

COMUNE DI BOLOGNA

STADIO RENATO DALL'ARA – BOLOGNA F.C. 1909

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMMODERNAMENTO

Procedimento per la localizzazione e l'approvazione del
Progetto Definitivo
ai sensi dell'ex art.1 c. 304 L. 147/2013

DOCUMENTO DI VALSAT

Gruppo di lavoro:

Ing. Irene Bugamelli (coordinatore)
Dott. Juri Albertazzi
Arch. Camilla Alessi
Geol. Valeriano Franchi
Dott.ssa Francesca Rametta
Ing. Gildo Tomassetti



www.airis.it

INDICE

INDICE.....	I
1 PREMESSA.....	1
2 DESCRIZIONE DELLA PROPOSTA E DELLE ALTERNATIVE	2
2.1 LE ALTERNATIVE	2
2.2 DESCRIZIONE DELLA PROPOSTA	3
2.3 CALCOLO DEL FABBISOGNO DEI PARCHEGGI PERTINENZIALI	7
3 ANALISI DEI VINCOLI.....	8
3.1 SISTEMA DELLE TUTELE	8
3.2 SISTEMA DEI VINCOLI.....	14
4 EFFETTI DELL'INTERVENTO E AZIONI DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE	18
4.1 RESILIENZA E AMBIENTE	18
4.1.1 Favorire la rigenerazione di suoli antropizzati e contrastare il consumo di suolo	18
4.1.2 Sviluppare eco rete urbana	19
4.1.3 Prevenire e mitigare i rischi ambientali.....	27
4.1.4 Sostenere la transizione energetica e i processi di economia circolare.....	42
4.2 ABITABILITÀ E INCLUSIONE	51
4.2.1 Garantire la diffusione di una rete equilibrata di attrezzature e servizi di qualità	51
4.2.2 Ridisegnare gli spazi e le attrezzature	53
4.2.3 Conservare i caratteri del paesaggio storico urbano rinnovandone il ruolo.....	55
4.3 ATTRATTIVITÀ E LAVORO.....	60
4.3.1 Sostenere la qualificazione dei poli metropolitani integrati in luoghi da abitare inseriti nel contesto.....	60
5 MONITORAGGIO	62
5.1 RESILIENZA E AMBIENTE	62
5.2 ABITABILITÀ E INCLUSIONE	62

1 PREMESSA

Per la rifunionalizzazione dello Stadio Dall'Ara di Bologna, tra il Bologna FC 1909 e l'Amministrazione Comunale si è convenuto che le procedure per la realizzazione dell'opera saranno quelle stabilite dalla cosiddetta "Legge stadi" (ovvero dai commi 303-306 della Legge di stabilità 2014, L. 27 dicembre 2013, n.147 e s.m.e.i.).

Nell'ambito della procedura prevista dalla Legge "Legge Stadi" (ovvero dai commi 303-306 della Legge di stabilità 2014, L. 27 dicembre 2013, n.147 e s.m.e.i. in particolare l'art. 62 bis del DL 50/2017 convertito in Legge 96/2017), si prevede lo svolgimento delle procedure riguardanti la localizzazione dell'opera.

I contenuti del presente documento rispondono a quanto richiesto alle VALSAT degli accordi Operativi dalla VALSAT del PUG.

Si specifica però che nell'ambito della conferenza dei servizi preliminare è stato approvato il progetto di fattibilità tecnico economico e che tale approvazione è avvenuta in data anteriore all'adozione del PUG del 7 dicembre 2020 ed efficace dal 9 dicembre 2020, il progetto pertanto si è conformato agli strumenti previgenti.

Pertanto, nella presente VALSAT sono trattati unicamente i temi pertinenti.

2 DESCRIZIONE DELLA PROPOSTA E DELLE ALTERNATIVE

Il progetto dello Stadio Dall'Ara prende vita dall'esigenza espressa dal Bologna FC di dotarsi di uno stadio di club, in linea con le attuali tendenze delle grandi società di calcio europee e mondiali. Progetto che consenta lo svolgimento di varie attività, oltre a quella principale di ospitare gli eventi calcistici, conferendo allo Stadio la funzione di centro di ritrovo e luogo di aggregazione sociale per tutta la collettività, dotato di spazi e attrezzature allestiti per l'accoglienza e il tempo libero di tutte le fasce di età, attivo 7 giorni su 7 e con un alto livello di servizi.

2.1 LE ALTERNATIVE

Il PTFE del progetto di ristrutturazione e ammodernamento dello Stadio Dall'Ara è stato approvato dagli Enti che hanno quindi concordato che il progetto di ristrutturazione dello stadio attuale fosse l'alternativa migliore in termini localizzativi.

La ristrutturazione è infatti coerente sia con la pianificazione Comunale (PUG), che Metropolitana (PTM).

In particolare, l'articolo 3.3f della Disciplina di Piano, che prevede per lo Stadio Renato Dall'Ara: rigenerare l'impianto e le sue relazioni con la città", che riporta le indicazioni "per rinnovarne la funzionalità come sede di eventi sportivi. Lo stadio può continuare a svolgere il suo ruolo urbano se le modalità di accesso e l'offerta di servizi sapranno correttamente integrarsi con il quartiere, con la città intera e con la dimensione metropolitana e regionale che una struttura di questo tipo è chiamata oggi a svolgere. Lo stadio è un importante luogo di fruizione di servizi sportivi, collegato con percorsi ciclabili e pedonali ai luoghi che più caratterizzano la ricreazione urbana e metropolitana, la collina e il fiume Reno. La riorganizzazione delle aree limitrofe allo stadio Dall'Ara rappresenta una grande opportunità non solo delle attrezzature sportive ma dell'intero assetto del quartiere.

Mentre il PTM inserisce lo stadio di Bologna nei Poli Metropolitani: l'obiettivo è la riqualificazione del complesso sportivo e del tessuto urbano, con particolare attenzione al miglioramento dei sistemi della mobilità e dell'accessibilità, oltre a quello del verde pubblico (come specificato nella relativa scheda del Quadro Conoscitivo).

Alternative localizzative diverse esterne al tessuto urbano, se da un lato potrebbero determinare minori problemi di convivenza con la città durante il match day, non solo non risulterebbero coerenti con la pianificazione, ma comporterebbero:

- consumo di suolo, quindi in contrasto anche con gli obiettivi di sostenibilità della L.R. 24/2017.
- un uso maggiore del mezzo privato, quindi maggiori emissioni inquinanti e climalteranti, in contrasto con gli obiettivi di riduzione sia del PAIR2020 sia del PEAR, nonché nazionali ed europei. Infatti, l'attuale sito, a differenza di localizzazioni esterne all'urbanizzato, garantisce una accessibilità sostenibile, attraverso la presenza di importanti linee del trasporto pubblico su gomma, nonché la previsione del collegamento alla Linea Blu del sistema tranviario, in coerenza con il PUMS, ed un sistema ciclabile già parzialmente strutturato.

Infine, nel caso di delocalizzazione dello Stadio rimarrebbe il tema del recupero dell'area ed in particolare degli oggetti di tutela, mentre la proposta fa propria la decisione di valorizzare lo Stadio Dall'Ara, per il suo importante ruolo storico, per il suo valore monumentale, per

rinnovarne la funzionalità come sede di eventi sportivi. Il progetto dello Stadio prevede una libera fruizione delle aree esterne da parte dei cittadini ed un ampliamento delle offerte ai cittadini grazie alle nuove attività di previsto insediamento all'interno dell'edificio, ponendo dunque in relazione le dotazioni ecologiche e concorrendo al raggiungimento degli obiettivi di miglioramento della qualità dell'ambiente urbano e mitigazione degli impatti negativi sulla salute dei cittadini individuati dal PUG. Inoltre, gli interventi in ambito Antistadio riqualificano un'area sportiva e ricreativa che sarà a disposizione della città, riqualificando le attrezzature sportive e gli spogliatoi e dotandola di nuove strutture volte a creare spazi di aggregazione compatibili con la vocazione sportiva dell'area. Si prevede anche la realizzazione di nuove sistemazioni esterne sul lato opposto a via dello sport, dando maggiore visibilità e migliore accessibilità alle dotazioni sportive nell'Antistadio.

Sotto il profilo delle scelte costruttive il progetto è il frutto valutazioni ed approfondimenti svolti al fine di definire la soluzione migliore che potesse rispondere al meglio alle esigenze della Committenza e della cittadinanza, nel rispetto delle normative in termini di sicurezza ed agibilità, nonché delle normative di settore.

La soluzione finale che propone l'avvicinamento di tutte le tribune al campo è stata maturata in step successivi, anche a seguito della "Verifica tecnica/valutazione della sicurezza strutturale dello stadio Renato dall'Ara" che ha portato alla non convenienza nel riutilizzare e dover adeguare parte delle strutture esistenti dello stadio.

La prima ipotesi valutata riguardava infatti la volontà di demolire le sole curve dello stadio, ricostruendole a 7,50 m dal campo, salvando le due tribune. Ciò avrebbe creato il paradosso di avere nuove tribune più confortevoli e con una visuale migliore solo nelle curve, mentre i posti a più alto rendimento sarebbero risultati svantaggiati. Con tale soluzione si riusciva a raggiungere una capienza di circa 25.000 posti, insufficiente per le competizioni di qualificazione UEFA. La necessità di adeguamento sismico delle strutture, unita a quella di aumentare il numero dei posti e migliorarne le caratteristiche in termini di comfort, ha portato quindi a rivedere il progetto.

Anche dal punto di vista dei materiali utilizzati il progetto ha subito delle modifiche ed evoluzioni, in particolare legate alla necessità di adeguarsi alle indicazioni della Soprintendenza per i Beni Paesaggistici, Architettonici ed archeologici, oltre che alla necessità di ottimizzare tempi e costi di costruzione.

Si è passati pertanto da una copertura in materiale metallico rivestita da pannelli di Alluminio o Zinco-titanio (similari a quelli della piscina coperta adiacente), ad una copertura "leggera", costituita da teli in pvc rinforzato, che meglio dialogano con il paramento murario in laterizio e con la preesistenza

2.2 DESCRIZIONE DELLA PROPOSTA

Come detto, il progetto di ristrutturazione e riqualificazione dello Stadio Dall'Ara prende vita dall'esigenza espressa dal Bologna FC di dotarsi di uno stadio di club, in linea con le attuali tendenze delle grandi società di calcio europee e mondiali.

In base a queste esigenze e alle scelte autonome del progettista, fondate su specifiche motivazioni funzionali, distributive ed architettoniche, si è puntato ad ottenere un impianto moderno e sicuro, ma allo stesso tempo rispettoso della struttura originaria del 1926 dove l'evento partita è l'apice di un'intera giornata di gioia e serenità.

[illegible]

Quello che si realizza è un impianto specifico per il gioco del calcio, con le dotazioni di standard nazionale ed internazionale UEFA categoria 4, relative ad una **capienza di 30.140 spettatori**, tutti posti in condizioni di visibilità ottimale.

Per gli spettatori sono previsti **servizi e dotazioni di alto livello** per una fruizione estesa oltre l'evento sportivo, organizzata come una struttura a **servizio del pubblico per 365 giorni all'anno**. Il sistema di caricamento e svuotamento delle tribune avviene attraverso flussi ordinati e distinti tra loro per mezzo di accessi sulla facciata dello stadio e vomitori all'interno. I percorsi verso la zona sicura saranno minori di 50 m. Tutto questo consente di svuotare l'impianto in meno di 5 minuti (considerando una velocità di fuga di 20m al minuto).

I servizi dello stadio sono progettati secondo il **principio base di flessibilità e trasformazione** degli spazi stessi (ristoranti, sale di riunione, aree nuove, attività ludiche, ecc.) per ottimizzare il loro utilizzo per il maggior tempo possibile. La tribuna centrale, dove sono concentrati i servizi per i calciatori e gli spettatori corporate, sarà organizzata, con **sale ospitalità e Sky Box per le aziende** e servizi di ristorazione e ricreazione ai diversi livelli. Gli Sky Box saranno ampliati ed aumentati come numero e saranno allestiti in modo da poter essere facilmente convertiti secondo le esigenze dell'utente. Nello specifico sono previsti **19 palchi** di cui, 16 da 12 posti, 2 da 13 posti, ed 1 da 24 posti per eventi aziendali. Il tutto per una capienza totale di 242 posti.

Le curve saranno dotate di **ampi spazi a servizio dei tifosi**.

L'"utente-stadio" è accompagnato in una sequenza funzionale che parte dall'esterno, passando attraverso una zona di accoglienza con dei servizi mirati e proporzionali al settore di competenza, per arrivare al proprio posto sulle tribune.

Fa parte del progetto di ristrutturazione e ammodernamento dello Stadio Dall'Ara che l'area a nord di via Andrea Costa nota con il nome "**Antistadio**", che vedrà la demolizione dell'edificio Bocciofila e la realizzazione di **una nuova FunZone** per i tifosi, il **raddoppio dell'attuale parcheggio** con l'aggiunta di un livello in elevazione, e la ristrutturazione delle aree e degli edifici esistenti.

Le principali scelte progettuali riguardanti lo Stadio sono sostanzialmente le seguenti:

- **la riduzione dei posti a sedere**, da 36.500 a circa 30.000, attraverso l'eliminazione di quasi la totalità della struttura metallica risalente ai Mondiali del '90 e del terzo anello che era contenuto nella struttura;
- **il recupero e la conseguente lettura dell'originario paramento murario in cotto a vista**
- **la copertura di tutti i posti a sedere** (così come indicato esplicitamente dai regolamenti FIFA e UEFA categoria 4) con parte trasparente davanti la Torre Maratona.
- **l'avvicinamento delle due curve fino a 6,40 m dal campo di gioco** con la conseguente variazione del raccordo fra le curve e le tribune e la creazione nei "nuovi corner-balconate" con servizi di ospitalità di alto livello con vista campo.
- **l'avvicinamento delle tribune Distinti e Ovest a 5,40 m dal campo** con la realizzazione di nuove aree Ospitalità, Spogliatoi e Palchi.

L'ambito progettuale, come detto, comprende anche l'area chiamata "**Antistadio**", dalla parte opposta di Via Andrea Costa, con l'obiettivo di riqualificare un'area sportiva e ricreativa a disposizione della città che possa contribuire ad avvicinare i bambini allo sport e al contempo migliorare la viabilità. Di seguito un elenco degli elementi previsti dal progetto:

- **rifacimento della pista di atletica e del campo da calcio in erba sintetica (ambito PNRR)**
- **ristrutturazione della tribuna esistente, con nuovi spogliatoi (Edificio 1) (ambito PNRR)**
- **demolizione e ricostruzione** dell'attuale bocciofila per ospitare attività di carattere terziario e di servizio all'utente che gravita nell'area e nuova Fun Zone (Edificio 4).
- **Ampliamento del parcheggio esistente con nuovo piano in elevazione (Edificio 5).**

Il progetto di ristrutturazione e ammodernamento dello Stadio è stato elaborato sulla base del **Progetto concordato e consegnato presso la Soprintendenza Archeologica, belle arti e paesaggio** per la città metropolitana di Bologna, in prima istanza in data 02/08/2016, ottenendo parere favorevole prot. n 4355 del 9/9/2016 e successivamente in data 28/11/2018 ottenendo "Parere di massima favorevole" in data 22/02/2019.

In data 19/03/2018 è stata completata la "**Verifica tecnica/valutazione della sicurezza strutturale dello stadio Renato dall'Ara**". Gli esiti di tale verifica hanno portato all'adeguamento antisismico della struttura del presente Progetto Architettonico.

La costruzione e la ristrutturazione degli impianti sportivi è regolata dalla **Legge N.147 del 27 Dicembre 2013 con modifiche del 2017**, articolo 1, commi 303, 304, 305, che prevede un iter definito e semplificato per l'edificazione di impianti sportivi.

L'iter è strutturato per diversi passaggi, iniziando con la presentazione al Comune dello studio di fattibilità e della Dichiarazione di Pubblico interesse e termina con la gara pubblica per l'assegnazione del Progetto Esecutivo presentato. E' previsto che il percorso nel suo complesso duri circa più di 400 giorni.

A seguito della presentazione della Lettera di Intenti da parte del club nel **febbraio 2017**, è stato ufficialmente avviato il processo normativo che porterà al Restyling del rimpianto.

Il Club ha successivamente presentato lo studio di Fattibilità, ottenendo la **Dichiarazione di pubblico interesse dell'opera** con la Deliberazione della Giunta comunale PG n. 436093/2020 del 27 Ottobre 2020.

Il 01 Giugno 2021 è stata indetta la Conferenza dei servizi Decisoria per l'esame del progetto Definitivo.

Ristoranti e loro servizi

L'impianto è attrezzato con sale ristorante in esercizio durante la partita per pubblico con biglietto; il relativo affollamento non è dunque da considerarsi aggiuntivo rispetto all'affollamento dell'impianto, inoltre l'accesso ad esterni ai ristoranti avverrà ad impianto chiuso. Tali ambienti sono pertanto dotati di uscite secondo le norme vigenti che si vanno ad immettere nel flusso delle vie d'esodo previste per il pubblico essendone l'utilizzo esclusivo e quindi non sommabile a livello di utenti.

Le cucine per la preparazione dei pasti dei ristoranti del punto precedente, ubicate in aree strategiche opportunamente contrapposte per garantire la massima flessibilità di utilizzo, sono organizzate con il sistema "free flow" con l'utilizzo di distribuzione a carrelli, completi dei servizi per il personale, celle frigorifere, aree di preparazione, zone lavaggio e predisposizione per cottura a induzione.

Uffici

Al livello 4 (piano secondo) sono previsti gli uffici della società. È prevista una capienza massima

di circa 70 persone servite da una scala dedicata.

L'ambito progettuale comprende anche l'area chiamata "Antistadio", dalla parte opposta di Via Andrea Costa, con l'obiettivo di riqualificare un'area sportiva e ricreativa a disposizione della città che possa contribuire ad avvicinare i bambini allo sport e al contempo migliorare la viabilità. A seguito della presentazione del PNRR, il Comune di Bologna unitamente alla Federazione Italiana di Atletica leggera ha candidato l'area occupata dal Campo D. Lucchini ad essere riqualificata nell'Ambito dei Progetti Sport e Periferie, ricompresi nella Misura 5 componente 2 investimento 3.1 Sport ed Inclusione Sociale. Di conseguenza le aree e gli interventi che ricadono all'interno di questo progetto seguono un proprio iter approvativo e sono stralciate dal progetto di Riqualificazione dello Stadio.

E' del tutto evidente che vista la finalità di entrambi gli interventi e la prossimità territoriale, rimane comunque una profonda sinergia tra le due proposte.

Di fatto però risultano ricompresi nel Progetto di Riqualificazione dello Stadio Dall'Ara, solo gli interventi ricadenti nell'area dell'Antistadio di seguito specificati:

- ex bocciofila – fan zone (edificio 4). La realizzazione di un nuovo edificio al posto dell'attuale Bocciofila, la cui demolizione è ricompresa nel progetto finanziato dal PNRR, rimane tra gli interventi in carico al progetto dello Stadio Dall'Ara. All'interno del nuovo edificio è prevista un'area ad uso commerciale ed una di pubblico esercizio (bar):
 - area ad uso commerciale 800mq di superficie utile, di cui **365mq superficie di vendita**
 - area di pubblico esercizio (bar) **470mq di superficie utile**
- parcheggi (edificio 5). Attualmente l'area ospita due zone di parcheggio, di cui la prima di circa 280 p.a. normalmente a destinazione pubblica a pagamento, ma riservata agli utenti dello Stadio in occasione dello svolgimento delle partite, e una seconda, più piccola, per i pullman e i dirigenti delle squadre, da dove, attraverso un tunnel che passa sotto via Andrea Costa, conduce i tesserati direttamente negli spogliatoi. Per rispondere all'esigenza di avere un numero di posti auto congruo "sistema stadio" si provvederà a creare un raddoppio dell'attuale parcheggio attraverso una struttura in acciaio, portandolo ad un totale di 481 posti. Le tettoie dei posti auto al piano primo ospiteranno pannelli fotovoltaici per contribuire a soddisfare le richieste dettate dalle norme sul risparmio energetico sull'intervento che comprende stadio e antistadio. Questi parcheggi nel match-day avranno delle zone riservate a fasce privilegiate di abbonati ed alla stampa.

2.3 CALCOLO DEL FABBISOGNO DEI PARCHEGGI PERTINENZIALI

Attività commerciale

- Delibera 1253/1999 = 1 posto auto/ 40mq di superfice di vendita
- 365mq S.V./40mq = 10 p.a. (di cui 1 d.a.)

Attività commerciale

- Articolo 115 del RUE = 60% della Superficie Utile
- 60% di 470 mq S.U. = 282 mq di parcheggi
- 282 mq/ 25mq = 12 p.a. (di cui 1 d.a.)

3 ANALISI DEI VINCOLI

Il presente capitolo contiene la Verifica di conformità del Progetto proposto rispetto al sistema dei vincoli e delle tutele in materia urbanistica, ambientale e paesaggistica relativi all'ambito territoriale di interesse nonché di eventuali vincoli del Piano Urbanistico Generale del Comune di Bologna (PUG).

Si specifica che lo strumento conoscitivo preso in considerazione è la "Tavola dei vincoli" approvata, congiuntamente al Piano Urbanistico Generale (PUG), dal Consiglio del Comune di Bologna con delibera PG 342648/2021 il 29 settembre 2021.

La Tavola dei vincoli, introdotta dall'art. 51 della L.R. 15/2013 in modifica dell'art. 19 della L.R. 20/2000, rappresenta uno strumento conoscitivo fondamentale per i Comuni allo scopo di *"assicurare la certezza della disciplina urbanistica e territoriale vigente e dei vincoli che gravano sul territorio e, conseguentemente, semplificare la presentazione e il controllo dei titoli edilizi e ogni altra attività di verifica della conformità degli interventi di trasformazione progettati"*.

Nella Tavola dei vincoli, ai sensi dell'art. 37 comma 1 della LR 24/2017, sono rappresentati tutti i vincoli e le prescrizioni derivanti dai piani sovraordinati, da singoli provvedimenti amministrativi ovvero da previsioni legislative che precludono, limitano o condizionano l'uso o la trasformazione del territorio. Tale atto è corredato da un elaborato, denominato "Scheda dei vincoli", che riporta, per ciascun vincolo o prescrizione, l'indicazione sintetica del suo contenuto, i riferimenti normativi nonché le modalità di tutela.

La Tavola dei vincoli è elaborato costitutivo degli strumenti di pianificazione urbanistica e delle relative varianti. Come previsto dall'art. 37 comma 5 della LR 24/2017 la Tavola dei vincoli deve essere aggiornata a seguito dell'approvazione di leggi, piani o altri atti che comportano la modifica dei vincoli e delle prescrizioni gravanti sul territorio comunale attraverso apposite deliberazioni del Consiglio Comunale meramente ricognitive, non costituenti varianti alla pianificazione vigente.

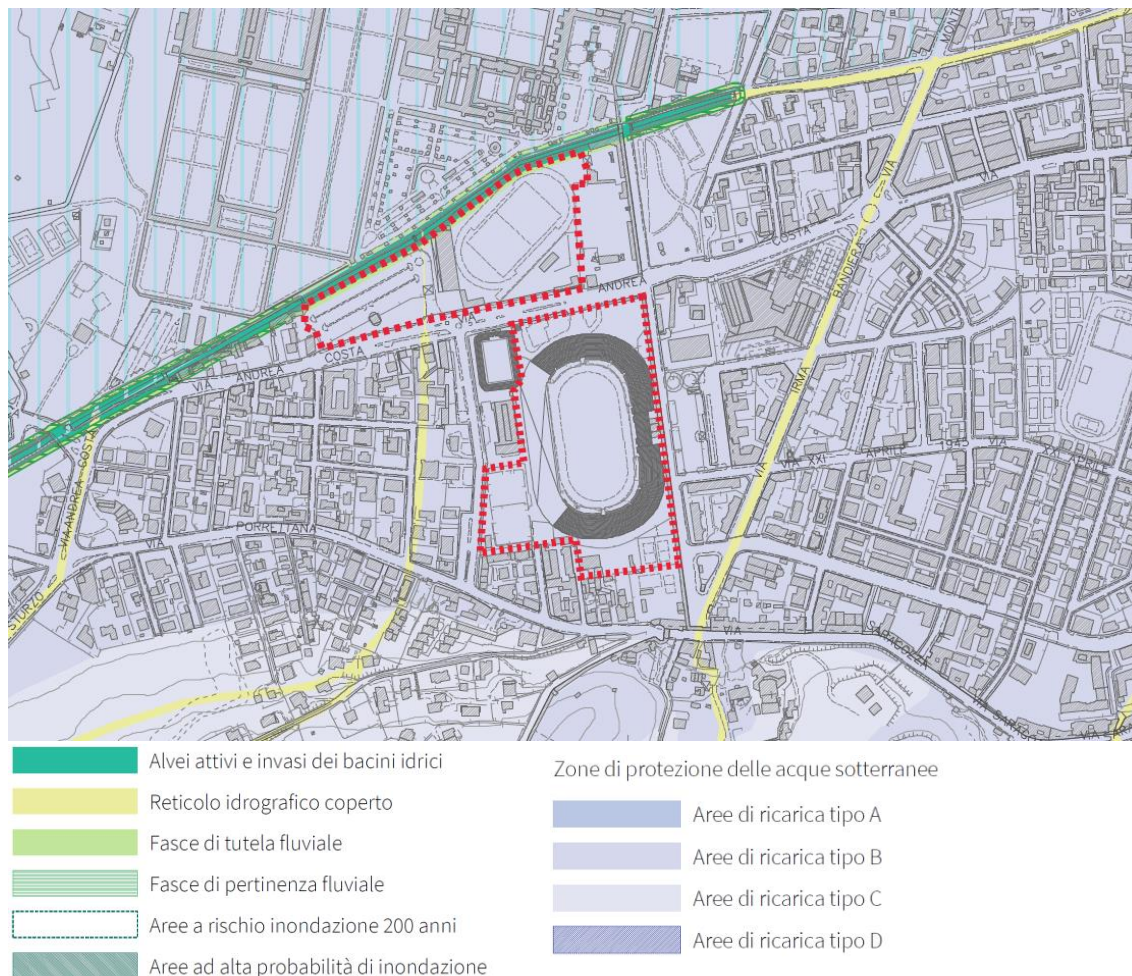
La Tavola dei vincoli si articola in dieci elaborati cartografici, divisi in base alla tipologia di tutela o vincolo rappresentato:

1. Risorse idriche e assetto idrogeologico;
2. Stabilità dei versanti;
3. Elementi naturali e paesaggistici;
4. Testimonianze storiche e archeologiche;
5. Rischio sismico;
6. Ecosistemi naturali, limitazioni interventi esterno territorio urbanizzato (PTM);
7. Infrastrutture, suolo e servitù;
8. Elettromagnetismo;
9. Infrastrutture per la navigazione aerea/1;
10. Infrastrutture per la navigazione aerea/2.

3.1 SISTEMA DELLE TUTELE

Le tutele sono volte alla salvaguardia delle risorse naturali, paesaggistiche e storiche dell'intero territorio comunale.

Risorse idriche e assetto idrogeologico



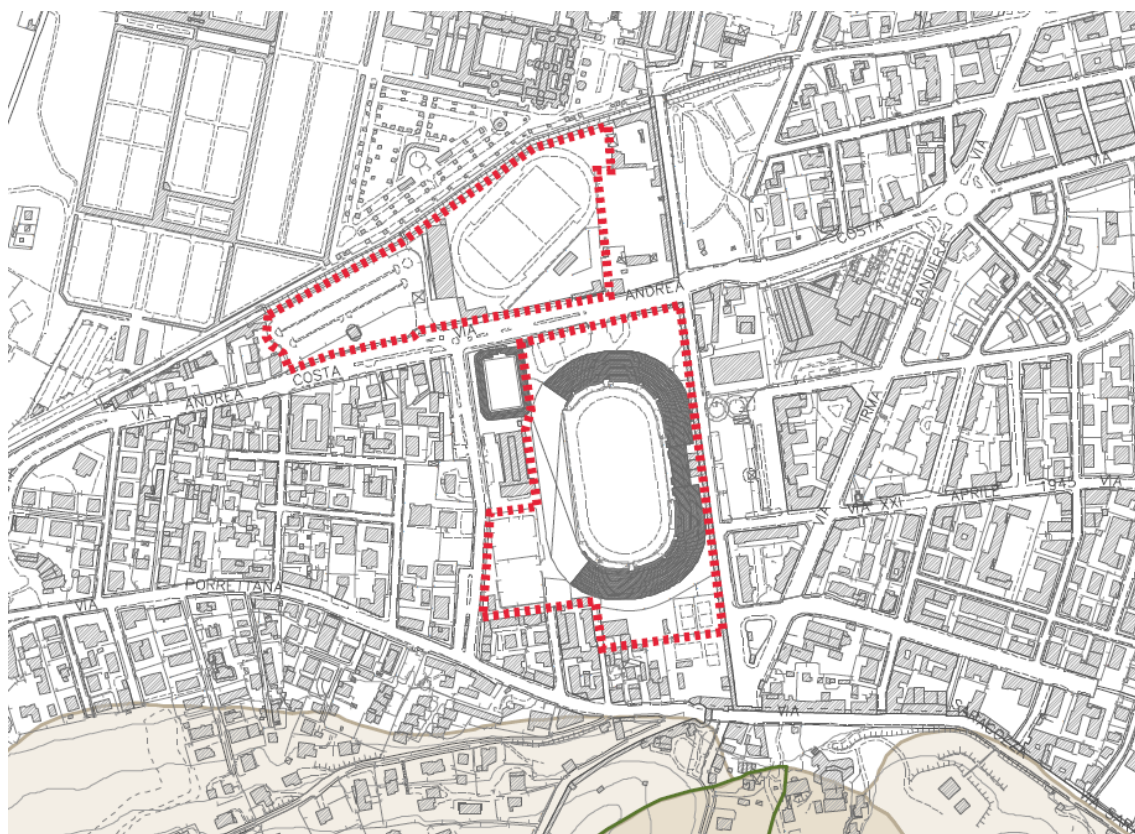
La Tav. Tutele – *Risorse idriche e assetto idrogeologico* individua le “Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura - Area di ricarica di tipo B” in cui l’area di progetto ricade; il PUG e il PTCP che esso recepisce richiedono per gli ambiti ricadenti all’interno del territorio urbanizzato percentuali minime di superficie permeabile da garantire, tendenti a raggiungere le percentuali richieste agli ambiti per i nuovi insediamenti (35%). Rispetto al tema della permeabilità, il riferimento è costituito dal RUE che nell’articolo 45 “*Attrezzature*” richiede nelle trasformazioni un elevato indice di permeabilità, da raggiungersi con una progettazione delle superfici che verifichi il raggiungimento di un livello di eccellenza (=6) per il RIE o che mostri un miglioramento di tale indice rispetto alla situazione attuale: il calcolo effettuato dai progettisti, sulla base del nuovo Regolamento edilizio, mostra che l’attuazione delle previsioni migliora leggermente il valore RIE calcolato per lo stato attuale, a sua volta basso, come tipicamente accade per le aree densamente urbanizzate.

- RIE STADIO ATTUALE = 1,75
- RIE STADIO PROGETTO = 1,86
- RIE ANTISTADIO ATTUALE=3,89
- RIE ANTISTADIO PROGETTO=5,20

Inoltre, porzioni marginali dell'area dell'Antistadio sono interessate, in riferimento all'adiacente Canale di Reno, dalla perimetrazione degli *"Alvei attivi e invasi dei bacini idrici"* (art. 18 del PTPR, all'art. 15 del PSAI e prescrizioni stabilite ai commi 3, 4, 5, 6, 7, 8 dell'art. 4.2 del PTCP Allegato B del PTM) (tale area non è interessata da nuove edificazioni), e delle *"Fasce di tutela fluviale"* (art. 17 del PTPR come recepito e integrato dall'art. 4.3 del PTCP Allegato B del PTM), nelle quali sono ammessi interventi edilizi all'interno del territorio urbanizzato;

Infine, si segnala la presenza di un elemento del *"Reticolo idrografico coperto"*, che attraversa l'area dell'Antistadio: per tale elemento il progetto definitivo prevede il rispetto del vincolo garantendo la piena possibilità di accesso per le ispezioni e la manutenzione.

Stabilità dei versanti



Attitudine alla trasformazione del territorio

- Unità non idonee a usi urbanistici
- Unità da sottoporre a verifica
- Unità idonee o con scarse limitazioni a usi urbanistici
- Vincolo idrogeologico

Aree a rischio di frana interessate da provvedimenti specifici

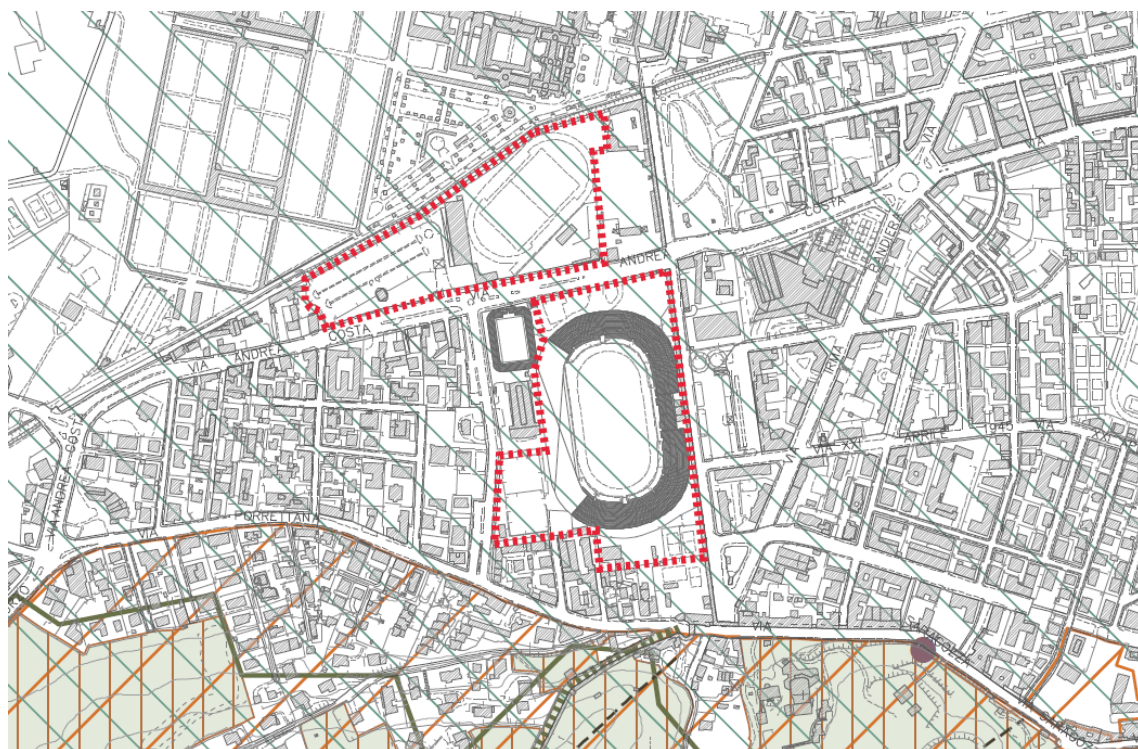
- 1 Aree in dissesto
- 2 Aree di possibile evoluzione del dissesto
- 3 Aree di possibile influenza del dissesto
- 4 Aree da sottoporre a verifica
- 5 Aree di influenza sull'evoluzione del dissesto





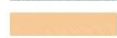




Il comparto territoriale in esame non interferisce con aree soggette a vincoli di natura idrogeologica né fa parte delle aree a rischio frana individuate dal PUG nel territorio comunale pertanto il Progetto non è subordinato al rispetto di particolari disposizioni di tutela sotto lo specifico aspetto.

Elementi naturali e paesaggistici

Il comparto d'intervento è interessato dal vincolo relativo a *"Boschi e aree assimilate ai sensi del D.Lgs. 34/2018"*.

Nell'area di intervento, a seguito di una campagna di rilievo e caratterizzazione della vegetazione presente, non sono state individuate formazioni boschive ed aree assimilate ai sensi del D.lgs. 34/2018 (Si vedano gli elaborati RDA-D-ARC-UC-2-003B e C ed inoltre RDA-D-COO-GE-9-005 Relazione del Verde).



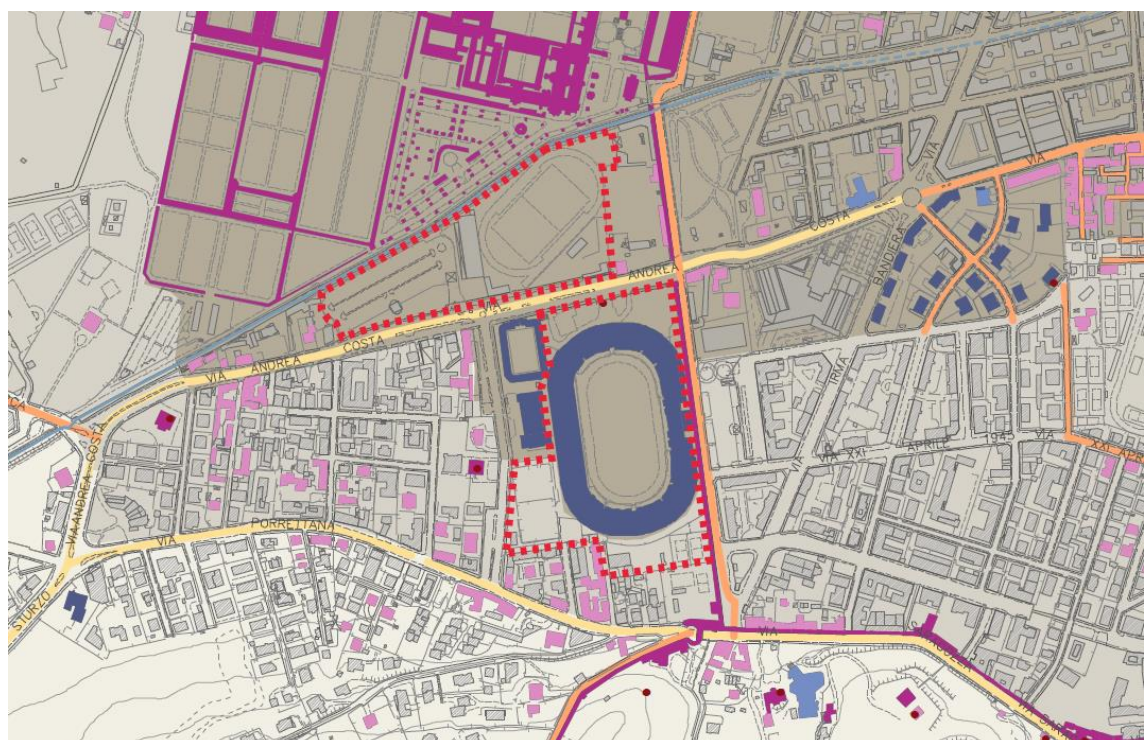
	Sistema delle aree forestali		Aree protette
	Boschi e aree assimilate ai sensi del D.Lgs. 34/2018		Parco regionale Gessi Bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa
	Calanchi significativi		Area di riequilibrio ecologico Golena San Vitale
	Crinali		Paesaggio naturale e seminaturale protetto "Colline di San Luca"
	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua di interesse paesaggistico		

Testimonianze storiche e archeologiche

La Tav. *"Tutele – Testimonianze storiche e archeologiche"* evidenzia come Stadio e Antistadio ricadano entro le *"Zone ad alta potenzialità archeologica"*, per cui l'intervento, che presuppone attività di scavo e/o movimentazione del terreno, è subordinato all'esecuzione di sondaggi preliminari, svolti in accordo con la competente Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio.

Inoltre, lo Stadio è individuato come *“Edificio di interesse storico-architettonico del Moderno”* del PUG e come *“Bene culturale oggetto di dichiarazione (D. Lgs. 42/2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio”, parte seconda, titolo 1, capo I art.13).* Qualsiasi intervento che interessi un bene tutelato deve essere autorizzato dalla competente Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Ferrara e Reggio Emilia.

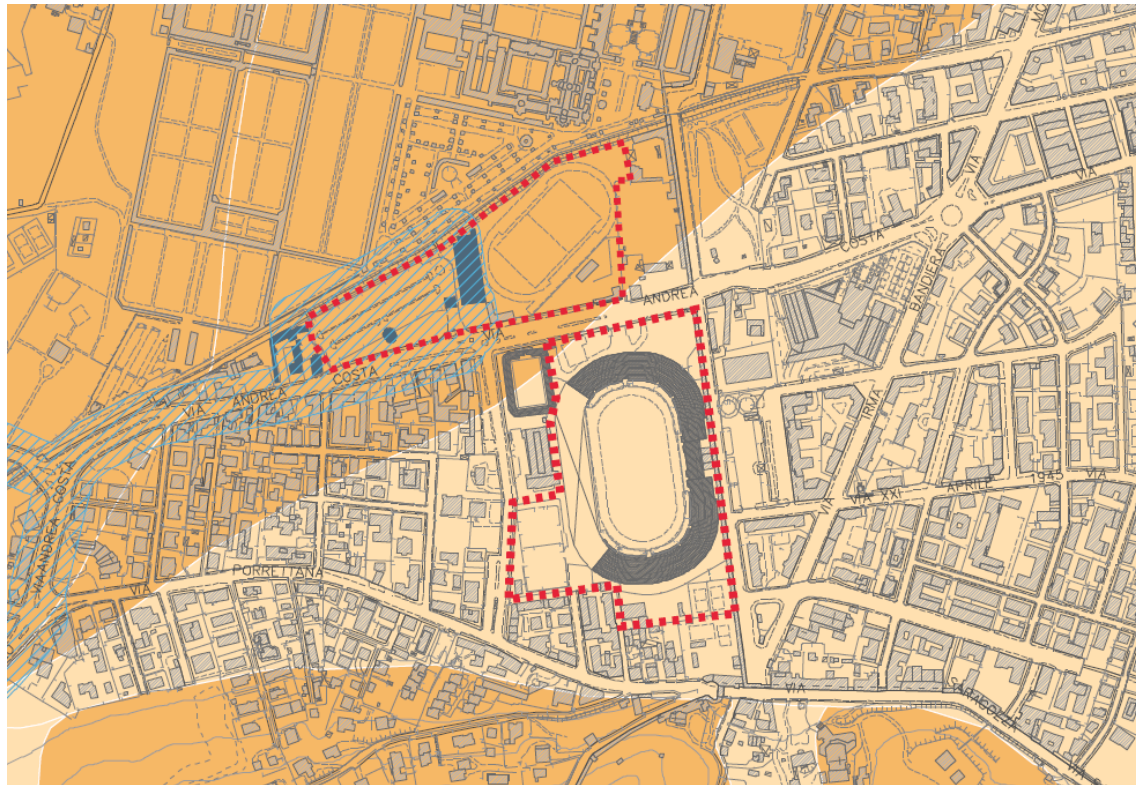
Infine, le strade adiacenti l'area di intervento sono identificate come *“Viabilità storica”*: via A. Costa è classificata come *“Viabilità storica tipo I”*; via de Coubertin come *“Viabilità storica tipo II”*; e il Canale di Reno, che costeggia a nord l'area dell'Antistadio, è evidenziato come *“Sistema storico delle acque derivate – Canali superficiali”*. Il progetto non prevede interferenze.



<p>Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica</p> <p>Aree di concentrazione di materiali archeologici e fascia di rispetto archeologico</p> <p>Zona ad alta potenzialità archeologica</p> <p>Zona a media potenzialità archeologica</p> <p>Zona a bassa potenzialità archeologica</p> <p>Zona di tutela della struttura centuriata</p>		<p>Edifici d'interesse</p> <p>Edifici d'interesse storico-architettonico</p> <p>Edifici d'interesse culturale e testimoniale</p> <p>Edifici d'interesse storico-architettonico del Moderno</p> <p>Edifici d'interesse culturale e testimoniale del Secondo Novecento</p>	
<p>Beni culturali</p> <p>Aree gravate di prescrizione di tutela indiretta (D.Lgs. 42/2004, art.45)</p> <p>Beni culturali oggetto di dichiarazione (D.Lgs. 42/2004, art.13)</p> <p>Beni archeologici (D.Lgs. 42/2004, art.10)</p>		<p>Sistema storico delle acque derivate</p> <p>Canali tombati</p> <p>Canali superficiali</p>	
		<p>Viabilità storica</p> <p>Tipo I</p> <p>Tipo II</p>	

Rischio sismico

Nella Tav. "Tutele – Rischio sismico" l'area di interesse risulta ricadere parte nelle zone stabili 1° e parte nelle zone stabili 1B- 1Bc: il progetto ottempera a quanto richiesto in riferimento alla riduzione del rischio sismico;



Microzone omogenee in prospettiva sismica

- Zone stabili suscettibili di amplificazioni 1A
- x Zone stabili suscettibili di amplificazioni 1B (sottozone 1Ba - 1Bb - 1Bc)
- Zone di attenzione per liquefazione 2A
- Zone di attenzione per instabilità di versante 2B
- Zone di attenzione per cedimenti differenziali 2C

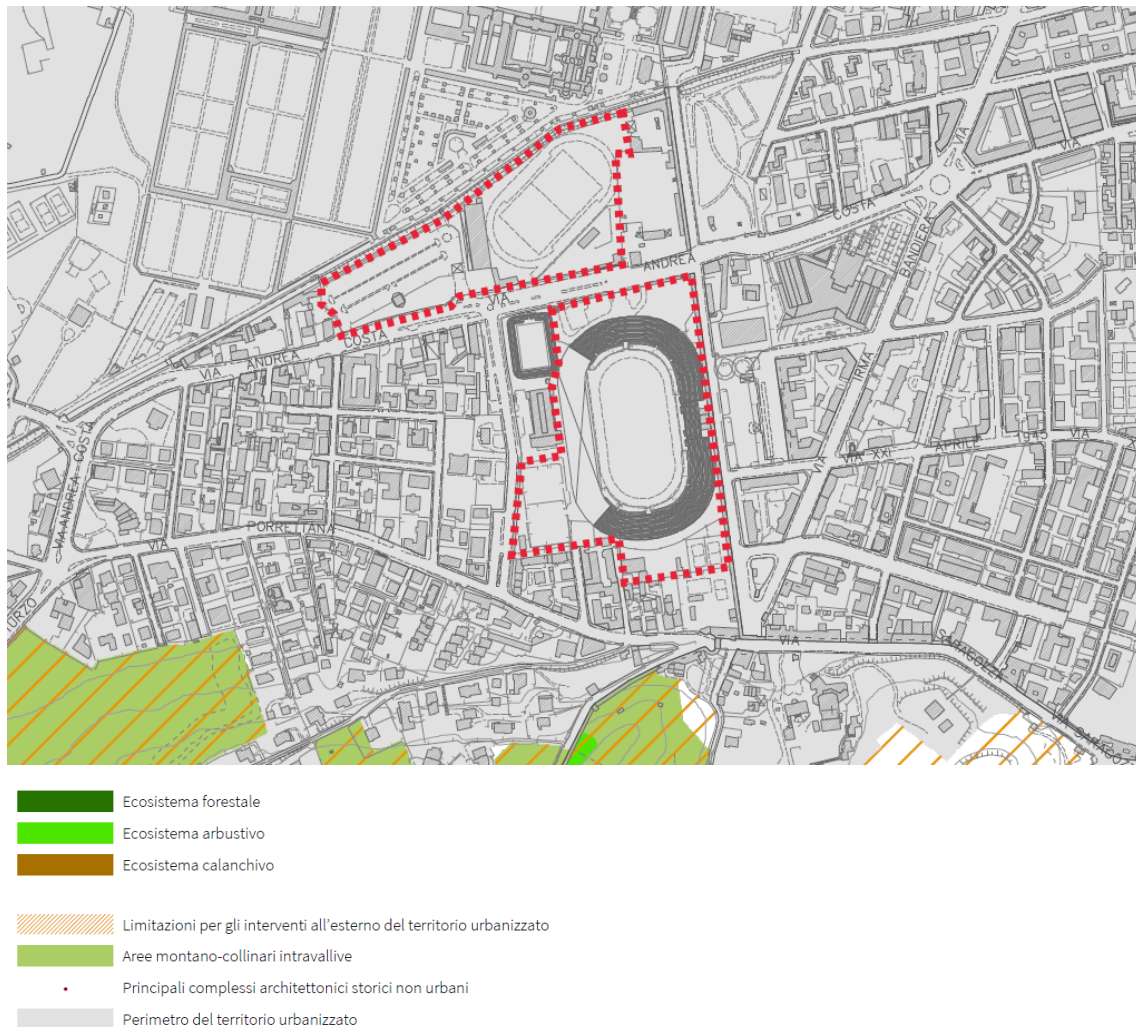
Aree suscettibili di effetti locali del PTM

Condizioni limite per l'emergenza

- Fabbricati interferenti
- Fascia di 30 m attorno agli edifici strategici
- Fascia di 30 m lungo la viabilità ed attorno alle aree di emergenza

Ecosistemi naturali e limitazioni per gli interventi all'esterno del territorio urbanizzato (PTM)

Nella Tav. "Tutele – PTM - Ecosistemi naturali e limitazioni per gli interventi all'esterno del Territorio urbanizzato" non sono evidenziate interferenze in quanto l'area di interesse ricade nel Territorio urbanizzato del PTM

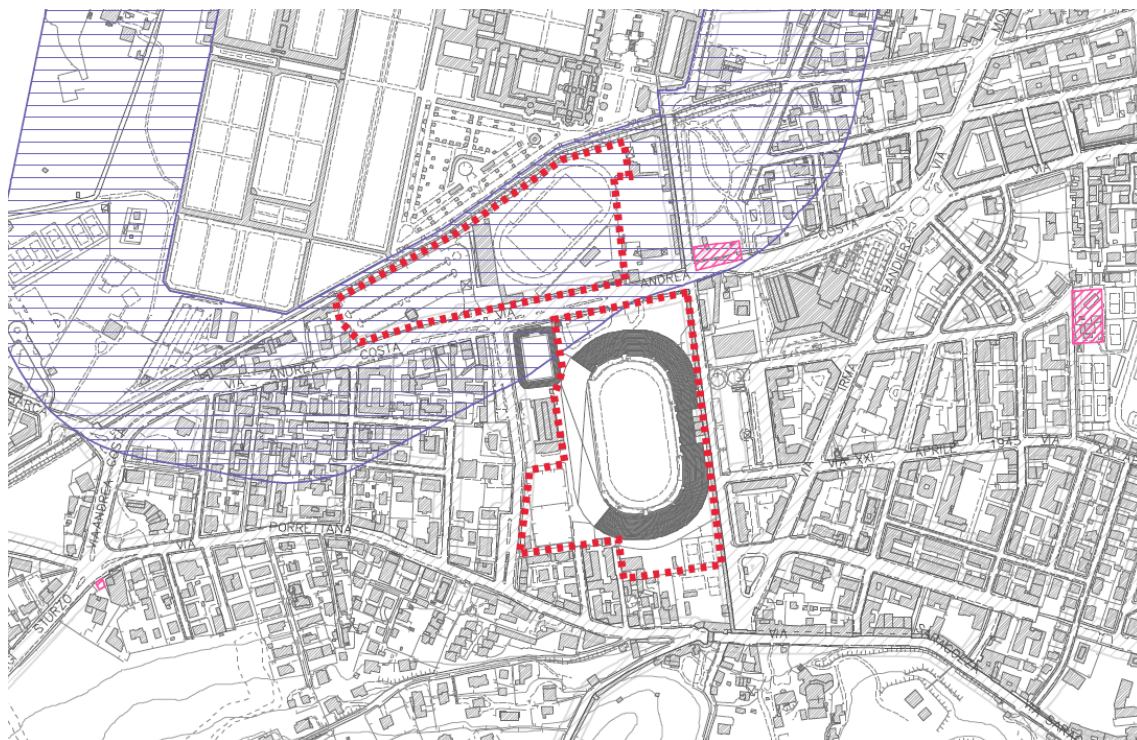


3.2 SISTEMA DEI VINCOLI






I vincoli interessano le aree la cui trasformazione può modificare il grado di funzionalità e di sicurezza delle infrastrutture territoriali esistenti e previste.






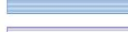
Infrastrutture, suolo e servizi

La Tavola “*Vincoli– infrastrutture suolo e servizi*” evidenzia le fasce di tutela collegate alla presenza delle Strade, cui il progetto deve conformarsi nella previsione di nuovi volumi. Inoltre, l’area dell’Antistadio ricade nella “*Fascia di rispetto cimiteriale*”, per cui la trasformazione proposta dovrà essere autorizzata dal Comune, sentita l’Azienda Unità sanitaria locale competente per territorio.



Aree a rischio di incidente rilevante

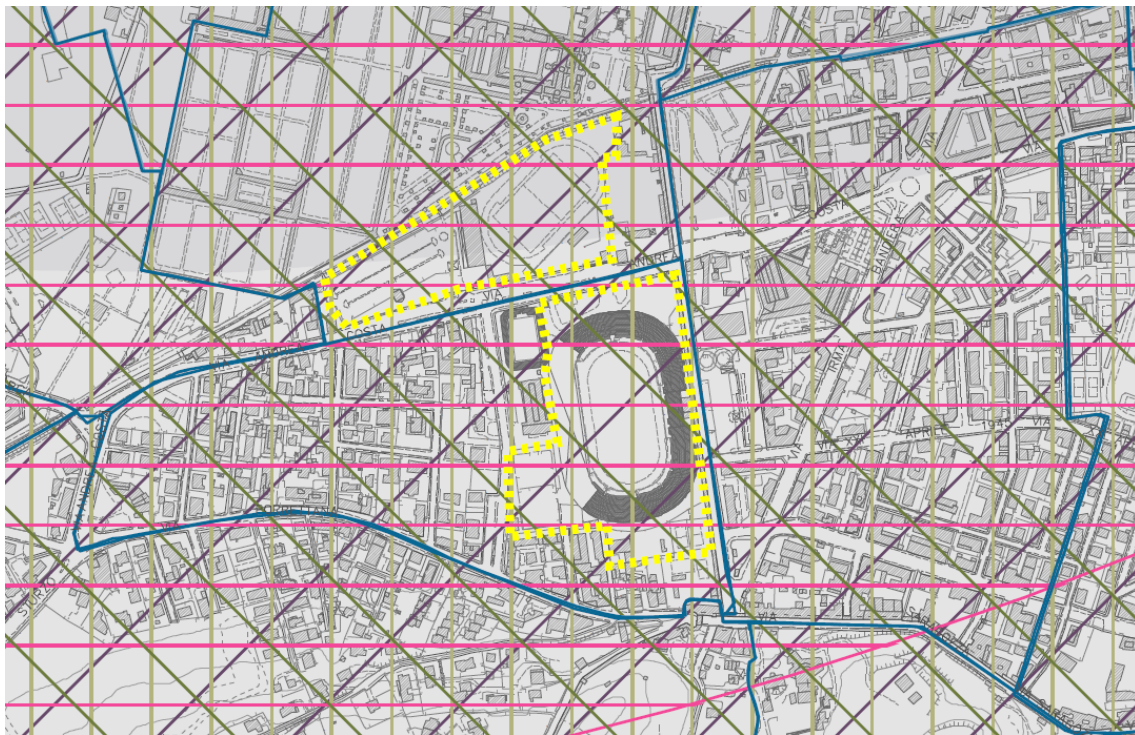
-  Zona di sicuro impatto - soglia di elevata letalità LFL
-  Zona di danno - soglia di inizio letalità 1/2 LFL
-  Zona di attenzione - soglia delle lesioni reversibili
-  Aree percorse da incendi
-  Siti oggetto di procedimento di bonifica

-  Ferrovie
-  Tranvia
-  Strade
-  Gasdotti
-  Depuratore
-  Cimiteri

Infrastrutture per la navigazione aerea

La Tavola “*Vincoli – Infrastrutture per la navigazione aerea/2*” evidenzia la presenza di vincoli e limitazioni relative agli ostacoli e ai pericoli per navigazione aerea (Superfici di delimitazione degli ostacoli; Pericoli per la navigazione aerea); in particolare, la quota di riferimento di cui è necessario tenere conto nella progettazione per l’area dello Stadio è +91,67 m; per l’area dell’antistadio +81,67 m.

Le trasformazioni previste per l’area Antistadio sono compatibili con il vincolo mentre per lo Stadio, la quota massima della copertura è +95 m, comunque già oggi la Torre Maratona risulta più alta della copertura prevista dal progetto (101 m slm).



Superfici di delimitazione degli ostacoli

- Superficie orizzontale esterna - Quota = 181,67mt
- Superficie conica - Pendenza 1:20
- Superficie orizzontale interna - Quota = 81,67mt
- Superficie di avvicinamento - Pendenza 1:50; Pendenza 1:40; Quota = 186,67mt
- Pista di salita al decollo - Pendenza 1:50
- Superficie di transizione - Pendenza 1:7

Ostacoli alla navigazione aerea

- Aree interessate da superfici di delimitazione degli ostacoli a quota variabile (Allegato A)
- Aree interessate da superfici di delimitazione degli ostacoli orizzontali (Allegato B)
- Aree interessate da superfici di delimitazione degli ostacoli che forano il terreno naturale

Pericoli per la navigazione aerea

- Tipologia 1 (Tav. PC01A)
- Tipologia 2 (Tav. PC01A)
- Tipologia 3 - Limiti sorgenti laser proiettori (Tav. PC01B)
- Tipologia 4a - Impianti eolici - Area di incompatibilità assoluta (Tav. PC01C)
- Tipologia 4b - Impianti eolici - Aree soggette a valutazione specifica ENAC (Tav. PC01C)

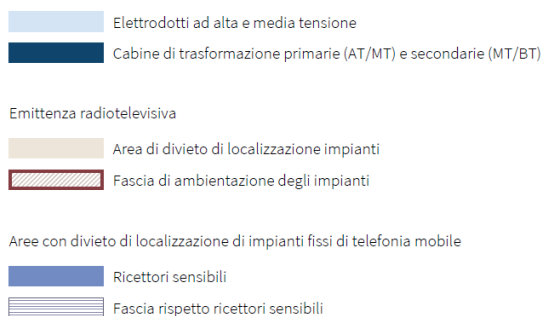
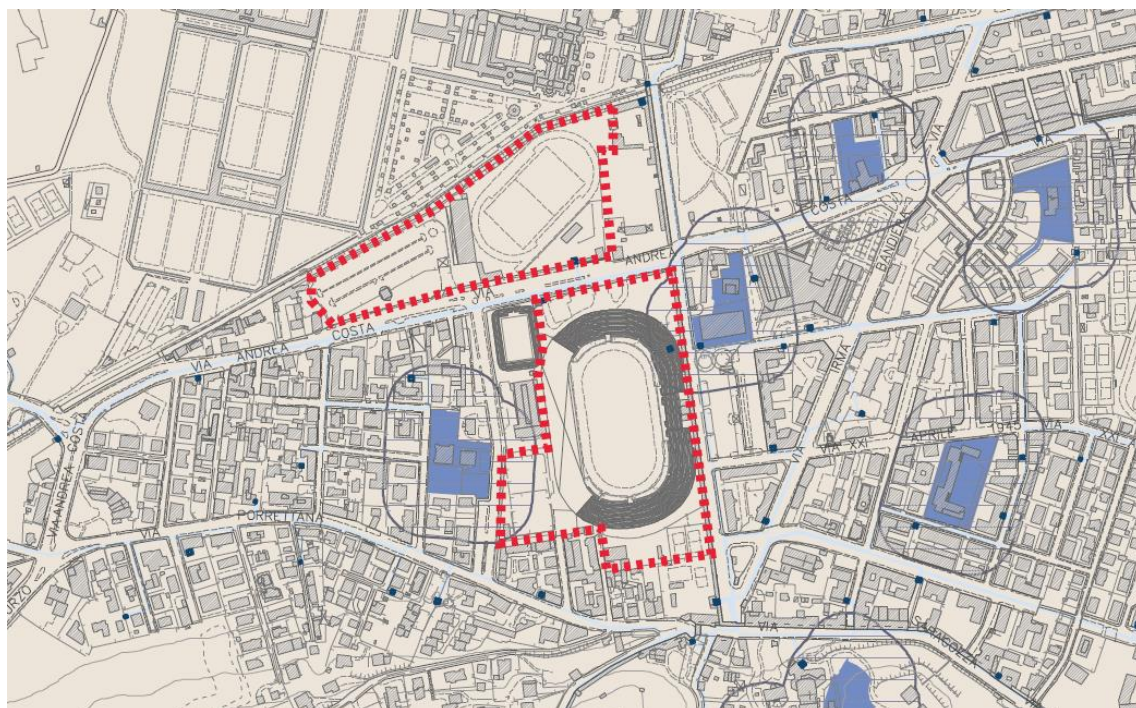
Elettromagnetismo

La Tav. “*Vincoli – Elettromagnetismo*” evidenzia la presenza di linee elettriche interrato a media tensione lungo via A. Costa e lungo via de Coubertin, e di cabine di trasformazione secondaria MT/BT (1 cabina area Stadio; 1 cabina area Antistadio): le analisi svolte (si veda Cap. 4.8 CEM) hanno evidenziato che tutte le sorgenti a bassa frequenza esistenti individuate si collocano a distanza tale da non interferire con gli interventi di progetto previsto all’interno dell’areale e/o

con zone adibite alla permanenza di persone. Il progetto prevede la realizzazione di nuove linee MT e cabine di trasformazione: l'analisi ha permesso di concludere che, in nessun punto con permanenza di persone per un periodo prolungato di oltre 4 ore, sono superati i limiti previsti dalla Legge n°36 del 22-02-01 ovvero risultano ampiamente soddisfatti gli obiettivi di qualità indicati nel D.P.C.M. 08/07/2003.

Inoltre, mediante sopralluogo e ragguagli cartografici, è emersa la presenza di impianti fissi di telefonia mobile e antenne radio televisive nell'intorno. Dalle valutazioni svolte non sono emerse criticità in quanto tutti gli interventi che prevedono la permanenza di persone per un periodo prolungato di oltre 4 ore hanno altezze uguali o inferiori agli ambienti già presenti allo stato attuale e conseguentemente risulta garantita la compatibilità tra lo stato di fatto elettromagnetico vigente ed il progetto edilizio.

Infine, l'area di progetto ricade entro Area di divieto di localizzazione degli impianti: il progetto proposto è coerente con il vincolo in quanto non verranno installati impianti fissi di telefonia mobile e/o emittenza radiotelevisiva.



4 EFFETTI DELL'INTERVENTO E AZIONI DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE

4.1 RESILIENZA E AMBIENTE

4.1.1 Favorire la rigenerazione di suoli antropizzati e contrastare il consumo di suolo

Stato attuale

L'area in esame si colloca in un contesto territoriale intensamente urbanizzato, i cui suoli risultano prevalentemente coperti da superfici impermeabili e/o semipermeabili. Per valutare l'attuale consumo di suolo si considerano le superfici impermeabili e semipermeabili esistenti, nell'area dell'antistadio pari rispettivamente al 45% (17.334 mq) e al 30% (11.312 mq) della superficie totale dell'ambito (38.201 mq). Nell'area dello Stadio, le superfici impermeabili risultano essere il 75% (41.650 mq) mentre le superfici semipermeabili il 15% (8.187 mq) della superficie totale dell'ambito (55.500 mq).

ANTISTADIO - SUPERF. PERMEABILI ATTUALI		
SUPERF. PERMEABILE	SUPERF. SEMIPERMEABILE	SUPERF. IMPERMEABILE
Mq	mq	mq
9.555	11.312	17.334
25%	30%	45%
38.201		

STADIO - SUPERF. PERMEABILI ATTUALI		
SUPERF. PERMEABILE	SUPERF. SEMIPERMEABILE	SUPERF. IMPERMEABILE
Mq	mq	mq
5.663	8.187	41.650
10%	15%	75%
55.500		

Le indagini ambientali ad oggi condotte nell'area dello Stadio hanno permesso di constatare la compatibilità dei terreni presenti con la destinazione d'uso dell'area. Sempre nell'area dello Stadio sono presenti cisterne interrato di carburate.

Effetti dell'intervento e mitigazioni

Il progetto dell'area dell'antistadio, rispetto alla situazione attuale, prevede un decremento di 632 mq della superficie dei suoli a permeabilità profonda (superfici verdi permeabili), passando dagli attuali 9.555 mq a 8.9239 mq. Per quanto riguarda le superfici semipermeabili, il progetto ne prevede un decremento di 9.059 mq, passando dagli attuali 11.312 mq a 2.253 mq.

Il progetto dell'area dello Stadio, rispetto alla situazione attuale, prevede una diminuzione di 903 mq della superficie dei suoli a permeabilità profonda (superfici verdi permeabili), passando dagli attuali 5.663 mq a 4.760 mq. Per quanto riguarda le superfici semipermeabili, il progetto ne prevede invece un aumento di 3.770 mq, passando dagli attuali 8.187 mq a 11.957 mq. Si avrà quindi una riduzione del 5% delle aree impermeabili nell'area dello Stadio e un incremento del 7% considerando anche l'antistadio.

ANTISTADIO - SUPERF. PERMEABILI FUTURE		
SUPERF. PERMEABILE	SUPERF. SEMIPERMEABILE	SUPERF. IMPERMEABILE
Mq	mq	mq
15.416	2.253	20.532
40%	6%	54%
38.201		

STADIO - SUPERF. PERMEABILI FUTURE		
SUPERF. PERMEABILE	SUPERF. SEMIPERMEABILE	SUPERF. IMPERMEABILE
mq	Mq	mq
4.760	11.957	38.783
9%	22%	70%
55.500		

Ad integrazione dell'indagine ambientale realizzata nell'area dello Stadio nel 2020, è prevista la presentazione di un Piano di indagine da condividere preliminarmente con ARPAE, che riguarderà sia l'area dello Stadio sia quella dell'antistadio, con indagini ed analisi da svolgersi in contraddittorio con ARPAE. L'esecuzione del Piano di indagine permetterà di ottenere informazioni sulla qualità dei terreni presenti nel sottosuolo del sito in esame nonché sui materiali di riporto presenti. Inoltre, si prevede la rimozione delle cisterne interrato di carburante presenti nell'area dello Stadio e l'eventuale bonifica dei terreni circostanti nel caso di eventuali contaminazioni.

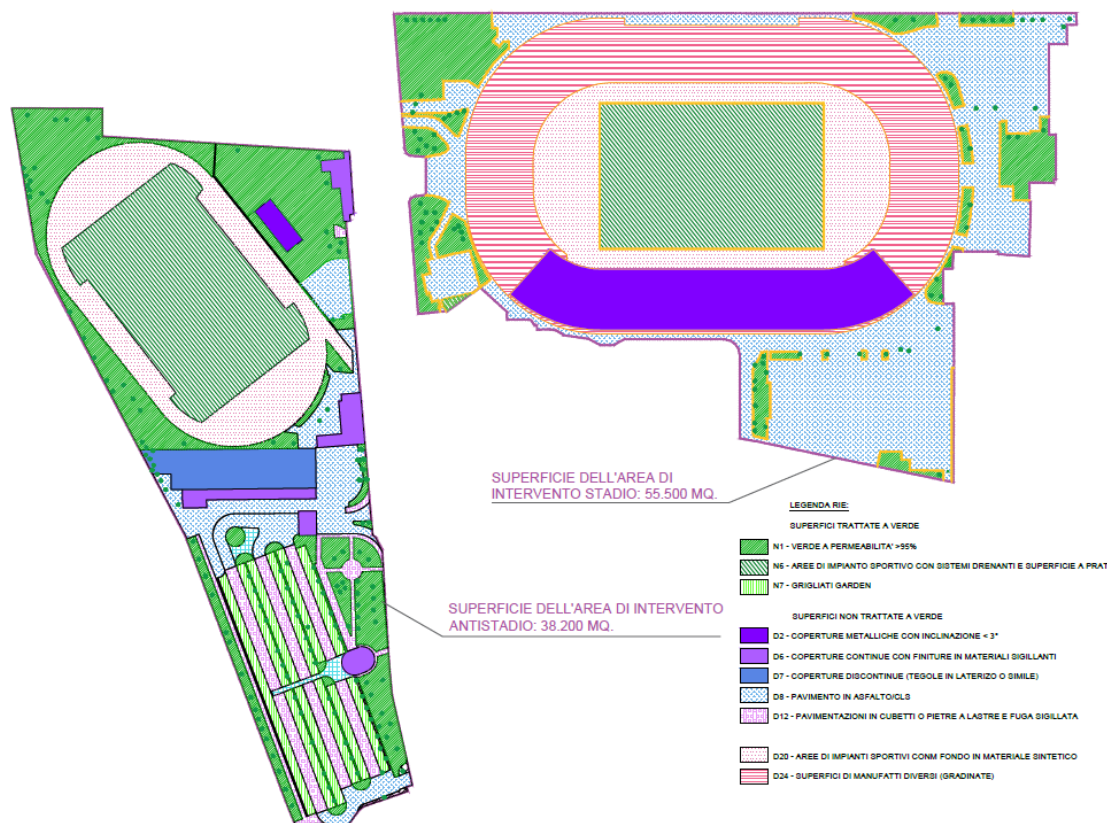
4.1.2 Sviluppare eco rete urbana

RIE

Stato attuale

L'area di interesse è divisa in due settori:

- la porzione nord (Antistadio) attualmente è occupata da un'area di parcheggio a raso, alcuni edifici per servizi, aree verdi alberate lungo la viabilità, e da pista di atletica e campo di calcio. L'area del parcheggio si presenta, nella parte dedicata alla sosta, con pavimentazioni in autobloccanti, a grigliato inerbito negli stalli. Le porzioni di accesso ed uscita sono asfaltate; ci sono inoltre aree pedonali pavimentate in porfido.
- La porzione sud (Stadio) è occupata per la maggior parte dall'edificio dello Stadio, da alcuni edifici annessi e da percorsi e piazzali, oltre ad alcune aiuole verdi.



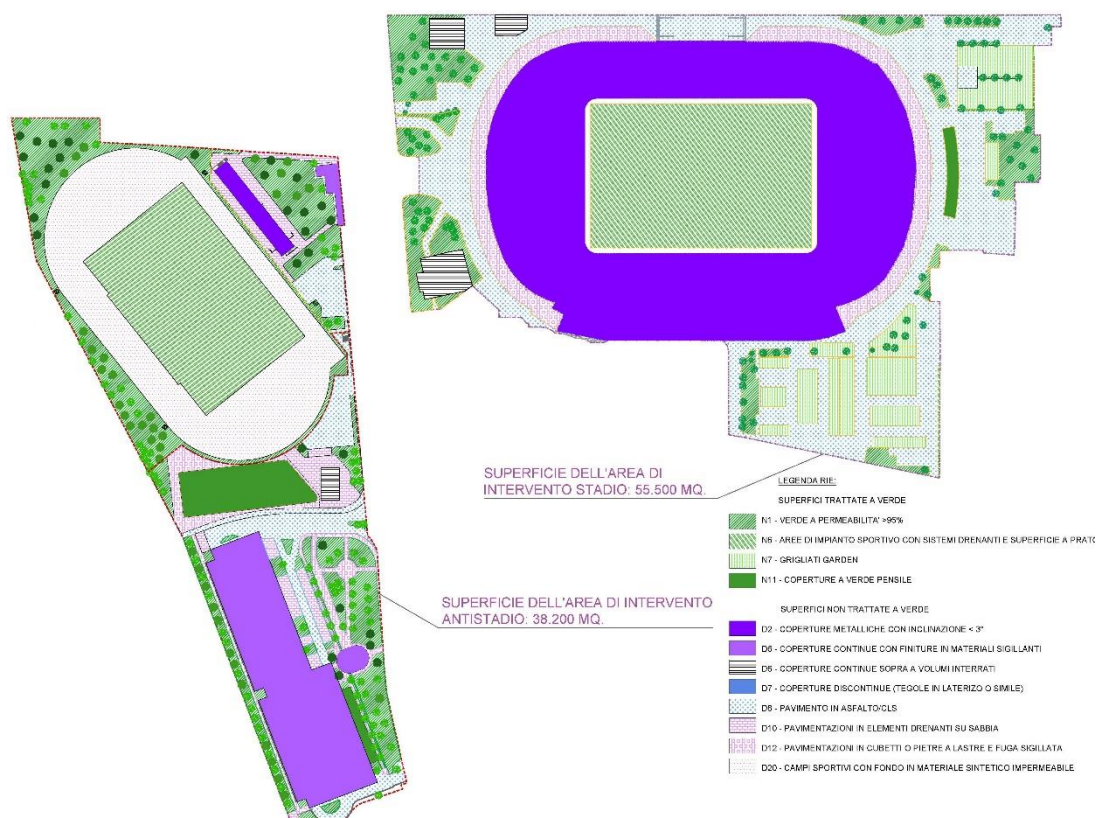
Effetti dell'intervento e mitigazioni

La Scheda di dettaglio "Cura del verde, permeabilità e microclima urbano (E8.4)" definisce al punto [3] i livelli migliorativi/di eccellenza di riferimento per il progetto; giacché esso riguarda una Attrezzatura (art. 45 del RUE), si dovranno soddisfare i livelli prestazionali di eccellenza stabiliti dal RUE; il valore dell'indice cui dovrà tendere il progetto corrisponde pertanto a $RIE \geq 6$.

Il riferimento normativo è il seguente: art. 45 del RUE, al comma 2.1: *"(...) Gli interventi aventi per oggetto attrezzature, relativi sia a spazi edificati sia a spazi aperti, per nuove realizzazioni ovvero per ristrutturazione o ampliamento di attrezzature esistenti, devono contribuire al miglioramento della qualità dell'Ambito di cui le attrezzature sono parte"*. Si richiede che l'indice RIE di progetto sia non peggiorativo di quello attuale.

In considerazione del fatto che l'intervento si sviluppa in area urbanizzata e fortemente impermeabilizzata già allo stato attuale (dunque con valore RIE molto inferiore a 6) il progetto raggiunge il livello di eccellenza perseguendo un miglioramento dell'indice RIE rispetto a quello dello stato attuale, sviluppando soluzioni finalizzate al miglioramento della prestazione richiesta, quali la realizzazione nell'area dell'Antistadio di tetti verdi sull'edificio centrale adibito a servizi e in una parte dell'edificio del nuovo parcheggio, di pavimentazioni permeabili (sia in area Stadio che Antistadio) e l'inserimento di un maggior numero di alberature.

Gli interventi previsti nell'area dell'Antistadio consentiranno l'aumento del R.I.E. da 3.89 a 5.20; nell'area dello Stadio da R.I.E. attuale pari a 1.75 si passerà ad un valore di 1.86.



Superfici di riferimento e indice RIE - Antistadio					
ANTISTADIO	Elementi per il calcolo dell'Indice di riduzione dell'impatto edilizio			ATTUALE	FUTURO
Superfici	Cat. RIE	Coefficiente di deflusso ψ utilizzabile	Coefficiente di deflusso ψ adottato	mq	mq
aree verdi a permeabilità >95%	N1	0,1	0,1	9.555	8.923
grigliati garden	N7	0,40 - 1,00	0,4	3.331	
Pavimentazioni in cubetti o pietre a lastre e fuga sigillata	D12	0,8	0,8	3.534	1.849
Pavimentazioni in elementi drenanti su sabbia	D10	0,50 - 1,00	0,5		2253
Pavimentazioni in asfalto/cemento	D8	0,9	0,9	4.476	3.100
coperture metalliche con inclinazione <3°	D2	0,9	0,9	262	452
coperture continue con finiture in materiali sigillanti	D6	0,85	0,85	1.318	5.132
coperture discontinue (tegole in laterizio o simile)	D7	0,9	0,9	1.600	
coperture a verde pensile	N11	0,30 - 1,00	0,3		1.696
campi sportivi (prato)	N6	0,30 - 1,0	0,3	7.981	6.493
campi sportivi con fondo in materiale sintetico impermeabile (pista atletica)	D20	0,60 - 1,00	1	6.144	8.146
campi sportivi (campo in erba sintetica e nuova pista atletica con manto sintetico semidrenante e semipermeabile)	D20	0,60 - 1,00	0,6		
coperture continue con finiture in materiali sigillanti (sopra a volumi interrati)	D6	0,85	0,85		157
SUP. AMBITO ANTISTADIO				38.201	38.201
Alberature presenti					
Sviluppo in altezza a maturità tra 4 e 12 m				31	62
Sviluppo in altezza a maturità tra 12 e 18 m				10	16
Sviluppo in altezza a maturità maggiore di 18 m.				100	97
TOTALE ALBERATURE ANTISTADIO				141	175
				ATTUALE	FUTURO
RIE ANTISTADIO				3,89	5,20
Superfici di riferimento e indice RIE - Stadio					
STADIO	Elementi per il calcolo dell'Indice di riduzione dell'impatto edilizio			ATTUALE	FUTURO
Superfici	Cat. RIE	Coefficiente di deflusso ψ utilizzabile	Coefficiente di deflusso ψ adottato	mq	mq
aree verdi a permeabilità >95%	N1	0,1	0,1	5.663	4.760
grigliati garden	N7	0,40 - 1,00	0,4		3.770
Pavimentazioni in asfalto/cemento	D8	0,9	0,9	16.467	14.077
Pavimentazioni in cubetti o pietre a lastre e fuga sigillata	D12	0,8	0,8		3.620
coperture metalliche con inclinazione <3°	D2	0,9	0,9	5.010	19.850
Superfici di manufatti diversi (gradonate)	D24	0,95	0,95	13.074	
coperture a verde pensile	N11	0,30 - 1,00	0,4		275
campi sportivi con fondo in materiale sintetico impermeabile (pista atletica)	D20	0,60 - 1,00	1	7.099	
campi sportivi (prato)	N6	0,30 - 1,0	0,3	8.187	8.187
coperture continue con finiture in materiali sigillanti (sopra a volumi interrati)	D6	0,85	0,85		961
SUP. AMBITO STADIO				55.500	55.500
Sviluppo in altezza a maturità tra 4 e 12 m				22	42
Sviluppo in altezza a maturità tra 12 e 18 m				18	42
Sviluppo in altezza a maturità maggiore di 18 m.				59	59
TOTALE ALBERATURE STADIO				99	143
				ATTUALE	FUTURO
RIE STADIO				1,75	1,86

FITOMASSA

Stato attuale

L'area di interesse è divisa in due settori da via A. Costa:

- la porzione nord (Antistadio) attualmente è occupata da un'area di parcheggio a raso, alcuni edifici per servizi, aree verdi alberate lungo la viabilità, e da pista di atletica e campo di calcio. Il parcheggio è alberato (in prevalenza *Fraxinus angustifolia*) nelle aiuole tra gli stalli. Un filare alberato (*Populus nigra italica*) accompagna il canale di Reno lungo la recinzione del parcheggio, ove si trova anche un percorso pedonale.
- La porzione sud (Stadio) è occupata per la maggior parte dall'edificio dello Stadio, da alcuni edifici annessi e da percorsi e piazzali, oltre ad alcune aiuole verdi con presenza di alberature.

La vegetazione arborea presente nelle aree di pertinenza dello stadio si trova in buono stato, anche se alcune di queste presentano spazi di pertinenza ridotti o interferiti da muri e pavimentazioni impermeabili oltre a subire una concorrenza del clima luminoso dovuta sia alla presenza di alberature sia per la vicinanza delle strutture edilizie. In linea generale emerge una gestione limitata delle alberature che, nel corso degli anni, ha influito negativamente sullo stato vegetativo e di stabilità delle stesse. In particolare, si registra un impatto legato ad interventi edilizi (quali creazioni di muri di sostegno, pavimentazioni ecc.) che unitamente ad altri fattori limitanti (concorrenza luminosa, permeabilità dei terreni ecc.) hanno, in alcuni casi, limitato il grado di vigoria delle piante con implicazioni negativi anche sui risvolti fitosanitari.

Le criticità rilevate sono legate soprattutto agli spazi di pertinenza molto ridotti o interferiti da muri, alla presenza di pavimentazioni impermeabili e strutture edilizie molto vicine, a danni superficiali o concorrenza tra specie posizionate troppo ravvicinate. Altri esemplari, soprattutto i pioppi neri più grandi, presentano sintomi di sofferenza e fisiopatie riconducibili in parte allo stadio di senescenza della specie e per alcuni esemplari alle ferite generate dalle ripetute potature.

Tra le molte piante si registra la presenza di alcune alberature di grande rilevanza, definite seguendo il Regolamento del Verde del Comune di Bologna che classifica tali gli esemplari aventi il diametro del tronco (misurato a 1,30 m di altezza dal colletto) superiore a 60 cm (188 cm di circonferenza) per genere e specie appartenente ai gruppi A, B, C e D, e 100 cm (315 cm di circonferenza) per genere e specie appartenenti al gruppo E.

- *Nell'area dello Stadio*, che risulta fortemente artificializzata ed impermeabilizzata, sono presenti alcune aiuole verdi in cui state rilevate 99 alberature (31 Gruppo B; 3 Gruppo C; 64 Gruppo D; 1 Gruppo E; 11 di Grande rilevanza ai sensi del Regolamento del Verde), molte delle quali si sono sviluppate a ridosso delle strutture esistenti, e mostrano in alcuni casi un portamento incongruo.
- *Nell'area dell'Antistadio* sono presenti alberature di arredo nell'area del parcheggio esistente, altre più consistenti nell'area verde attrezzata disposta lungo via A. Costa, e alcune altre alberature nelle porzioni permeabili presenti nell'area sportiva. Un filare di pioppi neri accompagna la sponda del Canale di Reno, esternamente alla recinzione esistente. Si sono censite 141 alberature (48 Gruppo B; 10 Gruppo C; 75 Gruppo C; 6 Gruppo E; di cui 36 di grande rilevanza ai sensi del Regolamento del Verde).

Nell'area di intervento, a seguito della campagna di rilievo e caratterizzazione della vegetazione presente, non sono state individuate formazioni boschive ed aree assimilate ai sensi del D.lgs.

34/2018.

Effetti dell'intervento e mitigazioni

Il progetto di trasformazione dell'Ambito prevede la rifunionalizzazione e ammodernamento dello Stadio Dall'Ara di Bologna, la riorganizzazione degli accessi, delle aree di sosta e delle attività che occupano il volume dello stadio, nonché la ristrutturazione dell'edificio stesso. È coinvolta nella riqualificazione anche l'area dell'Antistadio, nella quale si prevede la ristrutturazione e rifunionalizzazione di alcuni degli edifici esistenti destinati a servizi, la demolizione dell'ulteriore edificio esistente al centro dell'area, che sarà sostituito da uno nuovo con funzioni a carattere commerciale e ristoro anche indipendenti, la costruzione di un parcheggio in struttura a due livelli al posto del parcheggio a raso esistente.

Nello stato futuro, le trasformazioni previste per l'area comporteranno alcune interferenze con le alberature censite: il progetto prevede l'abbattimento di 33 piante di prima grandezza nel lotto dell'Antistadio e 10 esemplari nel lotto dello Stadio, una di grande rilevanza (Antistadio).

Le sostituzioni previste dal progetto riguardano tutti gli esemplari oggetto di abbattimento, anche ove non tutelati come indicato dall'art.3 del Regolamento del verde, né di grande rilevanza e privi specifici caratteri di spicco tali per cui vi possa essere impedimento ad effettuare abbattimenti.

Per la sistemazione dei nuovi impianti il Progetto rispetta le indicazioni previste dal Regolamento del verde, in particolare rispetto al numero degli esemplari da mettere a dimora e alle distanze (gli alberi abbattuti sono sostituiti nel rapporto 1:2 nel lotto sul quale viene realizzato l'intervento con alberature della stessa classe di grandezza per almeno uno dei due esemplari sostitutivi e specie di classi di grandezza inferiori per la seconda sostituzione).

In linea generale le specie arboree selezionate per le sostituzioni rientrano tra quelle già presenti nell'area di progetto o tra quelle indicate come "idonee per il contesto urbano" nel Regolamento del verde e si inseriscono in spazi liberi o a completamento di aree di margine in cui si individuavano alcune fallanze. In alcuni casi eccezionali, le distanze fissate dal Regolamento sono state ridotte (come previsto dal Regolamento stesso, deroga art.18 comma 5) a favore della messa a dimora di alberature volte alla realizzazione di nuovi filari, nonché al reintegro di fallanze di filari alberati esistenti, consentiti dal regolamento per ridefinire assialità preesistenti.

- *Nell'area dell'Antistadio*, dove sono previsti 33 abbattimenti di alberature di prima grandezza, sono stati inseriti 67 esemplari di cui 30 di prima grandezza, 6 di seconda e 31 di terza, superando di una pianta il numero necessario previsto dal regolamento (art.18 comma 2). Nel lato sud-est e nord-est, in prossimità del campo da calcio, sono state inserite alberature per la formazione di piccoli nuclei boscati misti, mentre a nord e sud sono state colmate le fallanze relative al filare alberato o a piccoli nuclei di margine.
- *Nell'area dello Stadio*, dove sono previsti 10 abbattimenti, sono stati inseriti 54 esemplari di cui 7 di prima grandezza, 25 di seconda e 22 di terza, superando in questo modo il numero necessario previsto dal Regolamento. Di fatto sono state aggiunte 34 alberature in più del necessario in modo da poter definire nuovi spazi verdi in continuità con le alberature esistenti, colmando le fallanze di filari e ridisegnando aiuole secondo un disegno di qualità.

Il bilancio arboreo tra la situazione attuale e futura di progetto è dunque il seguente:

- *Antistadio: alberature abbattute 33; nuove 67; bilancio + 34 alberature*

- *Stadio: alberature abbattute 10; nuove 54; bilancio +44 alberature*
- *Totale alberature abbattute: 43*
- *Totale Nuove alberature: 121*

Il progetto prevede quindi un aumento della fitomassa, infatti a fronte di un abbattimento di 43 esemplari ne verranno piantati 121, 78 in più di quelli abbattuti (Totale attuale=240; Totale di progetto=318).

ACQUE

Stato attuale

L'area in esame si colloca all'interno del bacino imbrifero di pedecollina e pianura del fiume Reno, che scorre circa 2.0 Km ad ovest rispetto all'area dello stadio, e come tale normata dall'art. 20 dello PSAI Reno; la perimetrazione è assunta all'interno del PTCP nella Tavola 2 A e normata dall'art. 4.8 "Gestione delle acque meteoriche" delle NTA.

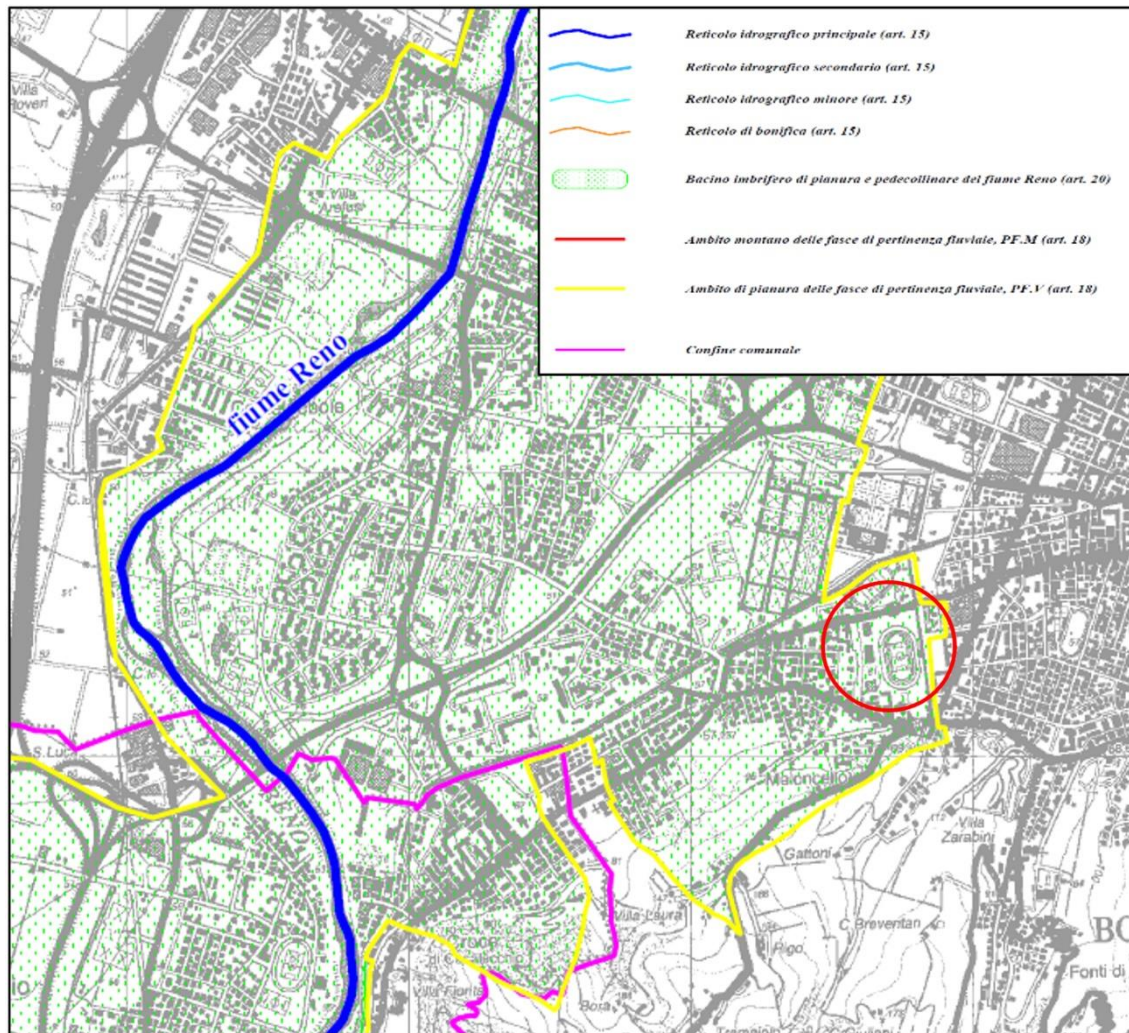
L'art. 20 (controllo degli apporti d'acqua) punto 1) dello PSAI del Fiume Reno stabilisce:

"1. Al fine di non incrementare gli apporti d'acqua piovana al sistema di smaltimento e di favorire il riuso di tale acqua, per le aree ricadenti nel territorio di pianura e pedecollina indicate nelle tavole del "Titolo II Assetto della Rete Idrografica" i Comuni prevedono nelle zone di espansione, per le aree non già interessate da trasformazioni edilizie, che la realizzazione di interventi edilizi sia subordinata alla realizzazione di sistemi di raccolta delle acque piovane per un volume complessivo di almeno 500 m³ per ettaro di superficie territoriale, ad esclusione delle superfici permeabili destinate a parco o a verde compatto che non scolano, direttamente o indirettamente e considerando saturo d'acqua il terreno, nel sistema di smaltimento delle acque meteoriche; sono inoltre escluse le superfici dei sistemi di raccolta a cielo aperto."

L'art. 5.8 del PTCP che recepisce e integra i contenuti dell'art. 20 del PSAI, stabilisce che

"1.(P) Al fine di non incrementare gli apporti d'acqua piovana al sistema di smaltimento e di favorire il riuso di tale acqua, negli ambiti di controllo degli apporti d'acqua, come individuati nella tav. 2A, i Comuni in sede di redazione o adeguamento dei propri strumenti urbanistici, prevedono per i nuovi interventi urbanistici (v.) e comunque per le aree non ancora urbanizzate, la realizzazione di sistemi di raccolta delle acque di tipo duale, ossia composte da un sistema minore costituito dalle reti fognarie per le acque nere (v.) e le acque bianche contaminate ABC (v.), e un sistema maggiore costituito da sistemi di laminazione per le acque bianche non contaminate ABNC (v.). Il sistema maggiore deve garantire la laminazione delle acque meteoriche per un volume complessivo di:

– almeno 500 metri cubi per ettaro di superficie territoriale, ad esclusione delle superfici permeabili destinate a parco o a verde compatto, nelle aree ricadenti nell'Ambito di controllo degli apporti d'acqua in pianura."



Premesso che il RUE del comune di Bologna è decaduto, poiché il Progetto di fattibilità dello Stadio è stato approvato quando era ancora valido, il presente progetto si è conformato alle prestazioni ambientali del RUE, il quale prevedeva il raggiungimento dei livelli prestazionali più elevati (art. 45 comma 2.3). In particolare, la scheda tecnica di dettaglio dE9.1 “Risparmio e riuso delle acque” definiva che per il raggiungimento di livelli di eccellenza, occorre garantire un livello di prestazione migliorativo relativo al consumo di acqua potabile per gli usi domestici o assimilati al domestico pari 120 l/ab giorno. Il raggiungimento di tale target può essere raggiunto attraverso l'impiego di una o più tra modalità di risparmio combinate, che prevedono il recupero delle acque meteoriche delle coperture da destinare ad usi non potabili interni ed esterni agli edifici secondo le indicazioni progettuali della norma UNI/TS 11445:2012 e il riutilizzo delle acque grigie, prevedendo un sistema di trattamento e riuso delle stesse (escludendo le acque

nere provenienti dai WC) in grado di assicurare il recupero pari almeno al 50% delle acque provenienti dagli scarichi di lavabi, docce, vasche da bagno, lavatrici.

L'area in esame non risulta interessata dalla presenza di corsi d'acqua, loro pertinenze o aree di tutela, come definiti dagli strumenti di pianificazione vigenti. Il Canale di Reno, un canale artificiale in gestione al Consorzio della Chiusa di Casalecchio e del Canale di Reno, scorre a cielo aperto al limite settentrionale dell'antistadio, separando l'area sportiva da quella del cimitero monumentale. Nel tratto urbano, prima dell'inizio del tratto interrato, il corso d'acqua riceve da destra alcuni rii, tra cui il Meloncello, che scorre interrato poco ad est dell'impianto sportivo ed alcuni canali di scolo minori senza nome, anch'essi interrati, uno dei quali si immette nel Canale di Reno nella zona del parcheggio dell'antistadio.

Attualmente, le acque meteoriche di copertura e di dilavamento piazzali dell'area dello Stadio e dell'antistadio sono recapitate in un sistema misto presente lungo via Andrea Costa. Allo stesso modo tutti gli scarichi di acque nere provenienti dall'impianto vengono collettati alla rete fognaria mista.

Effetti dell'intervento e mitigazioni

L'intervento in esame prevede l'adozione di misure per il risparmio e il riuso delle acque, al fine di ridurre l'approvvigionamento di risorsa idrica e diminuire il carico sulla rete fognaria. In particolare, è previsto il recupero e l'accumulo delle acque intercettate dalla copertura dello stadio per un volume pari a 125 mc, suddiviso in una vasca da 20 mc per l'irrigazione del campo e una da 105 mc dedicata allo scarico dei bagni che, unitamente all'impiego di tecnologie per il risparmio idrico, consentono di raggiungere un consumo massimo domestico pari a 105 l/AE/g.

In merito all'invarianza idraulica dell'intervento, è prevista la realizzazione di un sistema di laminazione delle acque meteoriche provenienti dall'area dello Stadio, così da ridurre i volumi in arrivo al recettore, mediante una vasca con capacità di laminare un volume pari a 1.400 mc. Nella successiva fase di progettazione, si valuterà se la vasca ora prevista verrà suddivisa in due o più vasche di pari volume complessivo e se sovradimensionare le reti. Qualora per il calcolo della volumetria della vasca di laminazione, nonostante il dimensionamento effettuato, le Autorità di bacino diano obbligatorietà all'applicazione del valore fissato dal PSAI, nella successiva fase progettuale sarà applicata tale procedura di calcolo e, se riscontrata la necessità di una vasca di volumetria maggiore a quella sopra indicata, saranno adeguate le relative soluzioni impiantistiche.

La rete fognaria verrà suddivisa in tre sistemi distinti: la rete esistente sarà convertita alla sola raccolta delle acque reflue (domestiche ed assimilate) provenienti dagli edifici per la quale saranno inoltre mantenuti gli attuali punti di consegna alla rete urbana in via Andrea Costa, mentre verranno creati due ulteriori sistemi distinti, i quali avranno lo scopo di raccogliere le acque meteoriche incidenti in copertura (previo accumulo per riuso) e sui piazzali, con recapito finale il Canale di Reno, previa laminazione.

Per quanto riguarda la progettazione dell'area denominata Antistadio oggetto di ristrutturazione e ammodernamento, per l'area del parcheggio sarà realizzata una nuova rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche con sistema di prima pioggia e disoleazione, costituita da due vasche dimensionate per 50 mc/ha, con sollevamento elettromeccanico delle acque di prima pioggia nel disoleatore e da questo alla rete fognaria comunale, mentre le acque di seconda pioggia afferriranno direttamente al sistema di laminazione.

Per l'area dell'edificio commerciale sarà realizzata una rete pluviale per l'accumulo ed il riuso

delle acque meteoriche della copertura, costituita da due vasche di capacità complessiva di 100 mc circa (dimensionate in base alla norma UNI 11445). Inoltre, sarà realizzata una rete bianca della viabilità e delle pertinenze esterne, con trattamento di prima pioggia e disoleazione nell'area di carico-scarico, una rete nera per gli spogliatoi ed i bagni pubblici e privati, una rete di acque grasse della cucina del Bar.

Le acque meteoriche in uscita dai sistemi di laminazione dell'area Antistadio saranno convogliate al Canale di Reno, mentre le acque reflue della fognatura nera saranno convogliate al collettore fognario misto di via Andrea Costa di sezione ONI 800x1200.

Le reti fognarie bianche in progetto nell'area dell'Antistadio afferiranno a sistemi di laminazione per la riduzione dei colmi o picchi di portata meteorica (dimensionati nella misura di 500 mc/ha), che scaricheranno con un'apposita luce tarata (dimensionata per 10 l/sec/ha) ed uno scarico di emergenza nel Canale di Reno adiacente all'area. Nello specifico è prevista la realizzazione di due sistemi di laminazione indipendenti, uno per l'area del parcheggio costituito da vasche prefabbricate collegate in serie per un volume complessivo di 400 mc e una portata di scarico di circa 8 l/sec, e uno per l'area commerciale anch'esso costituito da vasche prefabbricate collegate in serie per un volume complessivo di 170 mc e una portata di scarico di circa 3-4 l/sec.

4.1.3 Prevenire e mitigare i rischi ambientali

ASSETTO IDRAULICO, IDROGEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO LOCALE

Stato attuale

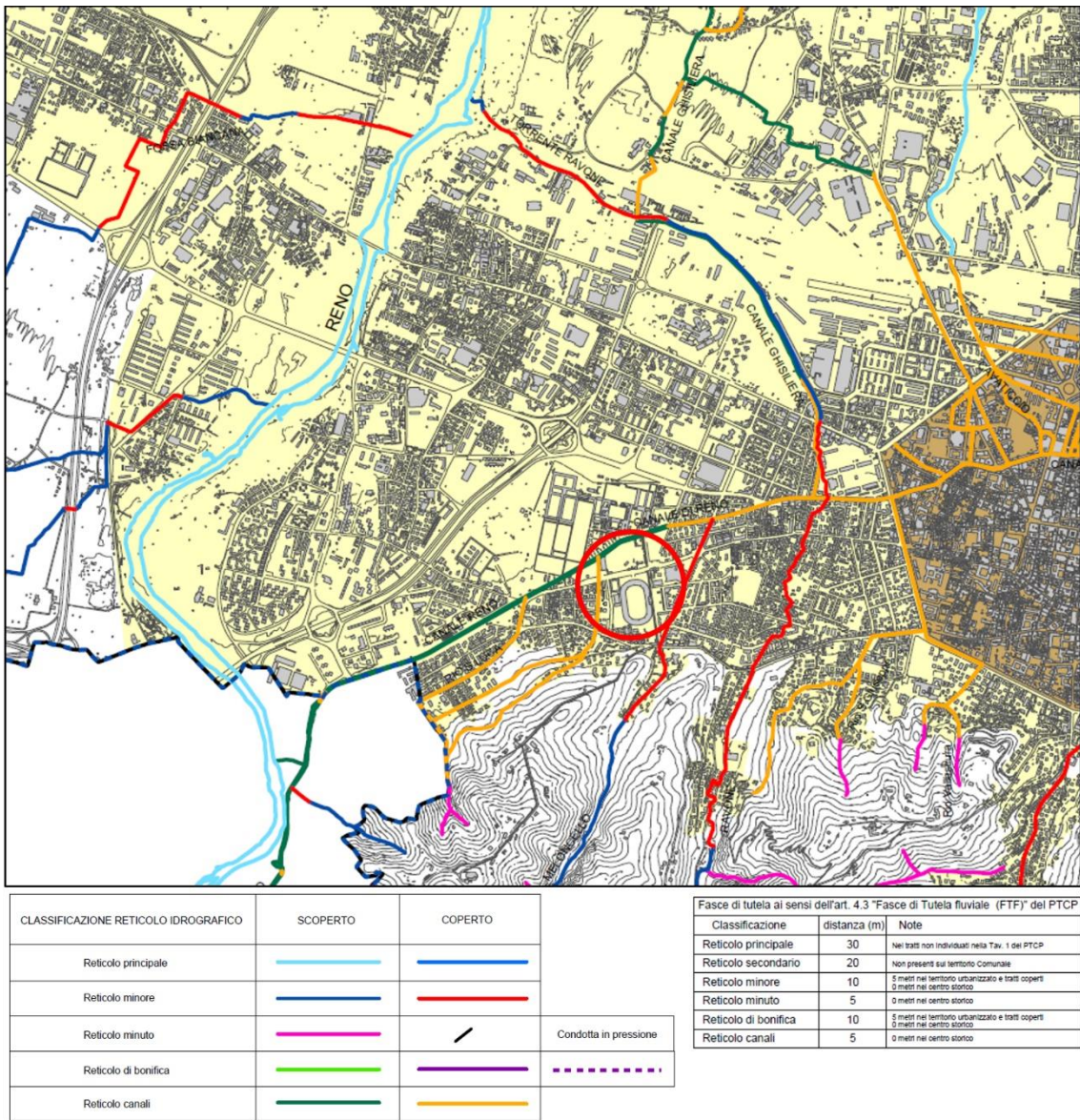
L'area in esame si colloca all'interno del bacino imbrifero di pedecollina e pianura del fiume Reno, che scorre circa 2.0 Km ad ovest rispetto all'area dello stadio; lungo la Via Porrettana si chiudono invece i bacini pedecollinari del Rio Meloncello, del Ravone e di alcuni bacini minori, che a valle della strada risultano tombati.

Il reticolo secondario più prossimo all'area è costituito dal Canale di Reno, un canale artificiale in gestione al Consorzio della Chiusa di Casalecchio e del Canale di Reno, che scorre a cielo aperto al limite settentrionale dell'antistadio, separando l'area sportiva da quella del cimitero monumentale.

Il Canale di Reno che fu creato nel XII secolo, deve il proprio nome al fiume Reno da cui riceve acqua grazie alla chiusa di Casalecchio; esso scorre scoperto fino a via delle Tofane (poco distante dall'area in esame) da dove procede poi interrato lungo via Valdossola e via Sabotino; a metà di via Sabotino viene derivata la canaletta Ghisiliera e, circa novanta metri dopo, viene sovrappassato dal torrente Ravone, mediante un ponte (ora coperto sotto via Sabotino) noto un

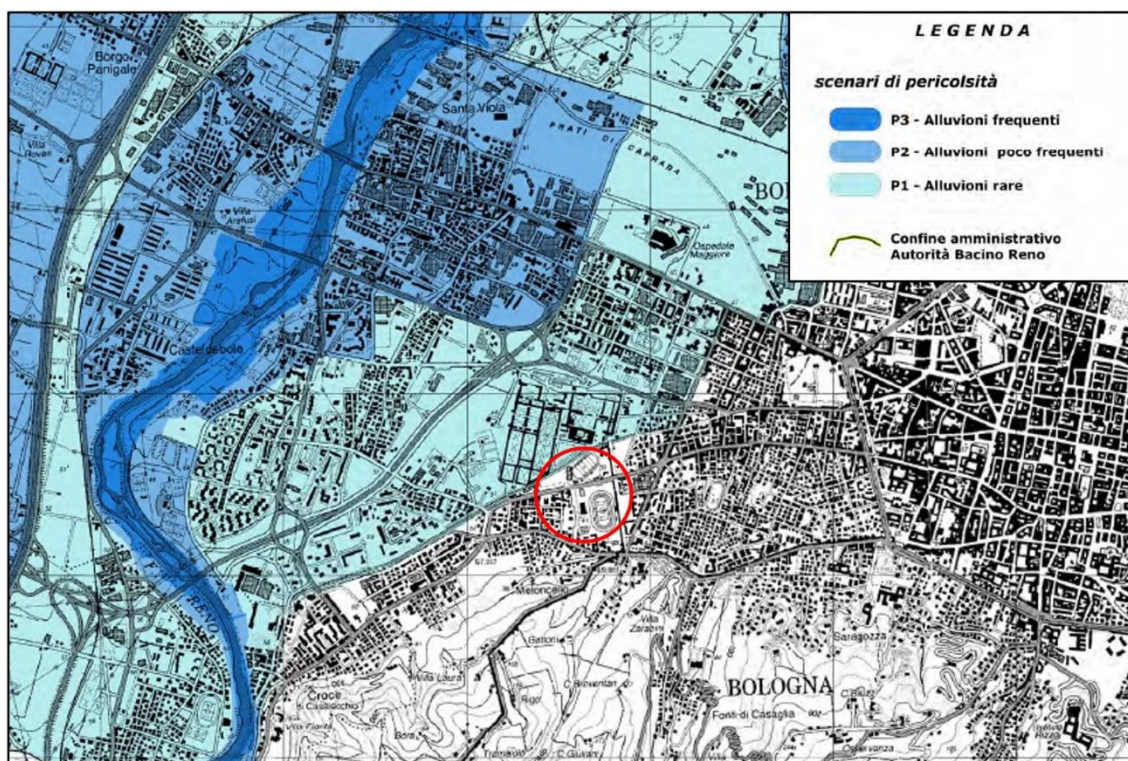
Se in origine la funzione del corso d'acqua era quella di alimentare attività economiche e azionare mulini, macine, ecc., oggi è usato come scolmatore delle acque reflue di Bologna e per usi irrigui nella bassa pianura bolognese.

Nel tratto urbano, prima dell'inizio del tratto interrato, il corso d'acqua riceve da destra alcuni rii, tra cui il Meloncello, che scorre interrato poco ad est dell'impianto sportivo ed alcuni canali di scolo minori senza nome, anch'essi interrati, uno dei quali si immette nel Canale di Reno nella zona del parcheggio dell'antistadio.



Per quanto riguarda le perimetrazioni delle aree di pericolosità idraulica derivanti dagli strumenti di pianificazione sovraordinata (PGRA e PSAI), si segnala che l'area non risulta ricompresa all'interno di aree contraddistinte da pericolosità o rischio idraulico derivanti da PGRA o PSAI Reno, ne vengono segnalate situazione di rischio idraulico nella Tav. 10 del QC del PSC di Bologna.

L'area in esame non risulta interessata dalla presenza di corsi d'acqua, loro pertinenze o aree di tutela, come definiti dagli strumenti di pianificazione vigenti. Attualmente, le acque meteoriche intercettate da comparto in esame sono recapitate in un sistema misto presente lungo via Andrea Costa.



Dal punto di vista idrogeologico, l'area del bolognese presenta caratteri di particolare complessità a causa della concomitante influenza di diversi fattori, naturali e antropici fra i quali la riduzione del tasso di ricarica della falda ed i prelievi idrici elevati.

Le conoidi bolognesi costituiscono corpi isolati e separati lateralmente da grandi estensioni di depositi argilloso-limosi a bassa permeabilità e verticalmente da setti di più ridotta potenza. Solo nella parte apicale dei conoidi la struttura idrogeologica può essere schematizzata come un unico acquifero, in cui i conoidi sono collegati da interdigitazioni di materiali più grossolani. Da tale geometria ne deriva che le acque sotterranee sono distribuite in falde sovrapposte, di cui la più alta è alimentata dalle acque di subalveo dei corsi d'acqua e dalle acque meteoriche, la seconda da infiltrazioni provenienti dall'apice dei conoidi.

In genere la falda superficiale, non interessata da prelievi massicci, è relativamente stabile, salvo le oscillazioni stagionali: le misure dei pozzi, infatti, sono confermate dai dati dei sondaggi, risalenti ad anni diversi.

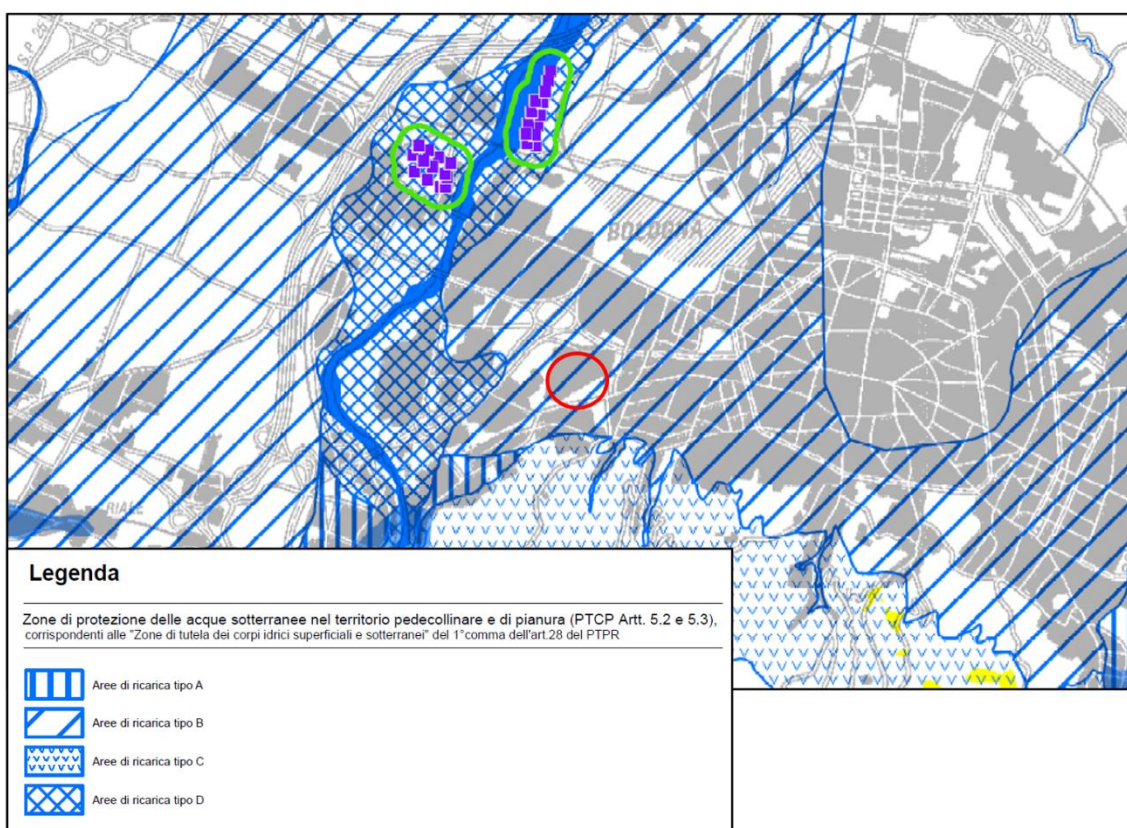
Per quanto riguarda l'idrogeologia locale, dalle misurazioni effettuate nei piezometri installati in corrispondenza dei fori di sondaggio relativi alla campagna geognostica del 2020, emerge che nel settore di studio è presente una falda a circa 37.0 m dal p.c., in corrispondenza del secondo banco di ghiaia intercettato. Nel primo banco di ghiaia non è stata registrata la presenza di una falda; tuttavia, non si esclude la sussistenza di una circolazione d'acqua stagionale o a seguito di eventi piovosi nelle ghiaie superficiali e nei litotipi a maggiore permeabilità.

Nell'area bolognese gli acquiferi sotterranei sono ampiamente sfruttati sia per il consumo umano, sia per usi industriali, civili e agricoli. A monte dell'area in esame, procedendo da sud verso nord, si trovano i campi pozzi Borgo Panigale e San Vitale, in sinistra Reno e il campo pozzi Tiro a Segno, in destra; tali pozzi filtrano il complesso delle falde confinate profonde che si rinvenivano a profondità superiori a 85 m (S. Vitale e Tiro a Segno) e a 60 m (Borgo Panigale). Le

falde sfruttate ai fini acquedottistici risultano, almeno a scala locale, più protette rispetto agli orizzonti permeabili più superficiali del primo e secondo orizzonte ghiaioso.

L'intenso sfruttamento delle falde s'inserisce per altro in un'area contraddistinta da una vulnerabilità naturale alta ed elevata, in relazione alla litologia di superficie, profondità del tetto del permeabile e presenza di acquiferi liberi o semiconfinati, come evidenziato anche nella cartografia del PTCP della Città Metropolitana di Bologna. Nell'area in studio, la vulnerabilità risulta comunque essere bassa seppur posta al limite delle aree a vulnerabilità maggiore.

Con riferimento ai vincoli e tutele derivanti dalla pianificazione sovraordinata, nella Tav. 2B "Tutele delle acque superficiali e sotterranee" del PTCP, l'area di studio ricade all'interno del perimetro delle aree di ricarica di tipo B di cui all'art. 5.2 delle NTA; la perimetrazione è assunta nella Carta Unica del territorio – Tavola dei Vincoli "Tutele risorse idriche e assetto idrogeologico" del PSC e normata all'art. 11 delle NTA.



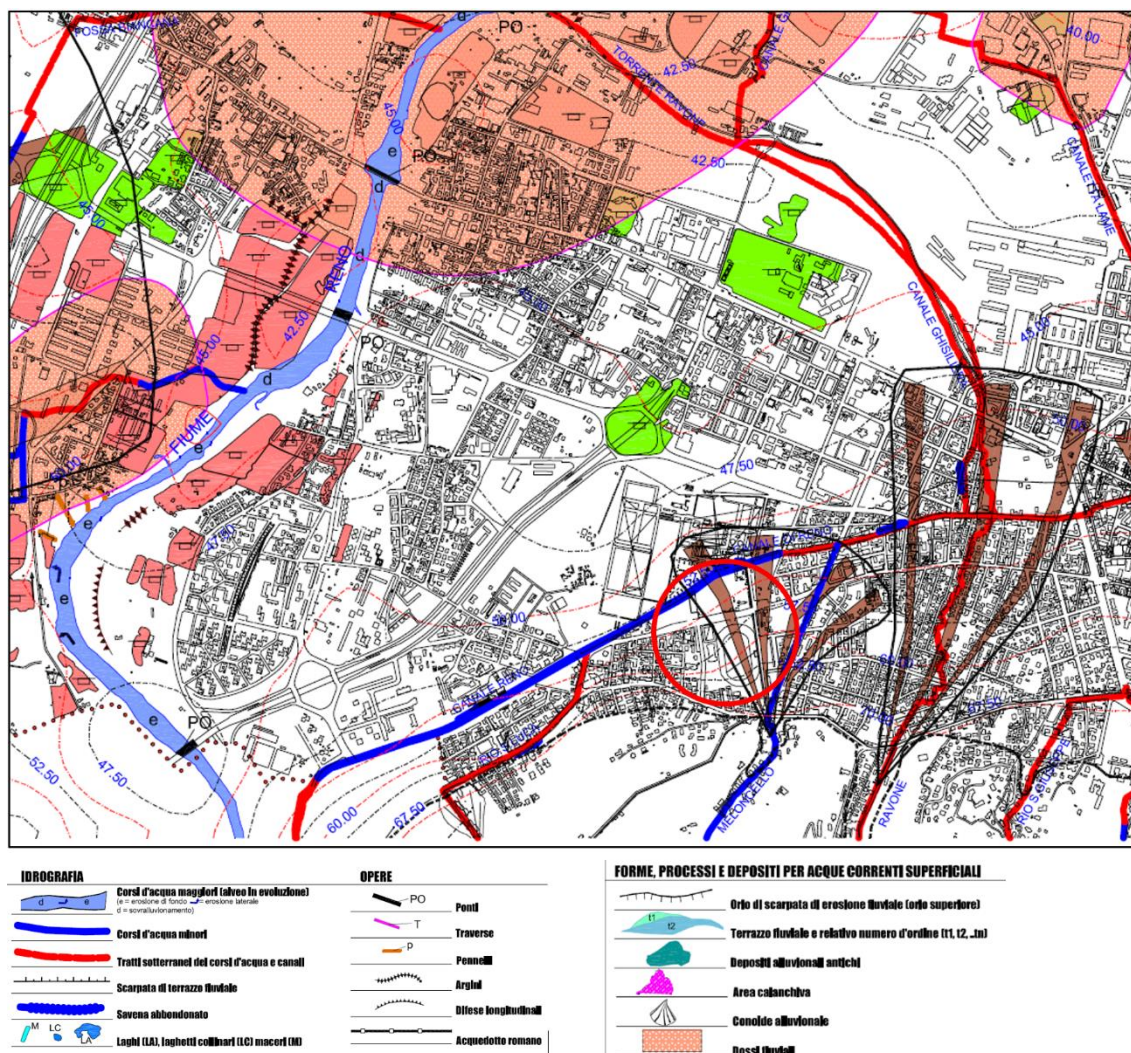
Le "Aree di ricarica di tipo B" sono le aree caratterizzate da ricarica indiretta della falda: generalmente presenti tra la zona A e la pianura, idrogeologicamente identificabili come sistema debolmente compartimentato in cui alla falda freatica superficiale segue una falda semiconfinata in collegamento per drenanza verticale.

Entro tali aree il PTCP non detta specifiche disposizioni normative riguardo indici di permeabilità, per gli ambiti ricadenti all'interno del territorio urbanizzato; dispone tuttavia che i Comuni perseguano l'obiettivo di miglioramento quantitativo della funzione di ricarica dell'acquifero, prescrivendo significative percentuali minime di superficie permeabile da garantire, tendenti a raggiungere le percentuali richieste agli ambiti per i nuovi insediamenti. Il PSC al comma 9 dell'art. 11 delle NTA non aggiunge ulteriori disposizioni normative se non il rimando al rispetto delle norme sovraordinate.

Da un punto di vista geomorfologico l'area in esame si colloca nell'alta pianura bolognese caratterizzata dalla presenza di forme superficiali legate alla paleo-dinamica fluviale, del Fiume Reno e del Torrente Savena in primis, oltre che dei corsi d'acqua del reticolo secondario.

L'area è contraddistinta da una pendenza generale verso nord, con quote che degradano da circa 64.00 m s.l.m., nella zona a sud dello Stadio a circa 54.50 – 55.00 nella zona a nord dell'antistadio a ridosso del Canale di Reno; l'area del campo da calcio dello stadio, così come quella dell'antistadio, sono, per ovvie ragioni, pianeggianti, mentre tra la zona d'ingresso allo stadio dal lato sud e quella a nord su Via Andrea Costa, si ha una un dislivello di circa 8.00 – 8.50 m con un pendenza media di circa il 3%. Nell'area risulta evidente la presenza di un sistema deposizionale di conoidi fluviali coalescenti, legato all'azione dei corsi d'acqua principali precedentemente elencati e dei corsi d'acqua minori, tra cui il torrente Ravone e, nello specifico del sito, del Rio Meloncello; come evidenziato nella "Carta Geomorfologica di Pianura" (Tavola 3.2 – del QC del PSC di Bologna del 2008) sopra allegata, la zona in esame, ricade quasi completamente all'interno della conoide alluvionale del Rio Meloncello.

Sotto l'aspetto morfodinamico, non si segnalano processi in atto, sia nell'area sia in un suo intorno significativo.



Effetti dell'intervento e mitigazioni

Per la definizione del progetto in esame relativo alla ristrutturazione e adeguamento sismico dello stadio Dall'Ara, è stato eseguito uno specifico studio geotecnico, stratigrafico e sismico sull'area dell'impianto sportivo, attraverso l'esecuzione di indagini geognostiche e sismiche e analisi di risposta sismica locale, come richiesto dalla normativa.

L'indagine geognostica eseguita nel 2020 ha permesso di definire la stratigrafia del sottosuolo dell'area: sono presenti terreni limo-argillosi con un primo banco di ghiaia tra le profondità di 14/18-22/26 m dal p.d.c. ed un secondo banco di ghiaia oltre i 32 m di profondità. Sono inoltre stati definiti i parametri geotecnici dei terreni presenti nel sottosuolo, utilizzati poi per il calcolo della capacità portante delle fondazioni e dei relativi cedimenti. Sulla base delle indagini sismiche è stata definita la categoria del sottosuolo, risultata essere C.

La suscettibilità alla liquefazione della zona in esame è stata valutata sulla base delle 5 prove penetrometriche CPTU effettuate in sito, dalle quali è stato ottenuto un rischio di liquefazione basso, con un indice del potenziale di liquefazione IL compreso tra 0 e 1.33. Sono stati anche calcolati i valori di cedimento a seguito del sisma per liquefazione del terreno, che hanno portato al calcolo di spostamenti verticali compresi tra 0.01 cm e 4.16 cm.

L'analisi di risposta sismica locale ha permesso di ottenere lo spettro di risposta in superficie che, rispetto allo spettro normalizzato da NTC18 per l'SLV, amplifica la risposta sismica locale nell'intervallo 0,2-0,4 secondi.

Per quanto riguarda il dissesto idrogeologico, non si evidenziano elementi di rischio per l'area in esame.

Non si segnalano elementi di pericolosità idraulica connessi con i corsi d'acqua limitrofi all'area in esame, sebbene in passato siano stati segnalati diversi episodi di esondazione che hanno interessato nello specifico anche il Rio Meloncello, provocando allagamenti in diverse zone adiacenti la Via Costa.

Con l'intervento in progetto, che prevede la separazione delle reti, la realizzazione di un sistema di laminazione con recapito delle acque nel Canale di Reno, il riutilizzo di parte delle acque meteoriche intercettate dal coperto degli edifici e l'aumento della superficie a permeabilità profonda, si contribuisce alla mitigazione del rischio idraulico della zona, alleviando l'attuale carico sul sistema fognario esistente.

ISOLA DI CALORE E ADATTAMENTO CLIMATICO DEGLI EDIFICI

Stato attuale

La riduzione dell'effetto isola di calore in ambito urbano è strettamente correlata all'ubicazione del sito nel quale l'intervento si viene a collocare (che può essere più o meno favorevole alla presenza di condizioni climatiche che favoriscono la presenza di brezze estive o notturne), alla presenza di spazi verdi dotati o meno di biomassa arborea e alla tipologia delle caratteristiche di permeabilità e di albedo dei materiali utilizzati per la realizzazione delle superfici non a verde e delle coperture.

Riguardo al primo aspetto l'ambito di intervento presenta caratteristiche di medio bassa fragilità (Stadio e area di parcheggio zona antistadio), per cui non risulta essere particolarmente critico rispetto ad altre porzioni cittadine.

Effetti dell'intervento e mitigazioni

Nella progettazione, si è comunque cercato di non peggiorare e laddove possibile di migliorare la capacità dell'ambito rispetto all'insorgenza del fenomeno dell'isola di calore urbana, non implementando le superfici impermeabili, incrementando quelle semipermeabili, e aumentando il numero delle alberature presenti.

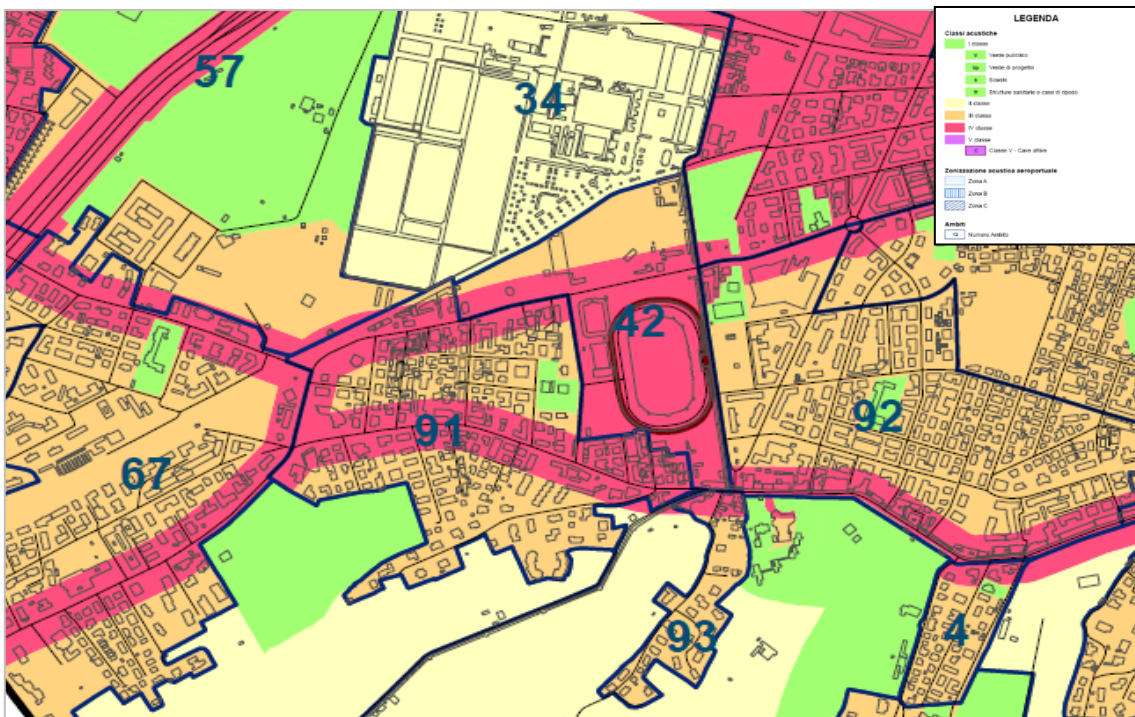
Per il parcheggio multipiano ubicato di fronte alla Curva Bulgarelli, nell'area dell'Antistadio, che costituisce uno degli interventi di maggiore impatto rispetto al verde e alla presenza di superfici permeabili o semipermeabili, il piano di copertura del fabbricato prevede la collocazione di un impianto fotovoltaico di 600 kWp che nel nuovo RE da un contributo "positivo" all'albedo.

In fase di progettazione esecutiva dell'intervento, oltre a garantire il rispetto degli indici di riflettanza solare SRI previsti dalla vigente normativa e dai CAM edilizia di cui al DM 11 Ottobre 2017, la scelta dei materiali da utilizzare sarà fatta in modo da cercare di rispettare le prescrizioni del vigente RE per gli interventi edilizi relativamente all'albedo (art. 28 punto P3).

RUMORE

Stato attuale

L'ambito dello Stadio Dall'Ara ricade in IV Classe Acustica. I ricettori limitrofi ricadono in III e IV classe. L'area non è interessata dalla presenza di fasce infrastrutturali ai sensi del **DPR142/04**.



Per una prima definizione del clima acustico ante operam sul territorio, si è fatto riferimento alla caratterizzazione dell'ambito di analisi mediante due campagne di indagine acustica strumentale e contemporanei rilievi di traffico la prima a maggio 2017 finalizzata alla caratterizzazione acustica dell'area, la seconda a ottobre 2021 finalizzata alla caratterizzazione della rumorosità dell'evento partita.

In seguito, tramite modello matematico, sono stati simulati i livelli sonori ante e post operam nei diversi scenari.

In via cautelativa sono stati, inoltre, considerati nelle verifiche gli interventi progettuali previsti nei fabbricati siti in ambito Antistadio, che rientrano in un più generale piano di riqualificazione dell'area connessa alle opere di ammodernamento dello Stadio Dall'Ara di Bologna.

Il limitato ampliamento della capienza della tribuna previsto per l'intervento di riqualificazione del complesso sportivo Antistadio non inciderà sugli scenari di traffico in quanto non ci sarà concomitanza con gli eventi del Match Day.

Gli scenari di riferimento significativi da considerare per la specifica componente ambientale sono i seguenti:

- Giorno feriale medio
- Sabato senza partita
- Sabato con partita

L'analisi è stata svolta con particolare attenzione rispetto ai ricettori sensibili presenti nell'intorno territoriale dell'intervento, che potrebbero risentire, in termini acustici, in maniera più significativa della realizzazione del progetto. Nel dettaglio, sono stati considerati sia gli edifici esistenti prossimi alla viabilità che subisce le maggiori variazioni in termini di flussi di traffico in conseguenza della realizzazione dell'intervento di ristrutturazione e ammodernamento dello Stadio Dall'Ara sia gli edifici prossimi agli impianti tecnologici di progetto Stadio e Antistadio sia gli edifici prossimi all'attività di ristorazione presso il ristorante San Luca.

Le analisi modellistiche hanno evidenziato come nella situazione attuale relativa al giorno feriale medio siano presenti superamenti diffusi dei limiti di norma sui ricettori esaminati. I ricettori che presentano più alti superamenti dei limiti sono quelli che si affacciano sulla viabilità principale ovvero nelle vie Andrea Costa, Irma Bandiera e Porrettana.

Per la giornata di sabato senza partita emerge un superamento diffuso dei limiti di norma sui ricettori esaminati, mediamente più contenuto di circa 1 dBA rispetto ai livelli acustici del giorno medio feriale.

Per la giornata di sabato con partita si evidenzia infine ancora un superamento diffuso dei limiti di norma sui ricettori esaminati; rispetto al sabato senza partita si ha un incremento dei livelli acustici su alcuni tratti stradali ed una riduzione su altri, che rispecchiano l'andamento delle modifiche ai flussi di traffico dettate dall'evento partita. In particolare, tutti i ricettori, ad eccezione di quelli che si trovano su via dello Sport e via dal Lino che presentano aumenti maggior di 1 dBA nel periodo diurno, presentano una diminuzione dei livelli di rumore nel periodo diurno. Nel periodo notturno, si assiste ad un aumento dei livelli legati all'evento partita.

Effetti dell'intervento e mitigazioni

La caratterizzazione del clima acustico nello scenario post operam è stata effettuata tramite simulazioni con modello matematico nei due periodi normativi diurno e notturno, valutando il livello sonoro a ridosso degli stessi ricettori sensibili precedentemente identificati per lo scenario ante operam.

Gli scenari di riferimento utilizzati per le analisi degli impatti sono i medesimi della situazione ante operam, ovvero:

- Giorno feriale medio
- Sabato senza partita

- Sabato con partita

Negli scenari di progetto si è tenuto conto degli apporti di rumore generati da:

- Flussi di traffico di progetto;
- Impianti tecnologici a servizio delle attività che si insedieranno nello Stadio Dall'Ara;
- Avventori del ristorante San Luca (rumore antropico) presso lo Stadio Dall'Ara;
- Impianti tecnologici a servizio dell'Antistadio.

Le simulazioni acustiche sono state condotte, in via cautelativa, considerando in funzione sia gli impianti tecnologici a servizio dello Stadio Dall'Ara sia a servizio dell'Antistadio, valutando l'apporto di rumore complessivo generato da essi ai ricettori.

Per quanto riguarda gli impianti sia di Stadio che di Antistadio, nelle simulazioni, in via cautelativa, è stato considerato un funzionamento continuo 24h/24, ad esclusione del gruppo elettrogeno il cui funzionamento nelle situazioni di non emergenza è limitato alle prove di verifica che si effettuano normalmente nel periodo diurno. Gli impianti localizzati all'interno della struttura Stadio e Antistadio e posizionati in appositi locali tecnici si possono ritenere acusticamente trascurabili.

Per rumore antropico si intende quel rumore generato dalle attività di intrattenimento, ristorazione, etc.

Il nuovo stadio sarà attrezzato di sale ristorante in esercizio durante la partita per pubblico con biglietto; il relativo affollamento non è dunque da considerarsi aggiuntivo rispetto all'affollamento dell'impianto, inoltre l'accesso ad esterni ai ristoranti avverrà ad impianto chiuso.

In particolar modo, oggetto di studio e analisi, è stato il rumore che sarà prodotto dall'affollamento presso il ristorante San Luca, il quale avrà un'area di sedute esterne che affaccerà verso gli edifici residenziali localizzati nelle vicinanze dello stadio. Tale area è localizzata nel lato Sud dello stadio, al livello 3 tra i quadranti Q1 e Q2, ad una quota di 12,81m di altezza.

Il ristorante sarà aperto tutti i giorni ad eccezione dei match-days.

In merito ai livelli acustici sugli stessi ricettori per il giorno feriale medio nello scenario post-intervento, i livelli acustici si mantengono sostanzialmente invariati rispetto allo scenario ante operam, non insorgono pertanto superamenti dei limiti o peggioramento di superamenti già presenti nell'ante operam.

Anche per il sabato senza partita nello scenario post-intervento i livelli acustici si mantengono sostanzialmente invariati rispetto allo scenario ante operam di sabato senza partita per quei ricettori che sono distanti da impianti tecnologici e attività di ristorazione. Anche in questo caso non sono presenti superamenti dei limiti dovuti alle sorgenti del progetto.

Infine, per il sabato con partita nello scenario post-intervento emerge ancora un superamento diffuso dei limiti di norma sui ricettori esaminati: i livelli acustici si mantengono sostanzialmente invariati rispetto allo scenario ante operam di sabato con partita. Anche in questo caso non sono presenti superamenti dei limiti dovuti alle sorgenti del progetto.

Il confronto fra lo scenario di intervento con e senza partita evidenzia dunque lo stesso andamento che si riscontra nello scenario attuale.

Dalle analisi svolte non sono emersi superamenti dei limiti per impianti o rumore antropico delle attività previste all'interno dell'area.

Infine, si evidenzia che la copertura ha un effetto mitigativo del rumore prodotto dallo stadio durante la partita, abbattimento che può essere stimato in 5 dB(A) ai ricettori posti nell'edificio su Piazza della Pace.

QUALITÀ DELL'ARIA

Stato attuale

L'area oggetto di studio, nella zona sud-ovest di Bologna, è posta tra la via Porrettana a sud, il canale di Reno a nord, via della Certosa e De Coubertin ad est. A nord del comparto, a circa 600 metri, si colloca "l'asse attrezzato sud ovest", bretella di collegamento tra l'autostrada A1 nel comune di Casalecchio di Reno, con l'abitato di Bologna in località Barca e Saffi.

In riferimento alla zonizzazione regionale, l'ambito di progetto trovandosi all'interno dell'agglomerato di Bologna, rientra nelle zone di superamento dei valori limite della qualità dell'aria per PM10 e NO2.

Non vi sono norme specifiche del PAIR 2020 applicabili al progetto di ristrutturazione e ammodernamento dello Stadio.

Dall'indagine svolta a scala urbana, la situazione atmosferica relativa all'area oggetto di studio, risulta nel complesso problematica e, in condizioni particolarmente sfavorevoli, interessata da superamenti dei limiti normativi, in particolare per il PM10.

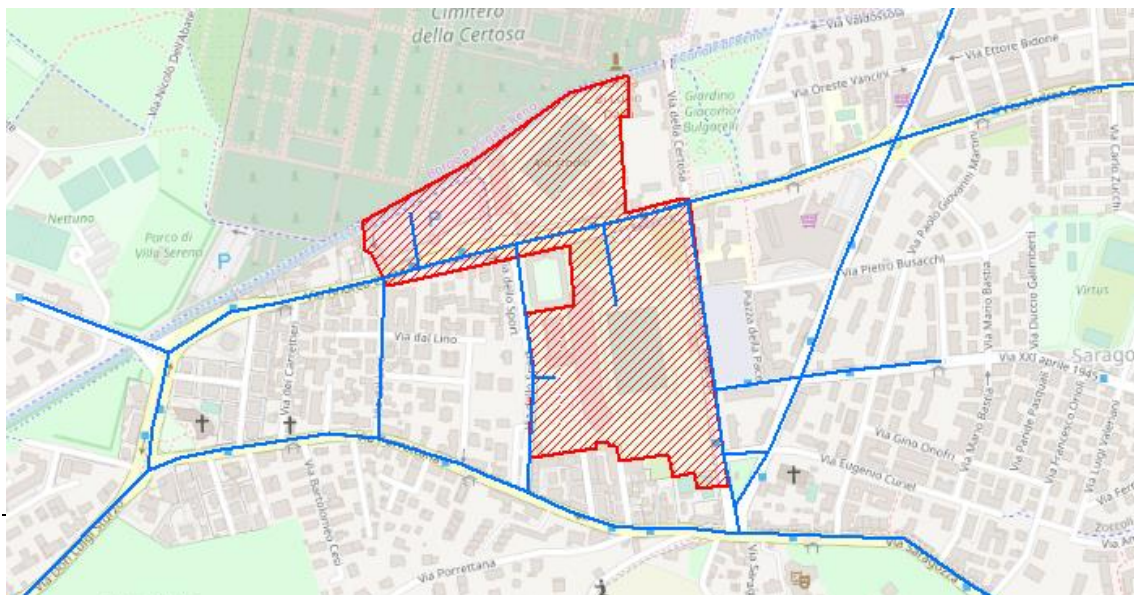
Durante le giornate con eventi sportivi: il blocco del traffico veicolare nell'intorno dello stadio, fa sì che le emissioni totali calcolate, non subiscano aumenti bensì lievi diminuzioni nei loro valori per tutti gli inquinanti presi in esame. Infatti, l'afflusso veicolare indotto dalla partita si mantiene prevalentemente sulla viabilità in aree esterne all'ambito di analisi.

Il limitato ampliamento della capienza della tribuna previsto per l'intervento di riqualificazione del complesso sportivo Antistadio non inciderà sugli scenari di traffico in quanto non ci sarà concomitanza con gli eventi del Match Day.

La quantificazione delle emissioni di inquinanti nell'ambito dell'analisi è partita, per lo scenario attuale (ante operam) da una caratterizzazione delle principali sorgenti di inquinamento atmosferico presenti nell'area di intervento.

Come già specificato precedentemente, il traffico rappresenta una delle sorgenti più significative se non la più rilevante, di inquinanti atmosferici a livello urbano.

L'area di studio comprende il comparto oggetto di studio e le principali vie di traffico adiacenti.



Le tabelle seguenti mostrano le emissioni di inquinanti nello scenario ante operam e nelle giornate tipo, sopra descritte.

SCENARIO ATTUALE	GIORNO FERIALE
Fattori di emissione ante operam	
Emissioni totali NO _x (kg/ ora)	2,8
Emissioni totali PM10 (kg/ giorno)	4,5
Emissioni totali PM2.5 (kg/ giorno)	3,5

SCENARIO ATTUALE	GIORNO PREFESTIVO
Fattori di emissione ante operam	
Emissioni totali NO _x (kg/ ora)	2,3
Emissioni totali PM10 (kg/ giorno)	3,8
Emissioni totali PM2.5 (kg/ giorno)	2,9

SCENARIO ATTUALE	GIORNO PRE FESTIVO CON PARTITA
Fattori di emissione ante operam	
Emissioni totali NO _x (kg/ ora)	2,2
Emissioni totali PM10 (kg/ giorno)	3,6
Emissioni totali PM2.5 (kg/ giorno)	2,8

Effetti dell'intervento e mitigazioni

Sono state quindi stimate le emissioni di inquinanti dovute alle sole sorgenti mobili, ossia il traffico veicolare in transito sulla rete adiacente all'area oggetto di studio.

Così come effettuato nello scenario attuale, anche per la condizione di progetto, sono stati calcolati gli inquinanti tipici derivanti dal traffico veicolare e più dannosi per la salute umana (NO_x, PM10 e PM2.5).

Per quanto riguarda i fattori di emissione legati ai flussi veicolari circolanti, in modo cautelativo è stato considerato un parco veicolare identico a quello attuale, non tenendo quindi conto dell'evoluzione della normativa che tende a ridurre le emissioni in atmosfera consentite, peraltro non apprezzabile per uno scenario futuro di breve periodo come quello qui preso in

esame.

SCENARIO FUTURO	GIORNO FERIALE
Fattori di emissione ante operam	
Emissioni totali NO _x (kg/ ora)	2,8
Emissioni totali PM10 (kg/ giorno)	4,5
Emissioni totali PM2.5 (kg/ giorno)	3,6

SCENARIO FUTURO	GIORNO PREFESTIVO
Fattori di emissione ante operam	
Emissioni totali NO _x (kg/ ora)	2,3
Emissioni totali PM10 (kg/ giorno)	3,9
Emissioni totali PM2.5 (kg/ giorno)	3,0

SCENARIO FUTURO	GIORNO PREFESTIVO CON PARTITA
Fattori di emissione ante operam	
Emissioni totali NO _x (kg/ ora)	2,2
Emissioni totali PM10 (kg/ giorno)	3,7
Emissioni totali PM2.5 (kg/ giorno)	2,8

Come già descritto per lo scenario attuale, nei giorni prefestivi, la riduzione del traffico circolante, porta ad una leggera riduzione nella quantità di emissioni legate a questa sorgente.

Anche nel giorno prefestivo dedicato all'evento sportivo, il blocco del traffico veicolare nell'intorno dello stadio che continuerà ad essere attivato, fa sì che le emissioni totali calcolate, non subiscano aumenti bensì delle lievi diminuzioni nei valori rispetto al giorno prefestivo in assenza di evento. Anche nello scenario futuro l'afflusso veicolare indotto dalla partita si mantiene prevalentemente sulla viabilità in aree esterne all'ambito di analisi.

Le emissioni dello scenario di progetto sono paragonabili a quello attuale, di conseguenza è possibile ritenere che anche le variazioni delle concentrazioni degli inquinanti presi in esame non si modifichino significativamente rispetto allo scenario attuale.

Per quanto riguarda le eventuali sorgenti interne al sito, la climatizzazione avverrà tramite pompe di calore alimentate da energia elettrica con sistema di condensazione aria-aria che non comportano, nell'area di studio, alcuna immissione di inquinanti in atmosfera.

È inoltre prevista l'eliminazione della attuale centrale di riscaldamento a metano; l'energia elettrica utilizzata nella nuova centrale sarà in parte autoprodotta dai sistemi fotovoltaici.

Quindi anche considerando l'aumento delle attività durante tutti i giorni della settimana non si hanno incrementi emissivi dovuti agli impianti.

Al fine di aumentare l'accessibilità ciclistica, come adozione di misure per limitare le emissioni da parte del traffico indotto anche in concomitanza di eventi sportivi, il progetto prevede di realizzare percorsi sia stabili che temporanei (in occasione degli eventi di maggiore attrattività) ciclabili ed aree di sosta per le biciclette.

È inoltre prevista a lungo termine, come indicato dal PUMS della Città Metropolitana, la realizzazione di tre linee tramviarie e di una nuova fermata SFM di Prati di Caprara che "alleggeriranno", in termini di carichi veicolari privati e conseguentemente di emissioni atmosferiche, il quadrante ovest e sud-ovest dell'area urbana.

Il progetto prevede anche un aumento delle alberature, infatti a fronte di un abbattimento di 33 esemplari ne verranno piantati 112, 77 in più dello stato attuale.

In conclusione, facendo riferimento a quanto sopra descritto, si può ritenere che la proposta progettuale di rifunzionalizzazione dello Stadio Dall'Ara non determini modifiche significative alle emissioni in atmosfera, non rappresentando quindi un elemento di criticità dal punto di vista della qualità dell'aria nell'ambito di studio considerato e che sia sostanzialmente coerente con il PAIR 2020.

In ogni caso il BFC si impegna all'eventuale forestazione di aree al fine di garantire un bilancio emissivo non negativo.

Infine, il Bologna FC si impegnerà fin da subito per attivare degli incentivi verso i tifosi che si dimostreranno più sensibili verso la scelta di utilizzo di mezzi alternativi all'automobile, cercando di aumentare i flussi di avvicinamento allo stadio attraverso mobilità sostenibile e più adatta ad un impianto cittadino come lo Stadio Dall'ara.

INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

Per valutare la presenza di campi elettromagnetici è necessario analizzare, in un intorno di dimensioni opportune, se siano presenti potenziali sorgenti di emissione. Tale analisi è stata effettuata sulla base di sopralluoghi, della cartografia disponibile e relativa al PUG del Comune di Bologna, ai piani settoriali della Città Metropolitana di Bologna e dell'ARPAE.

La Legge n. 36 del 22/02/2001, "*Legge Quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici*", pubblicata sulla GU n. 55 del 07/03/2001, ha lo scopo di tutelare la salute della popolazione e dei lavoratori dagli effetti dell'esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

In particolare la Legge Quadro, il cui campo di applicazione comprende tutti gli impianti, sistemi ed apparecchiature che comportino emissioni di campi elettromagnetici con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz (quindi sia cem a bassa frequenza che ad alta frequenza), fissa il contesto generale e demanda a decreti successivi la definizione dei parametri tecnico-operativi e, più in generale, tutta la parte strettamente applicativa. Nello specifico essi sono:

- per la *bassa frequenza* il DPCM 08/07/2003 "*Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle*

esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti" e il DM 29/05/2008 col quale è stata approvata la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti

- per l'alta frequenza il DPCM 08/07/2003 *"Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz"*.

In merito alle sorgenti cem a bassa frequenza, sulla base di ricognizioni effettuate sul sito e sulla base di documentazione cartografica sono state riscontrate alcune sorgenti Cem a bassa frequenza. Le sorgenti Cem a bassa frequenza che si collocano a minor distanza dall'areale oggetto di verifica si riferiscono a:

- linee elettriche interrate a media tensione (MT) ubicate lungo le infrastrutture stradale presenti nell'areale oggetto di verifica;
- cabine di trasformazione secondaria MT/BT presenti all'interno dell'area e nell'intorno territoriale.

Contestualmente alla realizzazione dell'intervento è prevista una nuova distribuzione degli impianti elettrici. Come dettagliatamente descritto nella Relazione Tecnica (RDA-D-COO-GE-8-001B-RELAZIONE TECNICA), il progetto prevede la realizzazione dei seguenti impianti (nuove sorgenti cem):

- N. 1 Cabina Principale di media tensione (connessione con la rete di distribuzione locale; connessione con il gruppo elettrogeno di emergenza);
- N.4 Cabine secondarie di distribuzione (1 per ognuno dei 4 quadranti in cui è stato diviso concettualmente l'impianto);
- doppia distribuzione ad anello in media tensione (normale + emergenza) di connessione tra i vari quadri di media tensione dei 4 quadranti in cui è diviso concettualmente lo stadio.

Oltre a quanto sopra descritto è stato previsto un sistema di back up composto da un gruppo generatore di emergenza e 4 UPS, uno per quadrante, al fine di garantire i servizi minimi di emergenza (illuminazione campo, broadcasting, illuminazione e servizi di emergenza previsti dalla norma).

Per gli impianti sopra descritti è stata svolta la valutazione dell'induzione magnetica a bassa frequenza (range 0 Hz ÷ 10 kHz) e del rispetto dei limiti di esposizione ai campi elettromagnetici ai sensi del DPCM 8/7/2003 e del Decreto Ministero dell'Ambiente del 29/05/2008 *"procedura di misura e valutazione dell'induzione magnetica"*, riferito ai nuovi impianti elettrici da realizzare per il rinnovo dello stadio Renato Dall'Ara a Bologna (Emilia Romagna).

Le valutazioni, analisi e verifiche inerenti i campi elettromagnetici delle sorgenti di progetto e il relativo calcolo modellistico delle DPA è riportato nella Relazione Campi Elettromagnetici (elaborato RDA_D_MEP_EL-020-00 Relazione Campi Elettromagnetici) redatto da TRACTEBEL ENGINEERING S.r.l.

Alla luce di quanto analizzato nella relazione di progetto, si può concludere che in nessun punto,

esternamente alle DPA individuate, sono superati i limiti previsti dalla Legge n°36 del 22-02-01 ed ai relativi decreti attuativi. Inoltre, la disposizione dei locali e delle aree dello stadio saranno scelte in modo che durante l'esercizio dell'impianto elettrico, nella fascia individuata dalle DPA calcolate non sarà presente personale per un periodo prolungato di oltre 4 ore. In fase di costruzione saranno adottati tutte le precauzioni tecnologiche per ridurre la fascia di rispetto intorno alle cabine elettriche.

Sulla base delle distanze di sicurezza previste dalla normativa risulta evidente che le sorgenti cem a bassa frequenza presenti nell'intorno territoriale dell'ambito di intervento nonché le sorgenti cem di progetto, risultano essere collocate a distanza tale da escludere qualsiasi forma di interferenza in termini di campi elettromagnetici.

In nessun punto con permanenza di persone per un periodo prolungato di oltre 4 ore, sono superati i limiti previsti dalla Legge n°36 del 22-02-01 ovvero risultano ampiamente soddisfatti gli obiettivi di qualità indicati nel D.P.C.M. 08/07/2003.

Per le sorgenti cem ad alta frequenza sono state individuate due tipologie di sorgenti (soggette all'applicazione della L.R. 30/2000 e della relativa Direttiva 197/2001 di applicazione della stessa) identificabili in:

- Impianti per l'emittenza radio televisiva;
- Impianti per la telefonia mobile (Stazioni SRB).

Le informazioni relative alla collocazione delle Sorgenti Cem ad alta frequenza sono state desunte sulla base di cartografia reperibile sui SIT dell'ARPAE (stazioni SRB) e dalla mappa regionale del PLERT, suddivisa per provincia (antenne Radiotelevisive).

Per ciò che concerne l'esistenza di sorgenti ad alta frequenza, i sopralluoghi effettuati unitamente ai ragguagli cartografici hanno portato ad individuare la presenza di alcune Stazioni Radio Base a distanza tale da avere le potenzialità di interferire con gli interventi oggetto di verifica.

Per le SRB la fascia di 200 metri è quella richiesta all'art. 12 della DGR n. 197 del 20/02/2001 per la quale il gestore deve indicare gli edifici presenti, le loro altezze, le destinazioni d'uso e le aree di pertinenza, individuando le direzioni di puntamento delle antenne trasmittenti (rispetto al nord geografico). Si può ritenere pertanto che per distanze superiori ai 200 metri dalle antenne SRB sia convenzionalmente verificato il limite di 6V/m previsto per il campo elettrico dalla normativa nazionale vigente (DPCM 08/07/2003).

Le SRB poste a distanza inferiore a 200 metri dall'area di intervento si riferiscono ai seguenti impianti presenti intorno allo stadio ovvero:

- Stazioni Radio Base site presso lo stadio di Bologna in via Andrea Costa 174D
- Microcelle site presso Tribuna stadio di Bologna in via Andrea Costa

Con riferimento alle suddette SRB, dall'analisi delle tavole di progetto si esclude la presenza di edifici con permanenza di persone superiore alla 4 ore giornaliere a distanza e altezza tale da potere interferire con le antenne della telefonia mobile individuate. Al fine di confermare tale aspetto è stata avanzata richiesta presso il Comune di Bologna delle valutazioni ARPAE relative alla SRB citate, presenti nell'intorno.

Per quanto concerne antenne radio televisive, dall'analisi del PLERT (mappa regionale aggiornata redatta da Corecom per l'Emilia-Romagna) si evince la presenza delle seguenti antenne radio televisive:

- Sito 2 (Antistadio) Impianto di collegamento < 7W Radio K centrale;
- Sito 14 (Stadio) Regia mobile Rete 7;
- Sito 25 (via delle Tofane) Impianto di collegamento < 7W Radio San Luchino.

Per le antenne radio televisive la fascia di rispetto o ambientazione di 300 metri è quella riportata nell'art. 4 della Direttiva 197/2001 recante Divieto di localizzazione degli impianti per l'emittenza radio e televisiva. Si può ritenere che per distanze superiori ai 300 metri sia convenzionalmente verificato il limite di 6V/m previsto per il campo elettrico dalla normativa nazionale vigente (DPCM 08/07/2003).

Le antenne radiotelevisive indicate si collocano a distanze inferiori a 300 metri, tuttavia, alla luce delle caratteristiche di emittenza (Collegamenti radio <7W e Regia mobile) e dell'assenza di permanenza continuativa in prossimità dell'impianto si possono escludere interferenze con gli edifici di progetto.

Dalle valutazioni svolte non sono emerse criticità in quanto tutti gli interventi che prevedono la permanenza di persone per un periodo prolungato di oltre 4 ore hanno altezze uguali o inferiori agli ambienti già presenti allo stato attuale e conseguentemente risulta garantita la compatibilità tra lo stato di fatto elettromagnetico vigente ed il progetto edilizio. Il progetto non vede installazione di nuovi impianti fissi di telefonia mobile e/o emittenza radiotelevisiva.

4.1.4 Sostenere la transizione energetica e i processi di economia circolare

EMISSIONI CLIMALTERANTI, CONSUMI ENERGETICI E PRODUZIONE DA FER

Di seguito si riporta, sinteticamente, il bilancio dei consumi energetici e delle emissioni climalteranti derivanti dalla realizzazione del progetto di riqualificazione dello stadio, confrontandolo con lo scenario attuale.

Il bilancio è stato eseguito sia per vettore utilizzato considerando sia le emissioni dirette (combustibili tipo gasolio, metano) che quelle indirette (energia elettrica) che per uso (climatizzazione invernale ed estiva, ventilazione meccanica, illuminazione, etc.).

Il bilancio in questa fase viene eseguito per l'area dello stadio (escludendo quindi l'antistadio pur oggetto dell'intervento di riqualificazione).

Stato attuale

Nello stato attuale la climatizzazione invernale ed estiva è assicurata dalla presenza dei seguenti sistemi impiantistici:

- 1 caldaia UNICAL a tubi di fumo POTENZA UTILE 655-820 kW
- 1 caldaia ICI a tubi di fumo POTENZA UTILE 1400 kW
- Split a parete, ventilconvettori e rete aeraulica negli ambienti recentemente ristrutturati (Torre di Maratona, terrazza Bernardini, Store Bologna FC etc.)

All'energia elettrica sono imputabili principalmente tutti i consumi derivanti dai diversi sistemi di illuminazione presenti nel sito sia interni che esterni e la quota parte di raffrescamento estivo

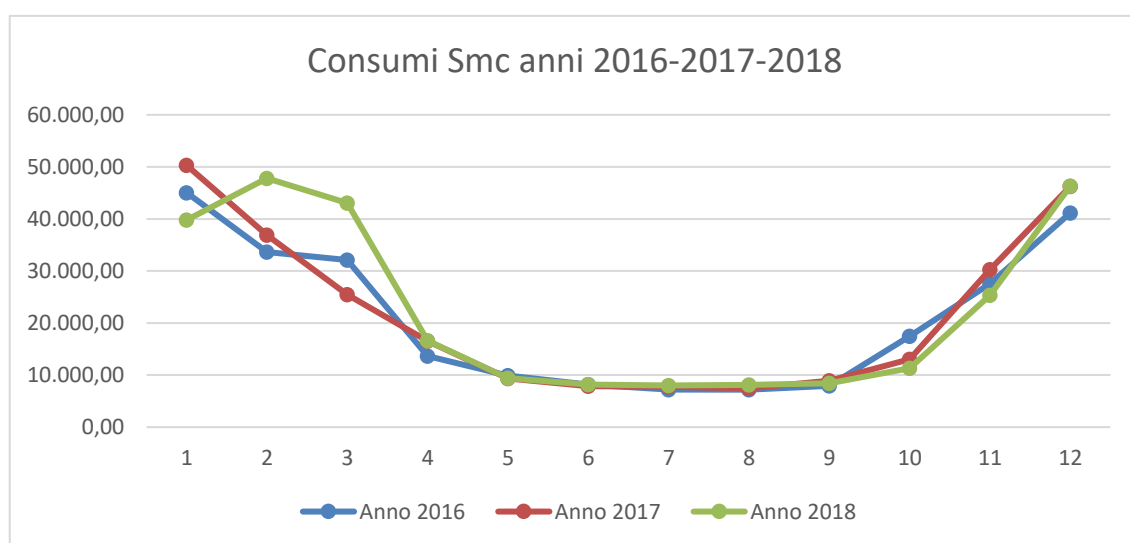
e trattamento aria, per gli spazi oggetto di recente ristrutturazione. I consumi di gas metano sono invece dovuti alla climatizzazione invernale e alla produzione di ACS.

Tanto la centrale termica (interrata) che la Cabina di fornitura di energia elettrica sono ubicate in corrispondenza della Via De Coubertin.

La centrale termica risulta essere stata sempre ubicata nella medesima posizione anche quando il vettore energetico era il gasolio ed in precedenza Olio combustibile BTZ.

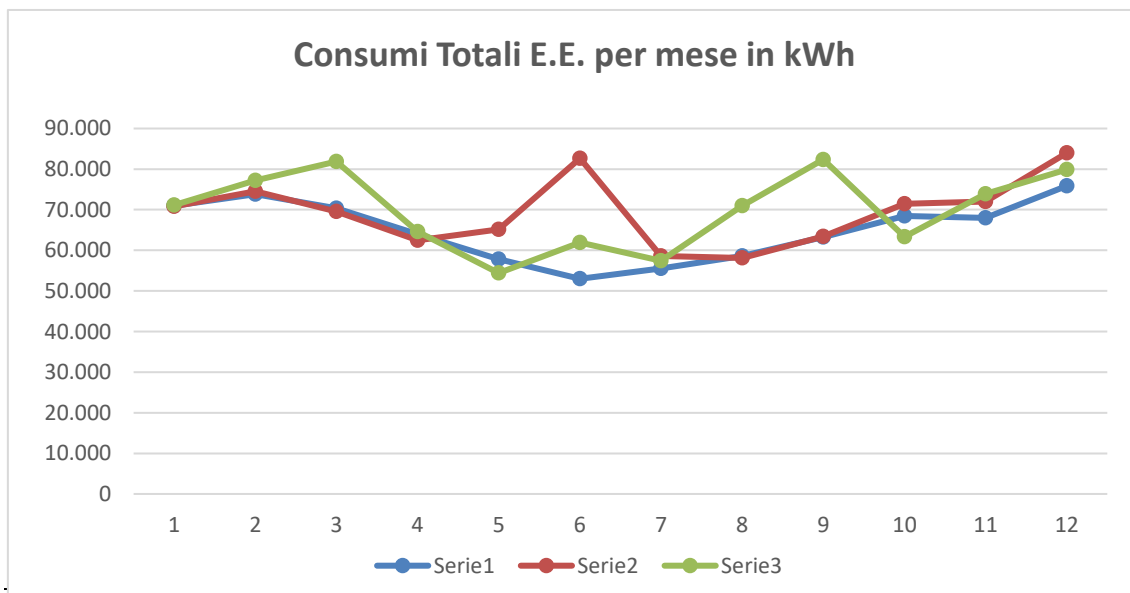
La ricostruzione dei consumi energetici nello scenario attuale è stata effettuata a partire dalle bollette energetiche di Energia Elettrica e Gas metano fornite da BFC, relative al triennio 2016-2018 e evidenziate nei grafici successivi.

Andamento Consumi Gas metano Stadio anni 2016-2018 in Smc



I consumi di gas metano hanno, negli anni, un andamento simile, con quelli dei mesi centrali imputabili alla produzione di ACS e divergenze nei mesi invernali (nel primo trimestre dell'anno in particolare) imputabili alle differenze di temperatura, come desumibile anche dai Gradi Giorno reali.

Andamento Consumi E.E. anni 2016-2019 in kWh



Per quanto riguarda i consumi di energia elettrica, pur seguendo l'andamento della luce naturale, si registrano forti oscillazioni. Alcune di queste sono facilmente attribuibili ad eventi svoltisi in determinati periodi dell'anno (come ad esempio i due concerti del giugno 2017 di Tiziano Ferro e Depeche Mode cfr. serie 2 del grafico precedente) oppure alle partite giocate dal Bologna FC in orario serale o notturno o anche pomeridiano nel periodo invernale. In quest'ultimo caso infatti il solo contributo delle torri faro, la cui potenza complessiva è prossima a 350 kW, influenza in modo significativo i consumi energetici nelle diverse fasce orarie.

Noti i consumi energetici per vettore utilizzato è possibile quindi stimare il fabbisogno di energia primaria per vettore e le relative emissioni di CO₂ equivalente con le modalità di cui alle Indicazioni metodologiche per l'applicazione dei fattori di conversione al metodo di calcolo di cui alla DGR 967/2015 e alla DGR 1275/2015 del 29 settembre 2015.

Nella tabella seguente si riportano coefficienti di conversione per il calcolo delle grandezze richieste.

Fattori di conversione tra consumi ed energia, energia primaria e fattori di emissione CO₂ eq

Fattore di conversione vettore energetico unità misura energia	Unità di misura fonte/vettore energetico consumato	Valore fattore di conversione dell'energia fornita in fonte/vettore energetico	Unità misura dell'energia fornita L
Energia elettrica da rete	kWh _{el}	1	kWh
Gas naturale	Smc	9,434	kWh
Fattore di conversione in energia primaria	N-ren	ren	tot
Energia elettrica da rete	1,95	0,47	2,42
Gas naturale	1,05	0	1,05
Fattore di emissione CO ₂	Unità misura dell'energia fornita QDEL	Valore fattore di emissione in CO ₂	Unità di misura CO ₂ emessa
Energia elettrica da rete	kWh	0,4332	kg
Gas naturale	kWh	0,1998	kg

Nella successiva tabella si riporta quindi il fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per vettore in MWh e le relative emissioni di CO₂ eq in tonnellate.

Fabbisogno energia primaria globale non rinnovabile in MWh ed emissioni di CO₂ eq (in t/anno) scenario attuale

	Ep tot n-ren in MWh	CO ₂ eq in t/anno
--	---------------------	------------------------------

Energia Elettrica	819 = 420*1,95	182 = 420*0,4332
GAS Metano	2675	534
TOTALE	3494	716

Ne consegue che il fabbisogno complessivo di energia primaria non rinnovabile è pari a circa 3.500 MWh con una emissione complessiva di CO₂ eq pari a 716 di CO₂ tonnellate anno ed inoltre si può asserire che la copertura mediante FER nello stato attuale sia pressoché nulla.

Effetti dell'intervento e mitigazioni

Nello scenario futuro si prevede la completa eliminazione delle centrali a metano con la sostituzione di sistemi a Pompa di Calore aria/acqua

Per i dettagli delle simulazioni effettuate per lo scenario futuro si rimanda agli elaborati progettuali:

- RDA_RELAZIONE L10
- RDA_RELAZIONE L10_ALLEGATI TECNICI

Si precisa che il progetto energetico potrà essere oggetto di ulteriori affinamenti nella successiva fase di progettazione esecutiva anche a seguito delle indicazioni emerse nell'iter approvativo dello stesso.

Nella valutazione degli interventi occorre anche tener conto del fatto che sussistono precisi vincoli alla trasformazione dello stadio come evidenziato dal vincolo posto dalla Soprintendenza Regionale sulla struttura costruttiva originaria che risale alla metà degli anni 20 del secolo scorso e caratterizzata da una struttura in c.a. con tamponamenti in muratura faccia a vista realizzato con blocchi pieni di tipo bolognese.

Le pompe di calore saranno installate all'esterno dello stadio al livello 0. Da queste, l'acqua refrigerata e l'acqua calda vengono distribuite orizzontalmente nel sottosuolo alle 2 sale tecniche del livello. Al fine di raggiungere tutte le zone condizionate sui vari livelli dello stadio, saranno predisposti dei cavedi verticali per il passaggio delle tubazioni. In totale saranno installate quattro pompe di calore per condizionare lo stadio. Una quinta pompa di calore sarà dedicata per il riscaldamento del campo.

Di seguito si riportano i principali dati tecnici delle pompe di calore e le condizioni di progetto relative al loro dimensionamento.

"Impianto Q1/Q2"- Servizio: Climatizzazione Invernale/Estiva

Pompa di calore elettrica

- Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua
- Potenza termica utile di riscaldamento: 601.00 kW
- Potenza elettrica assorbita: 169.30 kW
- Coefficiente di prestazione (COP): 3.55
- Indice di efficienza energetica (EER): 3.07

Pompa di calore elettrica

- Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua
- Potenza termica utile di riscaldamento: 601.00 kW

- Potenza elettrica assorbita: 169.30 kW
- Coefficiente di prestazione (COP): 3.55
- Indice di efficienza energetica (EER): 3.07

"Impianto Q3/Q4"- Servizio: Climatizzazione Invernale/Estiva

Pompa di calore elettrica

- Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua
- Potenza termica utile di riscaldamento: 784.00 kW
- Potenza elettrica assorbita: 221.47 kW
- Coefficiente di prestazione (COP): 3.54
- Indice di efficienza energetica (EER): 3.29

Pompa di calore elettrica

- Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua
- Potenza termica utile di riscaldamento: 784.00 kW
- Potenza elettrica assorbita: 221.47 kW
- Coefficiente di prestazione (COP): 3.54
- Indice di efficienza energetica (EER): 3.29

Impianto "ACS"- Servizio: ACS

Pompa di calore elettrica

- Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua
- Potenza termica utile di riscaldamento: 84.3 kW
- Potenza elettrica assorbita: 15.30 kW
- Coefficiente di prestazione (COP): 5.51

Nei limiti dettati dai vincoli che gravano sull'immobile, siano essi legislativi o costruttivi, si sono ipotizzati degli interventi sull'involucro che migliorano il comportamento sia invernale che estivo della struttura.

Nelle tabelle seguenti si riporta raffronto tra prestazioni di progetto e i requisiti richiesti dalle normative vigenti.

Confronto parametri progetto– limiti normativi

Requisito	UM	Valore calcolato	Valore limite	Esito VERIFICA
Tipologia di intervento				
Asol	m ²	0.0334	0.04	VERIFICATA
H'T	W/m ² K	0.296	0.55	VERIFICATA
EPh,nd	kWh	258.49	265.68	VERIFICATA
EPc,nd	kWh	73.45	69.85	NON VERIFICATA
EtaGh	%	434.78	328.08	VERIFICATA
EtaGc	%	-218.09	-226.04	VERIFICATA
EtaGw	%	59.99	57.4	VERIFICATA
EPgl	kWh	197.93	197.98	VERIFICATA

Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)				
QwFR_perc	%	83.86	55	VERIFICATA
QhwcwFR_perc	%	55.11	55	VERIFICATA
Pel_FR	%	600	176	VERIFICATA
Pompa di calore (Allegato VII - Direttiva 28 CE del 2009)				
SPF		3.32	2.24	VERIFICATA

Dai risultati riportati nella documentazione di progetto precedentemente citata ed elaborati tramite software di certificazione energetica certificato dal CTI, l'edificio a seguito degli interventi di efficientamento sull'involucro e con il sistema impiantistico descritto raggiunge la classe energetica A3, ai sensi della normativa vigente. A causa della particolare conformazione dell'edificio, della destinazione d'uso e del vincolo a cui l'edificio è soggetto, non è stato possibile rispettare esclusivamente l'indice di prestazione termica utile per il raffrescamento in quanto non è stato tecnicamente ed economicamente possibile prevedere dei sistemi oscuranti o ulteriori soluzioni impiantistiche, né per l'interno né per l'esterno, che non compromettesse il vincolo storico e culturale dell'edificio stesso.

Oltre che al confronto con le prestazioni richieste dalla Legislazione Nazionale e regionale vigente, nella successiva tabella si riporta anche confronto con le prestazioni richieste dalla Scheda Tecnica di Dettaglio dE7.1 Riduzione dei consumi energetici invernali. Si ricorda infatti che il RUE, all'art. 45 Attrezzature al punto 2.3 specifica che *Negli interventi di ampliamento e ristrutturazione di attrezzature esistenti è richiesto il conseguimento dei livelli prestazionali più elevati per quanto riguarda i requisiti ambientali degli edifici, secondo i livelli di eccellenza prescritti dalle relative Schede tecniche di dettaglio (dE7.1, dE8.4, dE9.1, dE10.2).* Relativamente alla prestazione energetica occorre quindi rispettare le prescrizioni di cui alla scheda tecnica di dettaglio dE 7.1, nella formulazione divenuta cogente, a partire dal 21 ottobre 2019.

Verifiche prestazioni scheda tecnica di dettaglio dE7.1 CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI INVERNALI

Parametro	Scheda dE7.1	Progetto	NOTE
Classe di prestazione energetica	A3	A3	RDA-D-MEP_RELAZIONE 10
E _{pgl,nren}	≤ 30 kWh/m ²	22,68 kWh/m ²	RDA-D-MEP_RELAZIONE 10_ALLEGATI TECNICI – Pg. 570” nel prospetto ivi presente “Indicatori di prestazione energetica – Energia Primaria non rinnovabile”,
Controllo energetico solare invernale ed estivo mediante uso di strumenti grafici specifici di controllo del soleggiamento	Valore riflettanza per le coperture: ≥ 65 coperture piane ≥ 35 copertura a falda	Valore riflettanza per le coperture ≥ 75	A causa della particolare conformazione dell'edificio, della destinazione d'uso e del vincolo a cui l'edificio è soggetto, non è stato possibile rispettare

	ADOZIONE DI SCHERMI PER LE CHIUSURE TRASPARENTI (SERRAMENTI)	ADOZIONE DI SCHERMI PER LE CHIUSURE TRASPARENTI (SERRAMENTI) ASSENTI	esclusivamente l'indice di prestazione termica utile per il raffrescamento in quanto non è stato tecnicamente ed economicamente possibile prevedere dei sistemi oscuranti o ulteriori soluzioni impiantistiche, né per l'interno né per l'esterno, che non compromettesse il vincolo storico e culturale dell'edificio stesso.
	FATTORE SOLARE (G) DEL VETRO	FATTORE SOLARE (G) DEL VETRO RDA-D-MEP_RELAZIONE 10_ALLEGATI TECNICI	
	Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile (Asol,est /Asol,est) ≤ 0,040 (W/m2K)	Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile (Asol,est /Asol,est) ≤ 0,0334 (W/m2K) RDA-D-MEP_RELAZIONE 10_ALLEGATI TECNICI	
	PROTEZIONE DELLE CHIUSURE OPACHE	PROTEZIONE DELLE CHIUSURE OPACHE RDA-D-MEP_RELAZIONE 10_ALLEGATI TECNICI	
trasmissione termica U	Rispetto dei valori di trasmissione termica previsti per l'anno 2017/2019 al punto 2.1., sezione B Allegato 2 della DGR 1715/2016	RDA-D-MEP_RELAZIONE 10_ALLEGATI TECNICI – Pg. 575 e ss.	Risultano rispettati i valori per le strutture orizzontali e per gli infissi e nella quasi totalità anche per le pareti verticali, a causa della particolare conformazione dell'edificio, della destinazione d'uso e del vincolo a cui l'edificio è soggetto.
Efficienza energetica sistemi di condizionamento	EER ≥ 5	EER < 5	Nella progettazione esecutiva si valuterà fattibilità tecnica ed economica per arrivare ad impianti aventi EER ≥ 5
Sistemi e dispositivi per il controllo e la gestione automatica degli edifici (BACS "Building Automation Control System")	Classe A	Classe A	RDA-D-MEP_RELAZIONE 10_ALLEGATI TECNICI – Pg. 575
fabbisogno annuo di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria con l'utilizzo di impianti solari termici	≥ 70% Nel caso di utilizzo alternativo di impianti fotovoltaici la quota di copertura è aumentata del 10%	83.86%	RDA-D-MEP_RELAZIONE 10_ALLEGATI TECNICI – Pg. 575
Impianto FV	Potenza non inferiore 1 kW per unità abitativa e 0,5 kW per ogni 100 mq di	600 kWp (valore richiesto 176	RDA-D-MEP_RELAZIONE 10_ALLEGATI TECNICI – Pg. 597

	superficie utile di edifici ad uso non abitativo, e comunque non inferiore $P = S_q/50$ dove S_q è la superficie coperta dell'edificio misurata in mq,	kWp)	
Fabbisogno di energia primaria complessivamente previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento ed il raffrescamento tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili in situ.	$\geq 70\%$	55.11%	RDA-D-MEP_RELAZIONE 10_ALLEGATI TECNICI – Pg. 575

Come si vede, nonostante i vincoli di natura strutturale e legislativa, che insistono sull'edificio, il progetto proposto, riesce ad ottemperare a buona parte dei requisiti di cui alla scheda dE 7.1

Inoltre, al fine di promuovere la realizzazione di un nuovo stadio volto all'utilizzo delle più attuali ed ecosostenibili applicazioni nel campo delle infrastrutture sportive, è prevista la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza minima di 600 kWp realizzato mediante tecnologia a moduli con silicio monocristallino.

La scelta di tale tipologia risiede nell'intento di massimizzare la producibilità dell'impianto in funzione delle aree disponibili; nello specifico si è prevista la realizzazione di un generatore fotovoltaico disposto sulla copertura delle strutture destinate al parcheggio autovetture presente nell'antistadio a nord-ovest dello stadio Dall'Ara.

Come riportato nei dati di dettaglio presenti nel documento "RDA-D-MEP_RELAZIONE 10_ALLEGATI TECNICI – Pg. 597" nel prospetto ivi presente "Fonti Rinnovabili – Solare Fotovoltaico", l'energia fornita dall'impianto fotovoltaico di potenza elettrica pari a 600 kW è pari a 627.770 kWh/anno. È ipotizzabile che la totalità dell'energia elettrica prodotta dall'impianto FV sia autoconsumata in situ.

Il sistema impiantistico proposto (Pompe di Calore + Impianto FV) è in grado di assicurare inoltre il seguente grado di copertura di fonti rinnovabili:

- %FER copertura consumi ACS = 84%;
- %FER copertura consumi ACS +Climatizzazione INV + EST + Illuminazione interna = 55%

Nella tabella seguente si riporta invece bilancio dell'energia elettrica consumata per i diversi usi (Climatizzazione invernale ed estiva, produzione di ACS, Ventilazione, Illuminazione interna).

Fabbisogno energia Elettrica in MWh

Energia Elettrica in kWhel	Riscaldamento	ACS	Raffrescamento	Ventilazione	Illuminazione	Totale
Energia consumata	244,135	1,556	282,073	851,034	273,057	1,651,855

Energia prodotta da FV	60,768	719	157,458	311,659	97,048	627,652
Energia da rete	183,367	837	124,615	539,375	176,009	1,024,203

Pertanto, i consumi effettivi di energia elettrica da rete, che nello scenario futuro sarà l'unico vettore energetico utilizzato (ad eccezione delle cucine dove il gas metano potrà essere utilizzato per la preparazione degli alimenti), relativi a Climatizzazione Invernale, Estiva, ACS, Ventilazione, Illuminazione interna, ammontano a:

- Energia consegnata o fornita (E_{del}) 1.024 MWhel/anno

che tradotti in termini di energia primaria equivalgono a 1.997 MWh/anno cui sono associate 444 ton di CO₂ eq. sempre all'anno.

Fabbisogno energia primaria globale non rinnovabile in MWh ed emissioni di CO₂ eq (in t/anno) scenario futuro

	Ep tot n-ren in MWh	CO ₂ eq in t
Energia Elettrica	1.997 = 1.024*1,95	444 = 1.024*0,4332

Sia i consumi che le emissioni nello scenario futuro si riducono in maniera considerevole, passando i primi da 3.494 MWh/anno a 1.997 MWh/anno (-71%) e le seconde da 716 tCO₂eq/anno a 434 tCO₂eq/anno (-38%).

Confronto tra Fabbisogno energia primaria globale non rinnovabile in MWh, emissioni di CO₂ eq (in t/anno) Scenario attuale – Scenario futuro

Ep tot n-ren in MWh	CO ₂ eq in t/anno
- 2470	- 272
- 71%	- 38%

MATERIALI DA SCAVO E DEMOLIZIONI

Stato attuale

L'area in esame attualmente si presenta prevalentemente coperta da pavimentazione e costruzioni.

I terreni presenti nel sottosuolo sono costituiti da terreni limo-argillosi con un primo banco di ghiaia tra le profondità di 14/18-22/26 m dal p.d.c. ed un secondo banco di ghiaia oltre i 32 m di profondità.

Nel 2020 è stata condotta un'indagine ambientale nell'area dello Stadio con l'obiettivo principale della verifica delle concentrazioni soglia di eventuali contaminanti presenti nelle terre da scavo in esubero nel rispetto della normativa vigente. Le verifiche effettuate mostrano la conformità dei terreni con la destinazione d'uso dell'area.

Effetti dell'intervento e mitigazioni

Con l'intervento in progetto, da una stima preliminare si prevede di produrre 39.843 mc di materiali da scavo, costituiti da terreni alluvionali, prevalentemente argille-limose e ghiaie.

Le terre generate dagli scavi, previa verifica della qualità ambientale, saranno prioritariamente riutilizzate in sito o in siti esterni autorizzati, mentre solo come ultima scelta, nel caso non sia possibile riutilizzarle, conferite in discarica.

Stante la compatibilità dei terreni presenti nell'area dello Stadio verificata da una preliminare indagine ambientale, nella successiva fase di progettazione dovranno essere approfondite le indagini ambientali sulle componenti di riporto, terreno ed acque sotterranee, sia nella zona dello Stadio che in quella dell'Antistadio, mediante la predisposizione di un Piano di indagine da concordare con ARPAE, da attuarsi mediante indagini ed analisi in contraddittorio.

Sempre da una stima preliminare, si prevedono di produrre i seguenti materiali da demolizione:

- 170904 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03: 58.000 t;
- 170102 mattoni: 3.500 t;
- 170302 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301: 5.000 t;
- 170603* altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose: 65 t;
- 170203 plastica: 36 t;
- 161002 rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelle di cui alla voce 16 10 01: 20 t;
- Rifiuti metallici: sono ancora in corso le stime.

I materiali da demolizione prodotti e non riutilizzabili internamente al sito, saranno conferiti in discarica o in impianti di recupero/trattamento.

Relativamente alla presenza di cisterne interrate contenenti oli e/o combustibili, nella successiva fase di progettazione si prevede l'identificazione, bonifica e rimozione di tutte le cisterne presenti.

4.2 ABITABILITÀ E INCLUSIONE

4.2.1 *Garantire la diffusione di una rete equilibrata di attrezzature e servizi di qualità*

L'elaborato "Strategie urbane" del PUG - Abitabilità e Inclusione alla Strategia 2.2 *Garantire la diffusione di una rete equilibrata di attrezzature e servizi di qualità*, p.to 2.2a *Favorire la riqualificazione e la realizzazione delle dotazioni territoriali*, disciplina i "servizi di prossimità" (Commercio di vicinato; Servizi di vicinato; Salute; Sport; Istruzione; Cultura; Sociale; Verde).

All'interno dell'area dell'Antistadio, l'area del parcheggio è individuata tra i "servizi di prossimità"; l'area verde ad est è individuata come "Parchi e giardini pubblici, orti urbani, piazze e aree pedonalizzate".

PARCHEGGI e SERVIZI

Stato attuale

Attualmente l'area dell'Antistadio classificata dal PSC (Attrezzature e spazi collettivi) parte come Attrezzature sportive di proprietà pubblica ed uso pubblico – centri e impianti sportivi (campo e pista di atletica) e parte come Parcheggi pubblici a raso.

L'area dello Stadio classificata dal PSC come Attrezzature sportive di proprietà pubblica ed uso pubblico – centri e impianti sportivi

Effetti dell'intervento e mitigazioni

In riferimento all'area dello Stadio, con la nuova struttura verranno ripensati e rivisti i servizi di ristorazione in tutti i settori, così da renderli più fruibili in tutti i settori e da parte di tutti i fruitori, nell'ottica di migliorare la qualità del servizio offerto. Saranno inoltre ubicati all'interno dei settori:

- il Museo, che avrà l'obiettivo di raccontare la storia del club ed il suo profondo legame con la città di Bologna, il tutto inserito all'interno di un più esteso tour dello stadio;
- il Flagship Store del Bologna Football Club, ampliato nei suoi spazi rispetto all'attuale stand e che permetterà di ampliare l'offerta di prodotti e di offrire nuove opportunità commerciali ai partner;
- lo Sport Bar, che diventerà punto di ritrovo per tutti i tifosi della squadra oltre che un nuovo punto di ritrovo al servizio della comunità;

I rinnovati spazi, muniti di servizi, potranno essere offerti anche durante le giornate senza incontri, con lo sviluppo di nuove funzioni orientate alla comunità, sia essa intesa in senso di cittadini o di aziende. Verranno infatti create Sale per conferenze o eventi che potranno essere affittate a partner o aziende esterne, e ulteriori spazi potranno essere affittati con la finalità di creare nuove attività commerciali rivolte alla cittadinanza.

In riferimento all'area dell'Antistadio, con l'obiettivo di riqualificare un'area sportiva e ricreativa a disposizione della città, è prevista la riqualificazione degli impianti sportivi (campo con pista di atletica) e dei servizi (ristrutturazione degli spogliatoi zona tribuna, riqualificazione spogliatoi lungo via A. Costa, costruzione edificio per attività di carattere terziario e di servizio all'utente che gravita nell'area, funzioni di carattere commerciale e ristoro).

Per rispondere all'esigenza di avere un numero di posti auto congruo si prevede un raddoppio dell'attuale parcheggio, portandolo ad un totale di 481 posti.

Per quanto concerne le attività previste in ambito Antistadio, si evidenzia che l'unico intervento che chiede una valutazione delle dotazioni a parcheggio sia la nuova realizzazione di edificio 4, in quanto gli altri edifici prevedono interventi di ristrutturazione locali spogliatoi senza cambi di destinazione d'uso né ampliamenti delle superfici utili.

La dotazione di parcheggi pubblici e pertinenziali a servizio dell'edificio 4 viene soddisfatta dalla presenza di parcheggio limitrofo, ove è previsto anche l'intervento di realizzazione di piano ulteriore, per una capacità di parcheggio pari a 481 posti auto.

Nel progetto sono riservate per l'impianto all'esterno aree destinate a parcheggi per il pubblico, localizzate a intorno allo Stadio.

Tali aree sono suddivise per le diverse assegnazioni previste durante la partita e gestite dalla società stessa, mentre durante i periodi di non utilizzo dell'impianto sono aperti al pubblico, soggetti a specifica convenzione da definire con il comune.

Quanto al parcheggio Antistadio il progetto prevede la sopraelevazione del parcheggio su una superficie pari a 6.630 mq. attraverso una struttura in acciaio, portandolo ad un totale di 481 posti (attualmente circa 280 p.a; superficie complessiva pari a 7.500 mq).

4.2.2 Ridisegnare gli spazi e le attrezzature

QUALITÀ URBANA

Stato attuale

In riferimento alle "Strategie locali" il PUG ricomprende le aree di progetto nella "*Strategia Locale di Saragozza – San Luca*". Gli elementi più significativi dell'areale sono il complesso dello Stadio, il portico di San Luca e la prossimità collinare. Stadio ed Antistadio sono individuati come "Centralità" (luoghi privilegiati della vita in pubblico, delle pratiche sociali, fruttive, aggregative, delle relazioni di prossimità, e connessioni che indicano il riconoscimento di sinergie che si stabiliscono tra quei luoghi) e come "aree in trasformazione". Lo Stadio è individuato tra i "luoghi riconoscibili": sono edifici ed elementi particolarmente rappresentativi del patrimonio di interesse storico-architettonico, ma anche del patrimonio di interesse simbolico o storico-testimoniale, riconosciuti dalle persone come luoghi della memoria e dell'identità sedimentata.

La strategia locale in riferimento all'area di progetto prevede di "*estendere la riqualificazione dell'impianto dello Stadio alle aree pubbliche dell'impianto che svolgono quotidianamente un ruolo di centralità*".

Effetti dell'intervento e mitigazioni

Il progetto prevede la rifunzionalizzazione e ammodernamento dello Stadio Dall'Ara di Bologna, la riorganizzazione degli accessi, delle aree di sosta e delle attività che occupano il volume dello Stadio, nonché la ristrutturazione dell'edificio stesso. È coinvolta nella riqualificazione anche l'area dell'Antistadio in cui saranno ristrutturati il campo e la pista di atletica, riqualificati gli edifici per servizi presenti e ampliato il parcheggio esistente.

Il progetto dello Stadio prevede una libera fruizione delle aree esterne da parte dei cittadini ed un ampliamento delle offerte di servizi ai cittadini grazie alle nuove attività di previsto insediamento all'interno dell'edificio; la riqualificazione degli spazi interni si relaziona così a quella prevista sugli spazi esterni (riqualificazione delle pavimentazioni e delle aree verdi con potenziamento della dotazione di alberature) ponendo dunque in relazione le dotazioni ecologiche descritte presenti nell'intorno e concorrendo al raggiungimento degli obiettivi di miglioramento della qualità dell'ambiente urbano e mitigazione degli impatti negativi sulla salute dei cittadini individuati dal PUG.

Gli interventi di riqualificazione dell'ambito Stadio contribuiscono a garantire e favorire il percorso di accesso alla collina, in quanto gli spazi esterni allo stadio vengono resi fruibili alla

cittadinanza riducendo la lunghezza dei percorsi di attraversamento tra via Andrea Costa e il Meloncello. Inoltre, concorrono alla creazione di spazi di aggregazione giovanile.

Gli interventi in ambito Antistadio riqualificano un'area sportiva e ricreativa che sarà a disposizione della città, riqualificando le attrezzature sportive e gli spogliatoi e dotandola di nuove strutture volte a creare spazi di aggregazione compatibili con la vocazione sportiva dell'area. Inoltre, si prevede la realizzazione di nuove sistemazioni esterne sul lato opposto a via dello sport, dando maggiore visibilità e migliore accessibilità alle dotazioni sportive nell'Antistadio.

Quanto al tema dell'accessibilità all'edificio dello Stadio per spettatori diversamente abili, l'impianto dispone in zone dedicate di diversi settori i posti loro riservati in numero conforme a quanto previsto dalla vigente normativa UEFA cat. 4:

- 1p disabile /400p = 61 posti < 75 posti progettati (+ 75 posti per gli accompagnatori) = 136 posti.

In tutto lo stadio ci sono rampe o spazi calmi in prossimità di ascensori di sicurezza che consentono a spettatori con disabilità motoria di accedere ed uscire agevolmente da tutti i settori dello stadio anche in caso di emergenza.

Gli spettatori portatori di handicap su sedia a rotelle avranno a disposizione servizi igienici idonei, in ragione di 1:15, e punti di ristoro facilmente raggiungibili e praticabili.

In particolare nella Tribuna Bulgarelli si trovano 18+18 postazioni per disabili motori con relativo accompagnatore con accesso diretto mediante rampe di pendenza max. 8% con pianerottoli dall'area di calma a quota +0.00 posta nella zona scoperta; tale area è raggiungibile direttamente dall'area parcheggio dove si trovano i posti auto riservati.

Simmetricamente nella tribuna San Luca si trovano 11+11 postazioni per disabili motori con relativo accompagnatore con accesso diretto mediante rampe di pendenza max. 8% con pianerottoli dall'area di calma a quota +0.00 posta nella zona scoperta; tale area è raggiungibile direttamente dall'area parcheggio dove si trovano i posti auto riservati.

In Tribuna Distinti si trovano 24+24 postazioni per disabili motori con relativo accompagnatore con accesso diretto dall'area di calma a quota +0.00 posta nella zona scoperta; tale area è raggiungibile direttamente dall'area parcheggio dove si trovano i posti auto riservati.

Inoltre tutti i Sky Box della Tribuna Ovest sono accessibili da spettatori disabili tramite ascensore di sicurezza opportunamente dimensionato e dispongono di spazi calmi.

Nel Settore Ospiti si trovano 4+4 postazioni per disabili motori con relativo accompagnatore con accesso diretto dall'area di calma a quota +0.00 posta nella zona scoperta; tale area è raggiungibile direttamente dall'area parcheggio dove si trovano i posti auto riservati.

Nei settori Tribuna Ovest e Balconate trovano posto 16+16 postazioni per disabili motori con relativo accompagnatore con accesso diretto mediante ascensore dall'ingresso a quota +0.00 posta nella zona scoperta; tale area è raggiungibile direttamente dall'area parcheggio dove si trovano i posti auto riservati. In caso di esodo di emergenza tali spettatori utilizzeranno "luoghi sicuri" predisposti in attesa di essere prelevati dal personale addetto.

Lo stadio dispone anche di 90 posti per persone con disabilità diverse attraverso sotto settori dotati di opportune tecnologie per consentire di vivere in pieno l'esperienza della partita.

4.2.3 Conservare i caratteri del paesaggio storico urbano rinnovandone il ruolo

CITTÀ STORICA

Stato attuale

L'area di interventi si colloca nel "Territorio urbanizzato" ed in particolare nel "Tessuto della città storica – specializzato" (azione 2.4b *"Valorizzare i tessuti storici specializzati"*).

Lo Stadio Dall'Ara è classificato come "Bene culturali oggetto di dichiarazione (D. Lgs. 42/2004, art.13)" ed "Edificio d'interesse storico-architettonico del Moderno" (azione 2.4c *"Garantire la conservazione del patrimonio d'interesse storico architettonico e culturale testimoniale"*), ai sensi del comma 8 dell'art. 32 della LR 24/2017.

Lo Stadio, costruito a partire dal 1925, è Utilizzato per i principali eventi sportivi della città, ma anche per manifestazioni politiche, culturali e commerciali; è considerato uno dei migliori campi di gioco italiani ed europei, anche se necessita oggi di un consistente intervento di restauro e riqualificazione funzionale.

Le trasformazioni devono:

1. conservare le diverse forme di preesistenza storica (tracciati, edifici e spazi aperti) e garantire l'attraversabilità per connettere i tessuti adiacenti;
2. prevedere un adeguato mix funzionale, incentrato sull'offerta di dotazioni e servizi;
3. prevedere usi di interesse pubblico e migliorare l'attuale dotazione di servizi dei tessuti limitrofi, escludendo l'abitazione;
4. sperimentare forme di coinvolgimento dei cittadini e di stakeholders, anche per attivare possibili usi temporanei, preferibilmente con una connotazione culturale e/o ricreativa;
5. rispettare la tutela degli edifici in coerenza con l'Azione 2.4c, anche considerandone l'origine "moderna" e talvolta il carattere di archeologia industriale;
6. migliorare la performance ambientale degli edifici, secondo quanto previsto dal Regolamento edilizio - art. 28;
7. preservare le aree permeabili e valorizzare l'impianto paesaggistico storico;
8. considerare il carattere di unicità dei diversi spazi, e per i contesti specificati, applicando i seguenti indirizzi, compatibilmente con quanto indicato per i poli metropolitani integrati trattati anche nella Strategia 3.3: Il complesso della Certosa, insieme allo stadio, al santuario della Madonna di San Luca e ai giardini pubblici che li circondano, devono essere valorizzati, connessi e resi attraversabili come un unico sistema di servizi non solo specialistici, ma anche ad uso della cittadinanza.

Effetti dell'intervento e mitigazioni

In riferimento alle condizioni di sostenibilità riportate si evidenzia:

1. Il progetto coniuga le esigenze di un moderno stadio dedicato al calcio e il rispetto della struttura originaria, che viene riportata alla luce e valorizzata. La copertura, "leggera" e scenografica, connota l'edificio dialogando con il carattere storico dell'architettura esistente. La sagoma complessiva si inserisce armonicamente nel profilo urbano, lasciando adeguato rilievo percettivo alla Torre di Maratona. Il progetto degli spazi esterni garantisce l'attraversabilità degli spazi a migliore connessione dei tessuti urbani.
2. Lo Stadio Dall'Ara, una volta ristrutturato, ospiterà oltre alle funzioni strettamente connesse all'evento sportivo (spogliatoi, area media, ospitalità, ecc) anche destinazioni

terziarie e ludiche per dotare l'impianto di un mix funzionale che ne possa garantire l'attrattabilità e dunque il funzionamento tutti i giorni della settimana. Nell'area dell'Antistadio sono previsti interventi per la valorizzazione delle attrezzature sportive esistenti e degli edifici connessi (Edificio biglietteria, Edificio spogliatoi, Edificio accrediti, tutti in riqualificazione) e la realizzazione di un nuovo edificio (a sostituzione dell'esistente, sede di bocciola, associazioni sportive e tifoserie) con funzioni a carattere commerciale e ristoro perseguendo obiettivi di rivitalizzazione dell'area.

3. Gli interventi previsti sono volti ad un miglioramento dell'attuale dotazione dei servizi per la collettività, rispondendo dunque all'azione individuata dal PUG.
4. Gli interventi previsti si prestano a possibili usi temporanei di connotazione culturale e/o ricreativa compatibili alle attività principali ivi svolte, rispondendo dunque all'azione individuata dal PUG.

Il progetto Stadio è stato sviluppato nell'ottica di una riduzione dei consumi energetici nello scenario futuro. Essendo immobile vincolato sono state considerate tutte le possibili misure architettoniche, edilizie ed impiantistiche che consentano l'adozione delle misure per la sostenibilità senza che la loro applicazione porti ad una alterazione inaccettabile del carattere o aspetto storicoculturale ed artistico degli edifici, come previsto al comma a) del paragrafo 3.6 della DAL 156 del 2008 e ribadito dal più recente Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti minimi di prestazione energetica - DGR 1715/2016. Per aspetti di dettaglio si rimanda alle relazioni specialistiche di fattibilità ambientale.

In considerazione del fatto che l'intervento si sviluppa in area urbanizzata e fortemente impermeabilizzata allo stato attuale e si tratta di un intervento sull'esistente, il progetto è stato sviluppato nell'ottica di un miglioramento della permeabilità e dell'indice RIE rispetto allo stato attuale. Per aspetti di dettaglio si rimanda alle relazioni specialistiche di fattibilità ambientale.

Il progetto dello Stadio prevede una libera fruizione delle aree esterne da parte dei cittadini ed un ampliamento delle offerte ai cittadini grazie alle nuove attività di previsto insediamento all'interno dell'edificio, rispondendo dunque all'azione di valorizzazione individuata dal PUG.

PATRIMONIO COSTRUITO DI INTERESSE STORICO

Stato attuale

Lo Stadio Dall'Ara è classificato come "Bene culturali oggetto di dichiarazione (D. Lgs. 42/2004, art.13)" ed "Edificio d'interesse storico-architettonico del Moderno" (azione 2.4c "Garantire la conservazione del patrimonio d'interesse storico architettonico e culturale testimoniale"), ai sensi del comma 8 dell'art. 32 della LR 24/2017.

Finalità della tutela è la conservazione del valore culturale del bene, nel contesto urbanistico e paesaggistico di riferimento. Qualsiasi intervento che interessi un bene tutelato deve essere autorizzato dalla competente Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Ferrara e Reggio Emilia.

Effetti dell'intervento e mitigazioni

Come riportato nella Relazione di progetto, *"il progetto per l'area dello Stadio è stato elaborato sulla base del Progetto concordato e consegnato presso la Soprintendenza Archeologica, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Bologna, in prima istanza in data 02/08/2016, ottenendo parere favorevole prot. n 4355 del 9/9/2016 e successivamente in data 28/11/2018"*

ottenendo "Parere di massima favorevole" in data 22/02/2019. Tale progetto ha precedentemente ottenuto il nullaosta patrimoniale da parte del Settore Edilizia e Patrimonio del Comune di Bologna prot. n. 270138/2017 del 10/8/2016 propedeutico all'approvazione della Soprintendenza sopracitata e successivamente il nullaosta patrimoniale al deposito di istanza di autorizzazione presso Soprintendenza Archeologica del progetto dello Stadio in oggetto in data 22/11/2018."

Con la demolizione di gran parte della struttura in ferro, realizzata nel 1990 in occasione dei mondiali di calcio in Italia, il paramento murario perimetrale realizzato nel 1926 può tornare ad essere *"ammirato in tutto il suo splendore: una sequenza di due aperture sovrapposte terminanti con arco a tutto sesto ed una lesena continua che abbraccia ogni campata chiudendosi in sommità ancora con un arco a tutto sesto. La pulizia delle linee sottolinea la maestosità dell'edificio e l'imponenza dell'opera"*. (tratto dal libro Dal Littorale allo Stadio di Nazaro Sauro Onofri e Vera Ottaiani – Ed. Consorzio Cooperative Costruzioni stampato nel 1990).

Una volta riportata alla luce, la muratura sarà sottoposta ad un approfondito restauro che riporti in risalto la tessitura ed i cromatismi originali e ripristini eventuali lacune che oggi risultano celate dalla sovrastruttura in ferro. Il paramento murario sarà di nuovo dotato del sopralzo in muratura che lo contraddistingueva e che ancora oggi è visibile ai lati della Torre di Maratona e che rappresenterà il corrente superiore di tutta la cinta muraria. Tale intervento verrà realizzato con l'utilizzo di materiali e cromatismi simili a quelli della parte di muro ancora esistente.

Nell'ottica della conservazione e del recupero dei beni architettonici si fa notare come alcune strutture storiche saranno oggetto di recupero dato lo stato degradato nel quale versano

MOBILITÀ

Stato attuale

L'area in oggetto di studio allo stato attuale risulta essere accessibile a pedoni, ciclisti, utenti motorizzati e utenti del trasporto pubblico. La rete ciclopedonale del comune di Bologna, presentata un'ampia disponibilità di percorsi ciclopedonali di diverse tipologie nell'intorno dell'area di studio.

L'area di studio è servita dal trasporto pubblico su gomma, sia con linee urbane che extraurbane, le cui percorrenze interessano prevalentemente via Andrea Costa, via Saragozza e la via Porrettana, con distanze dalle fermate inferiore ai 300 metri.

Rispetto allo scenario futuro, si evidenzia che gli sviluppi del TPL prefigurati dal PUMS metropolitano, e gli interventi di razionalizzazione dei percorsi pedonali di collegamento tra le linee Tram (Rossa e Blu/PIMBO) e l'area dello Stadio previsti in progetto renderanno quest'ultimo più facilmente accessibile per i pedoni.

Inoltre, è presente un importante percorso ciclabile radiale che dalla Tangenziale delle biciclette all'intersezione con via Tolmino conduce al cimitero monumentale della Certosa e successivamente verso il comune di Casalecchio di Reno.

L'area oggetto di studio risulta essere interessata da futuri interventi riguardanti le ciclovie 2 e 3 che si sviluppano rispettivamente in via Saragozza e in via Andrea Costa.

Le criticità attuali delle giornate di Match day sono sinteticamente:

- le difficoltà alla circolazione e le situazioni di pericolo generate dalla presenza della sosta

sulla Grande Viabilità;

- gli analoghi problemi generati dalla presenza di sosta sulle strade ordinarie, con occupazione dei marciapiedi e di tutti gli spazi disponibili;
- la congestione generata dal deflusso contemporaneo di grandi quantità di veicoli al termine della partita, congestione particolarmente critica su via della Barca;
- una migliorabile riconoscibilità ed attrezzatura degli itinerari pedonali che connettono lo stadio con i parcheggi e le zone di sosta su strada;
- una migliorabile organizzazione che faciliti la gestione delle situazioni particolari che si presentano durante i MD.

Effetti dell'intervento e mitigazioni

Riguardo ad una migliore sistemazione del “triangolo” residenziale compreso tra via Porrettana, via A. Costa e via dello Sport, si richiamano i provvedimenti necessari per una sua trasformazione in “Zona 30”:

- segnaletica orizzontale e verticale (analoga a quella adottata nelle zone comprese tra via Saragozza e via A. Costa) sulle strade di ingresso: via Dal Lino/Porrettana, via Ghiselli/Porrettana, via Villa Pardo/A. Costa, via Dal Lino/A. Costa;
- porte di ingresso, con passaggi pedonali adeguatamente segnalati ed eventualmente rialzati, sulle strade di ingresso sopra elencate;
- trasformazione di via Carrettieri (priva di marciapiedi) e di via Brigade Partigiane in “strade residenziali”;
- disposizione della sosta a chicane sulle strade passanti.

All'interno dell'area dello stadio saranno installate rastrelliere per biciclette, che però risulteranno utilizzabili solo per le attività che si svolgono nei giorni no MD, in quanto, per motivi di sicurezza, nessun veicolo non espressamente autorizzato può essere introdotto oltre la linea dei tornelli.

Nelle zone immediatamente adiacenti all'area dello Stadio sono previste attrezzature specifiche per la sosta delle biciclette (rastrelliere per 750 posti) e per altri mezzi alternativi (250 motocicli, 50 car sharing).

La riorganizzazione delle aree di sosta nell'intorno dello stadio vede:

- Ampliamento dell'offerta di sosta del parcheggio antistadio per raggiungimento di capacità parcheggio pari a complessivi 481 p.a.;
- Conferma degli esistenti 70 p.a. presso l'area sosta VIP;
- Incremento di 70 p.a. nell'area OB-VAN (non disponibili in occasione del Match Day);
- Conferma di 15 p.a. al servizio di persone portatrici di handicap situate all'angolo tra via A. Costa e via P. De Coubertin.

La nuova configurazione delle aree di sosta per la giornata feriale, anche a seguito dell'attuazione dei due ristoranti, l'area museale e la struttura di vendita risulta soddisfare la domanda di sosta.

La riqualificazione del complesso sportivo Antistadio prevede:

- Ampliamento della tribuna attuale con tribunetta in acciaio aggiuntiva (con possibilità di copertura) da 438 posti con servizi sottotribuna;
- Rifacimento della pista di atletica (8 corsie come da normativa FIDAL) e del campo da gioco (in erba sintetica);
- Ristrutturazione della zona al di sotto della tribuna spettatori (2 spogliatoi da 18 atleti + 2 spogliatoi da 4 arbitri/istruttori);
- Sistemazione dell'edificio biglietteria (adibito a biglietteria stadio, sala muscolazione, magazzini per attività FIDAL, e WC disabili).

Il parcheggio adiacente alla nuova tribunetta potrà essere dedicato agli utenti FIDAL, in quanto non ci sarà contemporaneità di eventi con lo Stadio Dall'Ara; anche il parcheggio adiacente all'area "Fan Zone" potrà essere utilizzato dagli utenti FIDAL o per il "kiss & ride", in quanto non ci sarà contemporaneità di eventi con lo Stadio Dall'Ara.

Il limitato ampliamento della capienza della tribuna previsto per l'intervento di riqualificazione del complesso sportivo Antistadio non inciderà sugli scenari di traffico in quanto non ci sarà concomitanza con gli eventi del Match Day.

La concentrazione di veicoli, al termine della partita, su via della Barca è determinata, oltre che dalla quantità di veicoli, dalla scarsa capacità di deflusso della strada e delle intersezioni ravvicinate con via Saragat e via Nenni.

Non si considera la possibilità di instradare le auto su via Porrettana in direzione Croce di Casalecchio, essendo tale itinerario mantenuto chiuso per consentire il deflusso in sicurezza delle auto e dei pullman degli spettatori ospiti; si osserva solamente che, essendo previsto il dimezzamento di tali spettatori, che passeranno da 2.500 a 1.250, è ipotizzabile che si riducano i tempi per il loro deflusso, e sia pertanto possibile riaprire questo itinerario in tempi più rapidi.

Per aumentare la capacità di via della Barca e delle intersezioni sopra citate si può operare in diversi modi:

- liberare via della Barca, per il periodo influenzato dall'evento sportivo, dalla sosta che riduce la capacità di deflusso della strada;
- rivedere la gestione delle intersezioni di via della Barca con via Saragat e via Nenni, configurandole, per il periodo necessario dopo il termine della partita, in modo da avere possibilità di deflusso continuo, per via della Barca, in tutte le direzioni; anche in questo caso occorre verificare che siano assicurate, attraverso itinerari alternativi, le condizioni di movimento per tutti i veicoli.

Relativamente alla possibilità di ridurre la sosta su strada dovuta alle auto degli spettatori, riduzione resa possibile dall'aumento di offerta di sosta prevista dal progetto di rifunionalizzazione, si individuano le seguenti priorità, da attuare ai diversi orizzonti temporali (breve, medio, lungo termine), anche in relazione ai risultati ottenuti nel trasferimento di quote di spettatori dall'utilizzo dell'auto privata all'utilizzo di modalità alternative:

- eliminazione della sosta sulla viabilità ordinaria/residenziale
 - via XXI Aprile

- altra viabilità ad Est di via Irma Bandiera, compresa tra via Saragozza e via A. Costa;
- via della Barca e viabilità circostante, anche oltre l'Asse Sud Ovest

Sarà possibile individuare le strade da proteggere sulla base di rilievi di dettaglio che consentano di distinguere le auto parcheggiate per la partita da quelle in stazionamento normale.

- eliminazione della sosta sulla grande viabilità:
 - via Tolmino tra via Vittorio Veneto e via Timavo (40 p.a.);
 - Via Tolmino tra via Timavo e via Piave (dallo spartitraffico, 54 p.a.)
 - lato interno della Rotonda Romagnoli (103 p.a.)
 - Viale Gandhi intera lunghezza (dallo spartitraffico, 220 p.a.)
 - via Marzabotto (dalla parte interna dell'incrocio, 55 p.a.)
 - via Togliatti (dallo spartitraffico, 60 p.a.)
 - via Saragat, a Sud di via della Barca (96 p.a.) (intervento legato alla necessità di agevolare il deflusso nel nodo Barca/Saragat).

4.3 ATTRATTIVITÀ E LAVORO

4.3.1 *Sostenere la qualificazione dei poli metropolitani integrati in luoghi da abitare inseriti nel contesto*

Il PUG fa propria la decisione di valorizzare lo Stadio Dall'Ara, per il suo importante ruolo storico, per il suo valore monumentale, per rinnovarne la funzionalità come sede di eventi sportivi. Lo stadio può continuare a svolgere il suo ruolo urbano se le modalità di accesso e l'offerta di servizi sapranno correttamente integrarsi con il quartiere, con la città intera e con la dimensione metropolitana e regionale che una struttura di questo tipo è chiamata oggi a svolgere.

Lo stadio è un importante luogo di fruizione di servizi sportivi, collegato con percorsi ciclabili e pedonali ai luoghi che più caratterizzano la ricreazione urbana e metropolitana, la collina e il fiume Reno. La riorganizzazione delle aree limitrofe allo Stadio Dall'Ara rappresenta una grande opportunità non solo per le attrezzature sportive ma per l'intero assetto del quartiere:

- Il progetto di ristrutturazione e riqualificazione dello Stadio Dall'Ara ha l'obiettivo di ottenere un impianto moderno e sicuro, ma nel contempo rispettoso della struttura originaria del 1926, un luogo di intrattenimento (ristoranti, sale multifunzionali, snack e soft drink, sale giochi, baby club, area relax, ecc.), attivo 7 giorni su 7 con un alto livello di servizi in tutti i settori. In tal modo lo stadio assume anche la fondamentale funzione di centro di ritrovo e luogo di aggregazione sociale per tutta la collettività, essendo dotato di spazi e attrezzature allestiti per l'accoglienza e il tempo libero di tutte le fasce di età.
- L'area di intervento di progetto non ricomprende la porzione limitrofa dei portici, ma gli interventi di riqualificazione dell'ambito Stadio contribuiscono a garantire e favorire il percorso di accesso alla collina, in quanto gli spazi esterni allo stadio vengono resi fruibili alla cittadinanza riducendo la lunghezza dei percorsi di attraversamento tra via Andrea Costa e il Meloncello.
- Il progetto dello Stadio prevede una libera fruizione delle aree esterne da parte dei cittadini ed un ampliamento delle offerte ai cittadini grazie alle nuove attività di previsto

insediamento all'interno dell'edificio, ponendo dunque in relazione le dotazioni ecologiche e concorrendo al raggiungimento degli obiettivi di miglioramento della qualità dell'ambiente urbano e mitigazione degli impatti negativi sulla salute dei cittadini individuati dal PUG.

- Gli interventi di riqualificazione dello Stadio concorrono alla creazione di spazi di aggregazione giovanile. Gli interventi in ambito Antistadio, dalla parte opposta di Via Andrea Costa, riqualificano un'area sportiva e ricreativa che sarà a disposizione della città, riqualificando le attrezzature sportive e gli spogliatoi e dotandola di nuove strutture volte a creare spazi di aggregazione compatibili con la vocazione sportiva dell'area.
- Gli accessi allo stadio si pongono in continuità con i percorsi di collegamento al sistema di spazi ad uso pubblico del limitrofo centro commerciale Andre Costa.
- Il progetto in ambito Antistadio prevede la realizzazione di nuove sistemazioni esterne sul lato opposto a via dello sport, dando maggiore visibilità e migliore accessibilità alle dotazioni sportive nell'Antistadio.
- L'area in oggetto di studio allo stato attuale risulta essere accessibile a pedoni, ciclisti, utenti motorizzati e utenti del trasporto pubblico. Il progetto prevede l'accessibilità delle biciclette alle aree esterne dello Stadio e l'implementazione di spazi dotati di rastrelliere per la sosta delle biciclette, favorendo dunque l'uso della bicicletta per l'accesso alle attività dello Stadio e Antistadio. Nonché l'aumento dei posti auto andando ad incrementare quelli esistenti, in particolare con il parcheggio in struttura dell'antistadio.

5 MONITORAGGIO

Gli indicatori del sistema di monitoraggio di seguito individuati sono finalizzati alla verifica degli effetti della localizzazione dell'opera, sulla base del quadro ambientale, e riferiti alla verifica degli obiettivi del PUG.

Gli indicatori legati alla trasformazione delle aree e alla realizzazione degli interventi saranno calcolati una volta realizzata l'opera. Gli indicatori relativi alla fruizione e uso degli spazi saranno verificati dopo 2 anni dall'entrata in esercizio a pieno regime delle attività previste.

5.1 RESILIENZA E AMBIENTE

Indicatore	Unità di misura
Superfici permeabili e semipermeabili a permeabilità profonda e non (all'attuazione del Progetto)	m ²
Aree con qualità dei terreni non compatibili con le destinazioni d'uso da risanare/risanate (all'attuazione del Progetto)	m ²
Volume materiali da C&D e terre di scavo recuperate	m ³
Superficie di verde pubblico (all'attuazione del Progetto)	m ²
Indice di riduzione dell'impatto edilizio (RIE) (all'attuazione del Progetto)	n.
Bilancio arboreo (all'attuazione del Progetto)	n. alberi piantati - n. alberi abbattuti
Consumi idrici (al secondo anno)	l/AE/g
Volume d'acqua meteorica recuperato (al secondo anno)	m ³ /anno
Consumi Energia Elettrica (al secondo anno)	MWh
Produzione E.E. impianto FV (al secondo anno)	MWh

5.2 ABITABILITÀ E INCLUSIONE

Indicatore	Unità di misura
Superficie di dotazioni territoriali (all'attuazione del Progetto)	m ² verde e parcheggi
Strade e piazze adibite ad aree pedonali (all'attuazione del Progetto)	m ²
N. posti bici interni ed esterni allo stadio (all'attuazione dell'intervento)	n.
N. posti auto per MD (all'attuazione dell'intervento)	n.