

PVBLICA



ReUSO 2024

Documentazione, restauro e rigenerazione sostenibile del patrimonio costruito

a cura di
Alessio Cardaci, Francesca Picchio, Antonella Versaci



ISBN: 978-88-99586-454



PUBLICA

ReUSO 2024

Documentazione, restauro e rigenerazione sostenibile del patrimonio costruito

a cura di
Alessio Cardaci, Francesca Picchio, Antonella Versaci

ISBN: 978-88-99586-454

Alessio Cardaci, Francesca Picchio, Antonella Versaci (a cura di)
Reuso 2024: Documentazione, restauro e rigenerazione sostenibile del patrimonio costruito
© PUBLICA, Alghero, 2024
ISBN 978 88 99586 454
Pubblicazione Ottobre 2024

I saggi contenuti in questo volume sono stati sottoposti
a referaggio cieco (*double blind peer review*) da parte di *referee*
facenti parte di un apposito comitato scientifico.

Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate
Università degli Studi di Bergamo

Dipartimento Ingegneria Civile Architettura DICAr
Università degli Studi di Pavia

Dipartimento di Ingegneria e Architettura
Università degli Studi di Enna "Kore"



PUBLICA
WWW.PUBLICAPRESS.IT



COMITATI

DIREZIONE SCIENTIFICA

Alessio Cardaci – Università degli Studi di Bergamo
Francesca Picchio – Università degli Studi di Pavia
Antonella Versaci – Università degli Studi di Enna 'Kore'

COMITATO D'ONORE

Sergio Cavalieri – Magnifico Rettore Università degli Studi di Bergamo
Elena Carnevali – Sindaco del Comune di Bergamo
Sergio Gandi – Vicesindaco del Comune di Bergamo, delegato alla Cultura e Rapporti con l'Università
Elisabetta Bani – Pro-Rettore Università degli Studi di Bergamo
Giuseppe Franchini – Direttore DISA – Università degli Studi di Bergamo
Andrea Penna – Direttore DICAr – Università degli Studi di Pavia
Francesco Castelli – Direttore DIA – Università degli Studi di Enna "Kore"
Francesca Fatta – Presidente UID – Unione Italiana Disegno
Rossella Salerno – Vicepresidente UID – Unione Italiana Disegno
Fabio Fatiguso – Presidente Ar.Tec. – Società Scientifica di Architettura Tecnica
Renata Picone – Presidente SIRA – Società Italiana per il Restauro dell'Architettura
Maurizio Caperna – Vicepresidente SIRA – Società Italiana per il Restauro dell'Architettura
Elena Svalduz – Presidente AISU – Associazione Italiana di Storia Urbana
Massimiliano Savorra – Vicepresidente AISU – Associazione Italiana di Storia Urbana
Edoardo Currà – Presidente AIPAI – Associazione Italiana per il Patrimonio Archeologico Industriale
Bernardo Naticchia - Presidente ISTeA - Italian Society Science Technology and Engineering of Architecture
Roberta Frigeni – Direttore del Museo delle Storie di Bergamo
Cristiana Iommi – Responsabile Biblioteca Civica Angelo Mai e Archivi storici
Giovanni Carlo Federico Villa – Presidente Ateneo di Scienze Lettere ed Arti
Laura Serra Perani – Vicepresidente Ateneo di Scienze Lettere ed Arti
Maria Mencaroni Zoppetti – Vicepresidente Ateneo di Scienze Lettere ed Arti
Sergio Tosato - Presidente della Fondazione Dalmine
Carolina Lussana - Vice-Presidente della Fondazione Dalmine
Mariangela Carlessi - Presidente della Fondazione 'Giusi Pesenti Calvi'

COMITATO SCIENTIFICO

Andrea Arrighetti – Università degli Studi di Siena
Marcello Balzani – Università degli Studi di Ferrara
Calogero Bellanca – Università degli Studi di Roma 'La Sapienza'
Andrea Belleri – Università degli Studi di Bergamo
Stefano Bertocci – Università degli Studi di Firenze
Daniela Besana – Università degli Studi di Pavia
Matteo Bigongiari – Università degli Studi di Firenze
Vanessa Borges Brasileiro – Universidade Federal de Minas Gerais
Maria Sole Brioschi – Università degli Studi di Bergamo
Susanna Caccia Gherardini – Università degli Studi di Firenze
Alessio Cardaci – Università degli Studi di Bergamo
Santi Cascone – Università degli Studi di Catania
Chiara Circo – Università degli Studi di Catania

Antonio Conte – Università degli Studi della Basilicata
 Valentina Cristini – Universitat Politècnica de València
 Fauzia Farneti – Università degli Studi di Firenze
 Marinella Fossetti – Università degli Studi di Enna ‘Kore’
 Emanuele Garda – Università degli Studi di Bergamo
 Daniela Giretti – Università degli Studi di Bergamo
 Alessandra Ghisalberti – Università degli Studi di Bergamo
 Alessandro Greco – Università degli Studi di Pavia
 Antonella Guida – Università degli Studi della Basilicata
 Mariangela Liuzzo – Università degli Studi di Enna ‘Kore’
 Nora Lombardini – Politecnico di Milano
 Alessandra Marini – Università degli Studi di Bergamo
 Giovanni Minutoli – Università degli Studi di Firenze
 Camilla Mileto – Universitat Politècnica de València
 Giulio Mirabella Roberti – Università degli Studi di Bergamo
 Susana Mora Alonso-Muñoyerro – Universidad Politécnica de Madrid
 Marco Morandotti – Università degli Studi di Pavia
 Maurizio Oddo – Università degli Studi di Enna ‘Kore’
 Luis Palmero Iglesias – Universitat Politècnica de València
 Caterina Palestini – Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti-Pescara
 Elisabetta Palumbo – Università degli Studi di Bergamo
 Sandro Parrinello – Università degli Studi di Firenze
 Francesca Picchio – Università degli Studi di Pavia
 Davide Prati – Università degli Studi di Bergamo
 Monica Resmini – Università degli Studi di Bergamo
 Marco Ricciarini – Università degli Studi di Pavia
 Paolo Riva – Università degli Studi di Bergamo
 Emanuele Romeo – Politecnico di Torino
 Riccardo Rudiero – Politecnico di Torino
 Giuseppe Ruscica – Università degli Studi di Bergamo
 Massimiliano Savorra – Università degli Studi di Pavia
 Barbara Scala – Università degli Studi di Brescia
 Marco Tanganelli – Università degli Studi di Firenze
 Ilaria Trizio – Istituto per le Tecnologie della Costruzione CNR
 Silvio Van Riel – Università degli Studi di Firenze
 Fernando Vegas López-Manzanares – Universitat Politècnica de València
 Antonella Versaci – Università degli Studi di Enna ‘Kore’
 Maria Rosaria Vitale – Università degli Studi di Catania

SEGRETERIA ORGANIZZATIVA

Pietro Azzola – Università degli Studi di Bergamo
 Sara Brescia – Università degli Studi di Pavia
 Gabriele Daleffe – Università degli Studi di Bergamo
 Anna Dell’Amico – Università degli Studi di Pavia
 Elisabetta Doria – Università degli Studi di Pavia
 Luca Renato Fauzia – Università degli Studi di Enna ‘Kore’
 Francesca Galasso – Università degli Studi di Pavia
 Silvia La Placa – Università degli Studi di Pavia
 Monica Lusoli – Università degli Studi di Firenze
 Giulia Porcheddu – Università degli Studi di Pavia
 Michele Russo – Università degli Studi di Enna ‘Kore’

COMITATO FONDATORE ASSOCIAZIONE ReUSO

Stefano Bertocci – Università degli Studi di Firenze
 Fauzia Farneti – Università degli Studi di Firenze
 Giovanni Minutoli – Università degli Studi di Firenze
 Susana Mora Alonso-Muñoyerro – Universidad Politécnica de Madrid
 Silvio Van Riel – Università degli Studi di Firenze

CON IL SUPPORTO DI

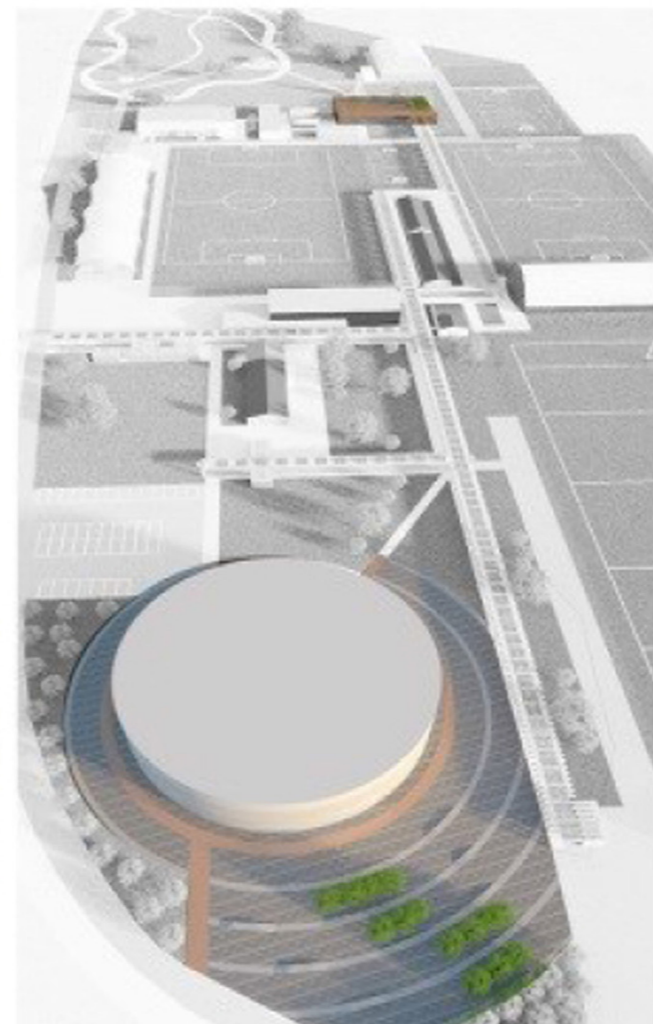


CON IL PATROCINIO DI



SPONSOR





**LA RIGENERAZIONE URBANA SOSTENIBILE PER LE CITTÀ
 RESILIENTI. IL CASO DI STUDIO DEL COMPLESSO SPORTIVO DI
 “CENTI COLELLA” DELL’AQUILA**

**SUSTAINABLE URBAN REGENERATION FOR RESILIENT CITIES.
 THE CASE STUDY OF THE
 “CENTI COLELLA SPORTS COMPLEX” OF L’AQUILA**

Chiara Marchionni - University of Study of L’Aquila, L’Aquila, Italia, email: chiara.marchionni@univaq.it
Eleonora Laurini - University of Study of L’Aquila, L’Aquila, Italia
Marianna Rotilio - University of Study of L’Aquila, L’Aquila, Italia
Gianni Di Giovanni - University of Study of L’Aquila, L’Aquila, Italia

Abstract: The issue of resilience of the built environment has been at scientific debate centre for years. The ability of a system to regenerate and adapt to new functions plays a key-role with respect to different aspects: the need to mitigate environmental impacts due to climate change, the response to calamitous events such as earthquakes, the changing needs of its users. Addressing these three aspects, the aim of the research is to provide a design methodology that, after an in-depth knowledge phase and the new needs plan, develops a series of compatible and organic design strategies and ‘themes’, paying attention to the system of open spaces and pathways, and evaluates their environmental, technological and economic implications. The paper describes the experience of urban regeneration of a peripheral area of the city of L’Aquila, intended as a sports complex, now in state of decay and disuse, central not only for the citizens, but also for the student community. This area could become an attractive centre aimed at sports and social aggregation, as well as environmental wellbeing, by introducing innovative and sustainable technological solutions in order to create a true City of Sport.

Keywords: Sustainable Urban Regeneration, Resilience, Sports Complexes, Open Spaces, Urban Reconnection Systems.

1. Introduzione

All’interno degli ambiti urbani, quelli di sostenibilità e resilienza sono concetti da anni interconnessi, sebbene le attività e i processi associati ad ognuno di essi siano differenti. Il concetto di resilienza, inteso come la capacità di un sistema di rispondere ad un evento mantenendo la sua struttura e la sua funzione [1], sposta l’attenzione dal controllo degli impatti verso lo sviluppo di un sistema che sia in grado di adattarsi ad essi. Nella definizione di Walker [2], la resilienza, così come l’adattabilità e la trasformabilità, è vista come uno degli aspetti fondamentali che influenzano le dinamiche dei sistemi socio-ecologici, come i paesaggi a scala urbana.

Il concetto di sostenibilità, intesa come imperativo di lasciare alle generazioni future una qualità della vita non inferiore a quella attuale, mira invece a mitigare gli impatti ambientali dell’ambiente costruito, in quanto le città sono oggi responsabili di più del 70% delle emissioni climalteranti a livello mondiale [3], e per questo rappresentano gli ambiti più esposti ai cambiamenti climatici in termini di danni economici, perdite di vite umane e interruzione dei servizi essenziali. Nel caso dei complessi sportivi, essi risultano molto energivori sia a causa della vetustà delle strutture degli edifici e dell’elevato consumo dei sistemi elettrici, sia per lo scarso utilizzo di strumenti e tecniche di mitigazione dagli impatti ambien-

tali, come ad esempio la riduzione del fenomeno delle isole di calore o l'utilizzo di materiali sostenibili. Si stima che negli stati europei gli edifici destinati alle attività sportive, il cui numero si attesta a circa un milione e mezzo di strutture indoor e outdoor, incidano per circa il 30% sul consumo energetico dell'intero patrimonio edilizio [4].

Tuttavia, per l'incidenza della problematica, risulta diffusa l'attenzione sia al tema della riduzione dei consumi e dell'efficientamento delle strutture fisiche, sia alla riqualificazione dell'intero ambito urbano, comprensivo quindi degli spazi aperti. L'Enea, ad esempio, ha elaborato un metodo che prevede la possibilità di valutare il consumo preventivo di un centro sportivo: il calcolo si basa sull'utilizzo di indicatori di consumo annuali derivati da una indagine statistica sul territorio nazionale, relativi alla superficie, al tipo di ambiente, alla zona climatica e alla gestione [5].

È quindi essenziale per la mitigazione dei cambiamenti climatici e per il benessere dei cittadini che nelle città, soprattutto in quelle già duramente colpite da eventi calamitosi come i terremoti, ambiti come i complessi sportivi polifunzionali diventino dei poli attrattivi e vivibili.

In una città come L'Aquila, capoluogo della regione Abruzzo, eventi di forte impatto come il terremoto 2009 e l'emergenza Covid-19 non hanno fatto altro che rafforzare questa connessione e innescare una serie di iniziative e processi virtuosi attenti alla mitigazione degli impatti sociali ed ambientali attraverso la riqualificazione dei suoi spazi urbani [6].

La presente ricerca illustra una metodologia operativa organizzata per fasi elaborata per la rigenerazione urbana del complesso sportivo di "Centi Colella" [7], sviluppata nell'ambito di un percorso partecipato tra l'Università e la sua popolazione studentesca, che ha portato ad evidenziare il nuovo piano esigenziale di un'area vitale per la città dell'Aquila, situato in posizione strategica a pochi chilometri sia dal centro storico che dai poli universitari.

2. Stato dell'arte

Le città sono sistemi complessi e le comunità, in quanto parti integranti di tali sistemi, svolgono un ruolo importante nella risposta adattativa. Gli ecologi Holling e Walker hanno sviluppato un modello di resilienza che suggerisce come una comprensione approfondita della struttura e delle funzioni esistenti di un sistema e della sua storia di perturbazioni permetta di progettare e gestire la resilienza [2]. Alcuni studiosi [8] affermano che la chiave per l'integrazione della pianificazione urbana in situazioni post-emergenziali risiede nel considerare gli spazi aperti di una città come una "seconda città", ossia una rete di spazi progettati non solo per contribuire in modo significativo alla qualità della vita urbana quotidiana, ma con la capacità di agire come supporto vitale essenziale e come agente di recupero in caso di terremoto. Altri autori [9], parlano di "resilienza energetica urbana", esplorando come le sfide del cambiamento climatico, con particolare riferimento alle questioni energetiche, possano essere integrate negli strumenti di pianificazione in modo da cogliere le implicazioni multi-scalari e multi-funzionali che gli impatti climatici provocano in un organismo già complesso come la città. Inoltre, la configurazione urbana può avere influenze significative sulla salute e sui comportamenti correlati ad essa: [10] analizzano la connessione tra modelli urbani e tasso di sovrappeso, con un'attenzione alla mobilità pedonale/ciclabile.

In linea con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo Sviluppo Sostenibile [11], la ricerca vuole proporre un approccio metodologico resiliente e sostenibile alla riqualificazione degli spazi aperti urbani destinati allo sport, rispondendo in particolare agli obiettivi n.3 "Salute e benessere" e n.11 "Città e comunità sostenibili".

3. Metodologia e strategie progettuali

I concetti di reattività, trasformabilità e adattabilità formulati da Walker ben si adattano all'ambiente costruito urbano, determinando una nuova scala esigenziale-prestazionale per valutare la qualità ambientale dei sistemi insediativi. Così i requisiti di reattività rappresentano quelli ecologici-ambientali, ossia le condizioni appropriate di adattamento dell'ambiente costruito alle risorse disponibili (energetiche, sociali, economiche); i requisiti di adattabilità indicano le condizioni organizzative-procedurali come insieme delle condizioni di intervento coordinato, integrato e interscalare. I requisiti di trasformabilità, infine, sono quelli tecnologico-spaziali e rappresentano le condizioni di rispondenza delle soluzioni tecniche alla variabilità delle richieste di prestazione determinate dai processi di mutamento degli spazi [12]. In quest'ottica l'intervento può superare il mero soddisfacimento di esigenze specifiche e tempora-

nee, anche legate ad eventi improvvisi, e acquistare una natura interscalare duratura nel tempo.

Secondo tali principi è stata elaborata la presente metodologia per la riqualificazione di ambiti urbani destinati a complessi sportivi in città di medie dimensioni caratterizzate da dinamiche sociali complesse, come situazioni post-sisma e post pandemia. La metodologia progettuale si articola in una serie di fasi di cui la prima è la conoscenza dello stato di fatto, del sistema della mobilità che rende il complesso sportivo raggiungibile, e del piano esigenziale da soddisfare. Quest'ultimo rappresenta una fase fondamentale di confronto sia con le esigenze attuali, legate alla cittadinanza, sia con quelle future, come quelle universitarie. La sintesi di tali analisi porta all'individuazione delle principali criticità e dei conseguenti obiettivi da raggiungere, che devono necessariamente essere condivisi con gli enti gestori.

Le strategie progettuali da perseguire, supportate dall'analisi dello stato dell'arte e di esempi virtuosi, danno poi vita al concept progettuale, che rappresenta la fase di sintesi di un processo progettuale partecipato che ha l'obiettivo di dare nuova identità e unitarietà ai complessi sportivi, lavorando sui suoi spazi aperti e connettivi. Esso si sviluppa attraverso una serie di temi progettuali, che puntano all'introduzione di strategie per la riconnessione di ambiti più o meno ampi, all'efficientamento energetico degli spazi aperti, all'introduzione di moduli temporanei multifunzionali alla riqualificazione di ambiti come piazze e spazi verdi. Del planivolumetrico di progetto, infine, oltre alla proposta architettonica e funzionale, è stato analizzato anche l'aspetto economico, con un'analisi dei costi organizzata per stralci.

Secondo tale approccio metodologico (fig. 1), su iniziativa dell'Università degli Studi dell'Aquila è stato elaborato uno studio di fattibilità [7] con l'obiettivo di riqualificare e dare un aspetto organico e unitario al complesso sportivo di Centi Colella, sito a L'Aquila, rendendo più funzionale un'area extraurbana le cui potenzialità sono ad oggi solo in parte sfruttate.

4. Il caso studio

L'area che oggi caratterizza il centro sportivo esistente è situata a circa tre chilometri ad ovest del centro storico dell'Aquila, in località Centi Colella, prossima alla frazione di Coppito. Si arriva ad essa tramite la Strada Statale 17, che la costeggia lungo la parte a nord del lotto. L'area di interesse, situata a circa 625 metri s.l.m., si estende per circa 124.000 metri quadrati, di cui più della metà di proprietà del Comune dell'Aquila, la restante divisa tra Università degli Studi dell'Aquila, Anas e proprietà di

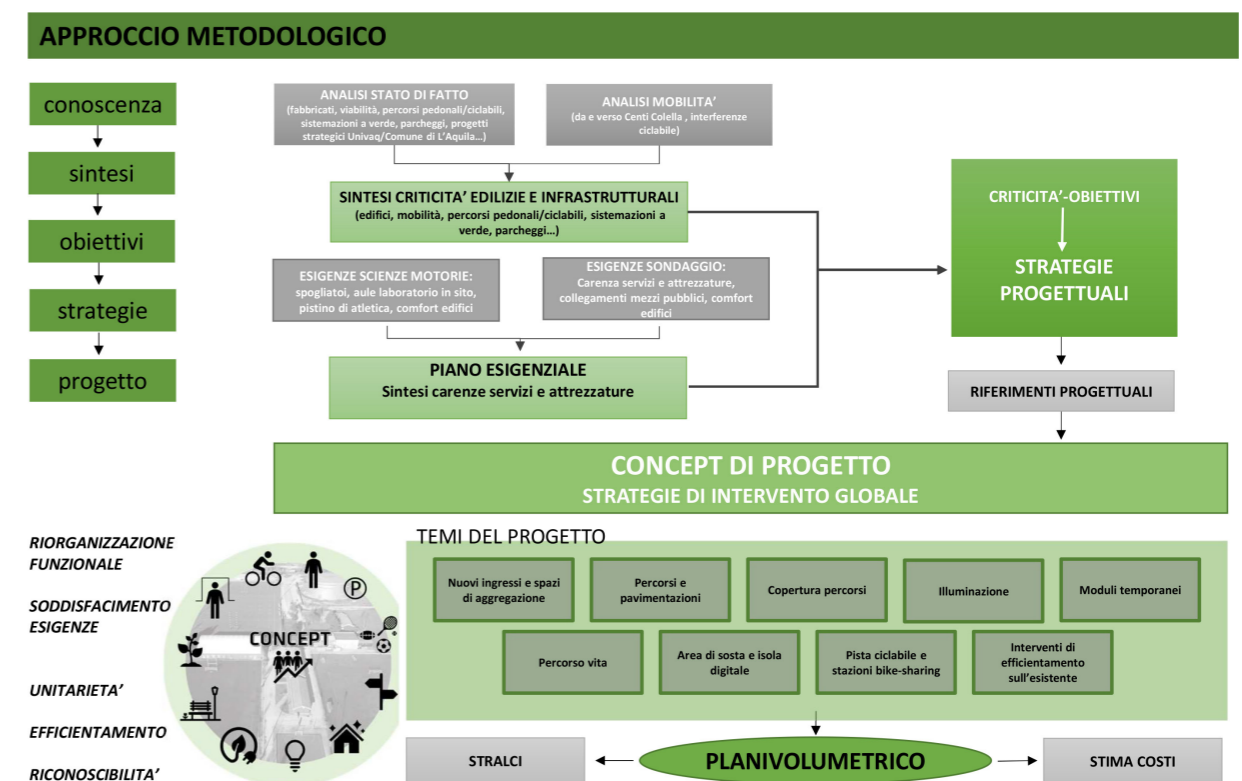


Fig. 1 - La metodologia di progetto applicata al complesso sportivo di "Centi Colella", L'Aquila (Fonte: Studio di fattibilità, 2021).

privati. L'originaria morfologia non è stata significativamente modificata dall'uomo e, quindi, risulta ancora leggibile, almeno nelle sue linee generali. La superficie topografica naturale mostra un andamento sub-pianeggiante, con leggerissima pendenza verso sud-ovest.

Allo stato attuale, il complesso sportivo risulta caratterizzato da un'edilizia frammentaria e da campi sportivi non del tutto fruibili, e risulta poco riconoscibile in quanto il piccolo edificio destinato all'ingresso è situato quasi al centro del lotto (fig. 2).

Nello specifico, la ricognizione dello stato di fatto ha evidenziato la presenza di attrezzature per lo sport individuale, ossia un campo da tennis e un campo target sprint; per lo sport di squadra, con due campi da rugby e un campo da calcio. Riguardo le palestre, ne sono presenti una con campo polifunzionale, una con campo da calciotto/tennis, una da pallavolo, una palestra per arrampicata e un tiro a segno. Infine, un moderno palazzetto sportivo attualmente ancora in fase di costruzione, denominato PalaJapan, caratterizzerà l'area posta più a nord. A livello di servizi, invece, è stata riscontrata l'esistenza di un edificio di circa 250 metri quadrati destinato a spogliatoi e servizi igienici, di un limitato numero di parcheggi nella sola zona limitrofa alla strada di ingresso nella zona nord del lotto e di un locale bar-ristorante.

Le principali criticità presenti nel complesso sportivo sono state raggruppate in due macro ambiti, ovvero quello delle problematiche edilizie e quello delle criticità distributive funzionali ed infrastrutturali, su cui il presente paper si concentra. Le prime si riferiscono ai fabbricati presenti, gravati da evidenti forme di degrado come infiltrazioni di acqua, mal funzionamento degli impianti e loro eccessivi consumi, condizioni di discomfort e obsolescenza. Al secondo gruppo appartengono le criticità inerenti la manutenzione dei campi sportivi, la mancanza di adeguata illuminazione e di sistemi di segnalazione ed orientamento, la riconoscibilità degli accessi e degli assi di distribuzione, la mancanza di attenzione agli spazi destinati all'incontro e alla socializzazione.

4.1 Il nuovo piano esigenziale

Lo studio delle reali esigenze di studenti e cittadini riguardo al complesso sportivo è stato finalizzato ad individuare le attrezzature e i servizi da potenziare o introdurre ex novo nel complesso sportivo. Esso è stato perseguito in primis tramite un sondaggio tra gli studenti dell'Università degli Studi dell'Aquila promosso ad Aprile 2020 dal suo magnifico Rettore, Prof. Edoardo Alesse, ed ha riguardato un campione di circa 1.100 studenti divisi in maniera quasi omogenea per sesso e comprendente un'età variabile



Fig. 2 - Viste di inquadramento dell'area sportiva di Centi Colella (Fonte: Studio di fattibilità 2021).

tra i 19 e i 35 anni, la maggior parte dei quali automunito. Dal sondaggio sono scaturiti alcuni dati significativi, tra cui il fatto che molti degli studenti non sono a conoscenza degli impianti sportivi di Centi Colella e che la maggior parte del campione, pur sapendo della presenza degli impianti sportivi, non li ha mai frequentati. Tuttavia, la quasi totalità del campione sarebbe interessato a praticare attività sportiva nel complesso sportivo.

Inoltre, è stato domandato agli studenti quali fossero le attrezzature e i servizi ritenuti da potenziare o integrare nel complesso sportivo e, contemporaneamente, sono state sentite le esigenze relative alla vicina Facoltà di Scienze Motorie, attualmente collocata presso il Polo di Coppito, per la realizzazione di attrezzature e servizi compatibili per il razionale svolgimento delle attività didattiche. Accanto alla richiesta del potenziamento di alcuni servizi già presenti, quali spogliatoi, servizi igienici e parcheggi, si è affiancata quella di nuove attrezzature: in particolare, la riqualificazione delle palestre di proprietà dell'università, la realizzazione di un pistino di atletica e la necessità di nuove aule di laboratorio. Da tutti è stata manifestata la necessità di potenziamento dell'attuale mobilità pubblica, con l'introduzione di bus navetta, e il miglioramento dei percorsi all'interno del centro sportivo. Il piano esigenziale, infine, è stato formulato anche in base a quanto scaturito dalle analisi conoscitive eseguite sulle strutture esistenti, attività che ha ulteriormente consentito di inquadrare gli obiettivi per la fase progettuale.

4.2 Criticità, strategie progettuali e concept di progetto

La sintesi di tutte le analisi svolte ha portato ad individuare una serie di criticità legate agli spazi aperti e ai connettivi, che sono state divise per macro-temi, come mostra la fig. 3:

- criticità generali del sito, scaturite dall'assenza di un progetto unitario e da spazi di aggregazione, oltre che dalla presenza di obsolescenze diffuse negli spazi aperti e sulle strutture;
- criticità esigenziali, legate alla carenza di servizi e attrezzature;
- criticità distributive e infrastrutturali, derivate dall'assenza di riconoscibilità dell'asse di distribuzione centrale, dalla mancanza della definizione di un sistema di accessi al complesso sportivo, dalla carenza di illuminazione e dalle problematiche relative alla consistenza del manto erboso.

A queste si aggiungono le criticità edilizie e prestazionali, con problematiche legate all'inefficienza de-

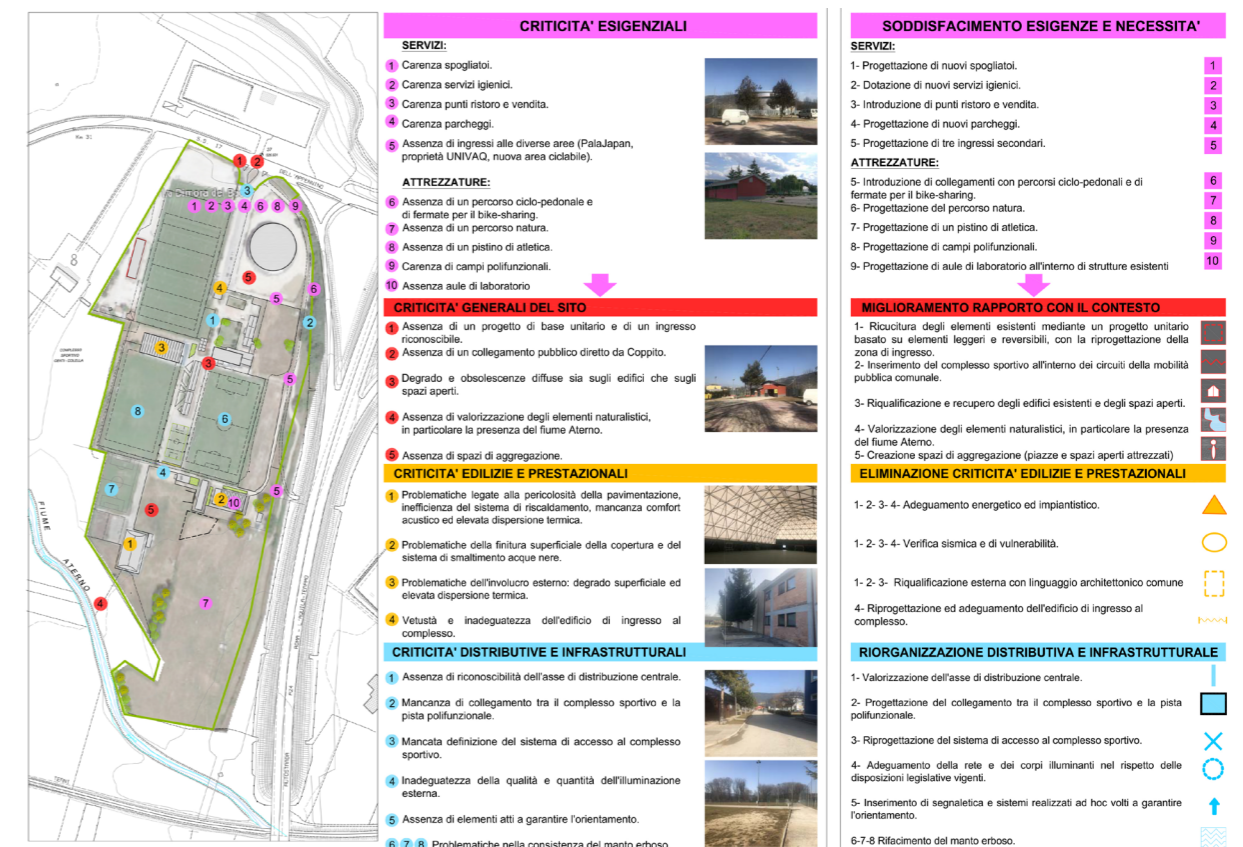


Fig. 3 - Sintesi delle criticità riscontrate (Fonte: Studio di fattibilità, 2021).

gli involucri esterni e all'assenza di un linguaggio comune, alla carenza di comfort termo-igrometrico e acustico all'interno di alcuni edifici.

Dalla sintesi delle criticità così come sopra descritte nasce la necessità di rispondere ad esse attraverso una serie di strategie compatibili (fig. 4), in primis con la riorganizzazione generale del sito, attraverso un progetto unitario di riconfigurazione del sistema dei percorsi e degli accessi e la creazione di spazi di aggregazione. Inoltre, si mira a raggiungere il soddisfacimento delle esigenze e delle necessità, con l'implementazione dei servizi e delle attrezzature; la riorganizzazione distributiva e infrastrutturale, con la sistemazione dell'asse di distribuzione centrale e degli assi secondari, il collegamento del complesso sportivo con la pista polifunzionale, l'adeguamento dei corpi illuminanti e del manto erboso; l'eliminazione delle criticità edilizie e prestazionali sugli edifici esistenti, oggetto di ulteriori ricerche [13]. Il concept progettuale si basa, quindi, sulla realizzazione di un elemento unitario di raccordo di tutta l'area, che si materializza attraverso un percorso semi coperto caratterizzato da elementi lignei e un sistema di nuovi ingressi realizzati con moduli polifunzionali dal carattere reversibile e poco invasivo.

A completamento della nuova configurazione esterna del centro sportivo vi è la creazione di due ampi spazi di aggregazione, delle vere e proprie piazze urbane, di un percorso vita e di un efficiente sistema di illuminazione degli spazi aperti.

4.3 La fase progettuale e gli elementi strutturanti di progetto

La fase progettuale si fonda sull'idea di dare un nuovo assetto unitario e organico agli elementi preesistenti e di aumentarne la funzionalità ampliandone i servizi e le attrezzature, al fine di rendere il complesso sportivo un ambito urbano socialmente, funzionalmente ed energeticamente resiliente (fig. 5).

Essa si basa su tre temi principali: la realizzazione di un percorso coperto sostenibile per riconnettere l'intera area, l'introduzione di una serie di elementi polifunzionali reversibili, la riqualificazione degli spazi aperti e dei percorsi secondari. Aspetto comune a tutti i temi del progetto è la riprogettazione del

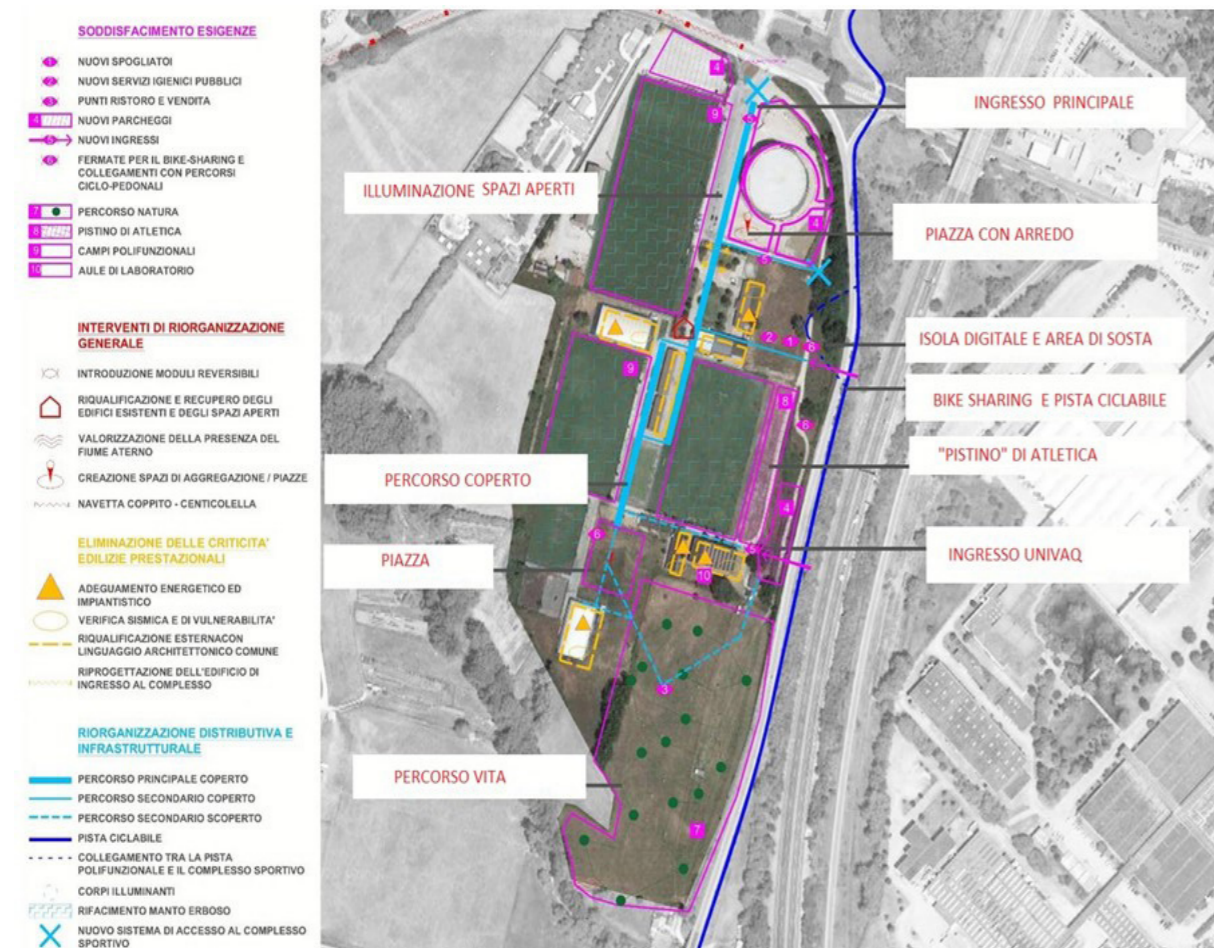


Fig. 4 - Il concept progettuale e le strategie di Progetto (Fonte: Studio di fattibilità, 2021).

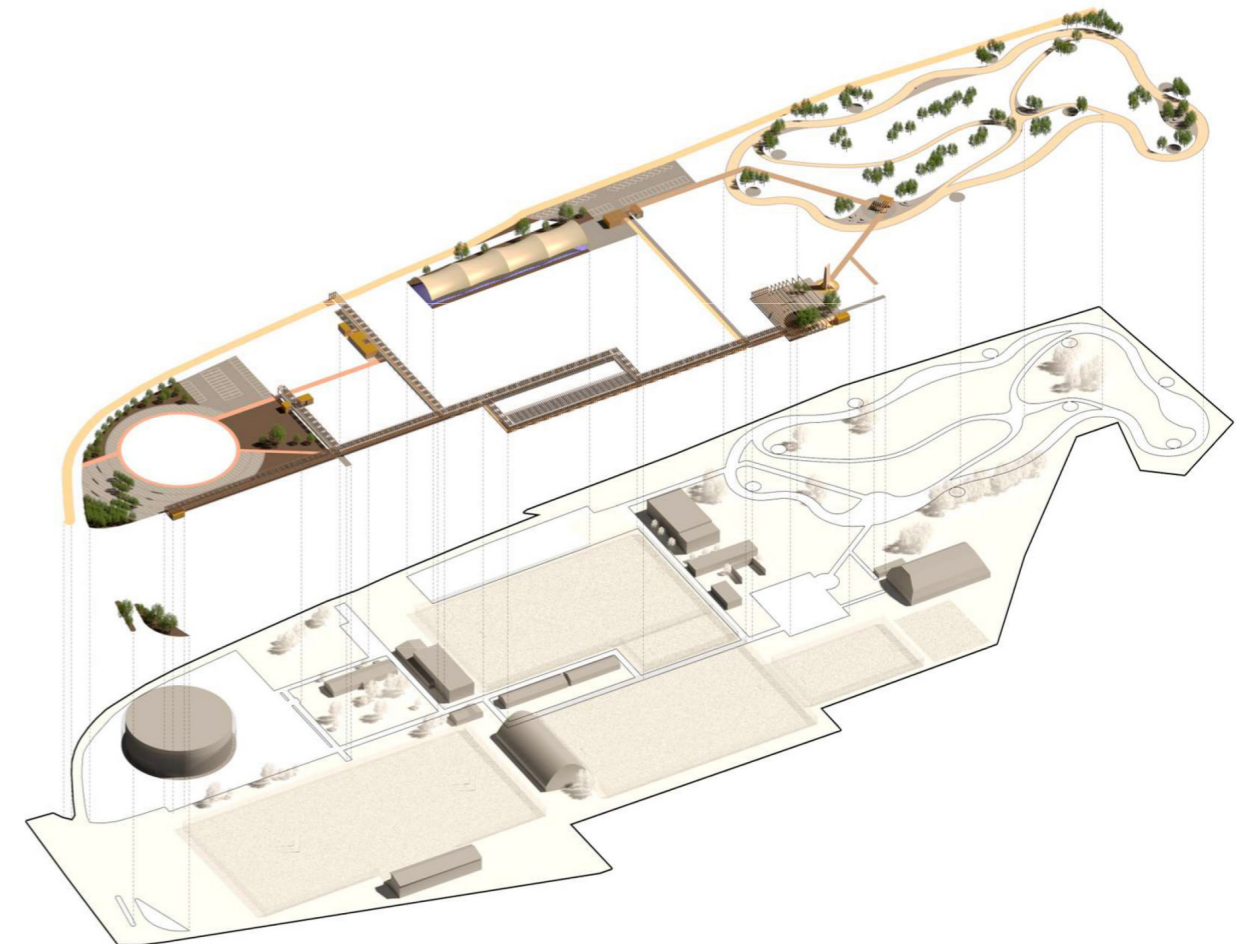


Fig. 5 - Immagine generale dell'intervento di rigenerazione urbana proposta e dei sistemi di riconnessione urbana da integrare (Fonte: Studio di fattibilità, 2021).

sistema di illuminazione pubblica che, oltre agli aspetti legati al risparmio energetico, si pone come elemento di riconnessione e valorizzazione dell'intera area. Nello specifico:

- nel percorso coperto è previsto l'inserimento di strisce led incassate nelle travi in legno: questa soluzione oltre che sostenibile e moderna, conferisce direzionalità ai percorsi;
- nelle piazze gli elementi illuminanti sono integrati nelle sedute: tali arredi sono pensati come elemento della pavimentazione in rilievo rispetto al piano calpestabile, sotto la cui lama è inserita l'illuminazione;
- nei percorsi secondari sono stati previsti elementi puntuali di tipo led incassati nella pavimentazione.

4.3.1 Il percorso coperto e il sistema degli ingressi

Lungo l'asse principale, che dall'ingresso del complesso raggiunge il fiume Aterno, è prevista l'installazione di un sistema di portali in legno e acciaio con copertura fotovoltaica che si susseguono con ritmo costante, come mostra la fig. 6. Il pergolato fotovoltaico in legno che segna il sistema dei connettivi si configura come elemento di riunificazione dell'intero complesso sportivo, attorno al quale trovano posizione le attrezzature e i servizi. Lungo tutto il percorso a telai esso è coperto da celle fotovoltaiche in vetro atte a fornire energia per l'illuminazione del percorso stesso, integrabile agli impianti esistenti. Lungo gli assi secondari si propone lo stesso linguaggio architettonico utilizzando le travi lunghe a partire dai portali, le quali vengono sostenute da telai in acciaio a sezione circolare. Il percorso, che si conclude simbolicamente nella zona più a sud con una torre per arrampicata che ricalca in pianta il logo UnivaQ, è caratterizzato da un manto di usura realizzato con asfalto ecologico colorato.

4.3.2 Il sistema degli ingressi

Per potenziare i servizi che il centro sportivo offrirà ai suoi fruitori è prevista l'integrazione di elementi



Fig. 6 - Viste del pergolato fotovoltaico che si sviluppa lungo il lotto (Fonte: Studio di fattibilità, 2021).

polifunzionali, modulari e reversibili, facilmente trasportabili e adattabili al variare delle esigenze e dell'utenza. Di questi uno, situato nella zona nord del lotto a ridosso della strada statale, è destinato alla collettività e funzionerà da ingresso principale al complesso sportivo.

Un altro modulo fungerà da ingresso secondario destinato agli studenti, situato nella zona est di proprietà dell'università (fig. 7). Lungo il lato est, due moduli costituiranno zone di filtro: uno con la pista polifunzionale ciclabile, destinato principalmente ai ciclisti, l'altro come ingresso destinato ad accogliere gli spettatori del PalaJapan, situato quindi vicino ad esso.

Il modulo base, che sarà realizzato utilizzando principalmente il legno, materiale naturale e sostenibile, è pensato in modo da poter essere aggregato e crescere dimensionalmente a seconda delle esigenze, secondo modalità aggregative di tipo lineare e sfalsato. Anche gli arredi sono concepiti come parte integrante del modulo base e si adattano dimensionalmente ad esso.

4.3.2 Le piazze e i luoghi di incontro

L'attenzione agli spazi aperti e di relazione si manifesta nella riqualificazione di due aree da destinare a piazze, intese come spazi di socialità ed incontro. Una sarà realizzata nei pressi del PalaJapan, vicino all'ingresso principale, l'altra nell'area più a sud di proprietà UnivAQ. Tali ambiti avranno un linguaggio architettonico comune: la pavimentazione sarà, infatti, trattata con lastroni in cemento di grande dimensione (40x100 cm) le cui fughe saranno permeabili all'acqua in modo da ridurre l'impermeabilizzazione del terreno. Questa pavimentazione sarà interrotta da segni a terra concentrici in cemento, che senza soluzione di continuità andranno a formare delle sedute, intervallate da spazi verdi. La polarità nella piazza circostante il PalaJapan è definita dalla struttura stessa, mentre per la piazza posta a chiusura dell'asse centrale il polo è individuato in una vasca semicircolare che ne rappresenta l'elemento di testa.

5. Conclusioni

Le aree urbane destinate allo sport rappresentano degli ambiti importanti per le città di media grandezza, sia per il benessere fisico e sociale che possono assicurare, sia per aumentare la qualità dell'ambiente



Fig. 7 - Viste dei nuovi moduli polifunzionali proposti (Fonte: Studio di fattibilità, 2021).

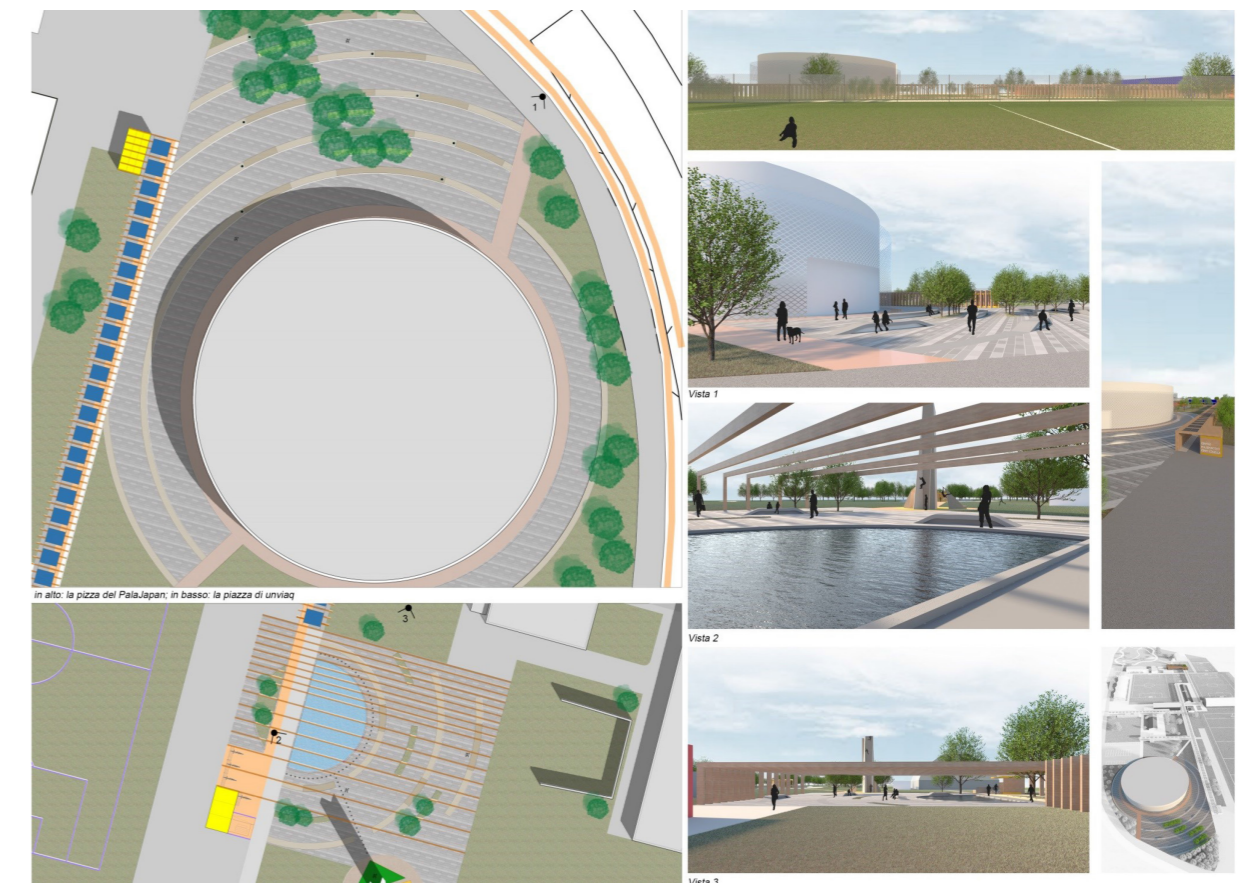


Fig. 8 - Render di progetto relativi alla sistemazione delle due piazze (Fonte: Studio di fattibilità, 2021).

costruito. In città già frammentate da eventi di forte impatto, come L'Aquila a seguito del terremoto del 2009 e dell'emergenza Covid-19 del 2020, la riqualificazione di un complesso sportivo polifunzionale situato in posizione strategica rappresenta un'opportunità sicuramente da cogliere, sia in chiave sociale che ambientale, che di riorganizzazione strategica della città.

La ricerca propone un approccio metodologico organico facilmente replicabile, da porre a servizio degli amministratori locali, così come di istituzioni come l'Università, per operare scelte strategiche e a lungo termine, in vista dell'obiettivo comune di aumentare la qualità dei servizi da offrire e, al tempo stesso, assicurare la resilienza nel tempo delle scelte da porre in atto.

Ringraziamenti

C.M. ha concepito la struttura del paper e ha scritto i testi. M.R., G.D.G., C.M. e E.L. hanno elaborato la metodologia proposta; M.R. ha supervisionato il paper. Le immagini sono state elaborate da C.M. a partire dal materiale grafico relativo allo "Studio di fattibilità per la realizzazione della città dello sport, loc. Centi Colella", Responsabile scientifico Prof. P. De Berardinis. Gruppo di lavoro: Prof. G. Di Giovanni, Ing. M. Rotilio, Ing. C. Marchionni, Ing. E. Laurini, Ing. F. Cavalieri, Ing. Benedetta Tudini, Ing. Chiara Antonetti.

Bibliografia

- [1] Holling CS. Resilience and stability of ecological systems. *Annual review of ecology and systematics* 1973;4:1-23.
- [2] Walker B, Holling CS, Carpenter S, Kilzig A. Resilience, Adaptability and Transformability in Social-ecological Systems. *Ecology and Society* 2004;9(2). DOI:10.5751/ES-00650-090205.
- [3] International Energy Agency. Empowering Cities for a Net Zero Future: Unlocking resilient, smart, sustainable urban energy systems; 2021. [https://www. https://www.iea.org/reports/empowering-cities-for-a-net-zero-future](https://www.iea.org/reports/empowering-cities-for-a-net-zero-future) (accessed 25/07/2024)
- [4] Zangani D. Report Sporte2 – Intelligent Management System to Integrate and control energy generation, consumption and exchange for European Sport and Recreation Buildings. 2014. <https://cordis.europa.eu/project/id/26012> (accessed 25/07/2024).
- [5] Santini E, Elia S. Studio e validazione di un modello previsionale di consumo energetico per la verifica dell'efficienza energetica dei centri sportivi. ENEA Report RdS/RdSPAR2013/122; 2014.
- [6] Marucci A, Rotilio M, editors. TRACTUS. TRAtturi: Connessioni territoriali per usi sostenibili, Roma:Edicom Edizioni; 2023.
- [7] Università degli studi dell'Aquila. Studio di fattibilità per la realizzazione della città dello sport, loc. Centi Colella, Responsabile scientifico: Prof. De Berardinis P; gruppo di lavoro: Di Giovanni G, Rotilio M, Marchionni C, Laurini E, Cavalieri F, Tudini B, Antonetti C. L'Aquila; 2021.
- [8] Allan P, Bryant M. The critical role of open space in earthquake recovery: a case study. *NZSEE Conference Proceedings*; 2010.
- [9] Tedeschi G. Urban energy resilience and strategic urban planning in Emilia-Romagna: evidence from three cities. In: Marucci A, Zullo F, Fiorini L, Saganeiti L, editors. *Innovation in urban and regional planning, Proceedings of INPUT 2023*; 2: 409-420.
- [10] United Nations Member States, The 2030 Agenda for Sustainable Development (17Goals), SDGs; 2015. <https://sdgs.un.org/goals> (accessed 25/07/2024).
- [11] Romano L, Sette C, Romano B, Giuliani A. Obesità e la sua relazione con il modello urbano nelle regioni italiane. In: Marucci A, Zullo F, Fiorini L, Saganeiti L, editors. *Innovation in urban and regional planning, Proceedings of INPUT 2023*; 2: 496-502.
- [12] Angelucci F, Di Sivo M, Ladiana D. Reattività, adattabilità, trasformabilità: i nuovi requisiti di qualità dell'ambiente costruito. *Techne* 2013;5:53-59. DOI:10.6092/2284-4732/4115.
- [13] G. Di Giovanni, M. De Vita, P. De Berardinis, A. Massari. Un involucro tessile ad alte prestazioni per il retrofit del padiglione sportivo del complesso Centi Colella, L'Aquila. A high-performance textile envelope for the retrofit of the sports pavilion of the Centi Colella complex, L'Aquila. In:

Fatiguso F, Fiorito F, De Fino M, Cantatore E, editors. *In Transizione: sfide e opportunità per l'ambiente costruito*. Monfalcone: EdicomEdizioni; 2023.