studi di Cagliari, ha valutato la fattibilità del riutilizzo di tali materiali, proprio derivanti dal vecchio Stadio Sant'Elia, nella realizzazione della nuova opera. Il lavoro sviluppato, oltre alla caratterizzazione dei materiali, ha provveduto alla realizzazione di una mappatura, sul territorio della Sardegna e dell'area metropolitana di Cagliari in particolare, delle diverse tipologie di impianti coinvolgibili in un processo di demolizione e costruzione in un'ottica di economia circolare. In particolare, il gruppo di lavoro ha sviluppato la MEISAR Map, una piattaforma cartografica on line dove sono stati inseriti impianti di riciclaggio, discariche, cave di aggregati naturali (AN) e impianti di betonaggio, comprese le aziende partecipanti al progetto stesso, georeferenziati e comprensivi di tutti i dettagli tecnici. La mappa, realizzata per tutta la Sardegna, ha rappresentato la base di partenza per l'individuazione di cluster di realtà produttive legate a questo settore, importanti per comprendere le potenzialità in termini di economia di scala e di capacità di servire determinati mercati, sia di manufatti da demolire, sia di nuove costruzioni. Considerando un orizzonte geografico di 30 km, ritenuta la distanza massima percorribile da betoniere senza compromettere la qualità del prodotto per consentire il trasporto del calcestruzzo, si sono realizzate delle isocrone attorno al luogo di studio, ovvero lo Stadio Sant'Elia, ed evidenziati i cluster e le aziende coinvolgibili e che più di altre potranno dare un contributo nel senso di smaltimento, riciclaggio e distribuzione di aggregati naturali e riciclati in funzione della realizzazione del nuovo stadio. In figura, risulta evidente il cluster di Quartucciu, nell'area cagliaritano il

più vicino e più dotato dal punto di vista delle infrastrutture e delle capacità produttive per servire le opere di smantellamento e costruzione delle, rispettivamente, vecchia e nuova struttura (figura sotto).



Maisar Map - Google Maps (Cave, Impianti di trattamento CDW, impianti di betonaggio e discariche)

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



Quartucciu Cluster performance

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

Infine, sempre nell'ambito dell'economia circolare si può prevedere come la domanda di aggregati, preferibilmente riciclati con marcatura CEE, possono provenire da impianto nel cluster di prossimità che dispone di giacenze e conferire i CDW derivanti dallo Stadio Sant'Elia al medesimo impianto. In tal modo i mezzi non viaggierebbero vuoti e vi sarebbe un controllo di qualità in stabilimento e riducendo così le potenziali interferenze di impianti di trattamento in cantiere.

8. SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE

Il nuovo Sant'Elia è uno stadio progettato in maniera "inclusiva". L'obiettivo è garantire agli spettatori disabili un'esperienza equivalente a quella di coloro che non hanno limitazioni motorie. Tutti i settori, al pari di tutti i servizi di benessere, sono accessibili ai tifosi disabili tenendo in considerazione la separazione tra le diverse tipologie di spettatori. Un piano di accesso per i disabili ben progettato affronta le importanti questioni dei trasporti e dell'accesso allo stadio. I treni e le stazioni ferroviarie sono sempre più accessibili per i disabili così come il tragitto dalle stazioni e dalle fermate degli autobus che conducono allo stadio. Nonostante l'automobile sia il mezzo preferito per gli spettatori con limitazioni motorie, molti tifosi con disabilità raggiungono lo stadio con mini-bus, pulmini e pullman. Tutti i locali e le parti dell'edificio che devono essere accessibili dal disabile sono state progettate secondo la normativa:

- Legge n.104 del 5 febbraio 1992 - Legge - quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone diversamente abili
- Legge n.13 del 9 gennaio 1989 – abbattimento delle barriere architettoniche

Per una comprensione dettagliata dell'argomento si rimanda alla relazione igienico sanitaria 3053-D-CMR-X-ARQ-RE-010-00.

9. RETI ESTERNE

La realizzazione del nuovo complesso di opere, relativamente alla progettazione definitiva degli impianti, prevede la realizzazione all'interno dell'area di intervento di una nuova distribuzione di condutture e cavidotti a servizio delle strutture e delle aree esterne oggetto di riqualificazione.

In particolare,

- realizzazione di reti di distribuzione di fluidi dai locali tecnici presenti nell'area esterna con le strutture e, nel dettaglio, di acqua calda, di acqua temperata, di acqua refrigerata e di acqua per il sistema antincendio;
- realizzazione di una rete di convogliamento delle acque meteoriche della copertura dello stadio per il successivo riutilizzo per gli usi consentiti (i.e. scarichi WC e irrigazione del campo di gioco);
- realizzazione di una rete di convogliamento e smaltimento delle acque meteoriche che insistono su superfici scolanti soggetto o meno ad inquinamento per il successivo conferimento nella esistente rete di convogliamento e/o al canale superficiale che scorre sul lato nord dello stadio;
- realizzazione di una rete di convogliamento di acque reflue nere a servizio delle strutture per il successivo conferimento alla rete di scarico pubblica;
- Realizzazione di una rete di cavidotti a servizio degli impianti elettrici e speciali dai locali tecnici presenti nell'area esterna con le strutture e, nel dettaglio, cavi di alimentazione elettrica in media e/o bassa tensione, cavi di connessione con i sistemi di generazione d'emergenza, etc.;
- Connessioni ai pubblici servizi, quali rete pubblica di adduzione acqua potabile, rete pubblica fognaria, rete di distribuzione elettrica, etc.

Per ulteriori informazioni sul punto e sulle soluzioni progettuali adottate si rimanda ai relativi elaborati tecnici costituenti parte integrante del presente progetto definitivo.

10. INTERFERENZE DELLE RETI AEREE E SOTTERRANEE CON I NUOVI MANUFATTI

La realizzazione del nuovo complesso di opere in progetto determina, principalmente, delle interferenze con l'impianto di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, di illuminazione pubblica, di fibra ottica comunale (per la sola dorsale di fornitura all'esistente stadio Sant'Elia) e con la presenza di un esistente oleodotto (parzialmente o totalmente) dismesso presenti all'interno dell'area di intervento.

Nello svolgimento della progettazione definitiva relativa agli impianti sono state individuate le possibili interferenze delle opere oggetto di intervento con i pubblici servizi; sono stati inoltre interrogati gli enti per reperire le informazioni tecniche e per richiedere anche planimetrie e documentazione disponibili in modo da indagare al meglio le possibili interferenze.

In generale, si sottolinea che laddove vi sono delle interferenze che sono state individuate e per le quali non si prevedono particolari impedimenti, se non accorgimenti nella fase esecutiva dei lavori, saranno poste in atto tutte le misure volte a salvaguardare le strutture esistenti oltre a prevedere sezioni di scavo e accorgimenti di posa che garantiscano il rispetto normativo delle reciproche distanze ed il minor numero di interferenze tra servizi esistenti e quanto da realizzare, sia allo scopo di garantire la sicurezza e la continuità del servizio, che la possibilità di eseguire, con la dovuta capacità operativa e gestionale, le reciproche manutenzioni. I lavori che dovranno essere eseguiti in prossimità di tali reti dovranno essere preventivamente comunicati, autorizzati ed eseguiti sotto la diretta sorveglianza del personale dell'ente gestore del servizio durante la successiva fase realizzativa.

Per ulteriori informazioni sul punto e sulle soluzioni progettuali adottate si rimanda ai relativi elaborati tecnici costituenti parte integrante del presente progetto definitivo.

11. RISPONDEZZA ALLO STUDIO FATTIBILITÀ TECNICO- ECONOMICO

Il progetto definitivo è, a livello architettonico e funzionale, fondamentalmente allineato al progetto contenuto nel documento di aggiornamento dello studio di fattibilità allegato alla Proposta Originaria (comprensivo dell'aggiornamento degli elaborati tecnici progettuali e del piano economico-finanziario), per il quale il Consiglio Comunale in data 28 marzo 2019, con Deliberazione n. 51/2019, ad esito della “nuova” conferenza di servizi preliminare convocata ai fini dell'esame della Proposta Aggiornata, ha “rinnovato” il “pubblico interesse” in merito alla Proposta Aggiornata, confermando le prescrizioni già indicate nella Deliberazione del Consiglio Comunale n. 31/2016”;

Le principali modifiche sono state apportate in seguito al recepimento di taluni criteri e linee guida per la redazione della progettazione del Nuovo Stadio, dettati dal Comune in forza della Deliberazione del Consiglio Comunale n. 104 del 27 novembre 2019, che sanciva l'adozione del “Progetto Guida Nuovo Stadio Sant'Elia e relative connessioni urbane”, nonché della successiva Deliberazione del Consiglio Comunale n. 84/2021 del 1 giugno 2021, riguardante l' “Approvazione del Progetto guida "Nuovo stadio Sant'Elia e relative connessioni urbane" e della relativa variante urbanistica consistente nel riassetto delle aree circostanti lo stadio Sant'Elia e nella modifica dell'art. 64 delle NTA (QN 15 Borgo Sant'Elia, Su Siccu) relativamente alla parte che disciplina la trasformazione delle suddette aree (unità cartografiche 2c, 2d, 2e, 2f, 5, 6, 7 e 8)”. Altre variazioni sono relative alle dimensioni dell'hotel, alla distribuzione dei locali al piano terra e delle vie di accesso agli spalti nei settori nord, est e sud, nonché all'inserimento di funzioni nuove all'interno dello stadio come la una palestra –SPA.

12. CONTENUTI DEL PROGETTO ESECUTIVO

Successivamente all'approvazione del PD, ai sensi dell'art. 33 del D.P.R. n. 207/2010, il progetto esecutivo sarà redatto nel pieno rispetto del progetto definitivo nonché delle prescrizioni dettate nei titoli abilitativi o in sede di accertamento di conformità urbanistica, o di conferenza di servizi o di pronuncia di compatibilità ambientale, ove previste. Il progetto esecutivo sarà composto dai seguenti documenti, salva diversa motivata determinazione del responsabile del procedimento ai sensi dell'articolo 15, comma 3, anche con riferimento alla loro articolazione:

- a) relazione generale;
- b) relazioni specialistiche;
- c) elaborati grafici comprensivi anche di quelli delle strutture, degli impianti e di ripristino e miglioramento ambientale;
- d) calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti;
- e) piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- f) piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, e quadro di incidenza della manodopera;
- g) computo metrico estimativo e quadro economico;
- h) cronoprogramma;
- i) elenco dei prezzi unitari e eventuali analisi;
- l) schema di contratto e capitolato speciale di appalto;
- m) piano particellare di esproprio.