

UEFA

SUSTAINABLE INFRASTRUCTURES GUIDELINES

LINEE GUIDA UEFA PER LE INFRASTRUTTURE SOSTENIBILI



RESPECT



UEFA

SUSTAINABLE
INFRASTRUCTURE
GUIDELINES



MESSAGGIO DEL PRESIDENTE UEFA

La UEFA, a difesa dello sport più popolare al mondo, aspira ad assumere un ruolo guida nel canalizzare il cambiamento positivo dello sport promuovendo lo sviluppo sostenibile e introducendo modelli operativi e di business più sostenibili nel calcio.

Le infrastrutture sono le fondamenta dello sviluppo di ogni sport, tuttavia costituiscono ancora un investimento importante. Per questo motivo, sono lieto di vedere quanto si sia sviluppata l'architettura green negli ultimi anni, offrendo soluzioni a problemi spesso ignorati, come l'ottimizzazione dell'uso delle risorse idriche ed energetiche o la creazione di un'economia circolare più efficiente. La miglior preparazione per il domani è fare del nostro meglio oggi.

Queste linee guida offrono varie soluzioni e principi innovativi sia per chi sta pianificando la costruzione di nuove strutture sia per chi sta ristrutturando quelle esistenti. Sono anche felice di vedere che gran parte di queste storie di successo presentate in questo documento vengono dall'Europa. Questo dimostra che la voce del calcio ha buon gioco nell'aumentare la consapevolezza ecologica e nel promuovere azioni in tutto il continente.

La UEFA vuole trasformare queste linee guida in una piattaforma interattiva per lo scambio di conoscenze e buone pratiche che saranno continuamente aggiornate e migliorate. Se il calcio si unisce e concentra il suo potere sulla promozione del cambiamento sostenibile, allora avrà un impatto potente e a lungo termine.

A close-up portrait of Aleksander Čeferin, the President of UEFA, looking thoughtfully to the side. The image is overlaid with a semi-transparent green filter. He has his hand near his chin in a contemplative pose.

A. Čeferin

Aleksander Čeferin
Presidente UEFA

PREMESSA DI FRANS TIMMERMANS

VICE PRESIDENTE
ESECUTIVO,
COMMISSIONE
EUROPEA



Frans Timmermans

Vice Presidente Esecutivo, Commissione Europea

"IL MIO MONDO. LE MIE AZIONI. IL NOSTRO PIANETA."

È LO SLOGAN DEL PATTO EUROPEO PER IL CLIMA, IL MOVIMENTO POPOLARE DEL GREEN DEAL EUROPEO DEL QUALE LA UEFA È AMBASCIATRICE SIN DALL'INIZIO. ABBIAMO PARLATO A TUTTI I TIFOSI IN TUTTA EUROPA INSIEME ALLA UEFA, INFORMANDOLI SULLA TRANSIZIONE VERDE E ISPIRANDOLI ALL'AZIONE.

Quando si parla di affrontare la crisi climatica e della biodiversità, abbiamo bisogno di un cambiamento di sistema in tutti i settori dell'economia. L'Unione Europea lavora su leggi che promuovono tale cambiamento. Vogliamo diventare il primo continente climaticamente neutro entro il 2050.

Per arrivarci, stiamo intraprendendo azioni per ridurre le emissioni di gas serra e l'inquinamento, per ripristinare la natura e per passare a un'economia pienamente circolare. Il Green Deal è la strategia di crescita dell'Europa, il nostro biglietto per la sovranità energetica e il nostro percorso verso un futuro verde e sano.

Ma senza il supporto di ogni individuo e ogni organizzazione non riusciremo nell'obiettivo di mantenere il nostro pianeta vivibile. Tutti devono fare un passo avanti all'interno dei propri mondi.

Le soluzioni mostrate in queste Linee Guida per le Infrastrutture Sostenibili sono delle vere rivoluzioni. Fonti rinnovabili come il geotermico allo Stadio delle Isole Faroe o i pannelli solari di Skye possono permetterci di abbandonare i combustibili fossili. La dispersione o l'accumulo di calore possono essere gestiti meglio con l'isolamento termico e la ristrutturazione degli stadi.

Le zone umide intorno agli stadi, come a Londra, possono essere conservate o addirittura ripristinate.

I materiali edilizi, come il cemento a Cagliari, possono essere riutilizzati, e sistemi di raccolta dell'acqua possono essere installati per ridurre gli sprechi.

A Nizza, le soluzioni in fotovoltaico sono state abbinata a sistemi di ventilazione naturale ripresi dai Romani. Un ottimo connubio tra tecnologia e tradizione per mantenere freschi tifosi e giocatori.

Che si parli di edilizia, trasporti, rifiuti o energia, è chiaro che la progettazione e lo smart design degli stadi di calcio e degli impianti sportivi in generale possono renderli veri baluardi dell'azione climatica. Ogni azione è importante e questa brochure è piena di spunti di ispirazione.

PER QUESTO CHIEDO A TUTTI COLORO NEL MONDO DELLO SPORT DI PENSARE A QUALI ESEMPI RIPORTATI QUI POSSONO AIUTARE LA VOSTRA ORGANIZZAZIONE A FARE LA PROPRIA PARTE NELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA.

SE DA UNA PARTE LA FINESTRA DI AZIONE CONTRO LA CRISI CLIMATICA E DI BIODIVERSITÀ SI STA CHIUDENDO RAPIDAMENTE, ABBIAMO ANCORA UNA POSSIBILITÀ PER MANTENERE IL NOSTRO PIANETA VIVIBILE.

**SE TUTTI CONTRIBUISCONO,
AVREMO UN FUTURO PIÙ VERDE
PER NOI, PER I NOSTRI FIGLI E I
FIGLI DEI NOSTRI FIGLI - UN VERO
GIOCO DI SQUADRA.**

INDICE DEI CONTENUTI



03
MESSAGGIO DEL
PRESIDENTE UEFA



04
PREMESSA DI
FRANS TIMMERMANS
VICE PRESIDENTE ESECUTIVO,
COMMISSIONE EUROPEA

07
INTRODUZIONE

10
COME UTILIZZARE QUESTE
LINEE GUIDA

A. CRITERI AMBIENTALI, SOCIALI E DI GOVERNANCE **11**

A1. CRITERI AMBIENTALI	13
A2. CRITERI SOCIALI	46
A3. CRITERI DI GOVERNANCE	54

B. SOSTENIBILITÀ DELLE INFRASTRUTTURE CALCISTICHE **65**

B1. SCOPO	67
B2. POSIZIONAMENTO	75
B3. TRASPORTO E MOBILITÀ VERSO LE STRUTTURE	85
B4. ATTIVITÀ	99
B5. MATERIALI EDILIZI	101
B6. ELEMENTI PRINCIPALI DI UNO STADIO	106
B7. CAMPO E AREE VERDI	117

C. GESTIONE DELLA SOSTENIBILITÀ **128**

C1. SISTEMA DI GESTIONE DELL'EDIFICIO	130
C2. AREE VERDI & TECNOLOGIA SMART	133
C3. GESTIONE DEGLI EVENTI	140
C4. GESTIONE DELLA FOLLA	145
C5. REVISIONE	150
C6. ECONOMIA CIRCOLARE E GESTIONE DEI RIFIUTI	151
C7. CASO STUDIO DI UN CENTRO SPORTIVO	162

D. SALUTE E SICUREZZA **165**

D1. SAUTE E SICUREZZA	166
D2. SALUTE & BENESSERE	172

E. BIBLIOGRAFIA	174
F. GLOSSARIO	175

INTRODUZIONE

UN'INFRASTRUTTURA CALCISTICA SOSTENIBILE

PORTA BENEFICI FINANZIARI E AMBIENTALI
A LUNGO TERMINE PER CHI LA GESTISCE
E RAFFORZA GLI SPAZI CONDIVISI DELLE
COMUNITÀ LOCALI.



La Sostenibilità delle Infrastrutture è una delle undici Policy messe in atto dalla [Strategia UEFA di Sostenibilità del Calcio per il 2030, "Strength through Unity"](#).

L'obiettivo di questa Policy è continuare ad alzare l'asticella delle infrastrutture calcistiche europee, sia a livello di stadi che di centri sportivi, stabilendo criteri e condividendo buone pratiche per una nuova generazione di strutture calcistiche sostenibili.

Specificatamente al contesto della UEFA, la sostenibilità delle infrastrutture si riferisce sia allo sviluppo di linee guida per strutture calcistiche sostenibili sia alla promozione e applicazione di criteri di sostenibilità delle infrastrutture nella *governance*, nelle politiche e

nelle linee guida della UEFA; oltre al trasferimento di conoscenze e buone pratiche relative agli stadi.

La UEFA sta lanciando il proprio documento di lavoro a sostegno dei propri stakeholder in tutta Europa - Associazioni Nazionali, club, gestori di infrastrutture, autorità locali, operatori degli stadi, architetti - per inserire le pratiche ambientali, sociali e di *governance* (ESG) a ogni livello del ciclo di vita di un'infrastruttura calcistica: fase di ideazione e progettazione, che include l'impatto sulla [biodiversità](#) e sulle comunità locali; fase di costruzione; fase di gestione, che include la fase finale di utilizzo di un'infrastruttura.

In sintesi, il documento contiene:

UN'INTRODUZIONE al concetto di sostenibilità delle infrastrutture, strutturato intorno ai temi dell'ESG

UN APPROFONDIMENTO della realtà delle infrastrutture calcistiche - coprendo temi come scopo, posizionamento, progettazione, concezione e costruzione, [terreno di gioco](#) e aree verdi

UNO SGUARDO alla fase di gestione delle infrastrutture - perlopiù orientato all'uso di tecnologie incorporate nell'infrastruttura dello stadio e nel campo, oltre a metodi per affrontare le sfide della [gestione dei rifiuti](#) e degli eventi, incluso l'ambito salute e sicurezza

Il termine "architettura green" è utilizzato per descrivere tecniche di progettazione, costruzione e gestione nel rispetto dell'ambiente. Questa guida offre un'ampia panoramica su tutti gli aspetti dell'architettura green che possono essere integrati nella progettazione di un nuovo impianto sportivo o nella ristrutturazione di una struttura esistente. Per di più, va oltre i soli requisiti per la sostenibilità ambientale, riportando raccomandazioni su come le strutture calcistiche possano assicurare la propria sostenibilità economica e sociale, la quale include aspetti come accessibilità, inclusione e diritti umani.

Tutti gli sviluppatori di stadi e impianti sportivi devono essere incoraggiati a prendere una posizione positiva e responsabile integrando quanti più principi di sostenibilità nell'intero processo. Tutto questo porterà a maggiori benefici finanziari poiché, contrariamente alla percezione

comune, le iniziative sostenibili non sempre sono più costose, ma spesso richiedono semplicemente una progettazione più attenta e coscienziosa e un processo ben ragionato. Questo può includere, per esempio, lo sviluppo di una road map di obiettivi sostenibili che guarda a un futuro a lungo termine prendendo in considerazione limiti di budget e piani edilizi.

Le linee guida sono state sviluppate con il supporto di esperti esterni (architetti, club, operatori, accademici) e interni alla UEFA (Social and Environmental Division, Football Operations, Associazioni Nazionali e Ufficio UE). Il documento è progettato per essere uno strumento di lavoro online e sarà aggiornato regolarmente (insieme ai propri numerosi casi studio) con le ultime tendenze in fatto di tecnologia, leggi e aspettative degli stakeholder. Lo sviluppo delle Linee Guida ha portato alla creazione

di un database di buone pratiche, sostenuto da un insieme completo di riferimenti a esempi, idee di sviluppo futuro e strumenti per temi specifici.

Le Linee Guida sulle Infrastrutture Sostenibili saranno condivise in tutto l'ecosistema del calcio europeo e saranno tradotte nelle lingue dei 55 paesi membri. La UEFA si rapporterà attivamente con i responsabili per la sostenibilità delle Associazioni Nazionali e dei club per sostenere l'attuazione delle buone pratiche attraverso workshop per il trasferimento delle conoscenze e un attento monitoraggio delle varie attività. Questo documento vivente sarà periodicamente aggiornato in base all'evoluzione tecnologica, legislativa, delle aspettative della società civile e dei requisiti della UEFA.

Michele Uva,

UEFA Director Social & Environmental Sustainability



COME UTILIZZARE QUESTE LINEE GUIDA

Il documento è diviso
nei seguenti capitoli:

A**CRITERI AMBIENTALI, SOCIALI E DI GOVERNANCE:**

tre criteri chiave per la sostenibilità delle infrastrutture:

01. Ambientale: affrontare i temi del cambiamento climatico, l'impatto umano sul nostro habitat e sui vari temi relativi all'energia e le risorse idriche, l'impatto della progettazione passiva e attiva e il ruolo della sostenibilità passiva e attiva, i due pilastri fondamentali di ogni infrastruttura;
02. Sociale: fornire una panoramica dell'impatto degli impianti sportivi sui diritti umani e le comunità locali;
03. Governance: coprire gli aspetti politici ed economici fondamentali in ogni fase del ciclo di vita di un impianto.

B**SOSTENIBILITÀ DELLE INFRASTRUTTURE CALCISTICHE:**

un tuffo nella sostenibilità nell'infrastruttura di un impianto sportivo, coprendone scopo, posizionamento, progettazione, concezione e costruzione, campo e aree verdi.

C**GESTIONE DELLA SOSTENIBILITÀ:**

dare uno sguardo attento alla sostenibilità nella vita quotidiana di una struttura, dall'uso della tecnologia incorporata nell'infrastruttura e nel campo, alla gestione degli eventi e, infine, a come la gestione dei rifiuti possa essere gestita tenendo a mente l'economia circolare.

D**SALUTE E SICUREZZA:**

approfondire le misure necessarie ad assicurare la sicurezza di chiunque lavori o assista a partite di calcio.

E**BIBLIOGRAFIA:**

fornisce una lista di documenti pertinenti.

F**GLOSSARIO:**

lista di definizioni di termini non comuni e tecnici.





CRITERI AMBIENTALI, SOCIALI E DI GOVERNANCE

ESG – CRITERI AMBIENTALI, SOCIALI E DI GOVERNANCE

QUESTE NORME E MECCANISMI SONO SEMPRE PIÙ APPLICATI AL FINE DI LEGARE LA SOSTENIBILITÀ ALLE STRATEGIE OPERATIVE E FINANZIARIE DEL CALCIO EUROPEO, ACCELERANDO LE AMBIZIONI DI SOSTENIBILITÀ DEL SISTEMA CALCIO.

LE LINEE GUIDA DI SEGUITO RIPORTATE SI FOCALIZZANO SULL'AMBITO ESG DELLA SOSTENIBILITÀ DELLE INFRASTRUTTURE:

Ambientale: affrontare i temi del cambiamento climatico, l'impatto dell'uomo sul nostro habitat e sui vari temi relativi all'energia e le risorse idriche, l'impatto della progettazione passiva e attiva e il ruolo della sostenibilità passiva e attiva, i due pilastri fondamentali di ogni infrastruttura;

Sociale: fornire una panoramica dell'impatto degli impianti sportivi sui diritti umani e le comunità locali;

Governance: coprire gli aspetti politici ed economici fondamentali in ogni fase del ciclo di vita di una struttura.



Una solida strategia sulle infrastrutture cercherà di bilanciare i criteri sopra descritti e soppesare eventuali compromessi strada facendo.

A1. CRITERI AMBIENTALI

I criteri ambientali nel contesto delle infrastrutture calcistiche riguardano l'identificazione e la gestione dell'impatto ambientale. Il calcio deve impegnarsi a preservare e rigenerare il nostro ambiente condiviso, dando modo agli altri di fare altrettanto, e a sostenere il benessere sociale e ambientale, adesso e in futuro. Integrando le considerazioni ambientali nelle decisioni e, di conseguenza, riducendo l'impatto dello sport sull'ambiente, il calcio rafforzerà la resilienza delle infrastrutture fisiche del calcio europeo.

Questo capitolo specifico tratta i seguenti temi:

CAMBIAMENTO CLIMATICO

BIOSFERA

MISURE DI PROGETTAZIONE SOSTENIBILE

PROGETTAZIONE SOSTENIBILE PASSIVA

ENERGIA PASSIVA

RISORSE IDRICHE PASSIVE

PROGETTAZIONE SOSTENIBILE ATTIVA

CAMBIAMENTO CLIMATICO

Le emissioni di gas serra causate dalle attività dell'uomo hanno accelerato il cambiamento climatico, il quale causa intense siccità, alluvioni, incendi, uragani, innalzamento del livello del mare e diminuzione della biodiversità. Per questo, misurare, rendicontare e ridurre le emissioni per mitigare tali rischi è diventato sempre più importante negli ultimi anni, e ci si aspetta che questa tendenza possa solo crescere.

Gli effetti del cambiamento climatico possono causare gravi danni alle infrastrutture calcistiche, come spiegato nel rapporto del Forum Economico Mondiale del 2022, e tali rischi devono essere riconosciuti, affrontati e mitigati.

IMPRONTA DI CARBONIO

Il termine "impronta di carbonio" si riferisce alla quantità di emissioni di gas serra generate da attività antropogeniche causate da un individuo, evento, organizzazione, servizio, prodotto o luogo. Nel caso degli impianti sportivi, riguarda le emissioni relative alla loro progettazione, costruzione e gestione. L'anidride carbonica (CO₂) è solo uno dei tanti gas serra, ognuno dei quali ha un potenziale di riscaldamento globale che è convertito nel proprio equivalente di anidride carbonica (CO₂e) per calcolare l'impronta di carbonio.

Attualmente molte nazioni e gran parte delle grandi aziende si sono impegnate a ridurre le proprie emissioni di carbonio, o, in altre parole, la loro "impronta di carbonio". Sebbene alcuni settori restino reticenti a causa degli ostacoli iniziali (risorse, costi, complessità della raccolta dei dati), è adesso

generalmente riconosciuta la necessità di tali sforzi. I progettisti e gli operatori degli stadi stanno perciò diventando sempre più consapevoli della necessità di costruire stadi e altri impianti sportivi con un'impronta di carbonio vicina allo zero, seguendo standard internazionali come il [Protocollo sui Gas Serra](#), la [Valutazione del Ciclo di Vita](#) e le metodologie UE sull'[Impronta Ambientale del Prodotto](#) e sull'[Impronta Ambientale delle Organizzazioni](#). La foto di seguito riportata rappresenta la metodologia del Protocollo sui gas serra adattata al calcio e rappresenta le attività che si traducono in emissioni di gas serra o di carbonio equivalente.

Ci sono tre categorie, dette anche "ambiti":

L'AMBITO 1 rappresenta le emissioni dirette, cioè attività direttamente sotto il proprio controllo operativo e finanziario:

- Energia utilizzata dalle proprie

strutture per generare calore (gas naturale per il riscaldamento di spazi o di acqua, generatori diesel di supporto, ecc...)

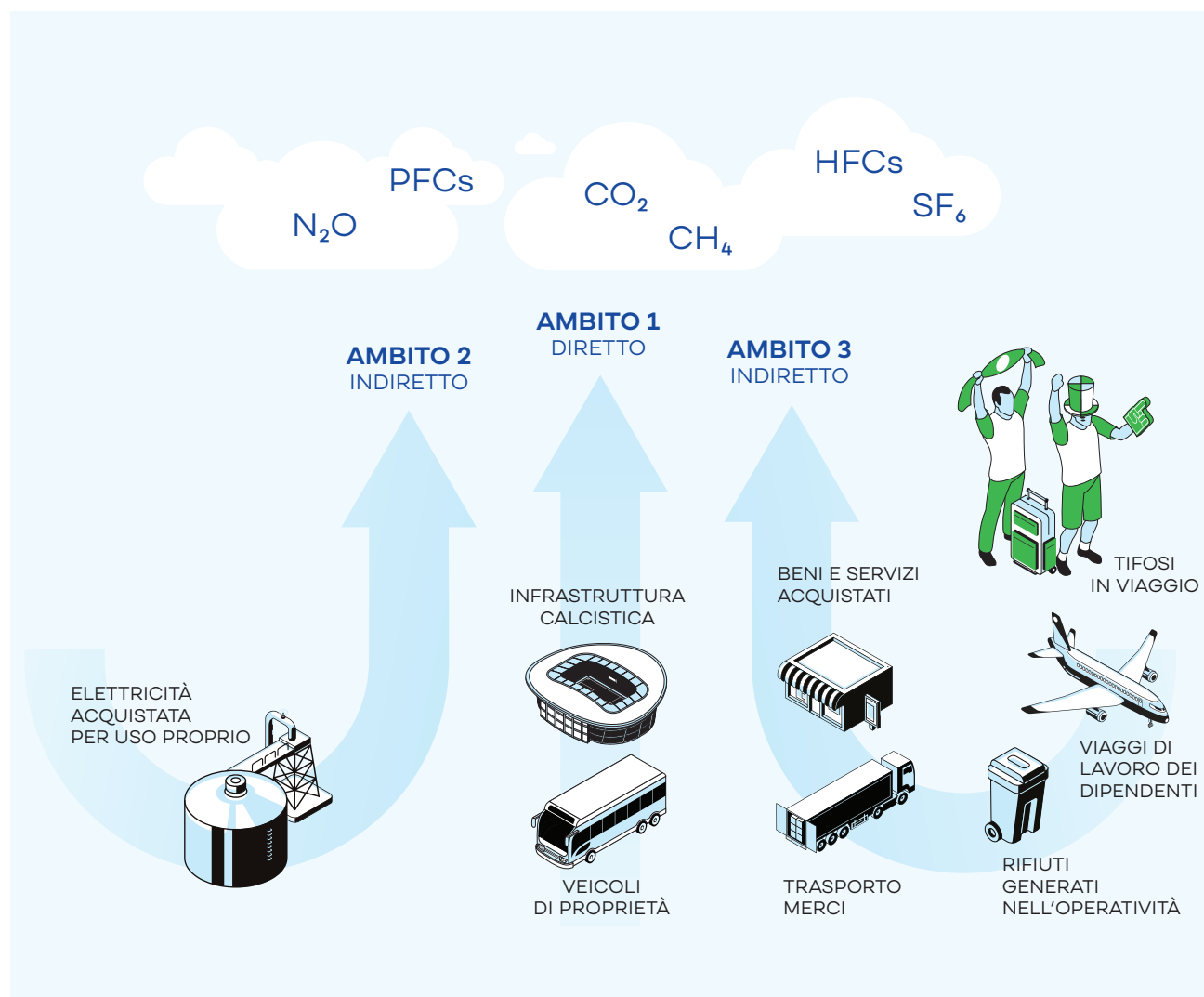
- Combustione di carburanti (gasolio, benzina, metano, GPL) per la propria flotta di veicoli (automobili, furgoni, autobus)

Nota: Qualsiasi energia rinnovabile generata in loco deve essere riportata nell'ambito 1

L'AMBITO 2 è "a parte" ed è considerato indiretto poiché l'elettricità acquistata (ma anche il calore e il vapore ove previsto) dalla rete nazionale è stata generata altrove, quindi fuori dal proprio controllo. La procedura standard di conversione in CO₂e è quella di utilizzare il fattore nazionale di conversione, a meno che il fornitore riporti cifre più precise.

L'**AMBITO 3** rappresenta tutte le altre emissioni relative alle attività che avvengono nello svolgimento delle proprie operazioni. Qui sotto è riportata una lista non esaustiva dei fattori principali:

- Beni e servizi acquistati
- Trasporto di merci acquistate
- Rifiuti generati e smaltimento (si raccomanda fortemente di dividere per tipologia di rifiuto e di includere consumo di acqua e trattamento di acque reflue)
- Viaggi di lavoro dei dipendenti (aereo, treno, auto)
- Tifosi in viaggio verso partite di calcio. Anche se estremamente difficile da conteggiare (e nemmeno sotto controllo), è pratica comune per le realtà sportive valutare l'impatto dei tifosi che viaggiano verso gli eventi per influenzare e promuovere modi più sostenibili (fare riferimento a B3. Trasporti e mobilità smart verso gli impianti per ulteriori informazioni)



Protocollo Gas Serra adattato al calcio

RIDUZIONE DI CARBONIO E DIVULGAZIONE

Uno degli aspetti più importanti della sostenibilità ambientale è l'impegno in tutte le aree dell'industria e della vita quotidiana a raggiungere un'enorme riduzione di emissioni di carbonio nell'atmosfera. Dalla rivoluzione industriale in poi, l'umanità ha perlopiù utilizzato combustibili fossili come carbone e petrolio per produrre energia. Uno degli svantaggi maggiori di queste risorse non rinnovabili è che la loro combustione produce anidride carbonica e altri gas che hanno avuto, e hanno tuttora, gravi effetti sul pianeta. Dall'osservazione della società civile alle strategie aziendali, la divulgazione delle emissioni di carbonio sta facendo la differenza nella scelta di prodotti, servizi e addirittura investimenti. I processi di rendicontazione e divulgazione stanno diventando sempre più completi, complessi e addirittura obbligatori in alcuni casi. Alcuni esempi includono il Climate Disclosure Standards Board (CDSB), volontario nella maggior parte dei casi ma con prestazioni

contrassegnate e classificate, per esempio dal Carbon Disclosure Project (CDP), la Global Reporting Initiative (GRI), il Global ESG Benchmark for Real Estate (GRESB) e i Principles for Responsible Investments (PRI), per citarne alcuni.

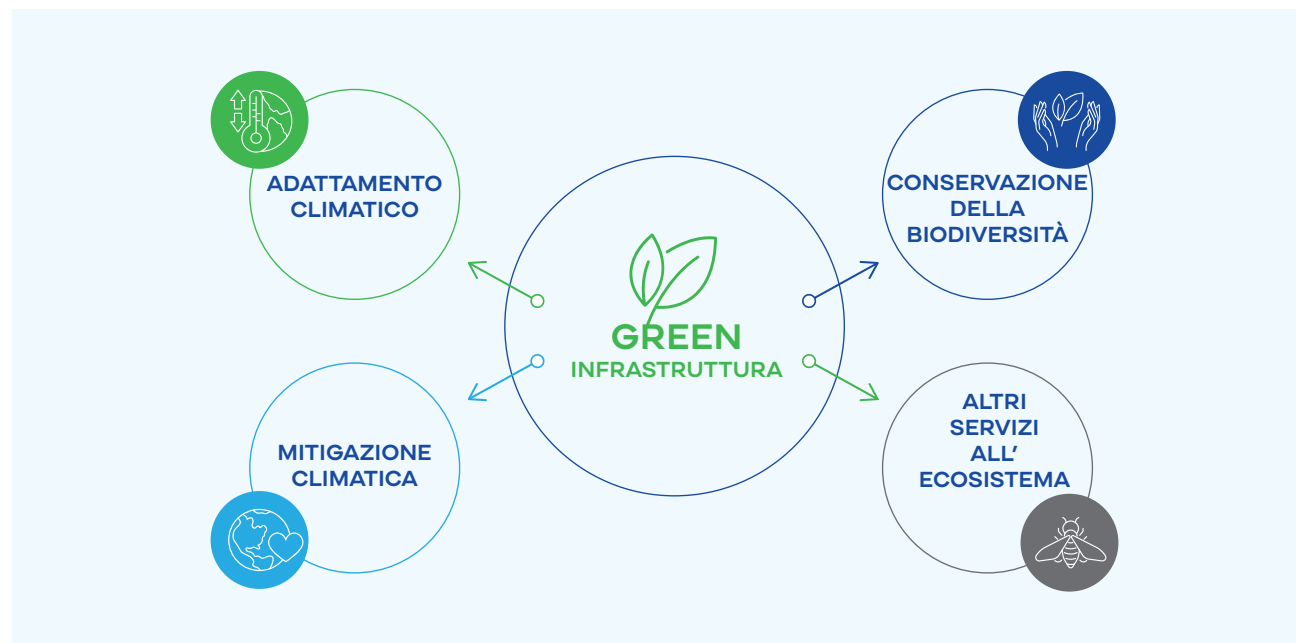
Divulgazione delle emissioni di carbonio vuol dire fornire informazioni per gli stakeholder nella relazione annuale sullo stato delle performance ESG dell'organizzazione oltre a un paragone con l'anno precedente in modo da mostrare i progressi verso i relativi obiettivi e strategie. Lo scopo è quello di fornire informazioni e mostrare una metodologia per una forte riduzione delle emissioni di carbonio per assicurare il rispetto di ogni impegno preso come la neutralità climatica, come prevista dagli Accordi di Parigi citati nella sezione *Governance*. Alcuni meccanismi, come le certificazioni energetiche o le compensazioni di carbonio, sono di pratica comune e accettati se usati ai sensi degli schemi di neutralità climatica come il *Climate Neutral Now* del UNFCCC.

- Le Certificazioni di energia rinnovabile
- (REC - Renewable Energy Certificates) sono concesse per la produzione di elettricità da fonti rinnovabili come grandi impianti solari o turbine eoliche che possano abbassare le emissioni di carbonio di una struttura come calcolato nell'Ambito 2 del Greenhouse Gas Protocol.
- Le compensazioni delle emissioni, quando acquistate da un'organizzazione con buona reputazione, sono un modo efficace per ridurre l'impronta di carbonio di una struttura. Le compensazioni sono calcolate sulla riduzione delle emissioni di gas serra che risultano da un progetto che non sarebbe stato eseguito se l'azienda che riporta la compensazione non avesse fatto degli investimenti. Le compensazioni delle emissioni possono abbassare le emissioni calcolate di una struttura e sono spesso usate per compensare le emissioni residuali che, nonostante tutti gli sforzi, non possono essere evitate.

BIOSFERA

Gli scienziati definiscono l'infrastruttura come: "tutti gli elementi di sistemi intercorrelati che forniscono beni e servizi essenziali a permettere, sostenere o promuovere le condizioni di vita della società".

Sebbene l'accezione tradizionale di infrastruttura includesse soltanto i beni costruiti da attività umane, dagli anni 80 in poi gli scienziati e gli ambientalisti suggeriscono che anche gli ecosistemi dovrebbero essere considerati infrastrutture. Questa parte contiene una rassegna dell'evoluzione dei concetti di infrastrutture "ecologiche", "verdi", "naturali" e "blu", osservando come tali concetti siano stati utilizzati nella letteratura scientifica. Nonostante il termine "infrastruttura ecologica" sia stato il più utilizzato fino al 2004, successivamente il termine dominante



è divenuto "infrastruttura verde". Tutti questi termini sono perlopiù applicati ad ambiti urbani, ecosistemi terrestri e hanno sottolineato il sostegno e la regolamentazione dei servizi all'ecosistema, con un forte accento sulla mediazione dei flussi d'acqua nei centri urbani e sul mantenimento dei cicli di vita e habitat delle specie oltre che della

protezione del loro pool genetico. Si suggerisce di utilizzare il termine infrastruttura verde per facilitare la comunicazione tra scienziati, ambientalisti e organi decisionali. Si suggerisce inoltre un concetto generico di infrastruttura verde in linea con le maggiori convenzioni mondiali insieme a una serie di principi di progetto.

OTTIMIZZAZIONE DELLE RISORSE IDRICHE

L'acqua sta diventando sempre più un elemento prezioso anche in paesi dove essa è fornita naturalmente da piogge o corsi d'acqua. È necessario che la società moderna faccia degli sforzi per ridurre il consumo di acqua al minimo indispensabile. I sistemi all'interno degli stadi devono essere progettati per ridurre il consumo di acqua al minimo e aumentare l'efficienza dell'uso di acqua nei bagni, negli irrigatori, nella manutenzione del verde e nei processi di pulizia post-partita.

Gli impianti sportivi possono usare molta acqua, sia nei servizi interni che durante la manutenzione del prato. L'acqua di rete deve essere usata con attenzione e una buona gestione potrebbe richiedere la ricerca di fonti diverse, come acqua piovana, pozzi, ecc. L'uso di acqua piovana deve essere promosso in tutti gli stadi, sia nuovi che già esistenti. Tale soluzione soddisfa il doppio

scopo della riduzione di acqua potabile (molto costosa a causa dei processi di depurazione per renderla adatta al consumo umano) usata per non essere bevuta e della riduzione di acqua piovana scaricata nel sistema fognario e nei corsi d'acqua. Una progettazione e gestione responsabile dell'uso dell'acqua è una necessità moderna. Tutti gli impianti e sistemi devono essere progettati per ottimizzare l'efficienza dell'uso di acqua.

OTTIMIZZAZIONE DELLE RISORSE ENERGETICHE

Molti impianti negli stadi utilizzano tantissima energia ed è per questo motivo che è necessario intraprendere misure di mitigazione del consumo di energia sfruttando le ultime tecnologie. L'efficienza energetica è divenuta la norma in alcune aree, come per esempio l'uso di LED nei riflettori dello stadio e nelle luci usate per stimolare la crescita dell'erba, l'uso di elementi a basso consumo, luci che si

spengono automaticamente fuori dagli orari di apertura e ventole che facilitano la circolazione dell'aria a livello del terreno di gioco. Tuttavia, è necessario intraprendere altre misure di efficienza energetica in altri ambiti, come riscaldamento e raffreddamento, per i quali si devono installare solo le unità di climatizzazione di ultima generazione.

La riduzione dell'uso quotidiano di energia di un impianto sportivo è un importante obiettivo gestionale. I protocolli di riduzione dell'uso di energia devono essere attuati anche in fase di costruzione di un impianto sportivo e, in alcuni casi, sono addirittura obbligatori. L'uso necessario di energia cambia da un posto all'altro, per esempio, in aree con meno luce del sole c'è bisogno di più illuminazione, mentre i sistemi deputati a mantenere una buona temperatura dell'ambiente sia all'interno dello stadio che sugli spalti dipendono dal clima.



CASO STUDIO

TÓRSVØLLUR STADIUM, ISOLE FAROE

Il Tórsvøllur Stadium nelle Isole Faroe utilizza riflettori LED per ottimizzare l'uso di energia che è scarsamente disponibile in queste isole del Nord dell'Atlantico. Rappresenta inoltre un esempio dell'utilizzo di fonti naturali poiché gran parte dell'energia su queste isole è prodotta sfruttando il calore geotermico.

La forma distintiva dei riflettori dà allo stadio un'identità unica che spicca sullo skyline della città.

UTILIZZO DI FONTI NATURALI DI ENERGIA

Lo sviluppo tecnologico nella produzione di energia da risorse naturali è aumentato esponenzialmente. Molti governi nazionali promuovono l'energia eolica, solare e idroelettrica. In questo modo, gli impianti sportivi possono ricevere fondi e sovvenzioni per l'uso di tali fonti.

Fonti di energia diverse sono più efficienti in diverse parti del mondo. Per esempio, l'energia solare è più efficace nei paesi con molte ore di luce solare, mentre le strutture che si trovano in paesi con abbondanza di acqua potrebbero essere meglio indirizzate verso l'energia idroelettrica.

Le regioni vulcaniche possono sfruttare l'energia geotermica del sottosuolo mentre altre possono

usare mulini a vento per produrre energia. È necessario sfruttare le tecnologie moderne per estrarre energia in modo efficace da fonti naturali e pulite evitando l'uso di combustibili fossili.

RIDURRE L'INQUINAMENTO ACUSTICO

Gli stadi nei giorni delle partite possono essere estremamente rumorosi, specie se si trovano in contesti urbani. La progettazione sostenibile degli stadi dovrebbe far sì che l'inquinamento acustico emesso dallo stadio nelle aree circostanti sia minimo, anche durante le fasi più concitate di un evento.

Il rumore può essere misurato in termini di intensità secondo l'orecchio umano e l'unità di misura è il decibel con curva di ponderazione A (dBA). L'orecchio umano può essere affetto negativamente da suoni superiori ai 60 dBA. Più alto il volume, maggiore il danno per l'essere umano (0-30dBA

= troppo basso; 30-50dBA = basso; 50-60dBA = moderato; 60-70dBA = forte; 70- 80dBA = troppo forte).



Le vuvuzelas sono una fonte frequente di rumore negli eventi sportivi in Sudafrica e un ottimo esempio della necessità di ridurre i rumori nelle aree circostanti permettendo comunque di far sentire in campo il tifo degli spettatori.

RIDURRE L'INQUINAMENTO LUMINOSO

L'inquinamento luminoso è il risultato di un uso non efficiente delle fonti di luce artificiale e può essere deleterio per le persone nelle vicinanze dello stadio. Tale inquinamento è collegato a problemi di salute oltre che dannoso per l'ambiente.

La luce deve essere concentrata dove è necessaria e devono essere fatti degli sforzi per impedirne la dissipazione in direzioni indesiderate. L'illuminazione del terreno di gioco e degli eventi negli stadi può avere un effetto molto negativo sulla comunità circostante, perciò, si devono trovare soluzioni per contenere la luce emessa e minimizzarne gli effetti sugli spazi esterni e sul paesaggio o zona urbana circostante. Questo può essere fatto assicurando l'orientamento corretto delle luci principali e utilizzando una tettoia. Le torri luminose tradizionali possono

essere viste da lontano e non sono accettabili in ambienti urbani. L'inquinamento luminoso in aree extra-urbane può avere effetti negativi su uccelli e altra fauna abituata al buio di notte, alterando perciò l'ecosistema. Una progettazione attenta delle facciate è essenziale per ridurre al minimo la quantità di luce emessa al di fuori degli impianti sportivi, specialmente se alcuni tipi di illuminazione vengono usati durante gli eventi.

AUMENTO DELLA BIODIVERSITÀ

La zona circostante gli stadi e i centri sportivi offre importanti opportunità per integrare la vegetazione autoctona ed endemica per creare habitat naturali importanti all'interno di zone urbane e fornire passaggi alla fauna in ambienti altrimenti costruiti.

L'integrazione di elementi di progettazione ecologica è spesso

richiesta dai piani regolatori locali per le nuove costruzioni, tuttavia quelle esistenti dovrebbero cercare di integrare tali habitat sotto la guida di esperti locali.



Integrazione di zone umide ripristinate sulle rive del fiume Lea nei pressi del London Stadium

MISURE DI PROGETTAZIONE SOSTENIBILE

Il concetto di resilienza implica la capacità di un'organizzazione di anticipare e prepararsi al cambiamento per poi adattarsi alle circostanze in modo da portare maggiori possibilità di successo sul lungo termine.

Le misure di progettazione sostenibile sono un elemento importante per gestire i rischi e aumentare la resilienza, principalmente in tema di misure di mitigazione e adattamento al [cambiamento climatico](#).

Il tema è sottolineato da rapporti specializzati come la [guida pratica agli edifici e comunità climaticamente resilienti](#) sviluppato dal Programma Ambientale delle Nazioni Unite e lo studio intitolato

[Sustainable spaces: Countering climate risk in capital projects](#), di McKinsey & Company.

STADI PASSIVI/ATTIVI

Le misure di sostenibilità passive e attive sono i pilastri dell'applicazione di energia per mitigare il caldo e il freddo negli edifici attraverso diversi sistemi. La riduzione del consumo di energia e la progettazione sostenibile possono essere raggiunte attraverso [misure attive](#) e passive di regolazione della temperatura integrate negli spazi interni ed esterni di un impianto sportivo.

I sistemi di sostenibilità attivi sono quelli che richiedono l'utilizzo di energia per assicurare il comfort negli edifici, mentre le [misure passive](#) puntano sulle condizioni naturali e sulle corrette misure progettuali per regolare le temperature. Nelle operazioni quotidiane della struttura,

l'équipe di gestione deve affidarsi il più possibile alle misure passive al posto di quelle attive in modo da minimizzare il consumo di energia.

PROGETTAZIONE SOSTENIBILE: MISURE PASSIVE

Le misure passive sostenibili sono utilizzate per far sì che l'interno o l'esterno di qualsiasi edificio o [impianto sportivo](#) resti confortevole unicamente attraverso una buona pianificazione urbana o progettazione architettonica, senza dover utilizzare soluzioni meccaniche o tecnologiche o altre misure attive.

Storicamente, gran parte dell'architettura vernacolare (cioè edifici antichi costruiti usando metodi e risorse locali) usava tecniche passive per proteggersi dalle condizioni meteo estreme; per esempio, il calore veniva mitigato usando muri spessi di pietra o

verande interne ombreggianti. Molti edifici antichi hanno piccole finestre che permettono all'aria di passare da un lato all'altro dell'edificio, soluzione conosciuta come ventilazione trasversale. Nei luoghi in cui il sole è problematico, si usavano finestre oscurate e torri di raffreddamento e ventilazione per ridurre la temperatura degli interni senza dover utilizzare alcuna forma di climatizzazione attiva dell'aria.

Molte città storiche hanno portici che forniscono protezione da pioggia e sole, oltre a stradine strette che hanno l'effetto di limitare l'esposizione dei pedoni al sole.

Nell'architettura moderna, i muri spessi sono stati sostituiti dall'isolamento termico e il vetro può rivelarsi molto più efficiente del cemento. Negli ultimi tempi, i tetti verdi sono stati utilizzati per

umentare la sostenibilità passiva degli edifici.

PROGETTAZIONE SOSTENIBILE: MISURE ATTIVE

Le misure attive comportano la produzione di energia usando vari sistemi e impianti tecnologici usati per riscaldare o raffreddare un edificio nel modo più efficiente possibile. Alcuni sistemi potrebbero comportare investimenti anticipati di capitale più alti, tuttavia tali costi possono essere compensati nel lungo periodo da minori spese operative in un sistema più efficiente.

Quando si progettano nuovi impianti sportivi, si deve prendere in considerazione la possibilità di integrare misure attive sin dall'inizio. Gli operatori di impianti esistenti dovrebbero anch'essi considerare la fattibilità a lungo termine dello sviluppo e attuazione di misure

attive. Vari impianti e dispositivi sono disponibili sul mercato e dovrebbero essere presi in considerazione nella progettazione o ristrutturazione di strutture.



Edilizia verde



CASO STUDIO

STADE DE NICE, FRANCIA

Situato nella *Plaine du Var "Éco Vallée"*, questo stadio è un progetto nazionale basato su principi ambientali esemplari:

- 95% di autosufficienza nell'irrigazione del terreno di gioco grazie a vasche di raccolta dell'acqua
- Pompe di calore geotermico che regolano la temperatura del terreno di gioco
- Pannelli fotovoltaici sul tetto
- Sistema di ventilazione di ispirazione Romana che sfrutta il flusso d'aria della valle per ventilare naturalmente la zona
- Illuminazione *smart*

PROGETTAZIONE SOSTENIBILE PASSIVA

La progettazione passiva è quella progettazione che sfrutta il clima locale per mantenere una temperatura ambientale confortevole. Una buona progettazione passiva punta a ridurre o, idealmente, eliminare la necessità di riscaldamento o raffreddamento aggiuntivo a seconda del posizionamento dell'infrastruttura.

RAFFREDDAMENTO NATURALE

È possibile ottenere un raffreddamento naturale installando elementi ombreggianti che proteggono la struttura dalla luce del sole diretta. La protezione dal sole può essere offerta anche dal tetto. L'uso di elementi come frangisole, sbalzi o facciate false prive di materiali ad alto assorbimento di calore aiuterà a prevenire il

surriscaldamento delle superfici e raffredderà naturalmente le aree esterne al riparo dal sole, eliminando la necessità di installare sistemi artificiali di climatizzazione che consumano molta energia.

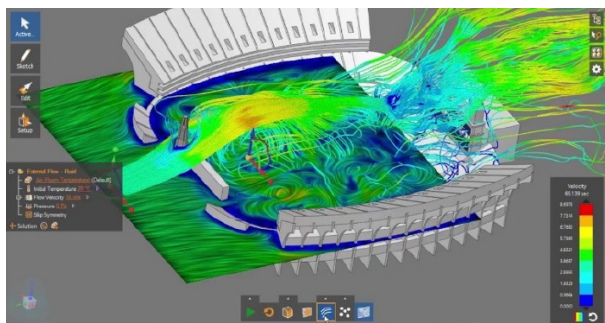
VENTILAZIONE NATURALE

La ventilazione naturale può contribuire a controllare la temperatura e migliorare la qualità dell'aria dello stadio, riducendo quindi il rischio di disagi da calore che spesso avvengono al riunirsi di grandi folle e prevenendo umidità e condensazione sulle superfici. La ventilazione naturale comporta l'uso di aperture sulla facciata e sul tetto insieme a camini solari, torri del vento e sfiati di ventilazione per controllare il clima all'interno e permettere lo scambio d'aria in tutto l'edificio. I progetti che includono una buona ventilazione naturale dipendono meno da

ventilazione meccanica e sistemi di climatizzazione ad alto consumo per assicurare ambienti freschi e arieggiati durante le stagioni più calde dell'anno con meno emissioni di carbonio. Detto questo, l'effetto rinfrescante della ventilazione naturale è limitato, per cui potrebbe essere comunque necessario un sistema di climatizzazione a basso consumo in climi molto caldi o umidi.

Integrare la ventilazione naturale negli stadi

La maggior parte degli stadi moderni è progettata per mettere gli spettatori vicini al terreno di gioco. I tetti con piccole, o senza, aperture rendono la ventilazione naturale difficile su campi in erba naturale. I gestori degli stadi devono assicurarsi di aver adottato metodi passivi di ventilazione prima di passare al riscaldamento o raffreddamento attivo che consuma energia.



- ▲ Analisi CFD dei flussi d'aria in uno stadio per assicurare il miglior flusso d'aria per l'erba
- ▼ Analisi CFD della ventilazione all'Allianz Arena, Monaco di Baviera

La progettazione aerodinamica di uno stadio non è solo adatta al comfort degli spettatori, ma serve anche alla qualità del prato di gioco.

Gli stadi devono essere progettati per assicurare il miglior movimento dell'aria sul terreno di gioco per stimolare la crescita dell'erba. Normalmente per farlo è necessario usare ventilazione attiva sotto forma di turbine o ventole che consumano energia. In uno stadio sostenibile si deve fare il possibile per ventilare il terreno di gioco con metodi passivi (es. consumo minimo di energia), cosa che può rivelarsi complessa a causa della forma circolare dello stadio. Le simulazioni complesse di fluidodinamica computazionale (CFD) possono essere utilizzate per analizzare il flusso d'aria ottimale nello stadio.

VENTILAZIONE TRASVERSALE

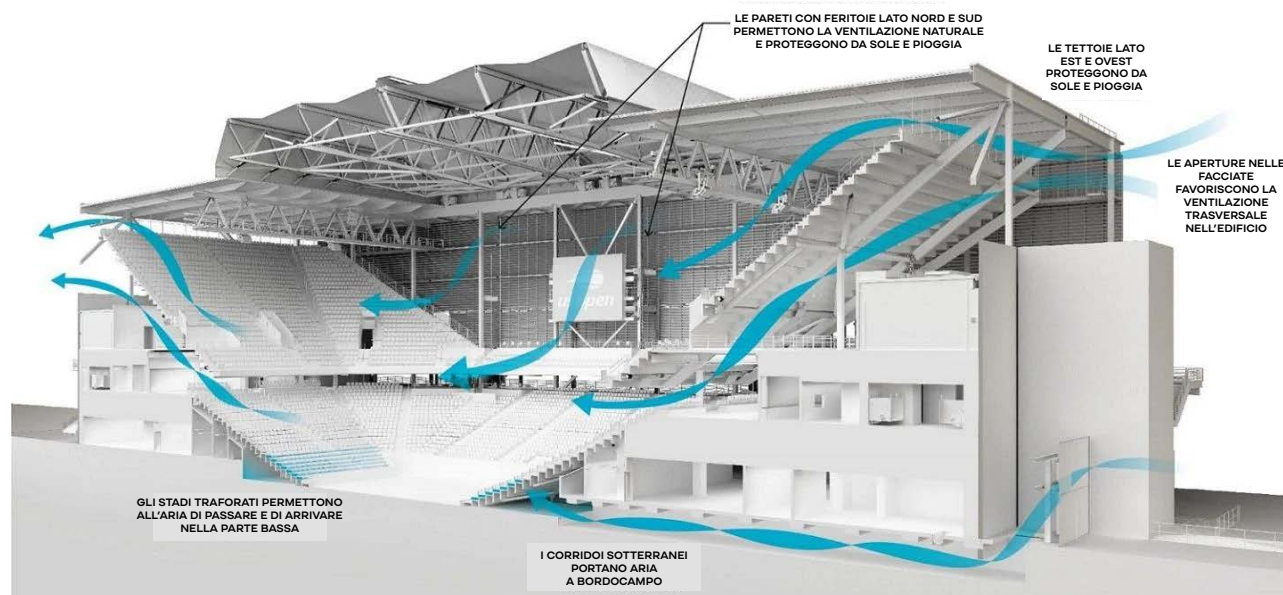
Gli edifici possono essere rinfrescati naturalmente grazie al passaggio dell'aria da una facciata all'altra come risultato della differenza di pressione tra i due lati dell'edificio. Si tratta del normale movimento del vento in cui l'aria si muove dalla zona di alta pressione nel lato sopravvento verso la bassa pressione della zona sottovento. Il risultato è una gradevole corrente d'aria e una temperatura interna molto più confortevole.

L'uso della ventilazione trasversale in uno stadio è il modo più sostenibile e passivo per alterare il comfort degli spettatori e la temperatura dell'ambiente sugli spalti e addirittura nelle zone interne dello stadio. Inoltre, riduce il fabbisogno di energia per il raffreddamento meccanico nei caldi mesi estivi.

Tutti i progetti di costruzione e ristrutturazione devono quindi integrare la ventilazione trasversale nella propria progettazione, prendendo in considerazione le direzioni prevalenti dei venti e delle brezze in quella zona. Oltre a ridurre l'impronta ambientale dello stadio riducendone la dipendenza da sistemi attivi di raffreddamento, la ventilazione trasversale ha un impatto diretto sul ritorno dell'investimento a causa della sensibile riduzione di costi data dal minor consumo di energia.

PARETI VERDI

Una parete verde è una struttura verticale che si lega a un muro esistente o nuovo e al quale si possono applicare vari tipi di piante e di verde. Le pareti verdi portano diversi tipi di vegetazione all'edificio e, se ben progettati, possono purificare e rinfrescare l'aria, offrire benefici termici e acustici e migliorare la biodiversità.



Oltre alle convenzionali pareti verdi passive, oggi è possibile integrare pareti verdi smart attive che utilizzano tecnologie come l'intelligenza artificiale e possono essere automatizzate per fornire purificazione e umidificazione naturale dell'aria.

Le pareti verdi portano elementi del mondo della natura in aree dove non si vedono normalmente e possono

stimolare risposte emotive nelle persone, fenomeno conosciuto come biofilia, che aumenta il loro benessere psicologico.

ENERGIA PASSIVA

L'energia passiva, termine solitamente usato in riferimento all'energia solare passiva, è l'energia naturale che è direttamente raccolta per raggiungere l'obiettivo desiderato.

ENERGIA RINNOVABILE

Sono stati fatti molti passi avanti negli ultimi anni nelle fonti di energia rinnovabile. L'era della dipendenza totale dai combustibili fossili come il petrolio e il gas è stata sovrastata dalla consapevolezza del fatto che tali fonti oltre ad essere inquinanti non sono infinite. Per questo motivo è necessario sviluppare tecnologie avanzate per potenziare tali fonti di energia rinnovabile e infinita. Gli impianti che funzionano con fonti di energia rinnovabile dal processo di costruzione in poi richiedono un sistema di gestione dell'energia efficiente per rendere

il funzionamento quotidiano dell'impianto sportivo veramente sostenibile. Le energie rinnovabili includono le seguenti tecnologie:

Caldae a biomassa

Le caldaie a biomassa bruciano materia organica e la risultante combustione riscalda l'acqua che poi è usata per riscaldare l'edificio oppure semplicemente come acqua calda. Le caldaie a biomassa funzionano in modo simile alle caldaie tradizionali, tuttavia bruciano combustibili organici come grano, legno e pellet invece di combustibili fossili. La combustione di questi materiali è sufficiente a fornire una fonte di calore sostenibile e rinnovabile.

Energia eolica

Il vento è una fonte importante di energia in molte parti d'Europa e la tecnologia delle turbine eoliche avanza rapidamente. Le turbine eoliche sono estremamente grandi

e sono solitamente concentrate in grandi parchi eolici che forniscono energia alla rete locale invece di essere installate in strutture singole. Detto questo, adesso sono disponibili sistemi eolici più piccoli e, per questo motivo, potrebbe essere fattibile installare una serie di piccole turbine eoliche nei pressi di un impianto sportivo per produrre energia a uso interno. Questo potrebbe ridurre sensibilmente la dipendenza della struttura dalla rete, mentre il surplus di produzione potrebbe essere reimmesso in rete. Tuttavia, anche l'installazione di piccole turbine può essere molto difficile in zone urbane.

Sistemi geotermici

Uno dei modi più sostenibili per ridurre il consumo di energia associato al riscaldamento e raffreddamento degli stadi è l'uso del calore o fresco naturale del terreno. Molti metri al di sotto dello stadio, la terra si trova normalmente a una

temperatura costante che dipende dalla posizione. In un sistema geotermico, il calore del sottosuolo porta l'acqua a una temperatura vicina rispetto a quella desiderata, riducendo al minimo il fabbisogno di metodi attivi per raffreddare o riscaldare l'acqua. Per esempio, se la temperatura del suolo è 18°C e l'acqua deve essere di 22°C, il salto termico è di soli 4°C, il che richiede meno energia rispetto al riscaldamento da una temperatura dell'aria esterna di, per esempio, 8°C o raffreddata da una temperatura dell'aria di 28°C.

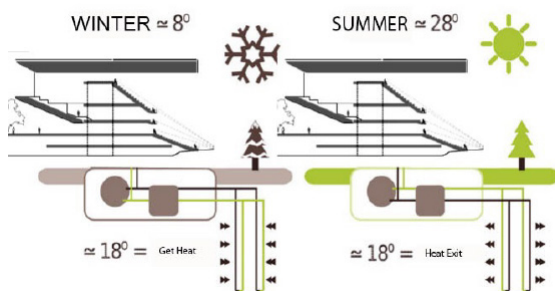


Diagramma che illustra soluzioni geotermiche sia per l'inverno che per l'estate

Inoltre, il salto termico resta lo stesso in tutte le stagioni, dal momento che la temperatura del suolo resta costantemente a 18°C per tutto l'anno.

In alcuni paesi è possibile estrarre calore dal sottosuolo. In Islanda, per esempio, la temperatura del sottosuolo è alta e può essere usata per produrre vapore che spinge delle turbine. Questo è un ottimo modo di usare le risorse naturali della zona senza dover consumare alcun tipo di energia per produrre il vapore richiesto.

Cogenerazione

Cogenerazione vuol dire sfruttare il calore prodotto generando elettricità. Normalmente, tale calore viene semplicemente dissipato nell'atmosfera, tuttavia gli impianti sportivi possono usarlo nei loro sistemi di riscaldamento o nel circuito

di acqua calda. Allo stesso modo, i biodigestori possono essere usati per catturare il biogas prodotto dai rifiuti organici. Varie strutture stanno studiando questa tecnologia per ottenere un'economia circolare (vedere Capitolo D5, "Economia Circolare e Gestione Dei Rifiuti").

Pannelli solari

Ci sono due tipi di pannelli solari:

- **termici**: collettori solari installati sul tetto che convertono le radiazioni solari in calore e
- **fotovoltaici**: strumenti che trasformano la luce del sole in energia elettrica.

- Sistemi solari termici:

usano l'energia del sole per generare acqua calda. La generazione di calore naturale da pannelli solari può essere usata per ridurre la dipendenza dello stadio dalle risorse convenzionali e ridurre il consumo

di energia complessivo dalla rete. Per esempio i sistemi solari termici a bassa temperatura possono usare l'energia immagazzinata dai pannelli solari termici per riscaldare acqua per lavandini e docce.

Tutti gli impianti sportivi usano energia per riscaldare l'acqua e l'uso di sistemi solari termici porterebbe a un sostanziale risparmio sia di denaro che di consumo di energia. I collettori solari termici possono essere classificati come a bassa, media, o alta temperatura. I collettori a bassa e media temperatura forniscono acqua calda per uso giornaliero mentre i collettori ad alta temperatura usano il calore solare per produrre pressione ad alta temperatura la quale può essere usata per produrre elettricità.

- Pannelli fotovoltaici (PV):

producono elettricità dalla luce del sole che li colpisce e sono uno dei sistemi più comuni per trasformare il calore del sole in energia elettrica, oltre a essere uno dei metodi passivi principali per produrre energia. Necessitano di

pochissima manutenzione (oltre alla pulizia), non generano emissioni di carbonio e non richiedono operazioni meccaniche. L'installazione di pannelli PV sui tetti degli stadi si è rivelata molto efficiente: per esempio, la Johan Crujff ArenA produce il 12% del suo fabbisogno di energia da pannelli PV, il che si traduce in grande risparmio di costi ed enorme riduzione dell'impronta ambientale.

Uno dei fattori importanti da considerare relativamente al fotovoltaico è la presenza di batterie che permettono di usare l'energia prodotta anche di sera. La Johan Crujff ArenA ha una grande capacità di carica che si riempie durante il giorno e dà luce allo stadio dopo il tramonto, aumentando quindi di molto la proporzione del fabbisogno di energia coperto dai pannelli PV.

I pannelli fotovoltaici producono elettricità ogni volta che sono colpiti dalla luce del sole. Richiedono pochissima manutenzione, non creano

inquinamento e non necessitano di operazioni meccaniche.

I pannelli fotovoltaici sul tetto generano elettricità per le luci e qualsiasi altro tipo di energia richiesta nello stadio. Inoltre, il tetto offre ombra, minimizzando quindi l'accumulo di calore sugli spalti e mantenendo gli spettatori al fresco.

I pannelli solari possono essere ancora più efficienti se integrati insieme a infrastrutture verdi o blu grazie al loro effetto rinfrescante localizzato.

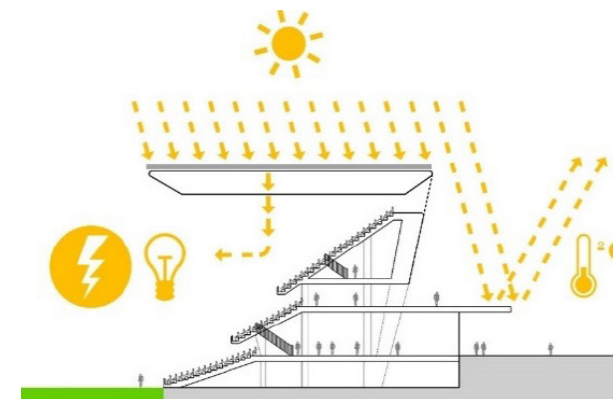


Diagramma che illustra il funzionamento dei pannelli solari



CASO STUDIO

SKAGERAK ARENA, SKIEN, NORVEGIA

La Skagerak Arena di Skien in Norvegia produce energia per sé grazie ai pannelli solari che coprono gran parte del tetto, con 5.700 metri quadri di moduli solari che offrono una potenza nominale di 800kWp.

Le batterie e il sistema di gestione dell'energia assicurano il massimo uso di energia rinnovabile anche in situazioni di scarsa luce.

RISORSE IDRICHE PASSIVE

CONSERVAZIONE DELL'ACQUA

È necessario fare il massimo per sviluppare sistemi sia attivi che passivi per ridurre il consumo d'acqua e permettere la raccolta dell'acqua ogniqualvolta possibile. L'uso di acqua negli stadi può essere altissimo visto che si usa per irrigare il terreno di gioco (qualora sia in erba vera), per pulire la struttura e per i bagni e le docce. Gli stadi possono contribuire alla riduzione di uso dell'acqua integrando iniziative verdi come la raccolta di acqua piovana e il riciclo dell'acqua. Anche i terreni di gioco artificiali necessitano di molta acqua per poter offrire una superficie sicura e giocabile. A prescindere dal manto naturale o artificiale, più è calda la zona, più alta sarà l'evaporazione dell'acqua in superficie, il che comporta una minor efficienza idrica.

RACCOLTA DELLE ACQUE PIOVANE E ALLUVIONALI

Uno dei modi più semplici per raccogliere e immagazzinare acqua da riutilizzare è la raccolta delle acque. Gli stadi tendono ad avere tetti molto grandi e le tubature potrebbero prendere l'acqua piovana che cade sui tetti e portarla a vasche di accumulo in cui viene conservata finché non deve essere usata. Si deve anche prendere in considerazione la possibilità o meno di raccogliere tali acque dal terreno di gioco e dalle aree esterne oltre che dal tetto. Per esempio, lo strato di scolo all'interno del terreno di gioco può agire da grande serbatoio di acqua piovana e potrebbe permettere l'irrigazione passiva del manto erboso. L'acqua piovana non può essere usata come acqua potabile, tuttavia può soddisfare il fabbisogno di "acque grigie" nei bagni o per l'irrigazione del terreno di gioco. L'acqua utilizzata per l'irrigazione del terreno di gioco o delle aree verdi deve essere depurata

per evitare qualsiasi rischio per la salute. Poiché la raccolta di acqua si basa sulla forza di gravità che porta l'acqua verso le vasche di accumulo, si tratta principalmente di una misura passiva. Tuttavia, c'è bisogno di alcuni elementi meccanici attivi come filtri e sistemi di depurazione. In alcune zone può valer la pena installare vasche di laminazione che hanno il doppio scopo di fornire più acqua e nel frattempo ridurre il rischio di alluvioni nella zona intorno allo stadio.



Diagramma che illustra la raccolta dell'acqua dal tetto di uno stadio

ALTRE SOLUZIONI PER LA GESTIONE DELL'ACQUA

Ci sono altri sistemi progettati per ridurre il consumo d'acqua da prendere in considerazione, per esempio le versioni senz'acqua di strumenti come gli orinatoi (vedere sotto) possono aumentare l'efficienza dello stadio nell'uso quotidiano di acqua.

I recenti sviluppi tecnologici offrono soluzioni innovative per la gestione idrica come sensori che monitorano il fabbisogno d'acqua o di fertilizzanti per il terreno di gioco e che generano un programma dettagliato di distribuzione, usando perciò il minimo indispensabile in quanto a risorse. Per ulteriori informazioni, vedere <https://sglssystem.com/>.

Incentivare gli spettatori a portare con sé l'acqua in bottiglie riutilizzabili è un buon modo per ridurre la

quantità di acqua potabile usata dallo stadio (nonostante l'acqua debba essere sempre disponibile alla vendita nei bar, negozi e zone catering dello stadio). Questa soluzione inoltre riduce l'uso della plastica monouso.

Le unità di climatizzazione dell'aria generano molta condensa, la quale può essere presa e usata insieme all'acqua piovana raccolta. I sistemi di mitigazione o di raccolta smart dell'acqua piovana puntano a massimizzare l'acqua piovana raccolta combinando i sistemi di gestione delle acque alluvionali e di raccolta dell'acqua piovana.

Tutto questo può essere ulteriormente potenziato da sistemi smart che controllano continuamente le previsioni meteo. Quando non si prevedono temporali, il sistema agirà

come una semplice vasca di raccolta di acque piovane. Se si prevede un temporale, il sistema calcolerà la quantità d'acqua che riceverà e si assicurerà di poter gestire tale quantità.



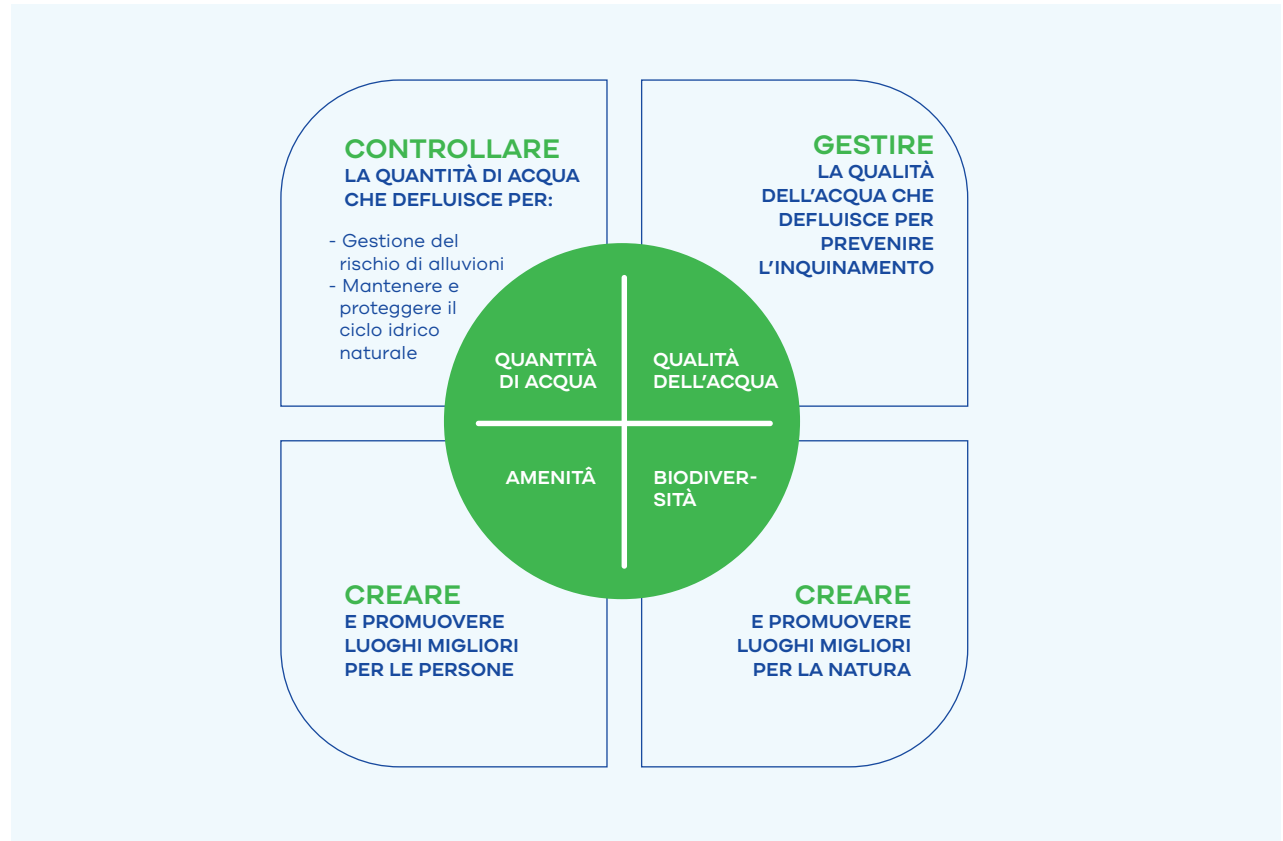
Diagramma che illustra un sistema smart di monitoraggio del meteo e di gestione dell'acqua

SISTEMI DI DRENAGGIO SOSTENIBILE (SUDS)

L'acqua è una risorsa preziosa e deve essere gestita all'interno e all'esterno dello stadio. L'acqua può promuovere la biodiversità e la bellezza delle aree intorno allo stadio, rendendole più resilienti nei confronti del cambiamento climatico.

La filosofia dei SuDS è quella di massimizzare i benefici e minimizzare gli impatti negativi dell'acqua di superficie da parte dello stadio e delle relative aree circostanti.

Una progettazione SuDS deve integrare i quattro pilastri di cui al prossimo grafico.



I quattro pilastri del SuDS ¹

1. <https://www.devon.gov.uk/floodriskmanagement/>

IMPIANTI A BASSO CONSUMO DI ACQUA

Scegliere impianti efficienti dal punto di vista idrico è una misura fondamentale di sostenibilità degli edifici moderni.

Tutti gli impianti che usano acqua, es. rubinetti, docce, bagni e orinatoi, devono essere dotati di sistemi che riducono il consumo d'acqua e, in alcuni casi, minimizzano il fabbisogno d'acqua dell'utente.

Il consumo e la gestione giornaliera dell'acqua deve essere monitorato ed è importante effettuare la manutenzione di tutti gli impianti che usano acqua per assicurarne il buon funzionamento e per mantenere i consumi al minimo per tutto l'anno.

BAGNI E SPAZI COMMERCIALI

In gran parte degli impianti sportivi e specialmente negli stadi, il pubblico avrà accesso sia ai bagni che agli spazi commerciali in cui si vendono

vari articoli, da cibo e bevande fino al merchandising. Il consumo di acqua ed energia deve essere mantenuto al minimo, per esempio, usando impianti a basso consumo di acqua (orinatoi, lavandini, ecc.) nei bagni e impianti e luci a basso consumo negli spazi commerciali.

ORINATOI SENZ'ACQUA

Grazie alla tecnologia attuale, alcuni impianti sanitari, come gli orinatoi, possono essere senz'acqua. Se installati in un impianto sportivo, possono far risparmiare milioni di litri d'acqua all'anno in occasione di eventi sportivi e non. Una trappola per gli odori e gli agenti microbiologici pulenti garantiscono un'eliminazione dei rifiuti costante e senza odori direttamente nella rete delle acque reflue. L'orinatoio senz'acqua è costruito in policarbonato o ceramica durevole di alta qualità che non necessita di prodotti chimici.

Questa tecnologia è stata già integrata in varie strutture:

- **RCDE Stadium**
a Barcellona in Spagna
- **Anoeta Stadium**
a San Sebastián in Spagna
- **Stožice Arena**
a Ljubljana in Slovenia
- **Tottenham Hotspur Stadium**
a Londra in Regno Unito
- **MEWA Arena**
a Mainz in Germany
- **St. Jakob-Park**
a Basilea in Svizzera
- **Kybunpark**
a San Gallo in Svizzera
- **Stade de Genève**
a Ginevra in Svizzera
- **Stade de la Maladière**
a Neuchâtel in Svizzera



CASO STUDIO

RCDE STADIUM, BARCELONA

Il RCD Espanyol ha installato 322 orinatoi senz'acqua nel proprio stadio da 40.000 posti.

Supponendo che un orinatoio standard utilizzi quattro litri d'acqua per scarico e visto il numero di partite giocate in casa, questa soluzione porta a un risparmio di circa 15.000 litri per orinatoio all'anno (stima conservativa) per un totale annuo di 4,83 milioni di litri d'acqua, l'equivalente di circa cinque piscine olimpioniche.

PROGETTAZIONE SOSTENIBILE ATTIVA

Le strategie di progettazione attiva usano energia acquistata (elettricità e gas naturale inclusi) per mantenere l'infrastruttura confortevole. Tali strategie includono **sistemi meccanici** come aria condizionata, pompe di calore, pannelli radianti, ventilatori a recupero di calore e illuminazione elettrica.

FONTI SOSTENIBILI DI ENERGIA

È necessario fare il massimo per comprendere la fonte dell'energia usata in ogni edificio e questo dipende principalmente dai fornitori di energia. Il rapido sviluppo dell'energia rinnovabile come generatori eolici e pannelli solari negli ultimi anni permette ai fornitori di offrire ai propri clienti una vasta gamma di prodotti di energia rinnovabile.

Gli stadi possono affidarsi a fornitori

di energia da fonti esterne rinnovabili, il che è la soluzione più efficiente, oppure possono produrre la propria energia utilizzando pannelli solari o generatori eolici.

ELEMENTI SOSTENIBILI A BASSO CONSUMO ENERGETICO

I progettisti devono selezionare elementi che offrono bassi consumi energetici e una lunga durata. Ad esempio, l'illuminazione a LED è abbastanza avanzata da garantire che tutti gli elementi di illuminazione dell'impianto sportivo siano a basso consumo e le grandi unità moderne di trattamento aria che producono aria calda e fredda siano molto più efficienti e richiedano molta meno energia rispetto ai sistemi più obsoleti.

RISCALDAMENTO/ RAFFREDDAMENTO

Il riscaldamento e il raffreddamento

degli impianti sportivi, soprattutto i grandi stadi, implicano un massiccio uso di energia. Gli operatori dovranno cercare di implementare misure attive e passive efficienti per mantenere una temperatura confortevole sia dentro che nelle aree esterne. Ad esempio, gli impianti moderni nei paesi più freddi devono riscaldare la zona del campo per garantire il comfort degli spettatori, mentre nei paesi caldi o in quelli a clima più mite nei mesi estivi dovranno rinfrescarla. Nel contesto europeo questo è valido soprattutto nei paesi settentrionali con temperature estremamente basse e nei paesi meridionali con temperature estremamente elevate. Questa sezione si concentra sugli spazi esterni agli impianti dove siedono gli spettatori, dato che il riscaldamento e raffreddamento degli spazi interni è coperto da soluzioni spiegate in altre sezioni dedicate.

Riscaldamento

Gli impianti situati in paesi freddi devono garantire temperature confortevoli costanti agli spettatori nella zona del campo all'aperto. Questo vale anche per le parti esterne degli impianti dove gli utenti degli stessi devono permanere per lunghi periodi.



Lo Stadio di Colonia dispone di sistemi di riscaldamento a pannelli radianti nelle gradinate

La soluzione più comune per il riscaldamento delle aree esterne dove siedono gli utenti degli impianti è quella di usare dei sistemi innovativi a onde corte a infrarossi rivolti verso gli spettatori, invece di riscaldare l'aria attorno ad essi. Questo Sistema viene usato in molti grandi impianti come il Santiago Bernabéu di Madrid, lo Stamford Bridge di Londra e il Letná Stadium di Praga. Riscaldare uno stadio implica inevitabilmente un consumo di energia e una soluzione può essere quella di dare priorità a fonti di energia sostenibile come quella eolica e solare, che può essere sia prodotta in loco che acquistata da fornitori di energia rinnovabile.

Dissipazione del calore

La dissipazione del calore da edifici richiede di norma delle apparecchiature elettriche per consentire la trasmissione di calore da fonti diverse. È fondamentale usare apparecchiature sostenibili classificate a basso consumo che

riducono la quantità di energia richiesta grazie a più alti valori di efficienza, oppure funzionano a energia rinnovabile (geotermica, eolica o solare)

Condizionamento

Gli impianti sportivi situati in paesi caldi devono garantire sistemi di raffreddamento sostenibili a basso consumo energetico. Alcuni stadi più recenti, soprattutto quelli costruiti per la Coppa del Mondo 2022 in Qatar, fanno uso di tecnologie innovative per assicurare che nell'area del campo all'aperto si mantengano temperature confortevoli per gli spettatori, nel rispetto della legislazione e delle buone pratiche. Gli stadi in Qatar hanno confermato la fattibilità di questi sistemi che raggiungono i 26°C sul terreno di gioco e nelle aree di seduta all'aperto, laddove le temperature esterne superano di gran lunga i 40°C.



L' Al Thumama Stadium in Qatar, costruito per la Coppa del Mondo 2022 - uno dei primi stadi condizionati al mondo

Questi sistemi di condizionamento spesso richiedono una quantità consistente di energia ma solo per un brevissimo periodo, dall'apertura dello stadio alla fine della partita. Pertanto è possibile bilanciare l'energia utilizzata alimentando la rete con energia pulita prodotta in loco attraverso energia solare o eolica. Gli impianti dovranno garantire equilibrio tra l'energia pulita prodotta in loco e l'energia impiegata per il raffreddamento per raggiungere un bilancio energetico neutro o addirittura negativo, ovvero l'energia pulita immessa in rete deve essere superiore a quella usata per il condizionamento. D'altra parte, in alcuni casi il condizionamento

può essere più efficiente del riscaldamento dal punto di vista energetico poiché l'aria fredda tende ad andare verso il basso, pertanto rimane nello stadio, mentre l'aria calda tende ad andare in alto. Quindi è più facile mantenere stabile la temperatura usando un sistema di condizionamento, che è più sostenibile.

ISOLAMENTO PER EVITARE PERDITE O ACCUMULI DI CALORE

L'uso di elevato isolamento termico nelle aree dello stadio è fondamentale per minimizzare la quantità di calore perso o incrementato dall'esterno. I materiali di isolamento sono molto economici, quindi se ne raccomanda il maggior uso possibile. Se usati nelle tettoie e nella facciate degli impianti sportivi, le aree interne richiederanno un minor riscaldamento e raffreddamento per mantenere una temperatura confortevole. L'isolamento può essere uno dei

modi più efficienti per mitigare il trasferimento di energia dall'interno all'esterno e viceversa. È uno dei componenti chiave della progettazione sostenibile degli edifici e può ridurre notevolmente i costi dato che un edificio ben isolato è più facile da mantenere caldo in inverno e fresco in estate. Riduce altresì il ricorso al gas naturale, al propano combustibile a all'energia elettrica, abbassando al contempo le emissioni di CO₂, ossidi di zolfo e di azoto (tra gli altri gas).

ENERGIA ELETTRICA

L'energia elettrica è una delle principali voci di consumo in qualsiasi impianto dato che i sistemi attivi degli impianti sono elettrici, dall'illuminazione alle apparecchiature da cucina, dalle unità di trattamento aria agli ascensori e scale mobili. L'elettricità è richiesta anche per alimentare i punti di ricarica dei veicoli sostenibili (ad es.

biciclette, automobili e autobus). La sostenibilità elettrica ha due aspetti: il primo, la fonte di energia e, il secondo, l'elemento che usa l'energia. L'elettricità può provenire dalla rete locale e nazionale oppure può essere autoprodotta con vari mezzi, come pannelli solari fotovoltaici situati sulle tettoie o mulini e turbine eoliche. È altresì importante scegliere apparecchiature e sistemi di illuminazione efficienti dal punto di vista energetico per ridurre al minimo l'energia necessaria. Gli ascensori, le scale mobili e molte altre apparecchiature elettriche sono evolute moltissimo negli ultimi anni per riportare il loro consumo energetico a livelli accettabili per un impianto sportivo sostenibile. Si possono adottare anche misure passive per ridurre il fabbisogno elettrico, ad esempio garantire che gli spazi interni godano di molta luce naturale per limitare il fabbisogno di illuminazione elettrica. La luce naturale ha anche degli effetti benefici dal punto di vista psicologico e può contribuire al benessere degli utenti dell'impianto. Tuttavia occorre prestare

attenzione alla progettazione dato che il passaggio di luce naturale dentro un edificio può anche implicare maggior calore che entra o esce da esso, con un conseguente incremento di energia da compensare.

Illuminazione a basso consumo

L'illuminazione nelle varie parti di un impianto sportivo costituisce una delle principali voci di consumo energetico. Tutti gli apparecchi di illuminazione selezionati devono garantire bassi consumi energetici, che si ripercuotono in un efficiente risparmio energetico nell'uso quotidiano dell'impianto. L'esempio principale è quello delle lampade a LED. L'uso di lampade a LED aiuta la sostenibilità in molti modi, non solo nei bassi consumi energetici. Queste lampade emettono anche meno calore rispetto a quelle normali, il che significa meno accumuli di calore dentro all'edificio. Le lampadine più fredde sono altresì più sicure perché riducono il rischio di incendio. Le lampadine a LED sono anche prodotte in modo più sostenibile in quanto sono completamente riciclabili e non

contengono sostanze chimiche o materiali dannosi (come il mercurio) pertanto possono essere smaltite e riciclate più facilmente. Le lampade a LED durano di più dei tipi di lampadine tradizionali, il che significa minori sprechi. Inoltre sono direzionali e questo implica meno inquinamento luminoso attorno allo stadio.

Maxischermi a LED

Gli stadi devono fornire agli spettatori una serie di informazioni visive e ciò viene fatto di solito attraverso i maxischermi. Questi sono fondamentali non solo per mostrare la partita e le pubblicità, ma anche per fornire agli spettatori le istruzioni di sicurezza e di emergenza. Gli schermi più moderni usano la tecnologia LED che permette allo stadio di fornire informazioni visive ad alta qualità con bassi livelli di consumo energetico. I maxischermi a LED stanno diventando sempre più grandi dato che cresce la richiesta di informazioni ed effetti visivi come parte dell'esperienza dello spettatore.



CASO STUDIO

SOFI STADIUM, LOS ANGELES

Il SoFi Stadium di Los Angeles offre quello che probabilmente è l'esempio più avanzato di maxischermo informativo a LED. Il videowall appeso allo stadio produce immagini a 360 gradi, offrendo agli operatori un gran numero di possibilità di condivisione delle informazioni.

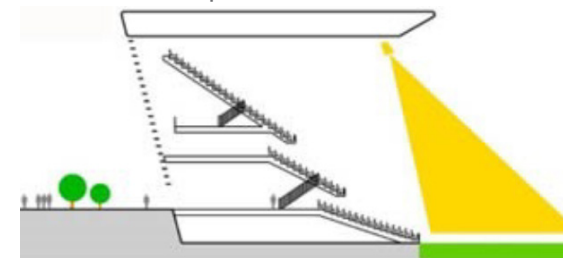
Dispone di uno schermo a due lati di 18 metri con risoluzione 4K, dal peso di 1.000 tonnellate, costituito da 6.500 metri quadrati di illuminazione a LED e oltre 260 altoparlanti.

Illuminazione del terreno di gioco

Le modalità di illuminazione del terreno di gioco di uno stadio si sono evolute nel tempo. Gli stadi più datati tendono ad avere postazioni più elevate con gruppi di proiettori, tuttavia la tendenza ad andare verso la copertura completa negli stadi moderni, soprattutto in Europa come raccomandato dalla UEFA per le proprie competizioni, ha portato verso l'installazione di impianti sul tetto, con un minor impatto sull'ambiente locale. I vecchi proiettori posti in ogni angolo del campo creavano quattro ombre per ciascun giocatore, il che non è l'ideale per gli spettatori allo stadio né per chi segue la partita in televisione. La sistemazione più uniforme ad anello, ove le luci sono installate tutto attorno al perimetro del campo su un sostegno garantisce una completa uniformità di illuminazione sul terreno di gioco ed evita riverberi. Il costo dell'energia

per alimentare questo sistema può essere ridotto drasticamente usando lampade a LED, comportando una riduzione dei consumi fino a oltre il 70% rispetto agli alogenuri metallici. Inoltre la vita utile delle lampade a LED è superiore, circa 80.000 ore. Questo garantisce una manutenzione più semplice dell'impianto poiché le lampade devono essere sostituite di rado. Le lampade a LED inoltre emettono una quantità costante di luce nella loro vita utile, mentre gli alogenuri metallici riducono la loro efficienza col tempo, continuando a consumare la stessa quantità di energia. Le lampade a LED producono una luce confortevole per l'occhio umano rispetto agli alogenuri metallici. Inoltre, la qualità e quantità di luce raggiunte dalle lampade a LED è migliore per la trasmissione televisiva e nei vari media, essendo completamente compatibile con le registrazioni a

risoluzione 8K e 4K. Le luci moderne sono anche più concentrate rispetto ai tradizionali proiettori, essendo direzionate sul campo e aiutando a evitare l'inquinamento luminoso nelle aree circostanti. Le lampade a LED offrono altresì molti stati diversi e la possibilità di usare solo il numero di lampade richieste di volta in volta; ad esempio, l'illuminazione completa può essere usata per le partite, l'illuminazione ridotta per la manutenzione e la pulizia e specifici programmi di illuminazioni possono essere progettati per altri eventi come i concerti. In alcuni casi le luci possono anche essere direzionate sulle corsie per l'evacuazione.



L'illuminazione del terreno di gioco a LED può essere installata sul tetto, contenendo le lampade e riducendo l'inquinamento luminoso dell'area circostante



CASO STUDIO

ESTADIO METROPOLITANO, CLUB ATLÉTICO DE MADRID

L'Estadio Metropolitano del Club Atlético de Madrid è uno dei primi stadi al mondo a sfruttare appieno le capacità dell'illuminazione a LED. Sono state impiegate lampade a LED in tutte le apparecchiature di illuminazione dello stadio, compresa l'illuminazione del terreno di gioco, le aree interne e i corridoi di emergenza ed evacuazione. Lo stadio ha usato l'illuminazione a LED per altri grandi eventi ivi ospitati, come il concerto dei Rolling Stones nel 2022.

IMMAGAZZINAMENTO DELL'ENERGIA: BATTERIE

Nella progettazione di edifici sostenibili è importante non solo pensare alla produzione di energia pulita ma anche al suo immagazzinamento.

Gli impianti più grandi come gli stadi dovrebbero introdurre sistemi per l'immagazzinamento dell'energia prodotta in loco in modo da conservarla e usarla quando necessario. La tecnologia non è ancora del tutto matura in questo campo ma si sta sviluppando rapidamente.

REIMMISSIONE IN RETE

Uno dei vantaggi della produzione di energia sostenibile è la capacità di reimmettere l'energia in rete se la quantità prodotta è superiore al fabbisogno dell'impianto. Molti stadi consumano grandi quantità di energia il giorno dell'evento, ma reimmettendo energia in rete durante



RCDE Stadium

tutto l'anno, il consumo totale dell'impianto può essere compensato. Molti paesi consentono agli impianti di produrre la propria energia e di reimmettere l'eccedenza nella rete pubblica, offrendo in alcuni casi, anche sussidi per l'energia prodotta da pannelli solari in loco. Ad esempio, l'RCDE Stadium dispone di uno dei più grandi pannelli solari sul tetto

in Europa e l'energia che produce è immessa in rete o usata nello stadio. Allo stesso modo, la Johan Crujff ArenA di Amsterdam ha un aerogeneratore privato che fornisce una gran quantità di energia per lo stadio usando l'energia eolica che poi immette nella rete locale.



CASO STUDIO

JOHAN CRUIJFF ARENA

La Johan Cruijff ArenA ha un impianto di immagazzinamento dell'energia da 3Mw che serve da fonte di energia aggiuntiva. I suoi 2.8Mwh di capacità riducono il bisogno di generatori diesel durante gli eventi sportivi.

Inoltre il sistema riutilizza le batterie di veicoli elettrici, quasi raddoppiando la loro vita utile.

A2. CRITERI SOCIALI

I criteri ambientali nel contesto delle infrastrutture calcistiche riguardano l'identificazione e la gestione dell'impatto, sia positivo che negativo, sulle persone. Questi criteri evidenziano l'importanza dei rapporti tra persone, comunità e società. Ciò implica la necessità di modalità proattive nella gestione e identificazione degli impatti sui dipendenti, lavoratori, spettatori, clienti e comunità locali.

Questo capitolo specifico tratta i seguenti temi:

DIRITTI UMANI & DIRITTI DEI LAVORATORI

COINVOLGIMENTO DELLA COMUNITÀ

ACCESSIBILITÀ

VALORI DEGLI UTENTI FINALI E COMPORTAMENTI

DIRITTI UMANI E DIRITTI DEI LAVORATORI

Le politiche e le procedure per la costruzione e la gestione di uno stadio o di un impianto sportivo devono essere in linea coi principi e le linee guida internazionali sui diritti umani. L'Impegno sui Diritti Umani della UEFA getta le basi su cui la UEFA intende garantire un accesso sicuro ed equo al gioco, assicurando un ambiente di lavoro sicuro e inclusivo in tutto il calcio.

COINVOLGIMENTO E MONITORAGGIO DEI FORNITORI

Coinvolgere *stakeholder* come l'Organizzazione Internazionale del Lavoro (ILO) e la Building and Wood Worker's International può essere molto utile per far sì che il progetto sia in linea con gli attuali requisiti e regolamenti e per sostenere la due diligence nell'intero ciclo di vita di un

progetto infrastrutturale. Gli aspetti della sostenibilità sociale spesso interagiscono o si sovrappongono a quelli della buona *governance*. Quando si lavora per la protezione dei diritti umani e dei lavoratori, i contratti e la *due diligence* durante e dopo la fase di appalto sono le fondamenta su cui poggia il progetto. Il primo passo deve essere quello di difendere i requisiti minimi del progetto. I requisiti minimi saranno la base su cui i fornitori creeranno i loro bandi, si rifletteranno in contratti per servizi e dovranno inoltre costituire la base per le operazioni di *due diligence* nel corso del progetto.

Organizzazioni come l'ILO offrono una serie di [norme fondamentali sul lavoro](#) e [altre risorse](#) alle quali fare riferimento nell'impostare i requisiti minimi. La comunicazione con le organizzazioni del lavoro del proprio paese possono anche essere d'aiuto nel comprendere la legislazione e le necessità specifiche del proprio

paese.

I requisiti minimi possono includere aspetti come:

- impegno verso i diritti umani e dei lavoratori
- stipendi (es. stipendio minimo, politiche di retribuzione)
- condizioni di lavoro dignitose (es. politiche sulla salute e sicurezza, limiti legali sull'orario lavorativo)
- divieto di lavoro minorile, lavori forzati e traffico di esseri umani
- meccanismi di denuncia per i lavoratori per inoltrare segnalazioni e azioni correttive
- *due diligence* della catena di fornitura (es. fornitori e il loro allineamento ai requisiti minimi)
- politiche per lavoratori migranti (es. garantire pari trattamento, fornitura di alloggio, lingua dei contratti).

Sebbene sia semplice vedere questi requisiti minimi soltanto nella bozza della fase di sviluppo di un progetto, questi dovrebbero essere presi in considerazione nell'intero ciclo di vita

di uno stadio o impianto sportivo, e si devono riflettere in procedure che non valgono solo per l'edilizia ma anche per i lavori di manutenzione, servizi di pulizia, personale di sicurezza, ecc. Un contratto riporta quanto ci si aspetta da un fornitore, tuttavia, è solo nella pratica che si può vedere se un fornitore rispetta veramente i requisiti minimi. È importante definire un sistema e dei processi per i controlli della *due diligence* e decidere in anticipo come revisionare e riportare quanto scoperto.

È possibile aggiungere obiettivi e requisiti che possono essere aggiunti ai contratti e permettere l'input diretto dei fornitori. Tuttavia, questa misura deve essere unita al coinvolgimento attivo e diretto dei lavoratori e dei rappresentanti per far sì che il processo di *due diligence* non si basi unicamente su quanto comunicato dal fornitore.

COINVOLGIMENTO DELLA COMUNITÀ

SVILUPPO URBANO SOSTENIBILE

Le autorità locali sono responsabili dello sviluppo, o almeno dell'approvazione, dei piani urbani regolatori o delle linee guida dell'urbanistica delle città e dell'approvazione delle proposte di pianificazione. Le autorità locali e nazionali devono prendersi cura delle aree protette o comunque speciali. Un'attenzione particolare verso lo sviluppo urbano sostenibile è sempre più comune da parte delle autorità locali che sviluppano leggi e regolamenti per assicurare il rispetto del paesaggio, ambiente e fauna locale. La destinazione d'uso del terreno potrebbe dover essere cambiata per permettere di essere utilizzato per lo sport e per consentire l'installazione delle infrastrutture necessarie. Questo è il caso in cui l'impianto sportivo è un grande edificio come uno stadio o un'area più

verde e aperta. La destinazione d'uso deve prendere in considerazione problemi come la contaminazione del terreno e la necessità di preservare gli alberi e altra vegetazione importante insieme ai sistemi idrici e alla fauna. Destinare luoghi urbani a particolari usi richiederà sempre una valutazione dell'impatto ambientale per far sì che l'uso del luogo avrà minimi effetti sugli elementi naturali.

COINVOLGIMENTO DELLA COMUNITÀ NELLE FASI DI PIANIFICAZIONE

È consigliabile per le strutture sportive, specialmente per gli stadi, dare dei benefici alla società e alla comunità locale e non solo costituire edifici che danneggiano la vita quotidiana della zona. Le strutture nuove o ristrutturate possono portare posti di lavoro e opportunità di collaborazione alla comunità locale e i residenti della zona possono anche essere coinvolti nelle strategie degli eventi e nel processo decisionale. Un atteggiamento democratico e trasparente migliorerà il coinvolgimento locale, sociale

e della comunità, aumentando l'accettazione: un volano positivo per la comunità. Sempre più stadi stanno cercando di sviluppare un modo diverso per interagire con la comunità locale. Per diventare veramente un edificio sostenibile, lo stadio deve integrarsi con la zona e la cultura circostante.

È essenziale svolgere studi attenti sulla zona per rispondere alle necessità della comunità e per far sì che le aspettative delle persone del posto siano positive. L'edificio deve fornire gli impianti giusti per l'uso sportivo principale, tuttavia deve anche puntare a integrare altre attività che miglioreranno la vita della comunità locale. Gli stadi sono a volte percepiti come edifici aggressivi che creano momenti difficili o addirittura pericolosi quando si giocano delle partite. Per questo motivo, gli stadi devono puntare a diventare amici della comunità e a prendersi cura delle persone del posto e del loro benessere.

ACCESSIBILITÀ

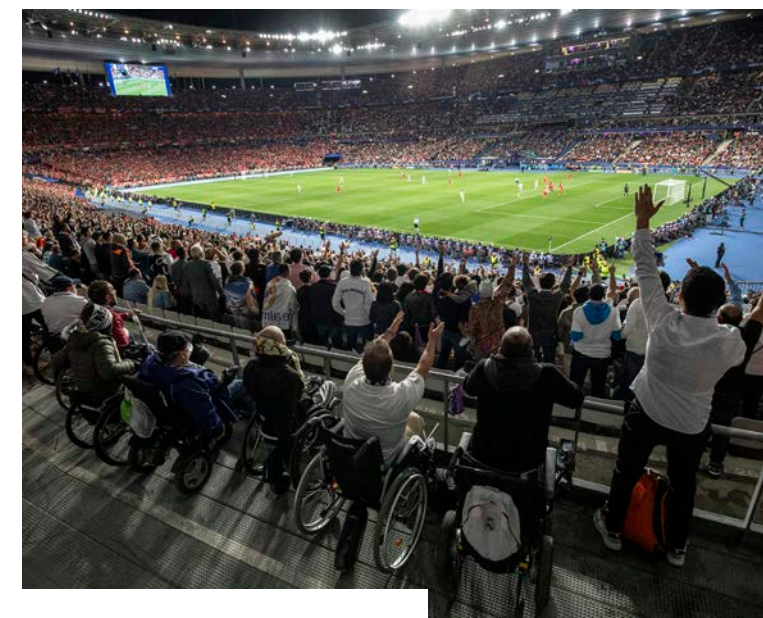
Nell'assicurare l'accessibilità per tutti a uno stadio o impianto sportivo, è essenziale vedere l'accessibilità da due punti di vista: disabilità e diversità. Le persone con disabilità devono poter accedere alla struttura senza barriere di qualsiasi genere e la struttura deve essere inclusiva per tutti, a prescindere da aspetti come identità di genere o religione.

ACCESSIBILITÀ PER PERSONE CON DISABILITÀ

Esistono vari aspetti da considerare per quanto riguarda l'accessibilità per tifosi, volontari, dipendenti, ecc. con disabilità. L'accessibilità deve essere presa in considerazione sin dalle primissime fasi dello sviluppo di qualsiasi progetto per far sì che i relativi requisiti siano pienamente compresi e considerati. La UEFA ha collaborato con il *Centre for Access to*

Football in Europe (CAFE) per fornire linee guida chiare sui requisiti di accessibilità nella guida [Access for All](#). Sebbene la guida si concentri sulla progettazione degli stadi, può essere utilizzata per tutti i progetti relativi a impianti sportivi. È importante capire che l'accessibilità per le persone con disabilità non si limita solo agli utenti in sedia a rotelle, ma vuol dire garantire a chiunque l'accesso al sito in modo autonomo e senza barriere. È meglio prevenire le potenziali barriere e ridurle o rimuoverle nella fase di pianificazione, piuttosto che rilevarle dopo la costruzione e mettere in atto misure correttive. Pianificare in anticipo porta dei benefici al progetto in termini di costi ridotti e maggior inclusione per le persone con disabilità, le quali potranno notare che l'accessibilità è stata pianificata sin dall'inizio e che non è solo un qualcosa di sopraggiunto. Oltre a usare la guida [Access for](#)

[All](#), la consultazione e la potenziale collaborazione con organizzazioni sulla disabilità può servire a migliorare l'accessibilità.



Accessibilità per persone con disabilità

ACCESSIBILITÀ PER GRUPPI CON DIVERSITÀ

Alcune persone possono incontrare barriere basate su aspetti della loro identità come credo religioso, identità o espressione di genere. È perciò importante prendere in considerazione quanto i problemi di accessibilità possano essere mitigati in tutta la struttura. I bagni sono una zona particolare in cui possono esserci problemi di accesso. Quando i bagni sono divisi per sesso (uomini e donne), si impone una norma binaria che esclude direttamente gli individui la cui identità di genere è non binaria. Inoltre, i bagni degli uomini tendono ad avere una capacità più alta perché ci sono orinatoi oltre ai WC e spesso gli stadi hanno più bagni per uomini che per donne.

La maggior parte degli enti che organizzano eventi di rilievo hanno definito un rapporto per il numero di bagni per genere richiesti in

ogni stadio o impianto sportivo per assicurare una disponibilità sufficiente in un breve periodo, come l'intervallo. L'architetto dovrà stabilire il posizionamento di tali bagni che dovranno trovarsi nei pressi dei posti a sedere e dovrà assicurarsi che questi siano accessibili a tutti gli spettatori a prescindere da identità di genere o disabilità.

Fornendo strutture gender-neutral, riducendo il numero degli orinatoi o idealmente sostituendo completamente gli orinatoi con wc individuali, l'infrastruttura porrà le basi per un ambiente accessibile e inclusivo. Date queste premesse, i bagni potranno essere assegnati in equal numero a uomini e donne, oppure tutti i bagni potranno essere utilizzati da tutti.

Un altro aspetto da considerare nella costruzione di qualsiasi struttura è la diversità delle opzioni per il

cibo e la possibilità di preparare cibi separatamente. È importante per coloro che soffrono di allergie o hanno altre necessità alimentari e per coloro che appartengono a determinate confessioni religiose.

Deve diffondersi sempre più la possibilità di stoccare i cibi separatamente, cosicché gli allergeni principali, come le arachidi, possano essere conservati adeguatamente. Se il cibo è preparato in loco, si devono installare superfici di preparazione o pentolame multiplo.



VALORI E COMPORAMENTI DEGLI UTENTI FINALI

Gli stakeholder del calcio e i costruttori degli stadi hanno lavorato negli ultimi anni allo sviluppo di forti valori sociali all'interno dello sviluppo delle infrastrutture. Come parte delle infrastrutture sostenibili, i valori sociali chiari e forti riflessi su tutto il progetto possono avere un ruolo vitale nei valori e comportamenti per gli utenti finali.

Lo sport e il calcio apportano grandi benefici sociali e psicologici dentro e fuori dal campo. Regalano un senso di entusiasmo, gioia e intrattenimento. Sottolineano i benefici e l'importanza dell'inclusione e del rispetto, unendo le persone sulla base dell'amore per il gioco. Il valore forte del rispetto - sia esso rispetto per i giocatori, per il gioco, per l'arbitro o rispetto per gli altri tifosi - sarà importante per gli stadi e le strutture sportive. Questo concetto dovrà essere integrato nel

design e nelle bozze della progettazione sostenibile.

DETTARE VALORI

Quando gli impianti diverranno operativi, i valori previsti dovranno far parte dell'aspetto stesso dell'impianto di modo che gli utenti finali, siano essi visitatori o lavoratori, possano facilmente comprenderli e metterli in atto. I valori devono includere il rispetto per l'ambiente e per i diritti umani e, idealmente, dovrebbero essere incardinati in un codice di condotta applicato da tutti. È necessario considerare attività e meccanismi di prevenzione e reazione per promuovere valori socialmente sostenibili. Al centro degli elementi preventivi ci deve essere l'istruzione e la consapevolezza sull'uguaglianza, l'inclusione, l'accessibilità, ecc. Per quanto riguarda le misure di reazione, si devono prendere in considerazione meccanismi per denunciare discriminazioni e molestie,

oltre a identificare attivamente come risolvere la questione nel calcio e sostenere la società nella più ampia lotta alla discriminazione.

Man mano che la tecnologia fa passi avanti, emergono nuovi modi per monitorare e acquisire prove di abusi e discriminazioni. Perciò, si devono prendere in considerazione elementi come sistemi di video-identificazione e altri modi per denunciare questi eventi nello sviluppo di uno stadio o impianto sportivo. In questo lavoro, sarà fondamentale identificare quei valori che possono far parte della cultura dello stadio o della struttura. I dipendenti, i giocatori, i visitatori e gli ospiti devono poter capire e vedere i valori rappresentati dal progetto nel suo complesso. In questo si deve includere l'intera filiera dei fornitori, oltre a prendere in considerazione le leggi sul lavoro, le condizioni di lavoro, la ricerca dei materiali, ecc..



CASO STUDIO

STUTTGART ARENA, GERMANIA

La Stuttgart Arena ha attuato diversi progetti e campagne per la diversità, l'inclusione e l'integrazione sociale.

È dotata di un piano antirazzismo ambizioso che include avvisi dai megafoni dello stadio e l'interruzione della partita da parte dell'arbitro. Circa il 30% dei dipendenti del club è donna e questa percentuale è in crescita. Da notare la presenza di un responsabile e di una politica per la protezione dei minori.



CASO STUDIO

WEMBLEY STADIUM, LONDRA

Il Wembley Stadium ha un codice di condotta per tutto lo staff e i collaboratori e un servizio di messaggistica per i visitatori per denunciare comportamenti antisociali.

L'équipe dello stadio lavora a stretto contatto con gli organismi sportivi, i proprietari degli eventi, il comune e la polizia per fornire il miglior ambiente possibile sia per i lavoratori che per i visitatori.

A3. CRITERI DI GOVERNANCE

La *governance* si occupa di assicurare che le regole, le norme e le azioni siano strutturate, promosse e regolate in modo che le persone siano responsabili di qualsiasi infrazione.

Il livello di formalità della *governance* dipende dalle regole interne di un'organizzazione e dalle regole esterne stipulate con i soci.

Per questo motivo, la *governance* può assumere varie forme, con diverse motivazioni e risultati diversi.

Questo capitolo copre sia gli aspetti di *governance* che quelli economici. A causa di alcune sovrapposizioni, sono stati uniti per fornire una gamma completa di risposte. Si includeranno:

GOVERNANCE

ECONOMIA

GOVERNANCE

La strategia di sostenibilità della UEFA è allineata a direttive standard e norme riconosciute a livello internazionale, come il *Green Deal Europeo* e la Dichiarazione Universale dei Diritti Umani, oltre agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'ONU, lo *Sports for Climate Action Framework*, i Principi Guida su imprese e diritti umani e i principi del *Global Compact* dell'ONU. La strategia e la sua attuazione sono supervisionate dal Comitato Esecutivo della UEFA e dal Comitato UEFA per il *Fair Play* e la Responsabilità Sociale.

Entrando puramente nel merito degli stadi e delle strutture sportive e non delle organizzazioni che le gestiscono,

non è auspicabile dibattere su come le organizzazioni gestiscono la loro *governance*. Tuttavia, la *governance* degli stadi e delle strutture sportive implica comunque l'allineamento a politiche locali, nazionali e internazionali relative agli obblighi ambientali e sociali. Le politiche di cui sotto sono esempi di linee guida alle quali aderire.

POLITICHE E PIATTAFORME DELLE NAZIONI UNITE

UN Sports for Action Framework

La UEFA è uno dei fondatori dello [Sports for Climate Action Framework](#) dell'ONU che punta a promuovere e guidare gli attori dello sport verso gli obiettivi globali sul cambiamento climatico. Questa direttiva sostiene gli obiettivi degli Accordi di Parigi nel limitare l'innalzamento della temperatura globale a 1,5°C sopra

il livello pre-industriale. Come firmataria della direttiva, la UEFA si impegna nei suoi cinque principi che richiedono la rendicontazione di un progresso costante in tutti gli impianti sportivi della UEFA.

Campagna ONU Race to Zero

Come parte dell'impegno verso lo *Sports for Action Framework* dell'ONU, la UEFA ha adottato la campagna [Race to Zero](#) delle Nazioni Unite per arrivare a zero emissioni di carbonio in progetti e strutture. La UEFA è determinata a essere parte della soluzione per proteggere e rigenerare l'ambiente sfruttando il potere del calcio per aumentare la consapevolezza e per chiamare all'azione.

Per raggiungere l'obiettivo di ridurre del 50% le emissioni di gas serra all'interno della UEFA, in tutti gli eventi UEFA e in modo collaborativo

in tutto il calcio entro il 2030, la UEFA si è impegnata a misurare l'impatto ambientale di tutti gli eventi UEFA entro il 2024, sostenendo le associazioni e i club nazionali nella misurazione dell'impatto delle competizioni nazionali e nel lavorare verso l'inserimento dei criteri climatici nei regolamenti, nelle politiche e nelle linee guida UEFA.

UN Football for the Goals - Il Calcio per gli Obiettivi

[Football for the Goals](#) è un'iniziativa delle Nazioni Unite basata sulla promozione e le soluzioni a sostegno degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs). È stata avviata il 7 luglio 2022, con UEFA come membro fondatore. Ad oggi conta oltre 50 membri da tutta la comunità calcistica - incluse sei Associazioni nazionali (Albania, Germania, Norvegia, Portogallo, Romania, Slovenia).

Global Waste Management Outlook

Il [Global Waste Management Outlook](#) (GWMO), è un'iniziativa collettiva del Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP) e della International Waste Management Association, e sta effettuando un'innovativa valutazione su scala globale dello stato della gestione dei rifiuti, chiamando tutta la comunità internazionale ad agire. Preparato come follow-up del vertice di Rio+20 in risposta alla decisione GC 27/12 del Consiglio Direttivo di UNEP, il documento stabilisce la logica e gli strumenti per un approccio olistico alla gestione dei rifiuti, riconoscendo la gestione dei rifiuti e delle risorse come un contributo fondamentale allo sviluppo sostenibile e alla mitigazione del cambiamento climatico.

Il GWMO si concentra principalmente sulle questioni di *governance* che devono essere affrontate per

stabilire una soluzione sostenibile, inclusi gli strumenti regolatori e politici, così come i modelli di partnership e finanziamento. Grazie all'ampio spettro e alla copertura internazionale, il GWMO include una serie di schede tematiche e casi studio che affrontano questioni specifiche e illustrano le iniziative presentate. Traccia una potenziale e ispiratrice via da seguire nella gestione dei rifiuti, presentando delle conclusioni e delle raccomandazioni per sostenere i decisori politici e i professionisti nello sviluppo di soluzioni locali alla gestione dei rifiuti. Con l'obiettivo di integrare gli SDGs stabiliti nell'agenda ONU post-2015, il GWMO sancisce gli obiettivi globali sulla gestione dei rifiuti e richiama la comunità al raggiungimento di tali obiettivi.

POLITICHE E FINANZIAMENTI DELL'UNIONE EUROPEA

In risposta alle urgenti sfide ambientali e sociali che l'Europa e il resto del mondo stanno attualmente affrontando, l'UE ha implementato grandi politiche finalizzate alla costruzione di un'Europa più resiliente, sostenibile e verde, capace di affrontare le future minacce sociali, economiche e sanitarie.

Una delle azioni più importanti intraprese a livello UE è lo [European Green Deal](#) che stabilisce una roadmap ambiziosa verso un'Europa rispettosa del clima entro il 2050, con l'obiettivo di scindere la crescita economica dall'uso delle risorse e rendere la transizione verde inclusiva per tutti.

Lo *European Green Deal* copre tutti i settori di attività, specialmente i trasporti, l'energia, l'agricoltura e

l'industria (tra cui il settore sportivo) ed è parte delle principali aree di politica UE. Pertanto tutti i programmi finanziati dalla UE vanno verso il raggiungimento degli obiettivi dello *European Green Deal* e della promozione della protezione ambientale, dei principi dell'economia circolare, delle capacità green e dell'inclusione sociale in tutte le priorità d'investimento.

Fondi della Politica di Coesione

La Politica di Coesione UE è attualmente il maggiore strumento finanziario della UE, con un valore totale di €392 miliardi per il periodo 2021-2027, circa un terzo del budget totale della UE per lo stesso periodo. La Politica di Coesione è la strategia UE per lo sviluppo regionale, con l'obiettivo di rafforzare la coesione economica e sociale e ridurre le disparità nei livelli di sviluppo delle aree della UE. In linea con lo *European Green Deal*, l'implementazione della Politica di Coesione deve rispettare alcuni obiettivi specifici sul clima. Ciò significa che deve investire in due dei fondi UE (il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale e il Fondo

di Coesione), dedicati a progetti che promuovono la sostenibilità ambientale e la transizione verso un'economia a zero emissioni di carbonio.

Lo sport, in particolare il calcio, rappresenta un ottimo strumento di cambiamento in grado non solo di sensibilizzare sui benefici della transizione verde, ma anche di contribuire direttamente ad abbassare l'impronta di carbonio della società rivedendo e rinnovando la gestione e le infrastrutture delle attività calcistiche. Pertanto il settore calcio è in una buona posizione strategica per ricevere finanziamenti dalla Politica di Coesione, tra cui quelli per:

1. rinnovare e decarbonizzare gli impianti sportivi esistenti,
2. costruire nuovi impianti calcistici sostenibili (in linea con le linee guida di questo documento) e
3. sviluppare nuove abilità verdi, tra cui la gestione degli impianti calcistici sostenibili.

Dato che i fondi della Politica di Coesione possono contribuire per una grossa parte del costo di un progetto (dal 50% all'85% a seconda del livello di sviluppo della regione), le associazioni nazionali dovrebbero pensare di fare domanda di finanziamento dalla Politica di Coesione.

A differenza di altri fondi europei, i fondi della Politica di Coesione hanno un sistema di gestione decentralizzato e quindi vengono implementati a livello regionale in ogni stato membro.² I finanziamenti sono stanziati a seconda delle questioni e delle necessità specifiche di ogni regione esclusivamente a organizzazioni con sede in quella particolare regione. I Fondi della Politica di Coesione dunque sono meno competitivi rispetto ai programmi UE gestiti a livello centrale dalla Commissione Europea. Ogni regione che può ricevere supporto dalla Politica di Coesione ha un'autorità di gestione pubblica che appunto gestisce lo stanziamento dei fondi.³

2. Lista delle regioni UE (per paese) che possono ricevere il fondo della Politica di Coesione: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/atlas.

3. Lista delle autorità di gestione per paese: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/atlas/managing-authorities.

UEFA capacity-building programme

La UEFA al momento sta sviluppando un programma di potenziamento delle capacità per aiutare le associazioni nazionali a richiedere i fondi della Politica di Coesione per le proprie iniziative sostenibili. Questo programma di potenziamento delle capacità aiuta le associazioni nazionali nei seguenti punti:

1. identificare i fondi della Politica di Coesione disponibili e l'autorità di gestione per il proprio fondo specifico per il paese
2. ideare progetti che siano in linea con le priorità d'investimento della Politica di Coesione nel proprio paese
3. collaborare con le autorità di gestione competenti, il che garantisce più possibilità di ricevere finanziamenti
4. redigere la domanda di finanziamento.

Per ulteriori informazioni sulla Politica di Coesione e il Programma *capacity-building* della UEFA, contattare l'ufficio europeo della UEFA eu.office@uefa.ch.

Conformità giuridica

Tutti gli stadi e gli impianti sportivi devono rispettare le leggi locali. Tuttavia, raramente le leggi locali coprono questioni complesse che devono essere prese in considerazione in grandi strutture come gli stadi, quindi la legge internazionale deve essere applicata per garantire la sicurezza e il benessere. Quanto alla sostenibilità, potrebbe essere necessario seguire anche le buone prassi internazionali.

In molti paesi i governi locali e nazionali e altre istituzioni richiedono agli edifici moderni di essere sempre più efficienti dal punto di vista ecologico. In molti paesi vigono leggi per cui si devono usare progetti sostenibili se si vuole ottenere il

permesso a costruire. I progetti devono dimostrare che le misure di progettazione sostenibile al livello concordato sono state effettivamente implementate. Gli stadi e gli impianti sportivi devono rispettare le leggi locali e nazionali sulla progettazione e la costruzione e devono considerare i requisiti di sostenibilità sin dalle prime fasi. I progettisti devono anche conoscere le linee guida nazionali o internazionali che devono essere applicate alla progettazione laddove il budget e la posizione lo permettano.

Ad esempio in Italia i club devono assumere un *energy manager* se i propri consumi energetici superano una certa soglia, devono gestire certi tipi di rifiuti in linea con le regole della tracciabilità e dei documenti di trasporto (ciò vale in tutta Europa con la Direttiva Quadro sui Rifiuti) e devono ottenere un permesso per usare l'acqua di falda se il club usa dei pozzi per l'irrigazione.

CASO STUDIO

ECO PARK STADIUM, REGNO UNITO



L'Eco Park Stadium, con 5.000 posti a sedere e i campi all'aperto, situato vicino a Stroud nel Regno Unito, sarà edificato su terreni agricoli. Altre strutture come un hotel, una football academy e un centro di cura per anziani completeranno il suo sviluppo. Sono state applicate molte politiche e linee guida locali, nazionali e internazionali in materia di progettazione.

Di seguito le linee guida internazionali:

- Agenda ONU 2030 per lo Sviluppo Sostenibile
- 26° Conferenza delle Parti sul Clima (COP26)

Di seguito le linee guida nazionali:

- Legge quadro sulle politiche di pianificazione nazionali britanniche, luglio 2021
- Piano locale del distretto di Stroud, novembre 2015
- Piani di sviluppo locale Eastington, 2015-2031
- Piano di trasporto locale di Gloucestershire, 2020-2041
- Politica ambientale del consiglio del distretto di Stroud, marzo 2019
- Consiglio del distretto di Stroud, Strategia 2030 – Master Plan
- Bozza di piano locale del distretto di Stroud, maggio 2021

ACQUA

L'acqua è diventata sempre più importante nelle politiche ambientali negli ultimi 50 anni. I principali attori del cambiamento in questo campo sono:

- [*Water Policy International*](#)
- [*Un-Water policies*](#)
- [*International Water Association*](#)
- [*The Water Convention and the Protocol on Water and Health*](#)
- [*International Water Policy*](#) (sviluppata dal governo federale tedesco)
- [*Alliance for Water Stewardship certification*](#)

POLITICHE E PRINCIPI SOCIALI

In linea con la Dichiarazione Universale dei Diritti Umani, lo [*UEFA's Human Rights Commitment*](#) mira a garantire dignità, rispetto e parità di diritti e opportunità per tutti

coloro che sono coinvolti nel mondo del calcio, in uno spirito di libertà e giustizia. Questo significa che il calcio accoglie chiunque, allo stesso modo, in un ambiente sano e sicuro.

Per garantire un progetto socialmente sostenibile, si devono considerare i diritti umani, l'uguaglianza di accesso, la [*salute e il benessere*](#), il salario minimo per i lavoratori dell'edilizia e

l'accesso ai disabili durante tutto il ciclo di vita di qualsiasi progetto di stadio o [*impianto sportivo*](#). In linea con le dichiarazioni e le linee guida esistenti, le politiche sociali devono sempre riflettere i diritti definiti nella [*Dichiarazione Universale dei Diritti Umani*](#), e soprattutto per le condizioni di lavoro e la gestione delle aziende contenute nei [*Principi delle Nazioni Unite su Business e i Diritti Umani*](#).

ECONOMIA

La sostenibilità a volte è vista come un costo e i suoi vantaggi immediati non sono sempre chiari. Tuttavia, nonostante ci possa essere un costo iniziale maggiore per la costruzione o la ristrutturazione di uno stadio concepito in modo sostenibile, i progetti verdi sono sostanzialmente un investimento in risparmio economico per sostenere e far funzionare le infrastrutture calcistiche.

RISPARMIO DI COSTI

Sul lungo termine il ritorno, sia economico che sociale ma soprattutto ambientale, vale l'investimento. Grazie a tutto questo, ci si possono aspettare costi più bassi per acqua, energia, manutenzione e premi assicurativi, oltre a grandi riduzioni nell'uso di fonti di energia non sostenibili. Il valore dei progetti si apprezzerà nel tempo poiché i costi ridotti per l'energia porteranno a budget annuali molto più bassi. In molti casi, lo stadio potrebbe addirittura produrre tanta energia e tanta acqua quanta ne consuma.

In molti casi la spesa iniziale sarà compensata in pochi anni grazie alla tecnologia che produce elementi sempre più efficienti come i pannelli PV, riducendo sempre di più i tempi per il recupero dell'investimento. L'integrazione di infrastrutture verdi all'interno di uno stadio o impianto sportivo sostenibile porterà effetti positivi alla salute e al benessere delle persone che ci lavorano o che vivono nelle vicinanze.

AUMENTO DELLE ENTRATE

Oltre al risparmio di costi, ci sono altri modi in cui un impianto sportivo costruito con misure sostenibili può ottenere introiti, come ad esempio sponsorizzazioni o energia prodotta in loco. La sostenibilità può essere commercializzata e gli stadi e gli impianti sportivi con elementi sostenibili possono accedere a introiti da sponsor o finanziatori che altrimenti non sarebbero stati interessati. Gli stadi sono grandi opportunità per i diritti commerciali e per i fornitori. Spesso le aziende si avvicinano solamente ai club o agli

stadi che condividono i loro valori di sostenibilità. Meno acqua ed energia usa la struttura, più potrebbe essere commercialmente spendibile.

USO GIORNALIERO

Essendo entità rilevanti in qualsiasi città, gli stadi e gli impianti sportivi non devono funzionare solo durante le partite, bensì tutti i giorni dell'anno. Pianificare un'ampia gamma di utilizzi commerciali e sportivi può permettere alle varie strutture di essere usate su base permanente o quotidiana, dando alla struttura un miglior ritorno sull'investimento e rendendola veramente sostenibile dal punto di vista sociale ed economico. Gli stadi e gli impianti sportivi devono avere una gestione efficiente per coordinare tutte le funzioni possibili svolte nel corso dell'anno. Tali funzioni possono includere altri eventi sportivi (calcio, rugby, tennis, ecc.) e anche funzioni sociali come matrimoni e feste di compleanno. È inoltre possibile tenere eventi aziendali e di intrattenimento, come eventi su larga scala o concerti.



CASO STUDIO

RCDE STADIUM, BARCELONA

Nel 2011 il nuovo RCDE Stadium è diventato il primo nella massima divisione spagnola a generare introiti dai pannelli PV installati sul tetto.

I 2.700 pannelli sono un progetto di 25 anni che produrrà oltre 700.000kV per ora all'anno, generando entrate alternative sostanziali.



CASO STUDIO

SL BENFICA STADIUM, PORTOGALLO

Nonostante il SL Benfica sia conosciuto per la squadra professionistica di calcio, il club è presente con squadre nella pallacanestro, pallavolo, pallamano, roller hokey, rugby, arti marziali, nuoto, ginnastica e altre discipline.

L'ambizione attuale è quella di espandersi e, da una delle polisportive più grandi del Portogallo, diventare una delle più grandi di Europa.



CASO STUDIO

JOHAN CRUIJFF ARENA, AMSTERDAM

La Johan Cruijff ArenA di Amsterdam, la casa dell'AFC Ajax, è un esempio eccellente di come uno stadio possa essere usato tutto l'anno anche per ospitare grandi eventi come concerti. Eventi di grandi artisti come i Rolling Stones, Rihanna e i Coldplay si sono tenuti in questo stadio multifunzionale.

Lo stadio ha molte caratteristiche sostenibili, come il tetto retrattile che impiega 20 minuti a chiudersi, permettendo lo svolgimento di eventi anche in caso di meteo avverso.

B. SOSTENIBILITÀ DELLE INFRASTRUTTURE CALCISTICHE

UNA DELLE PRIME DECISIONI DA PRENDERE

PER QUALSIASI IMPIANTO SPORTIVO È SCEGLIERE LO SCOPO PRINCIPALE, OVVERO, OSPITARE PARTITE O ALLENAMENTI.

L'ENTITÀ CHE POSSIEDERÀ O GESTIRÀ LA STRUTTURA DEVE ANCHE STABILIRE SIN DALL'INIZIO IL LIVELLO DI SOSTENIBILITÀ DA RAGGIUNGERE NELLA PROGETTAZIONE, COSTRUZIONE E OPERATIVITÀ DELLA STRUTTURA IN TUTTO IL SUO CICLO DI VITA. QUESTO DIPENDERÀ DALLO SCOPO PER CUI VIENE USATO LO STADIO.

Panoramica - Stadi utilizzati nelle competizioni UEFA

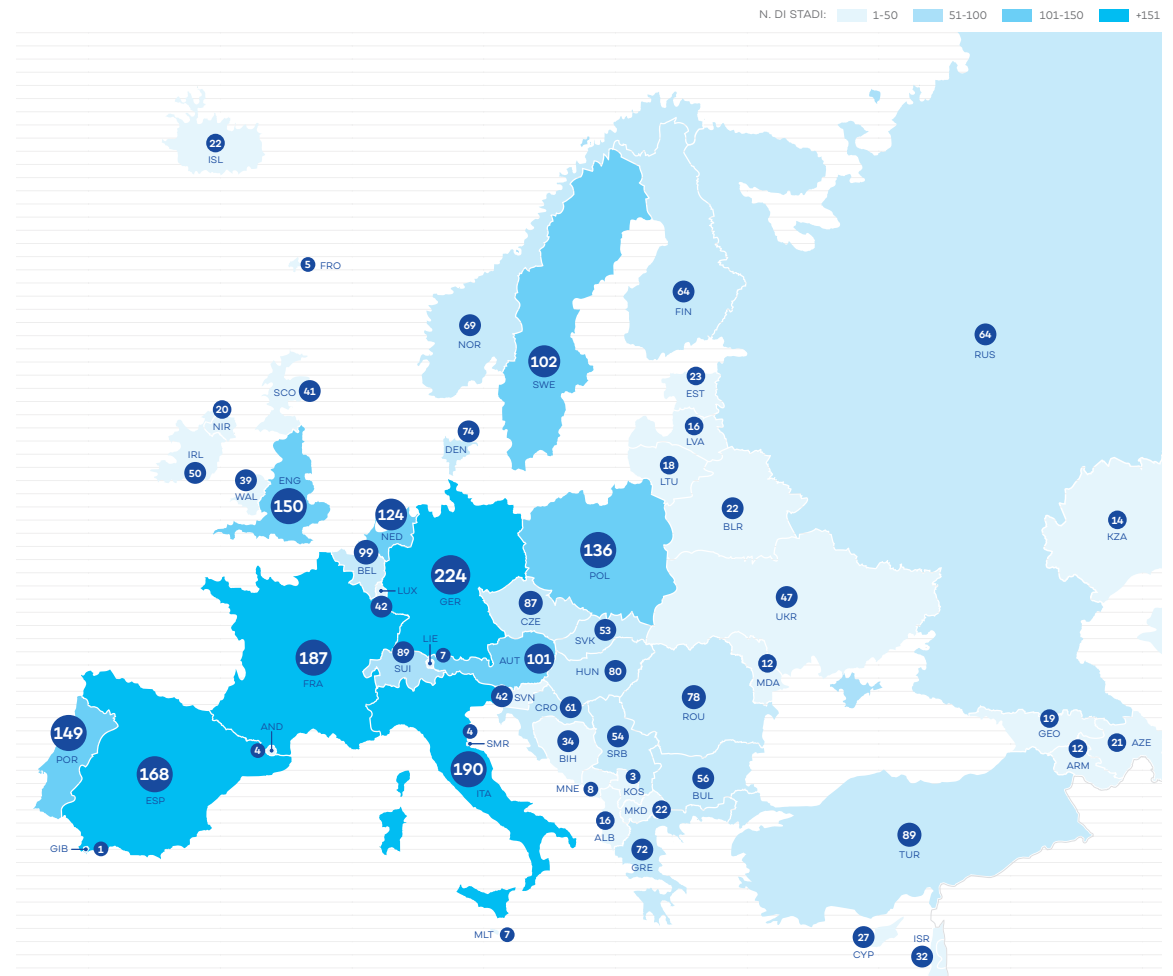
La mappa mostra la distribuzione geografica dei 3.250 stadi inseriti nel database della UEFA e attualmente usati nelle competizioni UEFA. Rappresenta un'istantanea (inizio della stagione 2022-23) della quantità attuale di stadi.

Sono classificati in quattro categorie applicando i metodi di classificazione definiti nel "[UEFA Stadium infrastructure Regulations](#)" e utilizzati nell'ampia gamma di partite UEFA in competizioni giovanili e professionistiche. Le Finali e i Tornei maschili e femminili seguono i requisiti definiti nella candidatura e superano di gran lunga i requisiti minimi definiti nelle quattro categorie precedentemente descritte. La lista sulla destra è in ordine alfabetico.

3,250

STADI USATI IN COMPETIZIONI UEFA

CODICE / PAESE	N. DI STADI	
ALB	Albania	16
AND	Andorra	4
ARM	Armenia	12
AUT	Austria	101
AZE	Azerbaijan	21
BEL	Belgio	99
BIH	Bosnia & Herzegovina	34
BLR	Bielorussia	22
BUL	Bulgaria	56
CRO	Croazia	61
CYP	Cipro	27
CZE	Repubblica Ceca	87
DEN	Danimarca	74
ENG	Inghilterra	150
ESP	Spagna	168
EST	Estonia	23
FIN	Finlandia	64
FRA	Francia	187
FRO	Isole Faroe	5
GEO	Georgia	19
GER	Germania	224
GIB	Gibilterra	1
GRE	Grecia	72
HUN	Ungheria	80
IRL	Repubblica di Irlanda	50
ISL	Islanda	22
ISR	Israele	32
ITA	Italia	190
KAZ	Kazakhstan	14
KOS	Kosovo	3
LIE	Liechtenstein	7
LTU	Lituania	18
LUX	Lussemburgo	42
LVA	Lettonia	16
MDA	Moldavia	12
MKD	Macedonia del Nord	22
MLT	Malta	7
MNE	Montenegro	8
NED	Paesi Bassi	124
NIR	Irlanda del Nord	20
NOR	Norvegia	69
POL	Polonia	136
POR	Portogallo	149
ROU	Romania	78
RUS	Russia	64
SCO	Scozia	41
SMR	San Marino	4
SRB	Serbia	54
SUI	Svizzera	89
SVK	Slovacchia	53
SVN	Slovenia	42
SWE	Svezia	102
TUR	Turchia	89
UKR	Ucraina	47
UKR	Ucraina	47
WAL	Galles	39



B1. SCOPO

Ci sono molte ragioni fondamentali per cui è essenziale che gli stadi e le strutture sportive siano un esempio di sostenibilità, sia per quanto riguarda gli edifici stessi che per il paesaggio che li circonda. Non si devono risparmiare sforzi nello sviluppare stadi e impianti sportivi in modo che essi rispettino la natura, l'ambiente e la società in cui sono collocate. I proprietari o costruttori di stadi e impianti sportivi devono integrare, sin dalle primissime fasi della progettazione e del processo di selezione del sito, tutte le possibili strategie di sostenibilità per quanto riguarda lo sviluppo, la costruzione e la gestione degli stadi e delle strutture sportive.

Dare uno sguardo generale e aperto ai principi di sostenibilità per poi applicarli alla costruzione e alla gestione degli stadi e degli impianti sportivi non è solo segno di responsabilità verso il pianeta e le persone, ma può anche generare benefici economici sul lungo termine nel ciclo di vita dello stadio.

Questo capitolo affronterà i seguenti punti:

[SPORT E SOSTENIBILITÀ](#)

[NUOVA COSTRUZIONE O](#)

[RISTRUTTURAZIONE?](#)

[RIUTILIZZO DI ALTRE STRUTTURE](#)

[MATERIALI RICICLATI](#)

[STADI SMONTABILI](#)

SPORT E SOSTENIBILITÀ

L'obiettivo principale degli stadi e degli impianti sportivi moderni è quello di abbracciare la sostenibilità e divenire un esempio dell'applicazione di quest'ultima negli edifici, nelle zone riadattate e anche nella società intorno a loro. Lo sport è una delle attività di più alto profilo sui social ed è un modello per tutta la società, specialmente per le generazioni più giovani.

Le attività sportive, e le strutture in cui si svolgono, sono soggette a un controllo continuo e devono essere modelli di buone pratiche in tutti i sensi - in termini di valori umani, sociali ed economici e, come è il caso di questa guida, a livello di sostenibilità. L'esposizione di massa degli eventi sportivi significa che

tali questioni di adeguatezza sono più importanti di quasi tutti gli altri ambiti della società. È chiaro che lo sport può educare portando il buon esempio. Per questo motivo, si raccomanda a tutte le entità sportive di cercare di applicare le buone pratiche di sostenibilità ove possibile nelle loro strutture.



Bambini che giocano durante il Festival della Finale di UEFA Champions League 2021/22 tenutosi il giorno prima della partita

NUOVA COSTRUZIONE O RISTRUTTURAZIONE?

Uno degli obiettivi principali dell'architettura sostenibile è quello di riutilizzare strutture esistenti ove possibile, per cui vale la pena considerare se la ristrutturazione di una struttura esistente sia un'opzione fattibile. A volte non è possibile ristrutturare uno stadio esistente poiché il design degli stadi è cambiato negli anni e i costi di ristrutturazione potrebbero essere più alti del costo di un nuovo stadio. Tuttavia, bisogna sempre prendere in considerazione la ristrutturazione poiché potrebbe evitare la demolizione di una struttura esistente che dovrebbe poi essere riciclata o smaltita in modo sostenibile.

NUOVA COSTRUZIONE

Negli ultimi anni sono stati costruiti molti stadi in vari paesi. La costruzione di un nuovo stadio

implica la stesura di un piano da zero e l'integrazione di quanti più valori di sostenibilità sin dall'inizio del progetto. La costruzione di un nuovo stadio può richiedere più energia e acqua e creare maggiori emissioni di CO₂, ma se lo stadio è progettato dall'inizio sulla base delle tecniche più avanzate di progettazione a zero carbonio, potrebbe, nel suo ciclo di vita, divenire ben più sostenibile della ristrutturazione di una struttura esistente e inefficiente. Gli stadi di nuova costruzione consentono di integrare nella progettazione tutte le moderne tecniche di sostenibilità e permettono l'uso di architettura sia attiva che passiva, usando meno energia e acqua e inquinando il meno possibile sia in fase di costruzione che nell'uso quotidiano.

RISTRUTTURAZIONE

Molte strutture esistenti potrebbero non essere abbastanza moderne e quindi necessitare di ristrutturazione per rispettare gli attuali requisiti e

normative. Molti stadi e strutture sportive sono state costruite quando c'erano norme diverse in vigore. In caso di riprogettazione, dovrebbero rispettare le ultime indicazioni legali e di pianificazione urbana. Per esempio, gli anelli devono avere un'inclinazione minore o lo spazio tra le sedute deve essere maggiore per facilitare sicurezza ed evacuazione. Gli stadi si possono ristrutturare sia in parte che in toto, con la possibilità di integrare le migliori strategie in ambito commerciale, economico e sportivo. La ristrutturazione è un'opzione sostenibile poiché riduce la quantità di nuove costruzioni, abbassando i costi di costruzione, trasporto e demolizione. La decisione può essere influenzata dalla necessità di restare nello stesso posto o per mancanza di fondi. La ristrutturazione può costare quanto o più che costruire uno stadio nuovo, quindi la scelta tra una nuova costruzione o una ristrutturazione deve essere attentamente ponderata con uno sguardo alla sostenibilità.

RIUTILIZZO DI ALTRE STRUTTURE

Un'altra soluzione sostenibile è quella di riutilizzare ed ampliare un impianto esistente che non sia a norma coi moderni standard o sia sottoutilizzato, riutilizzando impianti sportivi esistenti o integrandole in nuovi impianti più ampi.

Questo può generare importanti risparmi in termini di costi e sostenibilità rispetto a demolire le strutture esistenti e ricostruirne di nuove.

Il riutilizzo di impianti sportivi è una buona occasione per ottimizzare ciò che magari era un edificio o campo vecchio e sottoutilizzato. Con un nuovo design è possibile sviluppare un impianto più utile e moderno nello stesso lotto di terreno. Si tratta di una soluzione ottimale dato che l'edificio rinnovato utilizzerà le reti stradali e i trasporti esistenti e ridurrà il bisogno di nuove costruzioni. Tuttavia, se si aumenta la capacità dell'impianto,

occorre fare attenzione a non sovraccaricare la rete di trasporti esistente, altrimenti i benefici possono essere superati dalla necessità di migliorare o adeguare la rete dei trasporti.



Il modello del progetto di ristrutturazione ed espansione dello Stade de la Meinau



▲ Dopo

◀ Prima

CASO STUDIO

STADE DE LA MEINAU, STRASBURGO, FRANCIA

È prevista una trasformazione da €100 milioni che consentirà all'impianto di ospitare eventi sportivi di prim'ordine. I punti salienti del progetto includono un aumento di capacità e l'uso di materiali sostenibili come il riutilizzo di vecchie carlinghe di velivoli come frangisole.

Il progetto mira ad ammodernare lo stadio esistente, portandolo nel 21° secolo e permettendo di rispettare tutti i requisiti necessari per ospitare grandi eventi sportivi, come la Ligue 1 francese e le partite di UEFA Champion's League, così come competizioni internazionali. Il progetto aumenterà la capacità dello stadio da 26.282 a circa 32.000.



CASO STUDIO

CLUB ATLÉTICO DE MADRID

L'Atletico Madrid ha deciso di demolire lo stadio esistente e spostarsi verso una zona suburbana appena fuori dalla città. È stato progettato un moderno stadio utilizzando uno stadio di atletica esistente ma in disuso.

- ▲ L'Estadio Metropolitano di Madrid, che utilizza la vecchia tribuna ovest dello stadio di atletica come parte del nuovo impianto in un nuovo formato
- ◀ La Peineta Stadium, usato per l'atletica

MATERIALI RICICLATI

Da qualsiasi progetto di demolizione provengono grandi quantità di materiali in eccesso che sono di norma conferiti in discarica invece di essere riutilizzati. I moderni principi di sostenibilità richiedono ai cantieri edili di riciclare questi materiali quanto possibile.

Se occorre restaurare o ricostruire uno stadio esistente è necessario passare in rassegna le modalità in cui i materiali dello stadio esistente possono essere riciclati, riutilizzati o biodegradati attraverso processi naturali o tecnologici.

Tutti i materiali edili possono essere riciclati, compreso il cemento, l'acciaio, il legno, la pietra, il mattone e le murature.

STADI SMONTABILI

Dopo alcuni recenti grandi eventi

sportivi, non è più stato necessario utilizzare gli stadi o, ancor peggio, è stato impossibile mantenerli a causa degli eccessivi costi di manutenzione, rendendoli fallimentari non solo dal punto di vista economico ma anche sociale e della comunità locale. Gli stadi smontabili, che possono essere scomposti, riposizionati e riutilizzati, sono pertanto una buona opzione per i moderni impianti sportivi.

Uno dei compiti più importanti quando si progetta uno stadio per un evento è garantire che questo diventi un impianto utile e di valore per la comunità locale. Ci sono molti esempi di stadi che sono stati costruiti con grande dispendio in termini economici e ambientali che poi sono stati abbandonati poco dopo l'evento sportivo - le cosiddette "cattedrali nel deserto". Nell'ambito della strategia a lungo termine di uno stadio ci dovrebbe essere una forte componente post-evento per aiutare a determinare se si deve

costruire quell'impianto o no. Se c'è davvero bisogno di uno stadio per un grande evento sportivo come una Coppa del Mondo o un campionato internazionale ma c'è poco bisogno di quella struttura a posteriori, lo stadio smontabile può essere una buona opzione.

Occorre fare attenzione a ridurre al minimo l'impronta di carbonio data dallo spostamento dello stadio da un punto a un altro, ma si dovrebbe comunque garantire un consistente risparmio di carbonio rispetto a costruire un nuovo stadio nel nuovo sito.

Alcuni esempi di impianti smontabili sono stati usati per le Olimpiadi di Londra 2012. C'è stata una riduzione della capacità di alcuni impianti come quelli per il nuoto e altri, come quelli da beach volley, sono stati completamente smontati.



CASO STUDIO

CAGLIARI,
ITALIA

Il cemento esistente può essere compresso e riutilizzato come aggregato per nuovo cemento.

A Cagliari è stato costruito un nuovo stadio usando cemento riciclato del vecchio stadio: un ottimo esempio di economia circolare.



CASO STUDIO

DOHA, QATAR

Uno dei primi esempi concreti di stadio smontabile è il 974 Stadium a Doha, Qatar. Costruito per la Coppa del Mondo FIFA 2022, sarà completamente smantellato e i suoi componenti trasportati e riutilizzati altrove.

Si tratta della soluzione più sostenibile per gli organizzatori dell'evento dato che il sito originale può essere utilizzato per qualsiasi necessità della comunità locale.

B2. POSIZIONAMENTO

Il posizionamento di una infrastruttura calcistica ha ampie ramificazioni che vanno dalla politica all'economia, dall'ambiente alla sfera sociale.

Questo capitolo affronterà i seguenti punti:

[POSIZIONAMENTO NELLA CITTÀ](#)

[COLLOCAZIONE SOSTENIBILE](#)

[BIODIVERSITÀ](#)

POSIZIONAMENTO NELLA CITTÀ

Il sito scelto per un impianto sportivo può influire molto sulla sostenibilità finale dell'edificio, quindi l'area circostante il sito deve sostenere il piano di sostenibilità.

È essenziale scegliere un sito servito dai trasporti pubblici per ridurre la necessità di parcheggi. È preferibile non effettuare più scavi del necessario, così che occorrerà trasportare via meno terra.

Si raccomandano siti con accesso a energia rinnovabile. Ecco alcuni degli aspetti da considerare. È fondamentale trovare un sito sostenibile e occorre vagliare diverse opzioni prima di individuare la collocazione finale.

SITO URBANO VS. SUBURBANO

È molto dibattuta la questione di collocare uno stadio in zone urbane o suburbane. Ci sono buoni esempi già esistenti per entrambe le soluzioni. Ad esempio, lo stadio del Real Madrid è in una zona urbana e la sua ristrutturazione consentirà alla squadra di rimanere in città.

Sia la soluzione urbana che suburbana sono fattibili, ma ci sono molti altri aspetti da considerare come le opportunità commerciali e le possibilità di sviluppo urbano.

In termini di sostenibilità, lo stadio deve essere collocato dove è necessario il minor movimento di persone e il minor uso di mezzi privati. Lo scenario ideale è quello di avere uno stadio a una distanza percorribile a piedi dalle stazioni di trasporto

pubblico.

Gli stadi fuori dal tessuto urbano tendono a necessitare di parcheggi più grandi, riducendone la sostenibilità. A loro volta, i siti fuori dai centri urbani hanno bisogno di strade da costruire per avere accesso al sito e servizi da portare in loco, il che ha un grande impatto sul paesaggio naturale circostante.

I siti urbani o immediatamente suburbani tendono ad essere più accessibili in termini di trasporto pubblico, strade e servizi, quindi si avviano con un punteggio di sostenibilità più alto.

REGOLAMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA

I regolamenti locali sulla pianificazione urbana sono un fattore

chiave quando si tratta di decidere dove collocare uno stadio e le norme e i regolamenti della città devono consentire di classificare il sito a uso sportivo e commerciale.

L'uso commerciale è diventato importante recentemente dato che, oltre all'uso principale di tipo sportivo, gli stadi sono diventati sempre più strutture commerciali. La sostenibilità economica degli stadi dipende dalla loro fattibilità economica, pertanto devono avere un forte sostegno commerciale.

I siti richiedono una pianificazione urbana responsabile e un pieno sostegno da parte di studi ambientali, geotecnici e di traffico per poter andare incontro a tutti i vari fattori e avere un impatto minimo sull'ambiente e la fauna locali.



▲ La Fußball Arena di Monaco, costruita fuori dalla città

◀ Stamford Bridge nel centro di Londra, che è stato ristrutturato

CASI STUDIO

FUßBALL ARENA, MONACO / STAMFORD BRIDGE, CHELSEA

La Fußball Arena di Monaco è situata fuori dalla città ed è stata creata una nuova rete di trasporti pubblici (ferroviaria). Anche se ci sono importanti reti di trasporto pubblico vicino allo stadio, il progetto include grandi parcheggi accanto allo stadio. I collegamenti stradali sono stati riprogettati e sono stati costruiti importanti collegamenti alle strade esistenti.

D'altra parte, quando il Chelsea FC ha avuto bisogno di ristrutturare il proprio stadio, si è deciso di mantenere lo Stamford Bridge nel cuore di Londra invece di ricollocarlo fuori dalla città. Ciò voleva dire che lo stadio rinnovato aveva una rete di trasporto pubblico vicina, parcheggio per gli spettatori nella zona circostante e servizi già presenti in loco. In termini esclusivamente di collocazione, un sito urbano può essere più sostenibile di uno suburbano.

COLLOCAZIONE SOSTENIBILE

È importante selezionare un sito in grado di sostenere un impianto sportivo sostenibile. Questo implica ricercare siti in linea con specifici criteri dettagliati, non solo guardando al sito in sé ma alla qualità del terreno, la mancanza di inquinamento o il tipo di terreno, e ancora studiare come il sito risponde al clima e le modalità in cui il sole, l'ombra o il vento possono influenzare il sito e il relativo uso.

ORIENTAMENTO DELLO STADIO

In molte parti del mondo, soprattutto in Europa, l'orientamento ideale per uno stadio è nord-sud per garantire che il percorso del sole non ostacoli il gioco in nessuna parte del terreno di gioco o crei riflessi in parti di esso. L'orientamento preferibile dello stadio e del campo quindi è nord-sud per la posizione del terreno di gioco in

relazione al sole così come dei venti prevalenti. Questo orientamento garantisce un comfort ottimale sia per i giocatori che per gli spettatori.

Per i giocatori

Con un orientamento nord-sud le partite giocate a mezzogiorno, di sera o anche al mattino non avranno il sole basso all'orizzonte che causa abbagliamenti, mentre uno stadio orientato a est-ovest implica che per le partite serali - le più frequenti nelle competizioni ufficiali - il sole tramonta a ovest creando abbagliamenti e una scarsa visibilità per coloro che guardano verso il lato occidentale.

Ciò si traduce in condizioni di gioco non eque per una delle due squadre, quindi gli stadi devono essere progettati per evitare abbagliamenti dietro le porte.

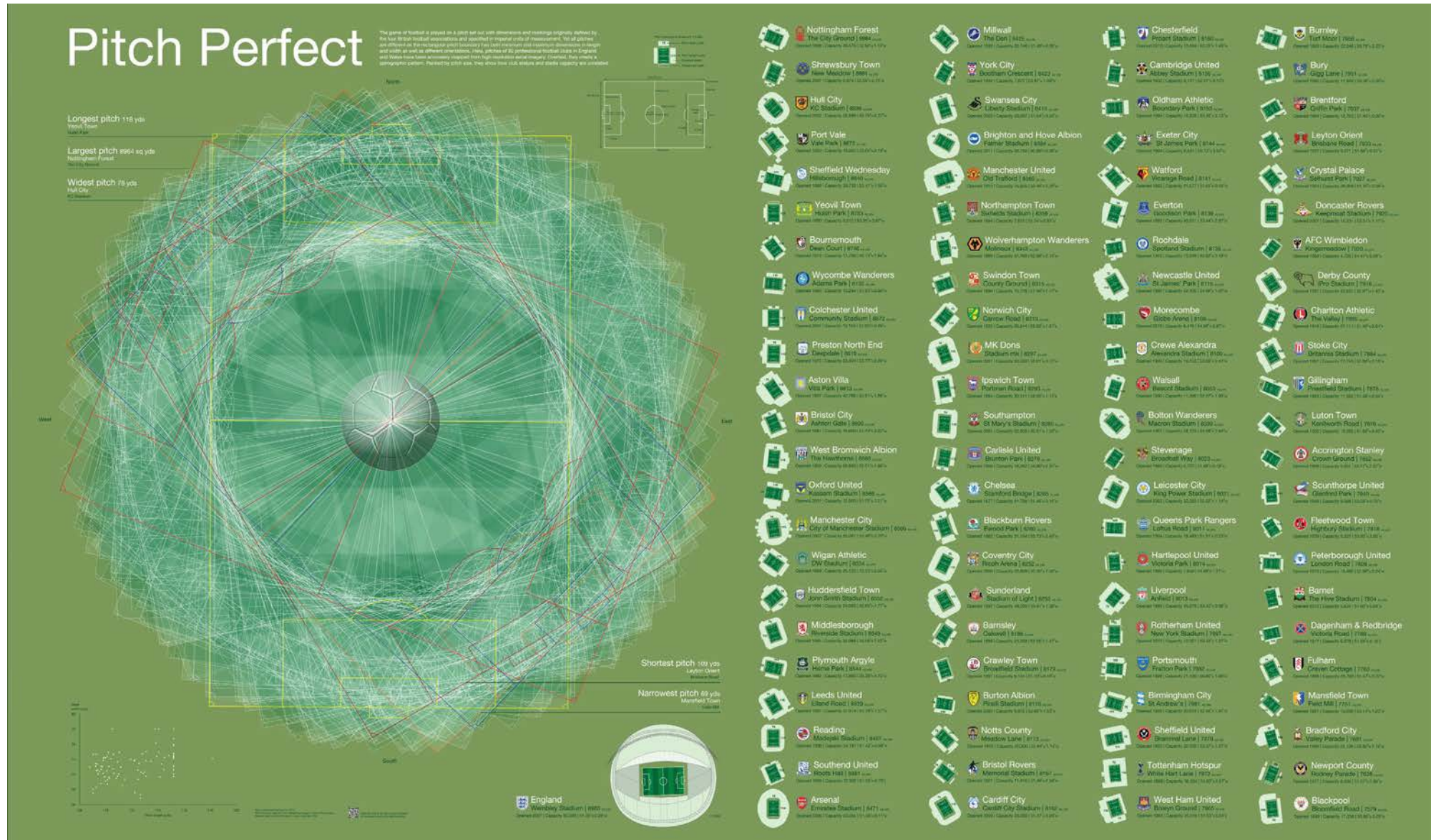
Per gli spettatori

Gli spettatori nella tribuna ovest principale guardano e est, quindi durante le partite serali - le più frequenti nelle competizioni ufficiali - la visibilità non sarà impedita da abbagliamenti dovuti al sole che tramonta. I VIP e i rappresentanti della stampa pertanto sono seduti nella tribuna ovest e le panchine dei giocatori sono sul lato ovest.

Per i media

Uno dei motivi principali per considerare la traiettoria del sole è quello di avere un'illuminazione ottimale per le telecamere e la telecamera principale è di solito nella tribuna ovest.

Ciò garantisce che eventuali abbagliamenti del sole non influenzino la qualità delle immagini televisive e fotografiche durante le partite serali.



L'orientamento dei campi delle squadre inglesi - principalmente nord-sud - Fonte "Pitch Perfect"

TRAIETTORIA DEL SOLE

Per uno stadio davvero sostenibile, è essenziale studiare la traiettoria del sole in ogni momento dell'anno. Il sole è necessario sul terreno di gioco per una crescita ottimale dell'erba e questo deve essere preso in considerazione quando si progetta la copertura dello stadio. Inoltre la luce solare deve essere portata dentro lo stadio in modo da richiedere meno illuminazione possibile (eccetto di notte, ovviamente) e meno elettricità. I pannelli solari sul tetto o attorno allo stadio devono ricevere quanta luce solare possibile, quindi occorre identificare il luogo migliore dove installarli.

CONDIZIONI METEO

Gli stadi devono essere progettati per adattarsi al clima del luogo. L'architettura ha sempre risposto alle necessità climatiche locali, con tetti a doppio spiovente per le zone piovose

o nevose e finestre piccole e muri spessi per le zone calde. Sia per i climi caldi che per quelli freddi la struttura dello stadio deve ispirarsi all'architettura circostante per proteggere gli spettatori dalle condizioni meteo come pioggia, vento, neve o sole in modo sostenibile e passivo. La pioggia può essere negativa dato che le precipitazioni pesanti possono influire sul comfort degli spettatori e dei giocatori. Il sito deve essere analizzato per identificare gli effetti della pioggia sullo stadio e come il tetto deve essere progettato per proteggere dalle precipitazioni. Tuttavia la pioggia può anche essere positiva. Raccogliere l'acqua piovana dal tetto dello stadio e le zone circostanti e immagazzinarla per usarla in seguito nello stadio può portare a un grande risparmio d'acqua, sia per uso umano (non potabile) che per irrigare il campo e il paesaggio intorno allo

stadio.

TOPOGRAFIA

Gli stadi richiedono grandi siti, idealmente in zone più possibile pianeggianti.

Per aumentare la sostenibilità ci devono essere meno movimentazioni di terra possibile, poiché gli scavi e la movimentazione del terreno richiede un trasporto e quindi produce emissioni di CO2. Il sito deve avere un suolo che non richieda grandi lavori di movimentazione di terra per la costruzione dell'impianto sportivo.

Lo stadio può essere a livello del suolo o leggermente sotto, ma dal punto di vista ecologico è preferibile che i lavori sul suolo disturbino meno possibile. Tutti i lavori di scavo richiedono aree di immagazzinamento del terreno e successivo trasporto, il che implica maggiori emissioni di carbonio.

QUALITÀ DEL SUOLO E CONDIZIONI GEOTECNICHE

Il sito ideale avrà un forte sostegno fisico allo stadio, riducendo il bisogno di metodi di realizzazione di fondamenta aggressivi e intrusivi come le palificazioni interrato. Occorre prestare attenzione a evitare siti con terreno contaminato e siti di smaltimento rifiuti che richiederebbero complesse e costose fondamenta, specialmente con metodi di palificazione aggressivi. Quando si seleziona un nuovo sito, un'indagine geotecnica evidenzierà qualsiasi condizione negativa del suolo e eventuali necessità di metodi speciali di realizzazione delle fondamenta. Se il soprassuolo esistente è di buona qualità, potrà essere immagazzinato e stoccato per poi essere usato una volta completato lo stadio.

Contaminazione del suolo

Le indagini preliminari devono includere gli usi precedenti del terreno e indicare se in qualsiasi momento il suolo è stato contaminato da usi industriali o altri mezzi. I metalli

pesanti, l'amianto o il petrolio nel suolo possono essere causa di contaminazione. Qualsiasi tipo di contaminazione deve essere affrontata da aziende specializzate per garantire che il protocollo venga rispettato. Ciò implicherà maggior costi, aumentando molto il costo totale del sito, e può essere necessario molto tempo prima che il sito sia ufficialmente dichiarato pulito.

Archeologia

Le indagini preliminari sul suolo possono rivelare reperti archeologici. In questo caso, gli archeologi dovranno essere coinvolti per decidere le azioni corrette da intraprendere per garantire il rispetto della storia e consentire l'uso del sito. Occorre avere cura di evitare siti in cui importanti reperti archeologici verrebbero distrutti dai lavori. Alcuni siti avranno una maggior probabilità di ritrovamento di reperti archeologici nel suolo, per cui la conoscenza degli archivi storici locali e dei siti archeologici dovranno essere usati per decidere quali studi archeologici sono necessari. Gli studi

archeologici devono provare che non ci sarà alcuna perdita di tesori archeologici o che eventuali reperti possano essere rimossi in sicurezza dal sito per essere conservati.

UTENZE URBANE

Tutti i siti devono essere vicini a utenze pubbliche esistenti (come elettricità, gas, acqua e fognature) per minimizzare la necessità di allacci costosi e invadenti alla rete elettrica e per assicurare il trattamento sostenibile dei rifiuti negli impianti locali di smaltimento.

Sostenibilità significa avere il livello più basso possibile di intervento sia in loco che fuori, per questo motivo gli stadi sostenibili devono evitare di aggiungere infrastrutture costose e invadenti il più possibile. L'aggiunta di infrastrutture può causare grandi problemi in loco e nei trasporti, aumentando quindi l'impronta di carbonio. Per questo motivo, i siti più sostenibili tendono a trovarsi in luoghi urbani o suburbani in cui le utenze della città possono sostenere i requisiti della struttura.



CASO STUDIO

STADIO COMUNALE DI BRAGA, PORTOGALLO

Lo Stadio Comunale di Braga in Portogallo ha dovuto fare i conti con il terreno molto aggressivo intorno allo stadio. Una delle tribune principali è costruita sul versante della montagna mentre quella opposta poggia su se stessa.

Questo design eccellente ha comportato una diversa progettazione per le due tribune a seconda dei livelli topografici esistenti del suolo per ridurre la necessità di scavi.

BIODIVERSITÀ

RESILIENZA ATTRAVERSO LA BIODIVERSITÀ

La biodiversità include l'intera varietà di forme di vita sulla terra, con fattori ambientali in molte aree - fauna, clima o flora - esistenti in un complesso e delicato equilibrio.

In definitiva, la biodiversità fornisce acqua pulita, ossigeno e tutti gli altri elementi che contribuiscono alla qualità della vita.

Qualsiasi distruzione di habitat locali può minacciare questo equilibrio, causando danni irreversibili all'ecosistema. Gli stadi e gli impianti sportivi devono capire e proteggere la biodiversità locale per mantenere una comunità sostenibile.

La *International Union for the*

Conservation of Nature (IUCN) ha sviluppato un modello quadro che descrive come lo sport e la biodiversità possono convivere attraverso l'uso di soluzioni naturali. Il documento è accessibile [qui](#).

VEGETAZIONE NATURALE

Per quanto possibile i siti devono evitare l'abbattimento di alberi o altra vegetazione (che potrebbe essere in ogni caso protetta per legge). Molti paesi attualmente considerano l'abbattimento di alberi non autorizzato come un reato grave. In alcuni casi gli alberi possono essere rimossi, ma ciò deve essere sempre fatto da professionisti. A volte è necessario ripiantare gli alberi rimossi o piantarne di nuovi in altre zone.

Quando si seleziona un sito, è importante evitare zone con specie protette o paesaggi particolari, dando priorità a siti che possono essere

sviluppati con un danno minimo all'ambiente naturale.

FAUNA LOCALE

Ci deve essere uno studio dettagliato di tutta la fauna locale. Gli stadi non devono danneggiare la fauna locale e devono avere un impatto minimo su di essa.

Ad esempio, possono essere necessarie misure di mitigazione per garantire che la fauna locale non venga minacciata dai lavori di costruzione.

Il sito potrebbe ospitare specie protette, dagli insetti ai grandi animali, può essere rotta di animali migratori o gli uccelli potrebbero nidificare in quell'area. Tutti questi fattori devono essere identificati nelle relazioni.



CASO STUDIO

OLYMPIQUE LYONNAIS TRAINING CENTRE, LIONE, FRANCIA

L'Olympique Lyonnais ha avviato molte iniziative ambientali, tra cui:

- *Fair Play For Planet* - certificazione due stelle.
- Creazione di un orto educativo in permacoltura da 550 m2 chiamato Hero's Garden per promuovere la biodiversità.
- Nel 2016 sono stati installati sei alveari nello stadio del club, diventati poi 12 all'inizio degli anni venti. Circa 360.000 api producono 100 kg di miele l'anno (260 kg nel 2020).
- Si tengono laboratori sul tema degli alveari e dell'ambiente (biodiversità, cibo, salute, compostaggio, inquinamento e i cinque sensi) per i cittadini della zona (scuole, servizi medici e sociali, pubblico generalista, ecc.) per sensibilizzare sui temi ambientali.

B3. TRASPORTO E MOBILITÀ VERSO LE STRUTTURE

La facilità di arrivo allo stadio è una delle principali considerazioni da fare. Qualsiasi modello tradizionale di trasporto in loco ha un'impronta di carbonio, quindi le modalità prevalenti devono essere il trasporto pubblico, preferibilmente usando veicoli alimentati da energia rinnovabile. Gli stadi dovrebbero avere pochi parcheggi. Ciò detto, è necessario assicurare la disponibilità di alternative - sostenibili - come mezzi di trasporto.

Questa sezione si concentra su:

TRASPORTI

MOBILITÀ SMART E STRUTTURE

PARCHEGGI E LE LORO VARIE
FUNZIONI

ALTERNATIVE DI MOBILITÀ
SOSTENIBILE

AUTO PRIVATE

TRASPORTI

Idealmente lo stadio dovrebbe avere tutte le modalità di trasporto pubblico possibili a una distanza percorribile a piedi. Queste saranno prevalentemente autobus, treni (locali e inter-city), tram e metropolitane. Si dovranno garantire posteggi e punti di ricarica per biciclette e veicoli alimentati a energia rinnovabile e pulita, e si dovrebbero incoraggiare gli spostamenti a piedi, in bicicletta e in qualsiasi altra modalità di trasporto individuale sostenibile. Un ottimo esempio è la *Olympic Walk* - una zona pedonale che collega lo Stadio di Wembley alle vicine stazioni della metro.

I trasporti e le emissioni di diossido di carbonio (CO₂) provenienti dai trasporti sono un fattore chiave in termini di sostenibilità, quindi occorre enfatizzare la necessità di garantire un uso minimo di trasporto privato e incoraggiare il ricorso al trasporto pubblico dove necessario. In questo senso, in alcuni stadi ci sono pochi o addirittura nessun parcheggio, eccetto per i VIP, i giocatori e lo staff, incoraggiando i visitatori a non usare veicoli personali. Ciò migliora la sostenibilità dell'intero sito.



CASO STUDIO

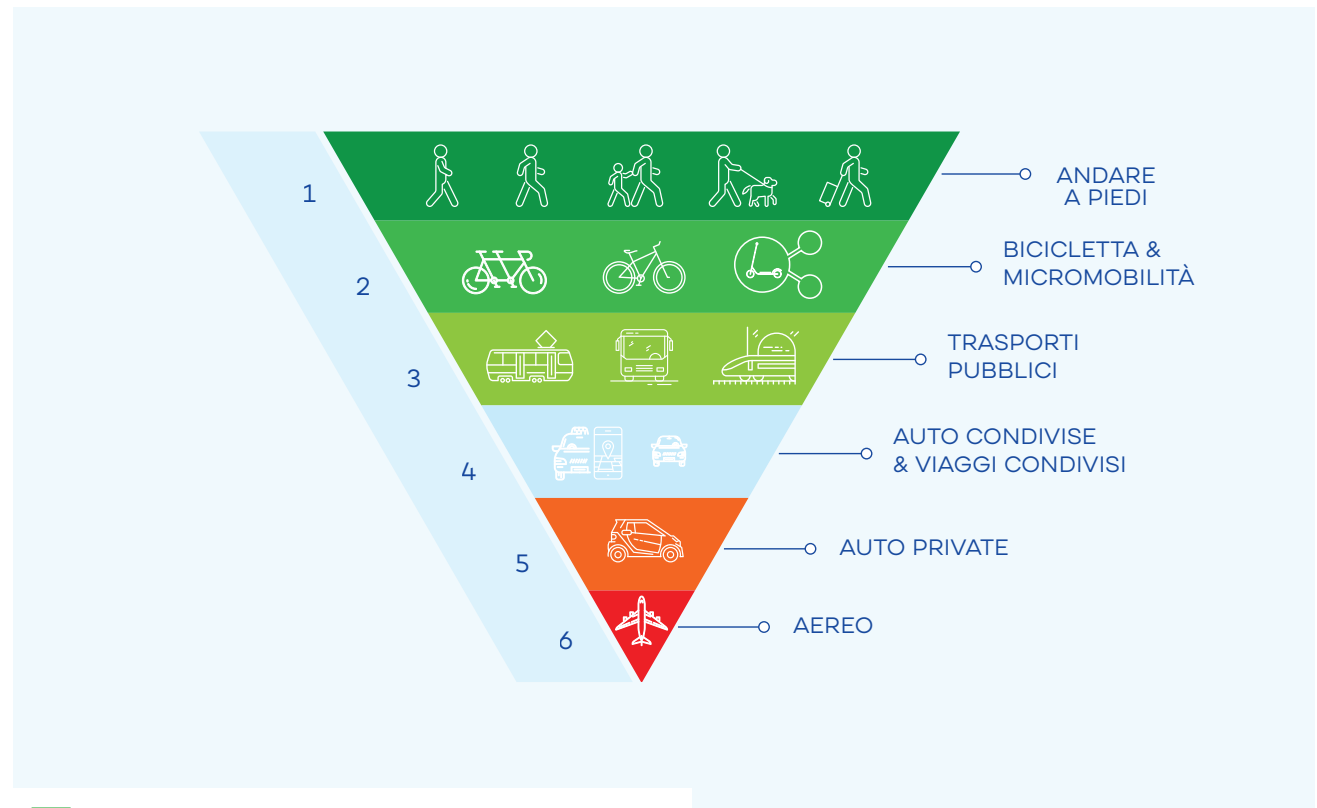
ARSENAL STADIUM, LONDRA

Lo Stadio dell'Arsenal non ha parcheggi pubblici eccetto per i VIP e i disabili e l'organizzazione dei parcheggi della zona attorno allo stadio è pensata per evitare che i tifosi parcheggino entro i 3 km dallo stadio durante i grandi eventi.

MOBILITÀ SMART E STRUTTURE

Molte città hanno mezzi di trasporto tradizionali: autobus, treni, taxi e eventualmente metropolitane. Alcune città più avanzate hanno mezzi di trasporto pubblico molto sostenibili, come autobus, treni o tram a gas o elettrici. Questo è ideale per un sito sostenibile poiché riduce al minimo le emissioni da automobili e, se il sito ha meno veicoli privati, ci dovrebbero anche essere meno incidenti, il che è altresì positivo per la sostenibilità.

Secondo la piramide del traffico nella figura a lato, la migliore soluzione di trasporto è andare a piedi, seguita dalla bicicletta o dall'uso di trasporti ecosostenibili come gli scooter elettrici, il segway o le macchine da golf elettriche. Il mezzo di trasporto meno raccomandato è l'automobile a emissione di CO₂.



Piramide invertita del traffico che mostra in alto i mezzi di trasporto più sostenibili e in basso quello meno sostenibili

PARCHEGGIO AUTO

Il parcheggio auto è un elemento importante per gli stadi moderni e i requisiti sono un problema di non poco conto nelle strutture sostenibili. Ovviamente, l'obiettivo principale in termini di uso dell'energia sarebbe quello di far arrivare tutti gli spettatori a piedi o con una forma sostenibile di trasporto - sia esso trasporto pubblico o forme efficienti di trasporto privato.

Gli eventi principali della UEFA richiedono di solito un numero sostanzioso di posti auto nei pressi dello stadio. I parcheggi occupano molto suolo, cosa che potrebbe far spingere per l'uso di parcheggi multipiano o sotterranei in alcuni casi. L'opzione più semplice è il parcheggio in superficie, tuttavia con una media di 30m² per stalli, c'è bisogno di

molto suolo per rispettare i requisiti dei tornei.

Un'altra opzione è cercare zone di parcheggio già esistenti e renderle disponibili per le partite, riducendo quindi la necessità di parcheggi specifici. Meno posti nei parcheggi vuol dire meno auto che arrivano nei pressi dello stadio e quindi meno emissioni. Le aree circostanti dello stadio devono essere incluse nel piano di sostenibilità della struttura.

INFRASTRUTTURA BLU/VERDE

Normalmente, le superfici dure come i parcheggi sono costruite usando asfalto o coperture rigide; tuttavia ci sono buoni esempi di parcheggi costruiti usando finiture verdi cellulari più sostenibili e in cui erba e piante possono crescere in mezzo alle finiture rigide. Esistono vari tipi di finiture cellulari per parcheggio e queste possono essere integrate da vegetazione o ghiaia che permette al

parcheggio di drenare naturalmente. Si consiglia l'impiego di alberi e arbusti tra uno stalli e l'altro poiché l'ombra e il comfort che ne risultano possono aiutare l'ambiente e dare al parcheggio un'impronta di calore molto ridotta. L'ambiente può beneficiare di parcheggi verdi che aiuteranno l'impronta di carbonio del progetto grazie agli alberi e agli arbusti che ridurranno i livelli di CO₂ intorno allo stadio.



Parcheeggi verdi

L'integrazione di finiture verdi nei sistemi di drenaggio li trasformerà in infrastrutture blu/verdi che aiuteranno a gestire il volume di acqua in superficie generato dalle piogge. Le infrastrutture verdi/blu possono assumere la forma di giardini di pioggia, mini avvallamenti, sistemi idrici, zone di bioritenzione e alberi a drenaggio sostenibile che mitigano di molto la quantità di acqua che cade su una superficie dura, rendendo anche gli alberi più robusti e in salute.

Impronta urbana di calore

Affinché un parcheggio sia sostenibile, c'è bisogno di sviluppare un ambiente che abbia una ridotta temperatura della superficie. Il termine "impronta urbana di calore" descrive una situazione in cui la temperatura di una superficie dura urbana è molto più alta di una zona verde nello stesso luogo. Tali temperature più alte causano

un aumento di gas serra e contribuiscono direttamente al riscaldamento globale. La progettazione dei parcheggi dovrebbe prendere in considerazione la necessità di ridurre la formazione di isole di calore urbane o di aree dove la differenza di temperatura relativa delle zone circostanti è elevata. L'uso di materiali paesaggistici più morbidi nel parcheggio e nelle aree dell'impianto ridurrà la differenza di temperatura e garantirà un ambiente molto più fresco attorno allo stadio. L'introduzione di infrastrutture verdi/blu ridurrà ulteriormente le temperatura dello stadio, massimizzando il potenziale di evapotraspirazione.

Superfici porose e infiltrazione

Un parcheggio sostenibile consente all'acqua di drenare nel sottofondo. Le superfici porose sono efficaci nella gestione dell'acqua di superficie

vicino al punto di generazione, intercettandola e riducendola. La superficie porosa non si limita alle lastre di cemento del selciato; può essere un nuovo tipo di pavimentazione sostenibile come la resina, l'asfalto poroso e il cemento poroso, così come i rinforzi erbosi. L'infiltrazione può essere usata per catturare l'acqua di superficie in eccesso e per mandarla verso il sottosuolo, riducendo la quantità d'acqua diretta verso le vicine fogne e corsi d'acqua, e abbassando la pressione sul sistema fognario. L'infiltrazione riempie anche la falda freatica, con effetti benefici nelle aree dove l'estrazione di acqua sorgiva ne ha ridotto i livelli. L'acqua non dovrebbe infiltrarsi in un sottosuolo che contiene fonti di contaminazione delle acque freatiche entro un metro.

Sistemi di parcheggio automatizzati

Le aree di parcheggio sostenibili sono

dotate di sistemi completamente automatizzati che permettono all'utente di conoscere il numero di posteggi disponibili e la loro collocazione nel parcheggio. I parcheggi moderni hanno tecnologie avanzate che consentono ai visitatori di avere un'idea chiara dei posti disponibili. Con l'uso di sistemi automatizzati, le auto impiegano meno ad arrivare a un posteggio libero, usando quindi meno energia. Più è efficiente il sistema, meglio funzionerà il parcheggio.

Materiali riciclati

I parcheggi occupano aree molto ampie e la scelta naturale per la finitura è l'asfalto o il cemento. Per garantire che la costruzione del parcheggio sia sostenibile, è possibile usare asfalto riciclato o altri materiali riciclati. Quando si selezionano i materiali, si devono applicare criteri a 360° per garantire che i materiali utilizzati possano essere riciclati e riutilizzati in nuovi edifici o progetti.

I parcheggi auto come servizio satellite alla città

I parcheggi dello stadio possono essere usati come supporto alla comunità urbana attorno allo stadio o impianto sportivo per cercare di evitare congestioni di traffico nel centro urbano. I parcheggi di alcuni stadi e impianti sportivi possono essere usati quotidianamente come alternativa di parcheggio fuori dal centro della città. Alcuni stadi non hanno bisogno di grandi parcheggi nei giorni in cui non ci sono grandi eventi, quindi sono aree sottoutilizzate e sono fonti di accumulo di calore nel tessuto urbano attorno allo stadio. Questi parcheggi possono essere usati per il parcheggio a breve termine fuori dalla città, con un servizio navetta che porta le persone in centro, evitando che quelle auto e altri veicoli inquinanti entrino nel centro urbano.

Uso dei parcheggi per lo sport

Laddove i grandi parcheggi sono effettivamente usati solo durante le

partite, un'alternativa sostenibile è quella di utilizzarli in altri modi anche negli altri momenti, contribuendo alla salute della comunità. I parcheggi possono essere usati per sport quali calcetto o basket. I parcheggi possono essere vuoti per la maggior parte del tempo. Se la pavimentazione è progettata attentamente, con strisce orizzontali aggiuntive, può essere utilizzata da persone di tutte le età per praticare tanti sport diversi. Ciò significa che la comunità può usare il parcheggio tutti i giorni.



Parcheggi multiuso



■
Parcheggi a pannelli solari

Parcheggi e pannelli solari

I parcheggi per le auto sono grandi porzioni di spazio vicino allo stadio. Questo li rende un'ottima collocazione per pannelli fotovoltaici, che non solo forniscono ombra alle auto sottostanti, ma anche energia al club o allo stadio.

I pannelli solari possono essere un'ottima fonte di energia per lo stadio e, nei giorni in cui non ci sono partite, l'energia può essere reimmessa in rete o immagazzinata per essere usata successivamente. L'ombra dei pannelli solari riduce altresì il calore assorbito dal suolo,

rinfrescando l'aria.

Punti di ricarica

Una parte importante di qualsiasi progetto di sostenibilità è la fornitura di un numero adeguato di punti di ricarica per auto o altri mezzi di trasporto elettrici.

La giusta proporzione di parcheggi deve essere riservata alle auto elettriche per incentivare l'uso di questi veicoli. I parcheggi devono incentivare l'uso di veicoli sostenibili e la possibilità di ricaricare auto o altri veicoli nei parcheggi dello stadio è un approccio responsabile nei confronti dell'ambiente.

Le auto elettriche sono sempre più diffuse e la presenza di punti di ricarica allo stadio aiuterà a sostenere questa tendenza.

ALTERNATIVE DI MOBILITÀ SOSTENIBILE

I trasporti sono tra le maggiori cause di emissioni di CO₂, che in alcuni casi arrivano al 26% delle emissioni totali di un paese (Spagna, 2007). Con milioni di tragitti ogni giorno, i trasporti hanno un forte impatto sull'ambiente, sul clima e sulla salute dei cittadini.

La gestione della mobilità in relazione a un club, uno stadio o un impianto sportivo è cruciale per sviluppare un modello che non sia solo sano ma aumenti anche i benefici socioeconomici. Gli impianti sportivi generano una grande quantità di mobilità, sia direttamente che indirettamente, e ciò implica un grande consumo di energia e produzione di emissioni inquinanti. Gli impianti sportivi dovrebbero misurare l'impatto della propria

mobilità e, ove possibile, sviluppare un modello che sia il più sostenibile possibile. Questo significa studiare la mobilità e i movimenti dello staff, dei giocatori, di tutti i professionisti coinvolti e degli spettatori. Tutte le strategie di mobilità devono evolvere verso sistemi sicuri, confortevoli, responsabili e sostenibili per tutti. Si dovrebbero progettare campagne per educare le persone all'importanza del trasporto pubblico o di alternative a basso impatto ambientale per evitare l'uso e l'abuso di trasporti privati. Lo staff dovrebbe ricevere delle linee guida per migliorare il proprio stile di vita, riducendo i consumi di petrolio e la relativa impronta di carbonio.

VEICOLI SOSTENIBILI

I parcheggi dovrebbero incentivare l'uso di mezzi di trasporto sostenibili. Pertanto un parcheggio dovrebbe incentivare l'uso di auto elettriche per raggiungere lo stadio, riducendo

le emissioni di CO₂ e ciò si può fare prevedendo dei punti di ricarica nel parcheggio stesso. Dovrebbe esserci un numero sostanzioso di zone di ricarica posizionate in posti privilegiati vicino ai varchi di accesso allo stadio, dando agli utenti di veicoli un trattamento preferenziale

TRASPORTO RISPETTOSO DELL'AMBIENTE

Un numero sempre maggiore di forme di trasporto sta arrivando sul mercato, contribuendo alla fornitura di modalità di trasporto completamente sostenibili. La necessità di ridurre l'impronta di carbonio nelle città comporta il bisogno di veicoli alternativi di trasporto rispettoso dell'ambiente sia pubblici che privati.

Un "veicolo verde" rispetta l'ambiente e ha impatti minimi a confronto con veicoli a combustione interna sia a

benzina che diesel.

Finora gli sforzi si sono concentrati sullo sviluppo di auto elettriche - sia totalmente elettriche che ibride, anch'esse un modo valido per ridurre le emissioni di carbonio. Altre opzioni rispettose dell'ambiente includono veicoli a idrogeno o a biomassa,



Veicoli di trasporto
rispettosi
dell'ambiente

sebbene siano meno comuni.

L'uso di veicoli di trasporto rispettosi dell'ambiente a servizio dello stadio è essenziale per ridurre le emissioni indirette dell'impianto. Più gente arriva allo stadio con veicoli rispettosi dell'ambiente, siano essi autobus, tram o auto elettriche, meglio sarà per lo stadio e per la comunità in termini di sostenibilità.

Adesso la gamma di opzioni di trasporti ecosostenibili è molto ampia, dalle biciclette e i monopattini fino agli autobus, tram e treni elettrici.

Alcuni esempi di forme di trasporto ecosostenibili, come illustrato nella figura in basso, includono; biciclette, biciclette elettriche, monopattini, moto elettriche, veicoli elettrici e a gas / idrogeno.

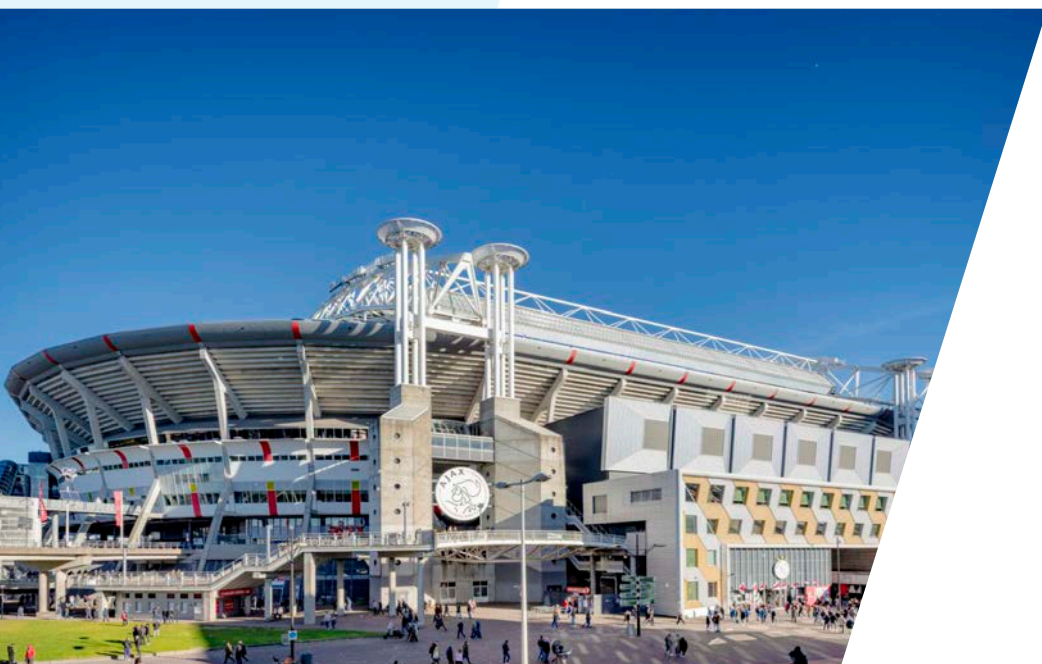
BICICLETTE E ALTRI VEICOLI SOSTENIBILI

Idealmente, si dovrebbero usare veicoli non inquinanti per viaggiare verso gli stadi e gli impianti sportivi. Si raccomanda fortemente l'uso delle biciclette e tutte le nuove strutture dovrebbero prevedere spazi per il parcheggio di biciclette (incluse quelle elettriche - siano esse private o noleggiabili pubblicamente).

Altri veicoli sostenibili sono Segway e piccoli veicoli elettrici come macchine da golf, che richiedono parcheggi preferenziali oltre a punti di ricarica. Allo stesso tempo, alcuni studi (tra cui un sondaggio recente da parte del Real Betis) hanno dimostrato che molti tifosi sono restii a lasciare la propria bicicletta allo stadio per timore di furti o atti di vandalismo. Sono allo studio alcune iniziative, tra cui telecamere e contenitori di sicurezza, per mitigare questi fenomeni.

CASO STUDIO

JOHAN CRUIJFF ARENA, AMSTERDAM



La Johan Cruyff ArenA di Amsterdam è dotata di punti di ricarica nei propri parcheggi, permettendo ai visitatori e agli spettatori di caricare le proprie auto mentre assistono ai vari eventi. Lo stadio ha installato stazioni bidirezionali di ricarica e, in futuro, tutti i parcheggi saranno dotati di infrastruttura intelligente di ricarica. I sistemi bidirezionali permettono ai visitatori di restituire energia pulita allo stadio e di contribuire all'ecosistema in modo intelligente.

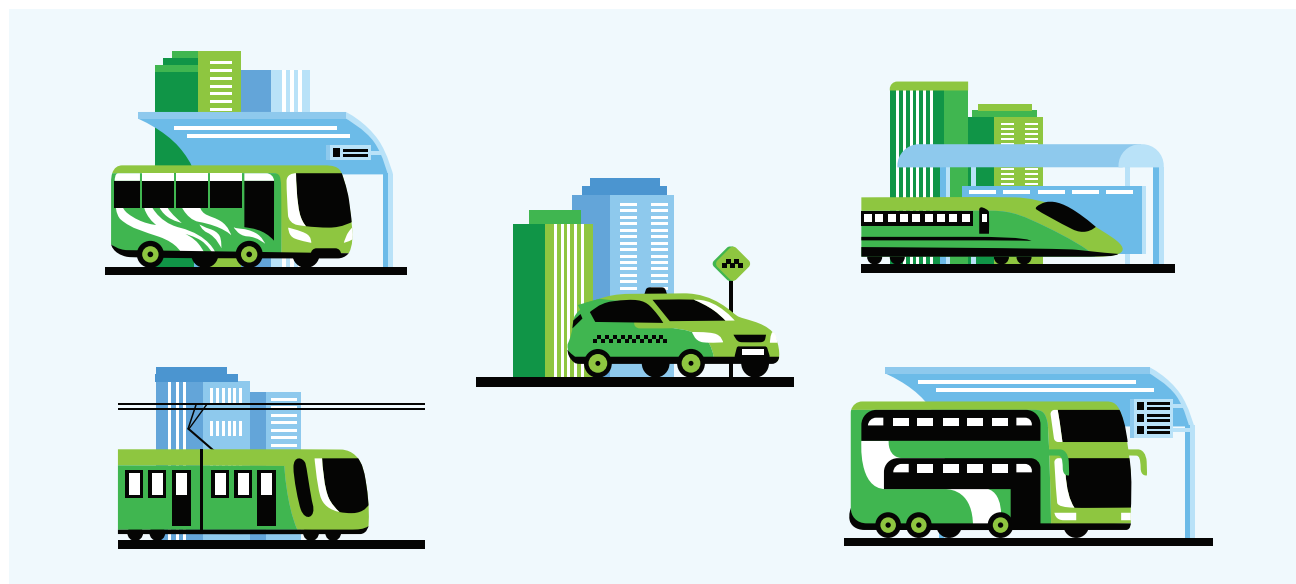
Lo stadio dà varie alternative ai visitatori per i loro spostamenti ed è anche dotato di scale mobili che spostano i visitatori da un piano all'altro per generare elettricità. L'80% dell'illuminazione dello stadio è composta da luci LED ad alta efficienza controllate da sensori di movimento che le accendono o spengono al bisogno. Le batterie nuove e usate di veicoli elettrici sono utilizzate per creare un sistema di immagazzinamento che fornisce elettricità in caso di interruzioni, eliminando la necessità di generatori inquinanti. Infine, il 100% del fabbisogno energetico assorbito dallo stadio viene da energia green fornita dalla compagnia elettrica.

TRASPORTO PUBBLICO

Gli stadi devono trovarsi in prossimità di tutti i mezzi di trasporto pubblico per far sì che tutti i visitatori che arrivano utilizzino metodi sostenibili di trasporto.

Uno degli aspetti più importanti per la sostenibilità complessiva dell'uso quotidiano dello stadio è quello di assicurare un uso minimo del trasporto privato e di ridurre gli effetti del trasporto di massa sull'ambiente.

Il modo migliore per minimizzare l'inquinamento ambientale è quello di usare i trasporti pubblici. Più lo stadio è vicino a qualsiasi tipo di trasporto pubblico - sia esso autobus, treno, stazione della metropolitana, tram, ecc. - e meglio è.



Si tende così a creare preferenze per luoghi più urbani, poiché le città hanno varie opzioni di trasporto pubblico a portata di mano. Tuttavia, è possibile prendere in considerazione luoghi fuori città qualora i mezzi di trasporto pubblico possano far sì che

gran parte degli spettatori possano arrivare e andarsene in questo modo. Si dovrebbe pensare anche a sconti sui biglietti o altri incentivi in caso di utilizzo dei trasporti pubblici visto che questa voce è molto importante nella riduzione di emissioni di CO₂.



CASO STUDIO

WEMBLEY STADIUM, LONDRA

Il Wembley Stadium di Londra ha collegamenti ferroviari diretti con tre stazioni vicine allo stadio stesso. È servito da due stazioni della metropolitana - Wembley Park e Wembley Central - oltre a una stazione ferroviaria con collegamenti veloci al centro di Londra e al resto del paese. National Express organizza viaggi in autobus specifici per ogni evento da tutto il Regno Unito. Il sito dello stadio ha un sistema chiamato "Sofa to Seat", che permette a un visitatore di pianificare il proprio viaggio verso Wembley via trasporti pubblici.

AUTO PRIVATE

Gran parte delle auto che arrivano in una location appartengono a utenti privati e quindi sono necessari incentivi per una maggiore sostenibilità. L'impianto deve fornire benefici alle auto che arrivano con più di due persone al loro interno o a quelle a pieno carico, riducendo quindi il numero totale di veicoli. In gran parte dei paesi europei le politiche sui parcheggi sono determinate dalle leggi locali con linee guida fornite dai governi nazionali o regionali. Se i requisiti di parcheggio possono essere stilati a livello locale, le amministrazioni comunali potrebbero proporre alternative migliori.

Per esempio, se il progetto di costruzione si trova in un'area ben servita dai trasporti pubblici, ci

vorranno meno parcheggi. Un'altra possibilità è quella di imporre un numero massimo di parcheggi per le nuove costruzioni.

D'altro canto, alcuni enti che organizzano eventi calcistici necessitano di un certo numero di parcheggi presso lo stadio o nelle sue vicinanze, anche se è accettabile passare al concetto di park and ride per le distanze maggiori.

Le linee guida della UEFA possono imporre fino a un parcheggio ogni sette spettatori, il che si traduce in un grande numero per uno stadio che ospita eventi importanti, o fino al 75% della capacità totale di uno stadio tenendo in considerazione la separazione dei tifosi.

Le linee guida definiranno accuratamente i parcheggi che dovranno essere disponibili all'interno dello stadio stesso (o comunque

molto vicini e con accesso diretto) per entità come squadre, ufficiali di gara, ospiti delle squadre, sostenitori delle squadre, VIP e personalità di stato, ospiti dei partner commerciali e *corporate*, staff organizzativo, TV e *media*, fornitori e spettatori con disabilità.

I parcheggi hanno dei requisiti minimi di capacità basati sulle norme locali o sulla capacità dello stadio, sempre tenendo a mente la possibilità di utilizzare i trasporti pubblici. Le auto possono essere gestite da sistemi automatizzati che mostrano quanti posti sono disponibili e dove si trovano, riducendo il tempo nella ricerca di parcheggio e, di conseguenza, le emissioni.

INIZIATIVE DI CAR-SHARING

È fondamentale ridurre il numero di veicoli che arrivano all'impianto sportivo sia quotidianamente che

durante gli eventi. La sostenibilità mira a ridurre il numero di auto e le emissioni di gas nell'atmosfera, perciò, qualsiasi soluzione che possa ridurre il numero di auto in arrivo all'impianto e massimizzare il numero di passeggeri in ogni veicolo dovrebbe essere studiata attentamente allo scopo di mettere in



Parcheggio Park & Ride

atto degli incentivi. Molti stadi hanno avviato iniziative che incoraggiano gli utenti a condividere l'auto con altri passeggeri. Alcuni impianti hanno addirittura riservato parcheggi o incentivi per auto con quattro o più passeggeri.

PARK AND RIDE

Un sistema *park and ride* implica il parcheggiare le automobili in una zona in cui hanno un basso impatto sull'ambiente o sul traffico di una qualsiasi città.

Gli utenti dovranno parcheggiare le proprie auto in luoghi specifici e poi prendere bus navetta o treni che portano il pubblico allo stadio o all'impianto sportivo. Ciò vuol dire che i parcheggi potranno trovarsi lontano dagli impianti e dalle città, decongestionando luoghi critici e portando gli spettatori direttamente all'evento.

Gli automobilisti pagheranno una tariffa per il parcheggio, la quale normalmente copre il costo della navetta verso lo stadio o impianto sportivo, tuttavia, è possibile utilizzare anche altri sistemi. Una buona gestione del *park and ride* permette agli operatori degli stadi di controllare e monitorare gli accessi allo stadio.

PARK AND CHARGE

In un sistema *park and charge* le auto possono essere ricaricate nelle aree parcheggio dello stadio o dell'impianto sportivo.

Molte strutture moderne in altri settori (come il commercio) hanno sviluppato opzioni per gli utenti per parcheggiare i loro veicoli elettrici in spazi appositi in cui poter caricare la propria auto dalla rete fornita dal gestore della struttura.

B4. ATTIVITÀ

Molti impianti sportivi possono aumentare la propria sostenibilità permettendo ad altri sport di utilizzarli. Questo promuove l'idea di sostenibilità sociale, apportando un elemento di diversità sociale all'impianto che non viene usato soltanto per il calcio. Questo capitolo tratta di:

ATTIVITÀ PRINCIPALE: SPORT

ATTIVITÀ SECONDARIA:
ALTRE ATTIVITÀ

STADI MULTIFUNZIONE

ISTRUZIONE

ATTIVITÀ PRINCIPALE: SPORT

Quando si progetta un impianto sportivo è essenziale avere le idee chiare sull'uso principale, che può andare dall'ospitare grandi eventi all'essere un piccolo impianto per allenamento.

È inoltre fondamentale decidere o meno di includere zone non sportive, come strutture commerciali, mediche, alberghiere o qualcosa di specifico per la cultura locale. Tuttavia l'attività principale sarà lo sport e, nel complesso, l'impianto cercherà di essere il miglior complesso di edificio e zone verdi per partite e allenamenti sportivi.

ATTIVITÀ SECONDARIA: ALTRE ATTIVITÀ

Gli impianti sportivi oggi cercano di essere adatti a più di una sola attività. Anche gli stadi costruiti specificatamente per il calcio possono essere usati per tante altre attività. Più attività possono essere svolte in uno stadio e più questo sarà socialmente ed economicamente sostenibile.

Le prime fasi della progettazione devono prendere in considerazione un ampio spettro di attività alternative che si possono svolgere nell'impianto.

Tali attività possono essere di natura sociale, ricreativa, commerciale o iniziative della comunità e saranno determinate a seconda del posizionamento dell'impianto e della comunità che lo circonda.

Le prime fasi della progettazione devono prendere in considerazione un ampio spettro di attività alternative che si possono svolgere nell'impianto.



Stadio multifunzione, North Collins High School, North Collins, NY, USA

STADI MULTIFUNZIONALI

Uno stadio multifunzionale può essere usato più spesso. Può essere usato maggiormente dalla comunità locale per sostenere valori locali e promuovere il territorio.

Gli stadi sono grandi e costosi. Per ottenere il massimo beneficio da tale spesa, la progettazione dello stadio deve permetterne l'uso quasi tutti i giorni dell'anno per una serie di sport e altre attività.

ISTRUZIONE

Gli stadi e gli impianti sportivi hanno forti collegamenti con la società e sono degli "influencer" per i giovani. Cercare di educare le persone alla sostenibilità dovrebbe essere una parte fondamentale della responsabilità delle entità sportive. La UEFA guarda all'istruzione in vari ambiti della società e trova fondamentale fornire risorse per l'istruzione attraverso gli impianti sportivi.

C'è una forte necessità di sviluppare sistemi di istruzione in tutti gli ambiti della società per far sì che lo sviluppo sostenibile divenga un elemento chiave del processo di apprendimento sin dalla tenera età. Lo sport è un riferimento fondamentale per i giovani e tutte le entità sportive devono promuovere quante più iniziative formative sulla sostenibilità per far sì che tali valori facciano parte dei giovani uomini e delle giovani donne.

B5. MATERIALI EDILIZI

Il settore dell'edilizia è responsabile per oltre il 30% dell'estrazione delle risorse naturali e il 25% dei rifiuti solidi generati nel mondo, per questo motivo, qualsiasi riduzione nell'uso di materiali edilizi può avere un impatto importante.

Sono molti gli studi fatti in questo campo e c'è un'ampia letteratura in merito. Questo capitolo tratterà soltanto alcuni punti di base per dare un'idea generale al lettore:

MATERIALI

CERTIFICAZIONE DI SOSTENIBILITÀ

MATERIALI

CATENE DI APPROVVIGIONAMENTO E DISTRIBUZIONE LOCALE

Per assicurare la sostenibilità di qualsiasi progetto, è fondamentale eseguire un'analisi completa e dettagliata della catena di approvvigionamento. Tale analisi comporta la ricerca della fonte delle materie prime necessarie per il prodotto, in seguito, come sono trasportate e gestite, come viene fatto il prodotto finito e, infine, il trasporto e la consegna del prodotto finito.

La catena di approvvigionamento comporta questioni economiche, ambientali e sociali che devono essere considerate in una valutazione olistica di come tale catena influenzi non solo il pianeta ma anche la vita, le condizioni lavorative, la salute e la sicurezza delle persone.

Comprare localmente - Quando si decidono i materiali da usare per la costruzione di uno stadio, il *team* di progettisti dovrebbe usare materiali che si trovano o sono prodotti nelle vicinanze dello stadio in modo da ridurre i trasporti, siano essi via aria, mare o terra.

L'uso di prodotti locali è un modo efficiente per ridurre le emissioni di carbonio.

USO DI MATERIALI SOSTENIBILI

La classificazione dei materiali disponibili si concentra sulla sostenibilità del materiale stesso e del processo di produzione.

I materiali sostenibili sono classificati e certificati da fonti ufficiali. Sempre più progetti in tutto il mondo, dagli stadi alle torri, utilizzano il legno come materiale naturale

sostenibile. Il legno è un materiale edilizio tradizionale e spesso può essere fornito localmente. Inoltre, ha un'impronta di carbonio molto più bassa dell'acciaio o del cemento, elementi tradizionali nella progettazione degli stadi, per cui, il suo uso negli impianti sportivi può evitare il rilascio di una gran quantità di carbonio che può raggiungere vari milioni di tonnellate all'anno.

È fondamentale sviluppare foreste rinnovabili che forniscano legno per il settore edilizio in modo controllato e gestito attentamente tramite il *Forest Stewardship Council* cosicché l'uso del legno non comporti la deforestazione. Negli anni è emersa un'attenzione molto forte a far sì che i materiali siano:

- **Materiali atossici** - materiali creati senza alcuna sostanza che possa essere dannosa per l'ambiente o per

le persone che li usano. I materiali tossici possono avere forme diverse e possono essere dannosi se inalati o ingeriti o anche come risultato dei rifiuti da essi creati sia in forma liquida che solida.

- Privi di **Microplastiche** - Le Microplastiche sono l'esempio più estremo di come i rifiuti plastici siano diventati una minaccia globale, sia in superficie che nei mari. Le microplastiche sono pezzi piccolissimi di plastica, normalmente definiti come inferiori ai 5mm di lunghezza secondo la *US National Oceanic and Atmospheric Administration*. Questi piccolissimi pezzi di plastica, che impiegano secoli per degradarsi, si accumulano nei corpi di vari organismi naturali e possono entrare nel corpo umano attraverso il cibo e l'acqua. Gli oceani di tutto il mondo sono gravemente

inquinati dalle microplastiche. Tale inquinamento si trova anche in superficie, addirittura negli strati profondi dei sedimenti. La gestione dell'uso della plastica e la prevenzione dello sviluppo di microplastiche sarà una delle grandi sfide del futuro.

- **Materiali ignifughi:**

In passato si sono verificati grandi problemi di sicurezza negli stadi a causa dell'uso di materiali infiammabili. Il fuoco è uno dei pericoli peggiori per qualsiasi stadio poiché questi impianti contengono un grande numero di persone. I nuovi stadi devono rispettare specifiche molto stringenti su tutti i materiali per evitare il diffondersi di incendi. Tali specifiche tecniche sono incluse anche in gran parte dei regolamenti edilizi locali e nazionali.

MATERIALI RICICLABILI E RICICLATI

Quando si selezionano i materiali per stadi nuovi e ristrutturati, è necessario controllare le specifiche tecniche dei materiali per assicurarsi che possano essere riciclati in nuovi materiali o anche riutilizzati direttamente alla fine del ciclo di vita dell'impianto.

Ogni materiale o prodotto ha la propria impronta di carbonio specifica basata sull'estrazione della materia prima, il processo di produzione e il trasporto al luogo dove sarà utilizzato. I produttori cercano costantemente di sviluppare tecnologie di produzione migliori, aumentare la riciclabilità e la riusabilità e abbassare le emissioni di carbonio. Inoltre, stanno divenendo sempre più trasparenti nel descrivere l'impronta di carbonio dei propri materiali, permettendo di paragonarli facilmente. I progettisti dei nuovi

impianti sportivi devono essere al corrente dei nuovi materiali riciclabili sul mercato. Tali materiali saranno idealmente reperiti localmente per ridurre i costi e le emissioni legate ai trasporti. L'intero processo dall'inizio alla fine dovrebbe cercare di rispettare i valori dell'economia circolare.

Molti tipi di materiali edilizi possono essere riciclati da altri progetti di costruzione e demolizione. Tali materiali includono cartongesso, inerti, metalli, plastiche, vetro, laterizi, coperture di pavimenti e pareti, isolamenti termici e anche packaging (cartone, legno, ecc.). Questa lista rappresenta una grande percentuale dei materiali usati in edilizia e, infatti, la quantità di materiali che può essere riciclata è aumentata di gran lunga negli ultimi anni. L'uso di materiali di edilizia verde comporta meno rifiuti e inquinamento nell'ambiente. Anche

oggi, molti stadi sono costruiti usando materiali riciclati oltre a materiali sostenibili che possono essere riciclati in futuro.

CERTIFICAZIONE DI SOSTENIBILITÀ

Ci sono vari enti che riconoscono agli stadi vari livelli di certificazione di sostenibilità a seconda delle misure adottate.

Si consiglia l'ottenimento di qualche tipo di certificazione sia per gli stadi nuovi che per quelli ristrutturati.

L'ente certificatore è coinvolto nella progettazione anche nelle primissime fasi, aiutando i progettisti a integrare i sistemi corretti per un progetto veramente sostenibile.

Inoltre, è coinvolto nel processo di costruzione, monitorando l'uso dei diversi materiali e la gestione dei rifiuti.

Esistono due standard principali di sostenibilità:

1. *Building Research Establishment's Environmental Assessment Method* ([BREEAM](#)), principalmente Europeo e che usa standard quantitativi. Sono milioni gli edifici in tutto il mondo certificati secondo l'approccio olistico del BREEAM per gli obiettivi di salute, zero emissioni, ambientali, sociali e di *governance*.
2. Il sistema *Leadership in Energy and Environmental Design* ([LEED](#)) usato largamente negli Stati Uniti. Si tratta di un approccio più semplice rispetto al BREEAM poiché unicamente basato sulle prestazioni ecologiche.





CASO STUDIO

L'ECO PARK PIANIFICATO A GLOUCESTERSHIRE, INGHILTERRA

Il progetto dell'Eco Park di Gloucestershire, Inghilterra - prossima casa del Forest Green Rovers - sarà interamente costruito in legno e alimentato da fonti di energia sostenibile.

L'uso del legno in edilizia è una risposta ragionevolmente moderna al desiderio di sostenibilità dei materiali edilizi. Il tetto ampio e i sostegni strutturali in legno danno allo stadio un look unico.

B6. ELEMENTI PRINCIPALI DI UNO STADIO

Uno stadio è fatto da moltissimi elementi. Questa sezione si concentra sugli spalti e i posti a sedere oltre che al tetto e la facciata:

SPALTI E POSTI A SEDERE

TETTO E FACCIATA

SPALTI E POSTI A SEDERE

POSIZIONE DEI POSTI A SEDERE

I posti a sedere sono sugli spalti che circondano completamente il terreno di gioco. I posti a sedere sono disposti su anelli e gli stadi possono avere più anelli. Gli spalti devono permettere a tutti i posti a sedere nello stadio di avere una visuale senza impedimenti e la loro angolazione deve essere conforme ai valori C corretti (visuale sopra la testa dello spettatore di fronte) per garantire sempre una buona visuale.

Gli stadi moderni devono avere spalti che siano sia confortevoli e sicuri e che abbiano posti a sedere per tutti: pubblico, VIP, media, delegati degli eventi, servizi di emergenza e spettatori con disabilità.

I posti a sedere devono essere organizzati in modo da permettere un'evacuazione facile e veloce in caso di emergenza e devono essere preferibilmente ribaltabili per dare il maggior spazio di manovra possibile alle persone. Non devono esserci troppi posti a sedere in

ogni fila per permettere l'accesso a scale e corridoi per l'evacuazione.

Gli spalti dello stadio devono avere tunnel di accesso agli angoli per manutenzione e depositi ma anche per permettere ai servizi di emergenza di entrare e uscire dal terreno di gioco. Deve essere presente un tunnel al centro degli spalti per l'ingresso e l'uscita dal terreno di gioco da parte di giocatori e ufficiali di gara.

La maggior parte degli stadi colloca i posti per VIP, giocatori e media nella tribuna ovest poiché è ombreggiata durante le partite pomeridiane.

I migliori posti a sedere si trovano nella tribuna principale vicino alla linea di centrocampo (i posti peggiorano man mano che ci si avvicina agli angoli). I posti al centro delle curve nord e sud sono anch'essi buoni e sono di norma usati per i tifosi

di casa e in trasferta. Alcuni di questi tifosi potrebbero scontrarsi, per cui i settori dei tifosi in casa e in trasferta devono essere collocati attentamente per tenerli lontani per la sicurezza loro e delle altre persone.

I posti per lo staff di sicurezza si trovano normalmente davanti alle sale di sicurezza e vicine all'unità di crisi dello stadio che, normalmente, è vicina alla sala VIP nella tribuna ovest. Questi posti devono sempre avere una visuale completa e senza ostruzione di tutti gli spalti in modo da reagire immediatamente in caso di crisi o problemi di sicurezza.

ERGONOMIA DEI POSTI A SEDERE

Le sedute moderne devono essere progettate in modo da essere confortevoli e sicure per lo spettatore. Gli stadi hanno diversi livelli commerciali di sedute, da posti VIP fino a posti generali per gli spettatori,

con livelli di comfort leggermente diversi. Tuttavia, a prescindere dal prezzo del biglietto, tutti i posti a sedere devono assicurare lo stesso livello di sicurezza e possibilità di evacuazione in caso di emergenza.

Come già detto, i posti a sedere dovrebbero essere ribaltabili in modo da dare più spazio di manovra in caso di emergenza. Tutti gli stadi europei devono essere conformi alla [relativa norma europea](#).

SEDILI RETRATTILI

Per avere più flessibilità e permettere agli impianti sportivi e stadi multifunzione di essere utilizzati per altri eventi fuori dalle partite, i progettisti potrebbero prevedere alcune zone di sedute che scompaiono all'interno di zone di immagazzinamento sotto la superficie o dietro una parete, lasciando un grande spazio vuoto.

L'uso di sedili retrattili sarà preso sempre più in considerazione, vista la crescente domanda di aree dove i tifosi possono stare in piedi. Tali zone possono anche garantire lo spazio necessario per altri scopi fuori dalle partite. Tuttavia, i costi aggiuntivi e la salute e la sicurezza degli spettatori e dello staff devono essere prioritari nel processo decisionale.

I posti a sedere retrattili danno quella flessibilità allo stadio e agli organizzatori di eventi necessaria per tenere una vasta gamma di eventi diversi tutto l'anno, evolvendo il modello di business. L'analisi costi-benefici deve prendere in considerazione il costo extra delle sedute retrattili e la maggior flessibilità che assicura che i costi iniziali siano recuperati in poco tempo.

SEDILI RIBALTABILI

Uno degli aspetti più importanti per uno stadio sicuro e sostenibile è la capacità di reazione al verificarsi di un'emergenza. Molti stadi adesso devono essere dotati di sedili che si richiudono automaticamente quando l'utente si alza in modo da avere più spazio tra le file. Tali sedute, dette "sedili ribaltabili" aiutano a garantire la sicurezza dell'impianto e l'osservanza di regolamenti nazionali e internazionali, in particolar modo di tribune che contengono un gran numero di persone.

La funzione di ribaltamento di questi sedili facilita la manutenzione e la pulizia, garantendo facile accesso al pavimento e perciò aiutando a garantire l'osservanza di tutte le linee guida su pulizia e sicurezza. Nell'interesse della sostenibilità, tutte le sedute dovrebbero essere in

plastica riciclata, assicurandone la possibilità di essere riciclate in nuovi materiali alla fine del ciclo di vita. Purtroppo, con la tecnologia odierna, le sedute costruite con plastica riciclata al 100% sono in realtà riciclate al 40%.

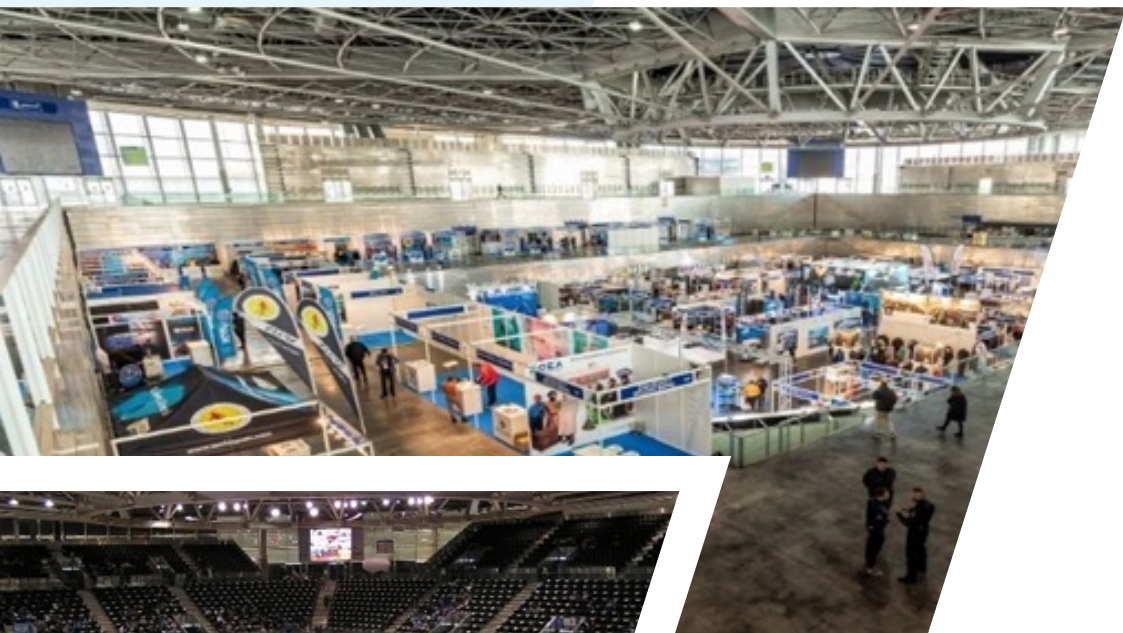


Sedili ribaltabili alla Netto Arena, Szczecin, Polonia

CASO STUDIO

MADRID ARENA, SPAGNA

La Madrid Arena in Spagna è un impianto sportivo molto versatile le cui sedute sono interamente retrattili permettendo di ospitare molti eventi sportivi e non. Ha una capacità massima di 10.248 spettatori per la pallacanestro e 12.000 per il pugilato e offre una superficie di 30.000m² per fiere ed esposizioni. Si tratta di uno spazio multifunzionale estremamente flessibile che può essere usato tutto l'anno offrendo eccellenti opportunità di business.



- ▲ La Madrid Arena senza le sedute per una fiera
- ◀ La Madrid Arena in configurazione da pallacanestro

SPETTATORI CON DISABILITÀ

Si devono garantire posti speciali per spettatori con disabilità. Tra questi vi sono persone in sedia a rotelle ai quali deve essere concesso uno spazio aperto con una visuale chiara del terreno di gioco accanto a una seduta standard per il proprio accompagnatore.

Gli stadi moderni devono dare accesso a tutti a prescindere dalla disabilità, la guida [Access for All](#) del CAFE e della UEFA fornisce ulteriori dettagli su questo punto.

COMPOSIZIONE DEI POSTI A SEDERE

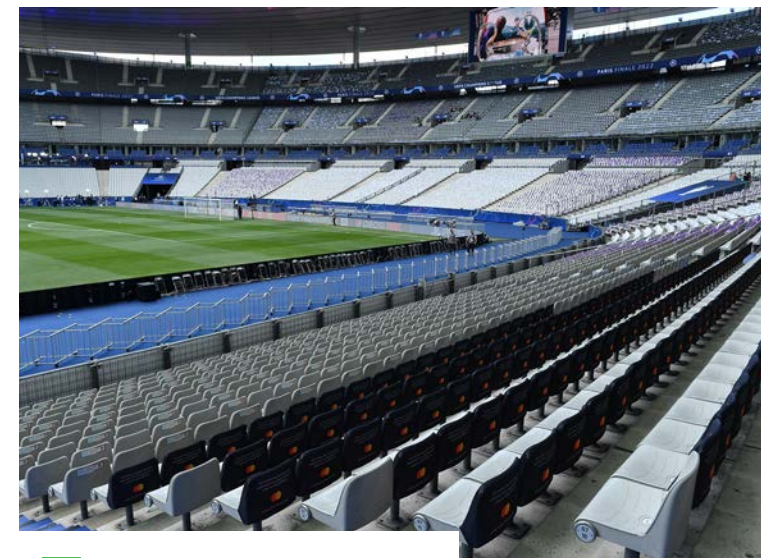
L'installazione dei nuovi posti a sedere avviene verso la fine della costruzione o ristrutturazione di uno stadio, per cui, non è raro avere limitazioni di budget quando si raggiunge questa

fase.

Le sedute sono di plastica per garantire la durevolezza del colore per dare abbastanza resistenza contro ogni tipo di forza applicata (uso normale o vandalismo). Per cui, le sedute possono essere fatte, almeno in parte, da plastica riciclata. La scelta di materiali parzialmente riciclati per produrre nuove sedute aumenta marginalmente i costi ma ha benefici ambientali enormi in tutta la catena di approvvigionamento e il ciclo di vita del prodotto.

Purtroppo, con la tecnologia attuale, le sedute costruite in plastica riciclata al 100% non possono rispettare le norme europee in fatto di mantenimento del colore, prevenzione degli incendi e sicurezza. Alla data di stesura del presente, la plastica riciclata può comporre soltanto circa

il 40% del materiale delle sedute a causa delle norme appena citate.



Sedute per partner Mastercard in una partita di UEFA Champions League



Il tetto dello Stade de Bordeaux copre tutti gli spalti grazie al gran numero di colonne di sostegno

TETTO E FACCIATA

Il tetto e la facciata sono gli elementi principali che possono assicurare il comfort umano all'interno di un impianto sportivo dal momento che sono le barriere principali tra gli spazi interni e l'ambiente esterno che potrebbe essere caldo, freddo, piovoso o ventoso. La progettazione del tetto e della facciata richiede particolare attenzione nel garantire il comfort all'interno dello stadio. Entrambe le parti devono utilizzare misure attive e passive sostenibili ed efficienti per assicurare una buona temperatura in tutte le stagioni.

IL TETTO

Il tetto è uno degli elementi più importanti in uno stadio moderno di calcio e ha molte funzioni, a prescindere dal fatto in cui lo stadio si trovi in un clima caldo o freddo. Prima di tutto dà comfort agli

spettatori. Tenendoli al riparo da pioggia e sole, infatti, rende i loro posti a sedere ancora più preziosi. Tuttavia, il tetto può essere anche usato per posizionare pannelli solari e può raccogliere acqua piovana per uso futuro. Il design del tetto deve fornire anche ventilazione e luce per lo stadio, riducendo al minimo l'ombra sul terreno di gioco per facilitare la crescita dell'erba.

OMBRA

L'ombra è estremamente importante in climi caldi e il tetto (o qualsiasi altra elemento architettonico equivalente, come uno schermo o un colonnato) fornisce un'ombra che protegge passivamente lo stadio dal calore del sole. L'ombra riduce di molto il consumo energetico all'interno dello stadio dal momento che ci vuole meno energia per il raffreddamento. Nei climi caldi, le pareti e le finestre devono essere ombreggiate e ci

dev'essere una copertura intera. Ciononostante, come detto in precedenza, il tetto deve essere attentamente progettato per dare sufficiente luce solare al terreno di gioco per evitare la necessità di sistemi di illuminazione o comunque attivi per far crescere l'erba. Trovare il giusto equilibrio tra ombra e luce sufficiente è un compito complesso per i progettisti ma è essenziale per ridurre il consumo energetico al minimo.

RACCOLTA DI ACQUA PIOVANA

Nei climi piovosi, il tetto costituisce un'importante zona di raccolta dell'acqua piovana, permettendone l'incanalamento verso vasche di immagazzinamento a valle invece di disperderla a terra. Tale acqua può essere usata per irrigare il terreno di gioco oltre che per i bagni e altri impieghi delle acque grigie (come la pulizia).

La raccolta delle acque piovane è molto efficace in tutti quei paesi in cui il costo di acqua dalla rete sta aumentando. Non contribuisce soltanto a tagliare i costi ma aiuta anche a riservare l'acqua potabile per il consumo umano invece di essere usata per i bagni, per l'irrigazione e altri usi di acque grigie.

La raccolta dell'acqua è una soluzione sostenibile che richiede pochissima energia, possibilmente solo quella delle pompe idrauliche per spostare l'acqua immagazzinata verso altre aree. L'acqua piovana è di solito pulita e senza agenti chimici dannosi, tuttavia, non è potabile finché non si usano filtri e sistemi di purificazione.

PANNELLI SOLARI

I tetti degli stadi sono molto grandi, arrivando ad occupare fino a decine di migliaia di metri quadri. per questo

motivo, sono un luogo eccellente per l'installazione di pannelli solari che possono generare energia elettrica da utilizzare nello stadio o da reimmettere in rete. In alcuni stadi con grandi parcheggi auto, i pannelli solari possono essere installati sopra le coperture ombreggianti del parcheggio. A seconda delle dimensioni del parcheggio, l'energia prodotta può essere sostanziosa.

I pannelli solari e i relativi sostegni sono pesanti. Assicurarsi che il tetto possa sostenerli può comportare costi aggiuntivi, tuttavia, uno stadio che genera la propria energia elettrica può far risparmiare denaro nel lungo termine. Inoltre, i benefici in termini di sostenibilità sono eccellenti, dal momento che i pannelli solari riducono l'uso di fonti tradizionali di energia elettrica.

Sempre più stadi cercano di

posizionare pannelli solari sui tetti o nei parcheggi dal momento che l'integrazione dell'energia solare è sia finanziariamente vantaggiosa che molto sostenibile.

INQUINAMENTO SONORO

È molto importante che gli impianti sportivi sia nuovi che datati contengano i rumori per evitare di danneggiare la salute e benessere delle persone che vivono nelle zone circostanti. Gli impianti sportivi situati in zone residenziali devono fare molta attenzione nel contenere i rumori eccessivi all'interno dell'impianto, in particolar modo durante le partite poiché i tifosi possono essere molto rumorosi quando tifano. È fondamentale che gli impianti sportivi siano amici della società piuttosto che creare dei problemi diventando una fonte sgradita di rumore anche in zone urbane e suburbane.

Se posizionato, angolato e isolato in modo corretto, un tetto può diventare un modo passivo per contenere i rumori. I progetti migliori possono addirittura riflettere i rumori dagli spettatori verso il terreno di gioco creando un effetto vibrante e spingendo le squadre.

INQUINAMENTO LUMINOSO

È importante evitare l'inquinamento luminoso di un impianto sportivo per far sì che questo interagisca con la comunità locale in modo responsabile per la società e per l'ambiente. La luce emanata da uno stadio può disturbare e addirittura arrecare danno alle persone in aree urbane. Nelle zone suburbane le forti emissioni di luce possono addirittura danneggiare la fauna e gli ecosistemi circostanti. I tetti possono essere progettati per contenere passivamente il più possibile l'emissione di luce verso le

aree circostanti. In gran parte degli stadi, le luci possono essere montate sul tetto e dirette in basso verso gli spalti e il terreno di gioco invece di essere posizionate su tralicci o lampioni che causano un grande inquinamento luminoso poiché visibili da grandi distanze.

Negli stadi moderni racchiusi, l'emissione di luce può essere controllata e focalizzata sul terreno di gioco.

LUCI LED MONTATE SUL TETTO

I tetti che coprono tutti i posti a sedere di uno stadio hanno spesso elementi strutturali sostanziali che supportano passerelle in cui si possono appendere luci LED sopra gli spalti e sotto il tetto.

Le luci LED sono collocate intorno al terreno di gioco e angolate per illuminare il terreno di gioco al livello richiesto sia per giocare che per le trasmissioni televisive. In



Il tetto dello Stade Vélodrome dell'Olympique de Marseille permette a gran parte della luce naturale di raggiungere il terreno di gioco

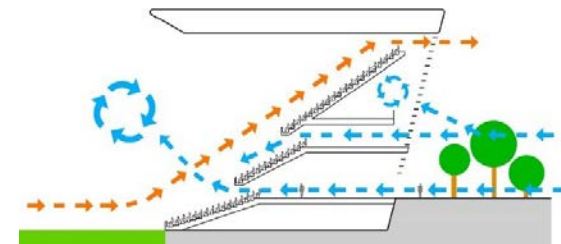
questo scenario, le luci sono intorno al terreno di gioco, il che evita il problema delle ombre create dalla soluzione precedente che prevedeva l'uso di due o quattro torri con riflettori. Inoltre, se necessario, le stesse strutture possono ospitare altri dispositivi come altoparlanti e telecamere di sicurezza.

TETTI PER LUCE NATURALE

Sebbene i tetti offrano una buona protezione contro l'eccessiva esposizione solare, devono essere progettati per far sì che una quantità sufficiente di luce naturale arrivi al terreno di gioco sia per la visibilità durante le partite che per promuovere la crescita di erba naturale, riducendo la necessità di illuminazione specifica. I tetti possono essere fatti in materiali traslucenti che forniscono sia ombra che luce a seconda delle necessità. Per massimizzare la quantità di luce che raggiunge il terreno di gioco in qualsiasi momento, bisogna prendere in considerazione come si possono pulire le parti traslucenti del tetto. I progetti devono considerare la traiettoria del sole della zona per la massima esposizione. È fondamentale considerare come possono essere puliti i materiali traslucenti per massimizzare continuamente la quantità di luce che raggiunge il terreno di gioco.

TETTI PER VENTILAZIONE E RAFFREDDAMENTO NATURALE

I tetti degli stadi devono essere progettati in modo da permettere il movimento e l'estrazione dell'aria per un'efficace ventilazione naturale degli spalti. Visto che l'aria calda va verso l'alto, i tetti degli impianti nei climi più caldi devono permettere all'aria di uscire dallo stadio. Sia il tetto che la facciata devono facilitare un'adeguata ventilazione naturale. È una misura essenziale di sostenibilità che riduce il consumo energetico. Una progettazione attenta permetterà all'aria calda di uscire tra gli spalti e il tetto attraendo aria fresca da far circolare nelle zone in cui si trovano le persone, sia sugli spalti che negli interni.



Ventilazione naturale attraverso la circolazione dell'aria

TETTI BLU-VERDI

I tetti blu-verdi sono tetti con zone verdi che possono essere usati per immagazzinare acqua piovana da utilizzare in seguito e togliere pressione sugli scoli nei periodi di piogge eccessive, aiutando quindi a proteggersi contro il numero e intensità crescente delle tempeste a causa del cambiamento climatico. Tali tetti aumentano inoltre la biodiversità della zona.

La tecnologia del tetto blu punta ad aumentare il volume di acqua immagazzinata e a controllare la quantità di acqua piovana rilasciata, mentre in un tetto verde si fanno crescere delle piante e l'acqua viene drenata normalmente. Un tetto blu-verde è una combinazione delle due cose.

LA FACCIATA

La facciata è una delle parti più

importanti dell'esterno di un edificio in cui il calore può essere accumulato o perso, portando potenzialmente a un alto consumo energetico per mantenere la temperatura desiderata.

La facciata è l'elemento verticale dell'edificio che separa l'interno dall'esterno e che si rivolge verso quest'ultimo. Il trattamento corretto della facciata di un impianto sportivo è perciò essenziale per minimizzare l'accumulo di calore o perdita di raffreddamento interno. Tale trattamento permette di controllare l'ambiente all'interno dell'impianto (in termini di luce, acustica e calore) e quindi assicura il comfort fisico di chi sta all'interno.

Una facciata sostenibile prenderà in considerazione molti fattori per creare il miglior ambiente interno possibile riducendo l'accumulo o perdita di calore grazie anche a porzioni di vetro più o meno grandi.

Gli scopi principali di una facciata sostenibile sono:

- permettere alla luce del sole di entrare nello stadio;
- impedire al calore del sole di entrare nello stadio;
- immagazzinare il calore all'interno delle pareti;
- usare l'isolamento termico per evitare trasferimenti di calore dall'interno all'esterno e viceversa;
- impedire all'aria o all'umidità di penetrare;
- favorire la ventilazione naturale quando possibile.

La facciata dell'impianto deve essere progettata per svolgere queste funzioni con un buon rapporto qualità-prezzo e deve, in particolare, assicurare il comfort delle persone mitigando passivamente il caldo e il freddo. Tali misure assicureranno un minore consumo energetico da sistemi attivi come climatizzazione e

riscaldamento dell'aria.

Le facciate sostenibili dovranno essere progettate in modo diverso a seconda del clima locale. I climi possono essere divisi in tre tipologie principali: dominati dal caldo, dominati dal freddo e misti. Nei climi dominati dal caldo potrebbe essere necessario:

- raccogliere il calore del sole nell'involucro dell'edificio per fornire riscaldamento passivo,
- immagazzinare il calore nella facciata per dissiparlo all'interno in modo controllato,
- mantenere il calore all'interno dello stadio tramite isolamento termico,
- permettere alla luce di entrare attraverso grandi zone vetrate riducendo comunque al minimo la quantità di calore in uscita.

Nei climi dominati dal freddo potrebbe essere necessario:

- mantenere il calore fuori dallo stadio usando sistemi eccellenti di isolamento nelle pareti esterne, mantenendo gli interni freschi con una spesa ridotta.
- apportare raffreddamento naturale attraverso ventilazione naturale, idealmente ventilazione trasversale,
- permettere alla luce di entrare e, allo stesso tempo, ridurre la quantità di calore in entrata, usando vetrate ombreggianti o ad alta efficienza.

OMBRA SULLA FACCIATA

I sistemi di ombreggiatura che proteggono la facciata dalle radiazioni solari diretta sono eccellenti misure passive che riducono l'accumulo di calore nei climi caldi. I sistemi di ombreggiatura sono usati nell'architettura sostenibile da secoli. Permettono la circolazione dell'aria tra gli elementi ombreggianti e la facciata.

È possibile integrare sbalzi e cornicioni profondi per ombreggiare e riparare le finestre dal sole. I sistemi di ombreggiatura devono essere inclusi nella progettazione qualora richiesto dal clima locale e tenendo in mente l'arco solare nei vari periodi dell'anno, specialmente in estate.

ISOLAMENTO TERMICO

L'isolamento termico in qualsiasi edificio è una misura relativamente economica per ridurre perdite o accumuli di energia. Un tetto o una facciata progettata in modo efficiente deve avere un isolamento sufficiente a ridurre il trasferimento di calore e di freddo sia dall'esterno verso l'interno che viceversa.

Gli edifici sono una delle fonti principali di consumo energetico al mondo e secondo la [Direttiva europea sulla prestazione energetica nell'edilizia](#) promulgata

nel 2010, il settore edilizio è in continua espansione e rappresenta attualmente il 40% del consumo energetico totale nell'UE. È perciò essenziale intraprendere delle azioni per garantire l'efficienza energetica degli edifici. Migliore è l'efficienza della barriera tra l'esterno e l'interno di qualsiasi edificio (come il tetto e le facciate) minore sarà l'energia usata all'interno. L'uso dell'isolamento termico in edifici nuovi ed esistenti può portare a una riduzione radicale nel consumo energetico mentre forti misure di isolamento sono facili da implementare poiché i materiali necessari sono tra i più economici tra i componenti edilizi.

B7. TERRENO DI GIOCO E AREE VERDI

Il terreno di gioco è l'area principale dello stadio e il punto centrale dell'attenzione durante le partite. È di fondamentale importanza che il terreno di gioco sia sempre in condizioni ottimali, per questo motivo, lo stadio deve essere progettato in modo da poter fornire la giusta quantità di luce e ventilazione naturale. Inoltre, gli impianti più sostenibili si adattano all'ambiente circostante, integrano specie adatte, contengono acqua e si assicurano che l'acqua riciclata sia usata per il terreno di gioco e altre zone verdi. Questo capitolo affronterà i seguenti punti:

COMPOSIZIONE DEL
TERRENO DI GIOCO

LUCE MASSIMA AL LIVELLO
DEL TERRENO DI GIOCO

FLUSSO DELL'ARIA

ACQUA

FERTILIZZANTE

COMPOSIZIONE DEL TERRENO DI GIOCO

Il terreno di gioco è il punto focale principale, sia per gli spettatori allo stadio che per quelli davanti al televisore. Le condizioni del terreno di gioco possono influenzare la qualità del gioco oltre a costituire un rischio di infortunio per giocatori e ufficiali di gara. È importante che la sostenibilità sia presa in considerazione nell'intero processo di progettazione e costruzione del terreno di gioco senza compromettere la qualità della superficie in cui si gioca.

Il terreno di gioco è l'area principale dello stadio e il punto centrale dell'attenzione durante le partite. È di fondamentale importanza che il terreno di gioco sia sempre in condizioni ottimali, per questo motivo,



Stade de Reims, il tetto permette alla luce di raggiungere il terreno di gioco

lo stadio deve essere progettato in modo da poter fornire la giusta quantità di luce e ventilazione naturale.

È possibile giocare a calcio su superfici completamente naturali, su erba artificiali o su campi ibridi. Questi ultimi si riferiscono a sistemi

di rinforzo del prato che contengono un mix di materiali naturali e artificiali che offrono una durata migliore ma rappresentano un problema in termini di smaltimento di elementi plastici alla fine del ciclo di vita. Quando si prende in considerazione la progettazione e costruzione sostenibile di un terreno di gioco oltre alla sua gestione sostenibile dopo la costruzione, si devono tenere in mente i seguenti punti:

TERRENI DI GIOCO NATURALI O IBRIDI

La tipologia di erba deve essere attentamente selezionata per far sì che sia la più adatta alla posizione e al clima dello stadio. Tentare di gestire una tipologia di prato non adatta all'ambiente specifico porterà a degli apporti insostenibili. Si devono considerare tutti i requisiti di acqua, luce e nutrienti per operare decisioni sostenibili sulla scelta del tipo di prato.

Normalmente i terreni di gioco ibridi o completamente naturali sono costruiti usando una combinazione di materiali drenanti (tra cui uno strato importato di terra sabbiosa) al di sopra di una base fatta da inerti o geocellulare. In alcuni casi, lo strato di terra sabbiosa può essere creato mescolando la sabbia selezionata con materiali organici di correzione per migliorare le proprietà fisiche dello strato in superficie.

I sistemi di rinforzo del prato - detti anche terreni di gioco ibridi - cercano di combinare i benefici di qualità di gioco del prato naturale con il rinforzo pratico e i vantaggi ingegneristici dei materiali artificiali.

I sistemi di rinforzo del prato possono essere raggruppati in tre categorie:

- Un tappeto di tessuti intatti o prato artificiale all'interno o poco

al di sotto della superficie riempito con un materiale sabbioso su cui cresce l'erba naturale. Tale tipo di sistema si presta a essere usato come parte di un grande prato a srotolamento per l'installazione immediata di una superficie di gioco o per la riparazione rapida di aree danneggiate su una superficie esistente.

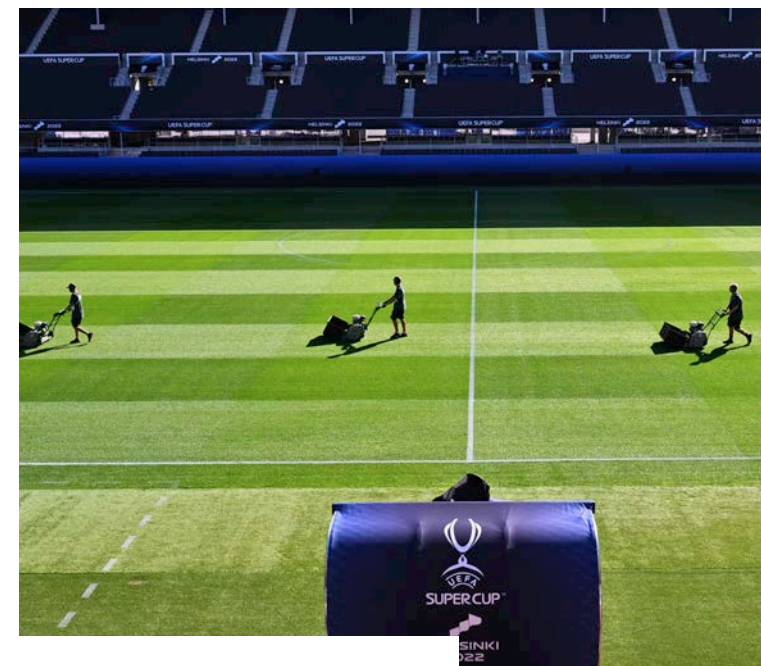
- Filamenti individuali di fibre di erba artificiale, di solito lunghe 200mm, attaccati verticalmente nel profilo sabbioso a una profondità di 180 mm e molto vicini tra loro (tipicamente a soli 20mm di distanza), lasciando 20mm di fibre di erba artificiale sopra la superficie come fossero fogli d'erba. Questo tipo di sistema è ottimo per mantenere una superficie liscia e il look del prato una volta che il prato naturale si è consumato.

- Fibre o reti di materiali o plastica (es. polipropilene) orientate casualmente e integrate nello strato superiore del profilo sabbioso, normalmente poco prima di essere stese ma a volte anche in loco. Questi sistemi stabilizzano il profilo e possono aumentare le proprietà di assorbimento di forza e impatti del terreno sabbioso.

Gli elementi da prendere in considerazione per decidere qualora installare un sistema di rinforzo del prato o meno su uno strato di terra sabbiosa e quale sistema adottare sono:

1. Il costo del sistema
2. Le caratteristiche specifiche del sistema in relazione all'uso previsto per la superficie di gioco
3. I requisiti di gestione /

manutenzione previsti per la superficie di gioco



Il terreno di gioco viene preparato dai giardinieri per la Supercoppa UEFA 2022

4. La tipologia di prato coltivato
5. La longevità del sistema (può essere facilmente ripristinato?)
6. I costi dello smaltimento (il prodotto è classificato come rifiuto pericoloso?)

Si dovrebbero usare materiali reperiti localmente ove possibile per ridurre le distanze di trasporto e minimizzare l'impronta di carbonio generale dei materiali importati. È necessario fare attenzione nella scelta di materiali correttivi per assicurarsi che provengano da fonti sostenibili con un basso impatto ambientale.

La progettazione del profilo del terreno di gioco deve essere attentamente equilibrata per far sì che il profilo sia ben drenato e, allo

stesso tempo, fornire una quantità di acqua e nutrienti sufficiente da ridurre ulteriori apporti di acqua e nutrienti e il rischio di lavar via questi ultimi attraverso il profilo del terreno di gioco. È fondamentale eseguire analisi di laboratorio su tutti i materiali (sabbia, ghiaia, ecc.) usati per costruire il terreno di gioco per assicurarsi di aver usato la dimensione giusta delle particelle. È sempre necessario rivolgersi a degli specialisti.

TERRENI DI GIOCO ARTIFICIALI

I terreni di gioco artificiali sono spesso costruiti usando una combinazione di inerti, materiali leganti, prodotti specializzati per prati artificiali, materiali di riempimento e, in alcuni casi, ammortizzatori d'urto. È necessario assicurarsi che i fornitori dei materiali specializzati adottino tecnologie all'avanguardia basate

sulla sostenibilità.

Ove possibile, i materiali devono essere reperiti localmente per ridurre l'impronta di carbonio e l'impatto ambientale al minimo. Si dovrebbe favorire l'uso di inerti riciclati dal momento che sono spesso elaborati nei pressi dello stadio e il loro riuso gli impedirà di essere conferiti in discarica.

I prodotti specializzati di riempimento usati nella costruzione di terreni di gioco artificiali, progettati per avere caratteristiche adatte al gioco, sono da sempre composti da materiali polimerici (gomma e plastica) classificati come microplastiche e dunque dannosi per l'ambiente.

Tali materiali sono attualmente sotto esame a livello europeo, con un divieto dell'uso di materiali

polimerici come la gomma stirene-butadiene che deriva dai pneumatici a fine vita o altre particelle aggiunte intenzionalmente che ricadono nella definizione di microplastica.

Esistono vari prodotti organici di riempimento riciclabili e sostenibili sul mercato, tra cui sughero, noccioli d'uva, gusci di cocco e trucioli di corteccia di alberi. Tali alternative dovrebbero essere prese in considerazione a seconda dell'uso previsto per il terreno di gioco. Il settore sta lavorando anche a sistemi "senza riempitivi" per eliminare tutti i materiali di riempimento dove possibile.

Tali sistemi sono già sul mercato, tuttavia, non rispettano i requisiti di qualità di gioco richiesti per ottenere un certificato FIFA Quality o FIFA Quality Pro, attualmente usati come requisito per molte competizioni tra

cui quelle principali della UEFA.

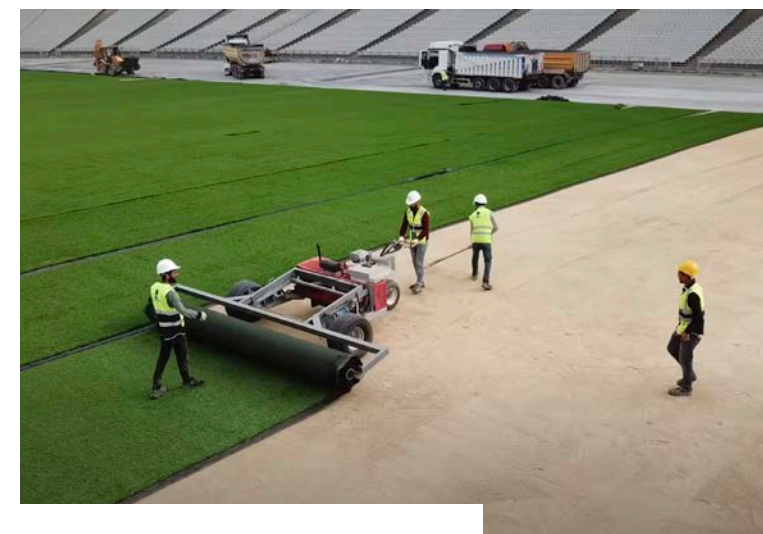
Quando si prende in considerazione l'uso di terreni di gioco artificiali o ibridi, si devono prevedere i requisiti di smaltimento a fine vita sin dall'inizio del progetto. È necessario valutare le opzioni di fine vita per operare le scelte più sostenibili e rispettose per l'ambiente.

I tappeti e le fibre d'erba artificiale usate in alcuni sistemi ibridi sono fatte con un mix di plastica e polimeri e tali materiali potrebbero essere riciclabili.

Comunemente, questo avviene tramite riciclo meccanico; tuttavia, le nuove tecnologie di riciclo chimico possono essere impiegate congiuntamente al riciclo meccanico per creare prodotti riciclati per un'ampia gamma di utilizzi. In ultima

istanza, l'obiettivo è quello di produrre polimeri riciclati di qualità sufficiente da essere usati in nuove superfici sportive.

Per quanto riguarda i materiali di riempimento, la sabbia può essere separata dal prato artificiale e dagli altri materiali di riempimento.



Integrazione di un prato ibrido per la Finale di UEFA Champions League del 2020

Successivamente, può essere lavata e setacciata per poi essere riutilizzata sia in terreni di gioco artificiali o per altri usi.

In alcune situazioni è possibile riutilizzare materiali di riempimento non organici come granulati di gomma; tuttavia, la loro riusabilità deve essere valutata caso per caso. Nella maggior parte dei casi, i materiali di riempimento organici sono biodegradabili e smaltibili tramite compostaggio. Esistono varie opzioni di fine vita per i materiali di ammortizzazione degli urti, tra cui il riciclo e il recupero.

LUCE MASSIMA AL LIVELLO DEL TERRENO DI GIOCO

(DESIGN DEL TETTO) E FORNITURA DI CORRENTE

La miglior soluzione per un terreno di gioco in erba è quella di non avere alcun tetto che limita la quantità di luce naturale che raggiunge l'erba. Tuttavia, gran parte degli stadi è dotata di tetti completi che assicurano il comfort degli spettatori alle alte e alle basse temperature. Un tetto che copre completamente le sedute di uno stadio comporterà sempre una quantità minore di luce naturale per l'erba.

Dando questo per assodato, sono necessari studi rigorosi per progettare un tetto che permetta a una quantità maggiore di luce di raggiungere il terreno di gioco. I materiali del tetto devono essere

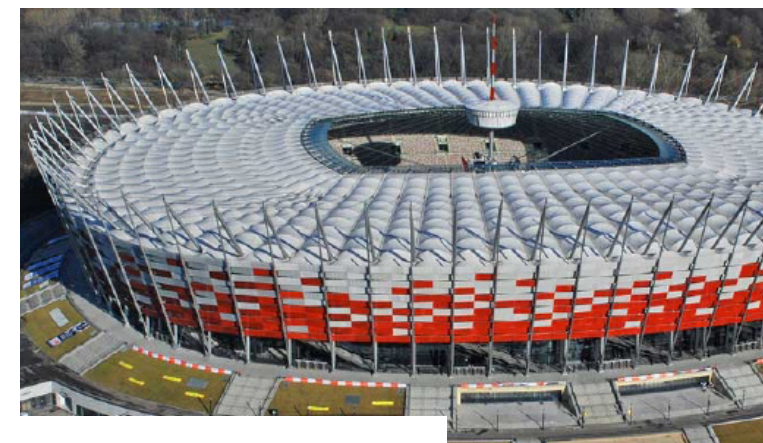
selezionati pensando al trasferimento di luce. I progettisti potrebbero prendere in considerazione materiali traslucanti per permettere la massima penetrazione luminosa e assicurarsi che il prato sia meno ombreggiato possibile di giorno.

Il fabbisogno di luce dipende molto dalla posizione geografica dell'impianto. Per esempio, il numero giornaliero di ore di sole è molto diverso tra Europa del Nord e paesi del Mediterraneo.

Laddove la luce naturale del sole sia scarsa e sia quindi necessario un supplemento di illuminazione artificiale, è necessario pensare ai requisiti energetici della tecnologia impiegata. È importante pianificare attentamente la scelta di sistemi di illuminazione specifici tramite un modello luminoso dettagliato con l'analisi HemiView. Tale processo servirà a determinare i requisiti esatti di luce in ogni zona del

terreno di gioco.

Istruire l'utente finale e fare attenzione ai dettagli è cruciale. Un uso appropriato e pianificato di sistemi di illuminazione aggiuntiva comporterà un risparmio di costi e benefici per l'ambiente rispetto a un uso non ponderato. Le lampade tradizionali per la crescita dell'erba contengono sodio ad alta pressione (HPS), mentre le versioni più moderne sono a LED e più efficienti. Tuttavia,



Stadio Nazionale, Varsavia

le luci LED non sono adatte a determinati climi a causa della mancanza di produzione di calore. È necessario chiedere consulenza a professionisti indipendenti prima di decidere quale investimento operare.

FORNITURA DI CORRENTE ELETTRICA

Il terreno di gioco di uno stadio necessita di energia elettrica per vari elementi, tra cui: luci supplementari, riscaldamento del sottosuolo e sistemi di aspirazione e ventilazione. In molti casi, tali elementi infrastrutturali sono necessari e non possono essere sostituiti da misure passive.

Quando si progetta e costruisce uno stadio, è necessario porre particolare attenzione sull'efficienza di queste tecnologie.

Per esempio, i sistemi supplementari

di illuminazione che usano luci LED possono essere una buona alternativa alle lampada HPS, riducendo il consumo energetico.

FLUSSO DELL'ARIA

Il terreno di gioco ha bisogno di un flusso d'aria per assicurare la salute del manto erboso ed evitare il rischio di patologie dell'erba.

Si deve promuovere la ventilazione naturale ogniqualvolta possibile per ridurre la necessità di sistemi di ventilazione e tecnologie ausiliari ad alto consumo come ventilatori a bordocampo.

Qualora la ventilazione naturale sia limitata, ci sarà bisogno di misure attive per stimolare il flusso d'aria

nel terreno di gioco e ridurre il rischio di malattie dell'erba, oltre a usare prodotti chimici protettivi che possono essere dannosi per l'ambiente.

ACQUA

L'acqua è essenziale per la crescita delle piante ed è una fonte di vita essenziale in qualsiasi area verde. L'uso responsabile e controllato di acqua è il maggior requisito di sostenibilità per assicurare aree verdi di alta qualità con, al contempo, un ridotto consumo di acqua.

È possibile progettare, costruire e gestire impianti sostenibili che conservino acqua, riducano il flusso e il volume di acqua che scorre via dalle piogge e dalla neve che si scioglie

e che riducano il numero di agenti inquinanti che raggiungono l'acqua in superficie. L'acqua è un bene prezioso anche nei paesi con un buon tasso di precipitazioni. La società deve essere istruita sin dalla tenera età a rispettare l'acqua e a usarla responsabilmente.

Quando si parla di impianti sportivi, non ci limitiamo al terreno di gioco in sé, ma pensiamo a tutte le aree circostanti, tra cui giardini, alberi e arbusti progettati per promuovere l'impianto e creare un ambiente confortevole.

Per i terreni di gioco ibridi e naturali, l'acqua è importantissima per avere un'erba in salute, stabilizzare il profilo del terreno di gioco e controllare le condizioni di gioco. L'acqua è necessaria anche nei terreni artificiali per controllare le condizioni di gioco e, in alcune circostanze, raffreddare la

superficie e i materiali di riempimento.

È necessario pensare a una strategia integrata di gestione sostenibile dell'acqua nell'intero impianto per ridurre l'uso di acqua e ottimizzarne l'efficienza. Qualora possibile, l'acqua drenata dalle pertinenze dello stadio dovrebbe essere raccolta per essere riutilizzata, a inclusione dell'irrigazione del terreno di gioco. Molti stadi in tutto il mondo adottano sistemi geocellulari al posto degli strati di sottosuolo tradizionali in materiale inerte. Tali soluzioni garantiscono la raccolta dell'acqua e l'irrigazione passiva dal basso che può essere del 40% più efficiente rispetto ai soli irrigatori a scomparsa.

RACCOLTA DELLE ACQUE PIOVANE

L'acqua piovana in superficie può essere raccolta usando sistemi come quelli presenti sui tetti degli stadi.

L'acqua raccolta può essere portata nelle vasche di raccolta intorno allo stadio. In questo modo, l'acqua potrà essere usata per scopi non potabili.

Il riutilizzo dell'acqua può aiutare lo stadio a soddisfare la propria domanda di risorse idriche, garantendo sostenibilità e benefici di resilienza climatica, riducendo il volume dell'acqua che esce dalla zona e il volume delle vasche di laminazione necessarie. L'acqua piovana da aree trafficate (es. parcheggi) e l'acqua che deve essere atomizzata come uso finale (es. irrigazione) deve essere depurata al giusto livello. Una progettazione più sostenibile tenterà di trovare un equilibrio tra la raccolta dell'acqua e il suo drenaggio naturale nel sottosuolo (migliorando quindi la faglia acquifera sotterranea).



CASO STUDIO

STADE DU MOUSTOIR, LORIENT, FRANCIA

Al momento di stesura del presente, esiste un solo stadio in Francia il cui terreno di gioco sia dotato di un sistema di recupero del drenaggio dell'acqua dal prato stesso (grazie a un investimento di 100.000€ durante la costruzione nel 2016: lo Stade du Moustoir, casa dell'FC Lorient.

L'acqua viene analizzata, depurata e riutilizzata per il terreno di gioco o per i bagni.



IRRIGAZIONE

L'irrigazione comporta l'annaffiamento del terreno di gioco. Un giusto livello di irrigazione garantisce condizioni ottimali per il gioco. Esistono vari modi per ridurre oppure ottimizzare l'uso di acqua per irrigazione ed evitare eccessi. L'eccessiva irrigazione non è solo insostenibile ma è anche dannosa per il manto erboso. L'uso e la fonte dell'acqua devono essere sostenibili. La raccolta e l'immagazzinamento di acqua

piovana rappresentano un buon modo per ridurre la dipendenza dalla rete idrica.

Il primo passo fondamentale è comprendere il fabbisogno d'acqua del manto erboso e monitorare il livello di umidità del suolo alle radici per mantenerlo in un range ottimale. In seguito, sarà possibile ridurre l'uso di acqua usando varie tecniche, tra cui:

- Ridurre la frequenza di irrigazioni intensive per ridurre la quantità di acqua sull'erba che si perde per evaporazione
- Programmare cicli di irrigazione nel primo mattino per ridurre al minimo le perdite da evaporazione

FERTILIZZANTE

I fertilizzanti possono essere dannosi per l'ambiente quando avviene la percolazione o se i nutrienti sono lavati via dal profilo del terreno di gioco ed entrano nel sistema idrico locale. La loro produzione può inoltre comportare un grande rilascio di CO₂ nell'atmosfera. Lo scopo di una programmazione sostenibile dei fertilizzanti è quella di produrre il miglior manto possibile con il minimo apporto di nutrienti. Il programma di fertilizzazione del terreno di gioco deve essere sempre revisionato e regolato in base all'analisi del suolo e all'esperienza accumulata nella gestione di quella superficie.

L'applicazione frequente di piccole quantità di fertilizzante su prati gestiti intensivamente previene scatti indesiderati di crescita e riduce di molto il rischio di percolazione del fertilizzante nella rete idrica e il degrado della superficie. È necessario fare applicazioni precise in risposta ad analisi dettagliate del suolo e della superficie per evitare sprechi.



CASO STUDIO

CLERMONT FOOT 63 FC,
CLERMONT-FERRAND,
FRANCIA

Il terreno di gioco principale del Clermont Foot 63 FC è stato rifatto nell'estate del 2021 in seguito alla promozione del club in Ligue 1. Il club ha scelto un manto 100% naturale, caso unico in Ligue 1.

I campi nel centro sportivo sono anch'essi in erba 100% naturale. In tutti i terreni di gioco - sia quello principale che nel centro sportivo, non si usano fertilizzanti o pesticidi e nemmeno trattamenti di calore o luminosi.



GESTIONE DELLA SOSTENIBILITÀ

SOSTENIBILITÀ SI RIFERISCE ALLA SFIDA

DI SODDISFARE LE NECESSITÀ DI
OGGI SENZA COMPROMETTERE
LA POSSIBILITÀ DI SODDISFARE LE
NECESSITÀ DELLE GENERAZIONI
FUTURE.

→ **LA GESTIONE DEGLI IMPIANTI CALCISTICI HA UN IMPATTO SULLA SOSTENIBILITÀ SOCIALE, AMBIENTALE E FINANZIARIA, COMPORTANDO QUINDI IL BISOGNO DI SISTEMI DI GESTIONE SOLIDI.**

USO E GESTIONE CORRETTA DI UNO STADIO O DI UN IMPIANTO SPORTIVO

Gli stadi non devono essere solamente sostenibili nella loro progettazione; oltre il 70% della sostenibilità si trova nello sviluppo e attuazione di requisiti di uso sostenibile dello stadio in tutto il suo ciclo di vita. Potenzialmente, l'aspetto più importante della sostenibilità di uno stadio è il modo in cui esso è gestito ogni giorno. Sta all'operatore dello stadio mettere in atto i protocolli corretti in ogni aspetto che coinvolge la sostenibilità.

L'obiettivo della guida è di rendere gli operatori consapevoli della necessità

di attuare un ampio spettro di azioni sul tema della riduzione dell'uso di acqua, del consumo energetico, della gestione dei rifiuti e della giusta manutenzione e pulizia dello stadio. Si deve prendere inoltre in considerazione l'uso di materiali non plastici, il riciclo della carta e una vera e propria economia circolare nel ciclo di vita di certi elementi dello stadio.

GESTIONE RESPONSABILE

La gestione giornaliera degli stadi e degli impianti sportivi è un'area in cui c'è fondamentalmente bisogno di integrare e adottare linee guida sulla sostenibilità.

Gli stadi e gli impianti sportivi possono essere definiti edifici green quando applicano processi ambientalmente responsabili in tutto il loro ciclo di vita. Tali processi

non devono essere attuati solo nella progettazione e costruzione, ma sono cruciali nell'operatività, manutenzione, ristrutturazione e, infine, nella demolizione.

L'aspetto principale della sostenibilità ambientale di qualsiasi edificio, tra cui stadi e impianti sportivi, è la gestione delle operazioni e della manutenzione.

Un attento monitoraggio dell'uso dell'acqua e dell'energia garantirà un funzionamento quotidiano efficiente e sostenibile.

01. SISTEMA DI GESTIONE DELL'EDIFICIO

Un sistema di gestione dell'edificio (BMS) o una gestione sostenibile degli impianti (SFM) permette al gestore di attuare modifiche operative e architettoniche per ridurre l'impatto negativo dei loro edifici sugli occupanti e sull'ambiente.

Questo capitolo affronterà i seguenti punti:

EDUCAZIONE
ALLA GESTIONE

RIDUZIONE DEL CONSUMO
ENERGETICO NEGLI EDIFICI

RIDUZIONE DEL CONSUMO
IDRICO NEGLI EDIFICI

Una delle decisioni più importanti per le entità sportive è stabilire una politica coerente per la gestione sostenibile di edifici e impianti. Queste entità devono sviluppare manuali per la gestione degli impianti che presentino tutti i sistemi sostenibili possibili per ridurre il consumo energetico e idrico.

L'obiettivo finale di ogni gestore di impianti è definire procedure in cui gli edifici hanno un impatto ridotto, se non neutrale, sull'ambiente sia a breve che a lungo termine. Tale obiettivo può richiedere cambiamenti strutturali nelle metodologie di lavoro quotidiane e anche adattamenti nella struttura e nel formato dell'edificio stesso. I gestori di impianti sostenibili tenderanno di costruire un luogo di lavoro e di gioco salutare per le persone e per il pianeta focalizzandosi sull'ottenimento di un impatto positivo sull'ambiente. Tale scopo può essere raggiunto creando un luogo di lavoro più efficiente riducendo, riciclando o riutilizzando risorse che, nel lungo termine, porteranno a una riduzione dell'impronta di carbonio.

EDUCAZIONE ALLA GESTIONE

I gestori di stadi e impianti sportivi devono attuare strategie educative coerenti per presentare gli ultimi approcci sostenibili per gli edifici e i distretti.

La gestione degli impianti deve fornire formazione e istruzione specializzata per tutto il personale e anche per fornitori e visitatori. L'essenza della sostenibilità deve permeare tutti gli aspetti della gestione degli edifici.

Tutte le persone devono capire la necessità di avere livelli bassi e sostenibili di consumo energetico e idrico negli stadi e nelle pertinenze per raggiungere l'obiettivo di emissioni zero sul lungo termine.

RIDUZIONE DEL CONSUMO ENERGETICO NEGLI EDIFICI

I gestori degli impianti dovranno mettere a punto un processo di analisi per valutare lo stato attuale degli edifici in termini di consumo energetico e le relative fonti di energia per illuminazione, riscaldamento o climatizzazione dell'aria. Partendo da questa analisi, è possibile proporre una serie di strategie per migliorare l'efficienza energetica dell'edificio sia tramite l'installazione di illuminazione a basso consumo (LED) in tutte le zone o l'installazione di dispositivi più efficienti per la climatizzazione, il riscaldamento e per le cucine.

Si possono intraprendere azioni per generare autonomamente energia con pannelli solari o turbine eoliche. Tali misure riducono i consumi o possono addirittura portare alla produzione netta di energia.

RIDUZIONE DEL CONSUMO IDRICO NEGLI EDIFICI

I gestori degli impianti devono impegnarsi a ridurre il consumo di acqua introducendo pratiche sostenibili tramite dispositivi a basso consumo di acqua. In alcuni casi è possibile utilizzare dispositivi senz'acqua come gli orinatoi.

Gli edifici possono addirittura impiegare sistemi di raccolta dell'acqua per raccogliere l'acqua piovana dai tetti. Tale acqua viene raccolta in serbatoi e usata per il sistema delle acque grigie dell'edificio e per irrigare le aree verdi.



CASO STUDIO

GALATASARAY AŞ NEF STADYUMU, ISTANBUL

Il Galatasaray AŞ ha installato un tetto solare sul proprio stadio per ridurre i costi energetici, generando più elettricità di quanta ne consumi.

La strategia di gestione del club per tagliare i costi dell'energia è stata un successo: il sistema genera fino a 4,2 megawatt usando 10.404 pannelli solari fotovoltaici per un risparmio di centinaia di migliaia di Euro all'anno.

C2. AREE VERDI E TECNOLOGIA SMART

Questo capitolo affronterà i seguenti punti:

AREE VERDI

TECNOLOGIE
SMART

AREE VERDI

La gestione sostenibile del paesaggio è tesa a garantire che tutte le aree esterne dell'edificio siano curate in modo da usare poca energia e poca acqua, sia su base giornaliera che durante gli eventi.

Il gestore dell'impianto deve adottare risorse a basso consumo per le aree verdi, per esempio, usando soluzioni a LED per l'illuminazione dei corridoi e del terreno di gioco.

I sistemi di irrigazione possono ridurre i consumi garantendo un drenaggio adeguato e introducendo sistemi di recupero dell'acqua come quelli per la raccolta di acqua piovana. È fortemente consigliato usare fertilizzanti sostenibili che siano il più biologici possibile.

VEICOLI SOSTENIBILI IN IMPIANTI SPORTIVI SOSTENIBILI

I gestori di impianti sostenibili possono ridurre l'impronta di carbonio delle loro strutture riducendo o eliminando la flotta di veicoli che usa combustibili fossili, preferendo veicoli elettrici o a idrogeno.

Un complesso sportivo sostenibile punta all'uso di veicoli sostenibili o elettrici per gli spostamenti sia all'interno che all'esterno del complesso. L'uso di veicoli sostenibili può inoltre essere esteso al di fuori dell'impianto sportivo richiedendo a giocatori e dipendenti di usare mezzi di trasporto più sostenibili. Molti settori aziendali impongono la necessità di usare forme di trasporto sostenibile. I club o le aziende potrebbero voler adottare uno stile di vita sostenibile e dare l'esempio alla società.

MACCHINARI E STRUMENTI DI MANUTENZIONE

Tradizionalmente, i macchinari e strumenti di manutenzione del terreno di gioco hanno avuto una forte dipendenza dall'uso di motori a combustione interna. Oggi esistono varie alternative elettriche, dai tosaerba ai trattori elettrici.

L'uso di strumenti elettrici è consigliato per ridurre le emissioni di carbonio, l'inquinamento acustico e i rischi di pericolose perdite di carburante. Gli stadi più ecologici usano unicamente strumenti di manutenzione elettrici, evitando l'uso di benzina o gasolio.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE (IA) E GESTIONE DI PRECISIONE DEL PRATO

La disponibilità di tecnologie innovative che testano automaticamente una superficie in erba naturale aumenta di giorno in giorno.

Tali tecnologie sviluppano programmi di gestione basati sulle necessità di ogni zona. L'automazione focalizzata dovrebbe ridurre ogni errore umano e tradursi in un gran risparmio di costi e sostanziali benefici per l'ambiente. Il terreno di gioco è il centro dello stadio e ha bisogno di trattamenti sostenibili specifici che usino meno acqua, meno fertilizzanti biologici, ecc.

GESTIONE DELLE MALATTIE E DEI PARASSITI

Lo scopo della gestione delle malattie e dei parassiti è quello di produrre manti di alta qualità riducendo al minimo l'uso di pesticidi chimici che potrebbero essere dannosi per gli umani e per gli ambienti.

La legislazione sull'uso dei pesticidi in Europa sta diventando sempre più stringente con il ritiro dal mercato di molti prodotti tradizionali. La gestione integrata dei parassiti (*Integrated Pest*

Management, IPM) si basa sull'uso di pratiche orticole comprovate unite all'uso di prati ben adattati per compensare i requisiti dell'intervento chimico. Qualora vi sia bisogno di usare prodotti chimici per proteggere l'erba, è essenziale operare scelte corrette osservando la legislazione locale.



Intelligenza Artificiale per la gestione di precisione del prato



CASO STUDIO

TOTTENHAM HOTSPUR STADIUM, LONDRA

Lo Stadio del Tottenham Hotspur è un esempio di sostenibilità su ampia scala. La filosofia del club è quella di essere "appassionati del nostro pianeta", delineando una strategia che promuove l'ambiente piantando centinaia di alberi e arbusti, fa attenzione alla gestione dei rifiuti e la riduzione di oggetti monouso nello stadio. Lo stadio cerca di promuovere l'accessibilità usando più forme alternative di trasporto sostenibile e veicoli che non usano combustibili fossili.

Inoltre, il club finanzia iniziative didattiche per ispirare i giovani delle comunità locali ad abbracciare i principi della sostenibilità. Il club ha sottoscritto la campagna ONU *Race to Zero* ed è tra i fondatori di *Count Us In*, un movimento che punta a mobilitare un miliardo di persone contro il cambiamento climatico. Il club fa parte della *British Association for Sustainable Sport* (BASIS), il cuore della sostenibilità nello sport del Regno Unito.

TECNOLOGIE SMART

Questo capitolo farà una panoramica di alto livello delle tecnologie esistenti. Tuttavia, vista la velocità in cui le nuove tecnologie si sviluppano, potrebbe essere presto obsoleto.

- Obiettivi di una tecnologia smart
- Caratteristiche principali
- Inmotica e domotica
- Internet of Things (IoT)

OBIETTIVI DI UN EDIFICIO SMART

Gli obiettivi di un edificio smart sono:

Obiettivi architettonici

Soddisfare le necessità presenti e future degli occupanti, proprietari e gestori dell'edificio. Gli edifici devono soddisfare le necessità degli utenti. Tuttavia, gli occupanti potrebbero cambiare il modo in cui un edificio è usato in relativamente poco tempo. I cambiamenti nella densità di occupazione o la riorganizzazione della planimetria possono influire sia sull'architettura che sui sistemi meccanici dell'edificio. I sistemi smart permettono di avere questa flessibilità e garantiscono che il nuovo formato mantenga il livello corretto di gestione delle informazioni. La flessibilità, sia a livello strutturale che in servizi e sistemi, è l'essenza degli edifici smart. La capacità di rispondere al cambiamento è fondamentale.

Obiettivi tecnologici

La tecnologia è l'essenza degli edifici smart. I gestori di impianti devono essere al corrente delle ultime soluzioni e progressi nelle telecomunicazioni per controllare e gestire l'automazione degli impianti. Gli edifici smart puntano a garantire sempre la disponibilità di informazioni accurate sul comfort dell'edificio (temperatura, umidità, accumulo solare e ombra) oltre che sulla sicurezza dell'edificio (controllo degli accessi e zone di sicurezza).

Gli edifici smart monitorano i sistemi igienici e per il comfort (ventilazione e climatizzazione, controllo della temperatura, qualità dell'aria, filtri, ecc.). Le soluzioni tecnologiche possono monitorare il numero di spettatori che entra ed esce, analizzare i movimenti delle folle e prevedere potenziali situazioni di rischio. Gli edifici smart forniscono

informazioni da far analizzare ai gestori. Dati precisi facilitano le decisioni sull'operatività efficiente e sostenibile dello stadio o dell'impianto sportivo e aiutano i gestori a raggiungere i propri obiettivi in fatto di:

- Obiettivi ambientali

Gli edifici smart offrono sistemi per garantire ambienti salutarie e ridurre le emissioni di carbonio. La tecnologia smart analizza e controlla la reazione di edifici e impianti all'ambiente e monitora l'efficienza di tutti i sistemi per ottenere un risparmio energetico nelle operazioni quotidiane e durante gli eventi.

- Obiettivi economici

Gli edifici smart cercano benefici economici e gestionali riducendo i costi operativi e di manutenzione. Le informazioni sui costi degli edifici possono essere analizzate in tempo

reale con misure di mitigazione introdotte qualora certi aspetti degli impianti non offrano al cliente alcun beneficio economico. È possibile usare dati accurati da sistemi smart per assicurare l'uso corretto ed efficiente dei sistemi dell'edificio, allungando in questo modo la vita utile dell'impianto.

- Materiali edilizi smart

I materiali usati nella costruzione di un edificio smart devono essere ben selezionati: devono rispettare l'ambiente ed essere riciclabili (es. alluminio).

Le costruzioni dette "edifici green" non posseggono soltanto sistemi integrati di automazione ma sono anche progettate per ridurre gli impatti negativi sulla salute umana e sull'ambiente in cui sono costruite. Le strutture e i processi degli edifici green sono rispettosi dell'ambiente e garantiscono l'uso efficiente

delle risorse nell'intero ciclo di vita dell'edificio. Il risparmio di costi nella manutenzione e gestione delle costruzioni deve giustificare l'investimento iniziale. Le seguenti caratteristiche rendono un edificio intelligente e rispettoso dell'ambiente:

- Sistemi di raccolta delle acque piovane da usare nei sanitari,
- Programmi di recupero e trattamento dei rifiuti,
- Sistemi di conservazione delle risorse,
- Uso di materiali che rispettano l'ambiente,
- Uso di piante su facciate e giardini pensili.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Essere efficiente nei consumi. Un edificio smart è dotato di sistemi di risparmio di energia e di acqua. Tali sistemi di controllo si basano sulle informazioni sui consumi. Il sistema

di controllo deve essere pienamente integrato nell'edificio, automatizzato centralmente per ottimizzare le operazioni e gestito elettronicamente.

Essere sicuro. Gli edifici smart sono estremamente sicuri e integrano i sistemi di sicurezza più innovativi. La tecnologia smart è molto sofisticata e offre vari livelli di sicurezza per tutte le aree dello stadio o dell'impianto sportivo. I dispositivi di controllo dei movimenti, telecamere e sistemi infrarossi notturni possono garantire al personale di gestione e di sicurezza dell'impianto il pieno controllo sui rischi potenziali, specialmente durante gli eventi in cui questi rischi sono più prevalenti.

Essere flessibile. Gli edifici smart si adattano molto bene e permettono l'integrazione di continui aggiornamenti tecnologici nel tempo. La tecnologia avanza molto velocemente e i criteri smart permettono l'applicazione degli ultimi

sistemi e programmi per edifici e aree verdi.

Essere ergonomico. Gli edifici smart devono essere confortevoli, uno dei loro obiettivi principali è facilitare la vita degli occupanti. L'applicazione di criteri ergonomici può migliorare lo stile di vita degli utenti dell'edificio, incoraggiando un'etica di lavoro migliore e più efficiente per il personale.

INMOTICA E DOMOTICA

Gli impianti e i sistemi di un edificio smart sono controllati e gestiti da inmotica o automazione dell'edificio. L'automazione dell'edificio permette il monitoraggio generale dell'operatività dell'edificio. Inoltre, offre un controllo degli accessi ottimale e un monitoraggio continuo delle persone che entrano nell'edificio allo scopo di ridurre il consumo energetico e aumentare il comfort e la sicurezza degli occupanti. L'operatività e gli allarmi dell'edificio possono

essere monitorati e controllati attraverso la centralizzazione dei dati e dei parametri di misurazione. L'automazione dell'edificio integra la domotica interna con una struttura di rete.

INTERNET OF THINGS (IOT)

L'*Internet of Things* (IoT) descrive oggetti fisici (o gruppi di oggetti) dotati di sensori, abilità di calcolo, software e altre tecnologie che si connettono e scambiano dati con altri dispositivi e sistemi via Internet o altre reti di comunicazione. Il termine "*Internet of Things*" è ritenuto errato perché i dispositivi non devono essere per forza connessi a Internet ma semplicemente connessi a una rete qualsiasi e avere un indirizzo individuale. Questo campo si è evoluto grazie alla convergenza di varie tecnologie, tra cui *ubiquitous computing*, sensori su oggetti, sistemi sempre più integrati e *machine learning*.



CASO STUDIO

STADE VÉLODROME, MARSIGLIA

Lo Stade Vélodrome è la prima infrastruttura importante a connettersi al 5G e ad avere un'intera rete di sensori connessi gestiti centralmente grazie alla tecnologia IoT.

03. GESTIONE DEGLI EVENTI

SISTEMA DI GESTIONE DEGLI EVENTI UEFA ESG

La UEFA sta attualmente sviluppando il cosiddetto Sistema di Gestione degli Eventi ESG allo scopo di: definire standard di sostenibilità per il calcio basati su buone pratiche negli eventi calcistici; per allinearsi ai livelli di maturità attesi e stabiliti dalla Strategia UEFA 2030 per la Sostenibilità del Calcio; per applicare progressivamente il sistema agli eventi UEFA e monitorarne i progressi; e per incoraggiarne l'adozione da parte di tutti gli organizzatori di eventi calcistici come associazioni nazionali, leghe e club.

→ Il sistema deve essere definito tramite una lunga fase di consultazione che identifichi criteri di sostenibilità da applicare agli eventi calcistici. Questa fase include le seguenti aree d'analisi, ognuna di essa divisa in sei livelli di maturità:

AMBIENTALE

Azione climatica;
Economia circolare;
Infrastruttura sostenibile;
Mobilità degli spettatori; e
Mobilità degli organizzatori

SOCIALE

Diritti Umani;
Anti-discriminazione;
Uguaglianza & inclusione;
Protezione dei minori e giovani;
Accessibilità;
Ristorazione; e
Salute & Benessere

GOVERNANCE

Buona *governance* e impatto economico

In pratica, a ogni evento calcistico è assegnato in anticipo un livello di maturità da raggiungere che va da Livello 1 (Base) a Livello 2 (Consolidato), Livello 3 (Avanzato) e Livello 4 (Eccellente). Inoltre, un livello a cui aspirare punta a fornire incentivi per i "migliori della classe". Ogni livello è analizzato e verificato con criteri ben definiti. Il processo di verifica avviene alla fine di ogni evento.

La Divisione Social and Environmental Sustainability identificherà eventi pilota per testare il sistema insieme alle Associazioni Nazionali ospitanti in previsione della prima applicazione formale in occasione di UEFA EURO 2024.

La gestione di un impianto sportivo o stadio è una grande sfida quando si ospita un evento importante. Le procedure di gestione di un edificio durante gli eventi possono essere ben più intense di quelle giornaliere a causa della necessità di stabilire criteri sostenibili per gli eventi oltre a considerare le varie questioni di salute e sicurezza quando decine di migliaia di spettatori arrivano per un evento. L'obiettivo è quello di far sì che si mettano in atto misure sostenibili all'arrivo, utilizzo e abbandono dell'impianto da parte degli spettatori oltre alle relative operazioni di pulizia e manutenzione dell'impianto alla fine dell'evento.

SOLUZIONI PER BIGLIETTERIA E PAGAMENTI

In passato, le soluzioni per biglietteria e pagamenti usavano quantità enormi di carta. Si tratta di un approccio insostenibile per stadi

e impianti sportivi moderni che devono eliminare l'uso della carta per migliaia di biglietti, menù, programmi partita, ecc. Gli spettatori hanno sempre meno bisogno di avere un biglietto fisico con sé. Le soluzioni digitali riducono il bisogno di carta e la tendenza è quella di promuovere opzioni digitali sia per i pagamenti che per i biglietti. I biglietti digitali sono compatibili con gli scanner elettronici all'ingresso per accessi veloci e facilmente controllabili.

TICKETLESS

I biglietti sono necessari per permettere l'accesso a gran parte degli eventi sportivi, tuttavia, l'uso di carta e plastica per biglietti e pass non è sostenibile. Le tecnologie recenti garantiscono eventi *ticketless* che eliminano la necessità di biglietti di carta per accedere all'evento. I controlli all'entrata possono essere effettuati usando telefoni, codici QR

e altri lettori digitali di codici a barre. L'informazione può essere letta ed elaborata dall'operatore dell'impianto in molti modi. L'accesso *ticketless* è anche più efficiente, riducendo le file e migliorando il flusso della folla grazie alla capacità della tecnologia di leggere e validare immediatamente i biglietti. Questa opzione riduce anche i casi di falsificazione dei biglietti rispetto all'uso di tagliandi stampati.

CASHLESS

Gli stadi e gli impianti sportivi stanno sempre più adottando sistemi di pagamento cashless. I pagamenti *cashless* non sono solo efficienti dal punto di vista tecnologico, ma sono anche più igienici. Le soluzioni *cashless* rivoluzioneranno gli impianti sportivi. Le transazioni *cashless* sono convenienti sia per l'utente che per il ricevente; fanno risparmiare tempo e le app di pagamento permettono

a entrambe le parti di tracciare il movimento dei fondi in tempo reale. Migliorano anche la sicurezza poiché i pagamenti digitali sono sempre crittografati o convalidati. Inoltre, è molto più sicuro per le persone non portare dietro dei contanti. Sono disponibili varie opzioni di pagamento tramite portafogli digitali, app bancarie, carte e altri sistemi locali nei vari paesi.

PUBBLICITÀ

Una fonte importante di introiti per stadi e impianti sportivi sono gli annunci pubblicitari attivi e passivi presso la struttura. La pubblicità e la promozione degli sponsor principali dello stadio sono un elemento vitale dell'economia di molti club e associazioni.

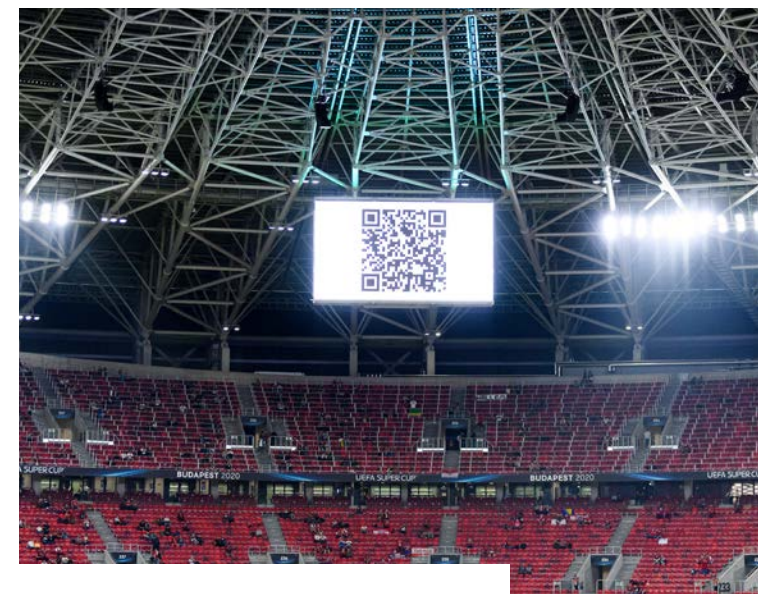
Una buona pubblicità non è solo commercialmente valida per un impianto ma può anche promuovere

l'attenzione verso temi sociali come l'istruzione e migliorare la coesione sociale. Nel lungo termine, la pubblicità aiuta a pagare i costi operativi dello stadio, a sostenere le squadre e a ridurre i prezzi dei biglietti per i tifosi. La pubblicità è uno dei pilastri fondamentali degli eventi sportivi e, per questo motivo, il luogo e la qualità dei media pubblicitari deve essere attentamente preso in considerazione negli impianti moderni. Questi introiti extra aiutano la sostenibilità economica dei club e delle associazioni.

MAXISCHERMI

Gli schermi LED sono parte integrante di tutti i progetti di stadi e impianti sportivi. Sono fondamentali per dare agli spettatori le informazioni di cui hanno bisogno nel giusto tempo. Una panoramica dell'evento allo stadio o nell'impianto sportivo può aiutare a ridurre il consumo di energia.

Gli schermi LED contengono tecnologie digitali avanzate che offrono molte opzioni ai proprietari degli stadi. Gli schermi mostrano immagini ad altissima qualità con un consumo energetico molto



Codice QR con le formazioni mostrato su maxischermo prima del calcio di inizio

basso, rendendoli estremamente rispettosi dell'ambiente su un ciclo di vita molto lungo. Gli schermi a [LED](#) possono essere programmati per mostrare vari contenuti, come immagini in movimento oppure dati e informazioni.

Gli schermi LED sono perfetti per la pubblicità e per fornire informazioni anche in situazioni di emergenza, dal momento che possono catturare l'attenzione degli spettatori con immagini luminose e dinamiche.



Cartelloni perimetrali

Si possono sviluppare contenuti per le diverse fasi di una partita, con informazioni, messaggi e schermate personalizzate per ogni impianto, dando al proprietario dello stadio pieno controllo sui messaggi. I contenuti possono essere controllati in remoto da qualsiasi luogo, anche città o paesi diversi. La sostenibilità è promossa dal lungo ciclo di vita e dalla bassa manutenzione degli schermi digitali che comportano costi operativi molto bassi.

CARTELLONI PERIMETRALI

I cartelloni perimetrali si trovano intorno al [terreno di gioco](#) e seguono regole precise per la sicurezza dei calciatori.

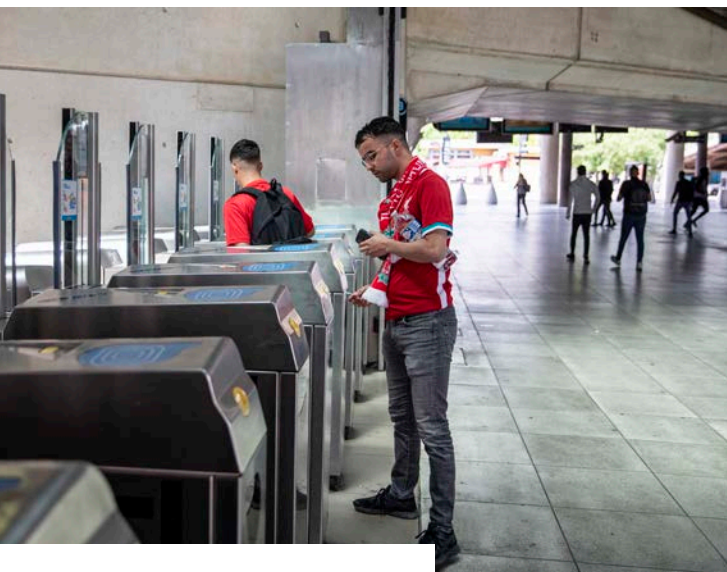
L'altezza dei cartelloni perimetrali è ridotta per assicurare la visibilità ottimale da parte degli spettatori, specialmente coloro che si trovano nelle file più a ridosso del campo. I cartelloni perimetrali

sono probabilmente la forma più conosciuta di inserzioni pubblicitarie negli stadi poiché possono essere visti da qualsiasi angolazione e in tempo reale durante le partite.

I cartelloni moderni non mostrano solo immagini statiche ma possono includere immagini in movimento e video. I cartelloni perimetrali possono essere anche usati in protocolli di sicurezza e di emergenza per informare e dirigere il pubblico in caso di necessità.

GESTIONE DELLA MOBILITÀ

La gestione della mobilità è spesso conosciuta come *Travel Demand Management* (TDM). Il [trasporto pubblico](#) è ancora l'opzione più sostenibile per il movimento di massa di spettatori e visitatori verso gli stadi e gli impianti sportivi. Quando si seleziona il luogo dove costruire un [impianto sportivo](#) importante, è fondamentale prendere in considerazione l'accesso alla rete



Tifosi in una stazione ferroviaria prima di una partita

ferroviaria e degli autobus.

Gli operatori di stadi e impianti sportivi devono prevedere l'accesso all'impianto con i trasporti pubblici, ovvero, accesso alle stazioni e terminal più vicini all'impianto. Si devono controllare direttamente aree di arrivo per taxi e altri trasporti pubblici e integrarle con servizi navetta da postazioni di park and ride. I criteri TDM devono

essere sviluppati dall'operatore dello stadio e dagli enti locali per incentivare gli spettatori a preferire il trasporto pubblico ai mezzi propri. Il TDM può essere definito come "qualsiasi azione tesa a influenzare il comportamento di viaggio delle persone in modo da presentare opzioni di mobilità alternativa e ridurre il traffico". Gli elementi principali del TDM includono quanto segue:

- Assicurare l'uso efficiente delle strade tramite gestione del traffico, concedendo un trattamento preferenziale agli utenti del trasporto pubblico, prevedere norme a favore di ciclisti e pedoni e attuare controlli sui parcheggi.
- Ridurre il numero di veicoli in zone congestionate.
- Migliorare l'infrastruttura dei trasporti pubblici.

La sfida principale per i gestori di stadi e impianti sportivi è quella di rendere l'accesso al trasporto pubblico conveniente ed efficiente e, al contempo, disincentivare l'uso di veicoli a motore privati.

OBIETTIVO FINALE: AUTO-SOSTENTAMENTO

L'auto-sostentamento si raggiunge quando un impianto diventa completamente autonomo dalla fornitura esterna. Questo significa che tutta l'energia è autoprodotta da fonti sostenibili e pulite (vento, pannelli fotovoltaici, ecc.) e l'acqua è presa in loco invece che dalla rete idrica raccogliendo e immagazzinando le acque piovane o usando pozzi naturali depurati nei pressi dell'impianto. La gestione dell'impianto sportivo può sviluppare altri concetti di auto-sostentamento, estendendolo addirittura alla produzione di cibo e auto-sostentamento in termini di immagazzinamento e vendita di cibo salutare. Un'entità auto-sostenibile può sviluppare la propria gestione dei rifiuti per produrre fertilizzanti per il terreno di gioco e anche biomassa per produrre energia. Un'opzione veramente circolare a 360 gradi è ovviamente difficile da ottenere ma può essere un obiettivo per il futuro.

04. GESTIONE DELLA FOLLA

La gestione della folla comporta pianificazione e gestione della maniera in cui il pubblico si unisce per un evento e si sposta all'interno e nei dintorni del luogo dell'evento. Una volta che un impianto o uno stadio è stato costruito, grandissimi gruppi di persone si incontreranno in quel luogo per gli eventi, il più delle volte in un tempo molto ridotto. Quando si progettano nuovi impianti, gli esperti devono analizzare il flusso di persone su vari periodi di tempo, assicurandosi che i percorsi degli spettatori siano mappati correttamente per assicurare un flusso di persone sicuro ed efficiente.

La gestione delle folle e la sicurezza sono temi spesso correlati. Si raccomanda ai lettori specializzati di far riferimento ai [Regolamenti UEFA sulla Sicurezza](#). Questo capitolo tratta di:

[FLUSSI DELLE FOLLE](#)

[RIDUZIONE DEI RISCHI](#)

[LIMITARE IL NUMERO DI INCIDENTI CHE RICHIEDANO SOCCORSO O GLI ATTI VIOLENTI](#)

[GESTIONE DELLE FILE](#)

[SEGNALETICA E ORIENTAMENTO](#)

FLUSSI DELLE FOLLE

L'obiettivo principale di un gestore responsabile è quello di garantire la sicurezza. Questo implica gestire persone con misure che limitano i loro comportamenti direttamente e indirettamente, specialmente in determinati momenti di picco.

Una parte fondamentale della progettazione di uno stadio o [impianto sportivo](#) risiede nel corretto dimensionamento di spazi per garantire un flusso ottimale di persone. I gestori dell'impianto devono mettere in atto i giusti protocolli di movimento delle persone per garantire la salute e la sicurezza di grandi folle che si riuniscono per un evento sportivo.

Creare un flusso costante di folla è fondamentale. L'architettura dell'impianto deve sempre permettere il movimento costante delle persone in ingresso e in uscita.

Per riuscirci è fondamentale avere degli spazi correttamente dimensionati, barriere che limitano il movimento delle persone e personale attivo che monitori e diriga i flussi a seconda dei casi.

Da un punto di vista gestionale, la prevenzione di una densità eccessiva di persone significa un controllo costante sul movimento di persone per garantire che il numero di tifosi che si trovano in un determinato luogo e momento sia sempre gestibile. Più diventa densa la folla, più sarà difficile da gestire e più probabilmente saranno necessarie misure di emergenza. Le politiche gestionali possono definire come controllare e ridurre la dimensione della folla in qualsiasi momento, sia scaglionando i tempi di entrata e di uscita, gestendo le tempistiche di metà evento oppure assicurandosi che l'edificio abbia

spazi correttamente dimensionati per la circolazione e l'assemblamento in modo da ridurre la densità di persone in qualsiasi momento.

Gli impianti sportivi devono mettere in atto misure adeguate per monitorare e misurare il flusso di persone nella struttura. Il personale formato deve gestire queste informazioni in tempo reale per garantire i giusti flussi e reagire al superamento di tali limiti.

RIDUZIONE DEI RISCHI

I rischi dovrebbero essere completamente eliminati ogniqualvolta possibile. Tuttavia, qualora questo non fosse possibile, si devono mettere in atto azioni di mitigazione per ridurre atti negativi al minimo.

Sono molti gli incidenti avvenuti a causa di una gestione errata delle folle e dei flussi di spettatori.

I gestori di stadi e impianti sportivi devono assicurarsi che il personale sia adeguatamente formato a ridurre i rischi al minimo sia nell'operatività giornaliera che durante le partite.

Rischio vuole anche dire che qualcosa può avvenire a prescindere dalla preparazione della gestione, per cui non è necessario soltanto ridurre i rischi ma anche sviluppare sistemi e protocolli di mitigazione qualora vi sia un incidente o altre situazioni pericolose.

Dai primi giorni di pianificazione in poi, gli stadi e gli impianti sportivi devono integrare sistemi per ridurre i rischi in loco. È necessario identificare tutti i rischi e pericoli potenziali. In seguito, si deve valutare la probabilità del verificarsi di tali rischi e le loro conseguenze. I gestori della folla applicheranno una scala di valori di

rischio per impostare le giuste priorità che gli permetteranno di mettere in atto le giuste azioni per eliminare o ridurre i rischi. La responsabilità dei diversi protocolli deve essere assegnata al personale specializzato dell'impianto. Il compito sarà quello di gestire e formare il proprio staff per gestire le situazioni, fissare scadenze per il completamento delle azioni e, infine, registrare il progresso dell'azione finché non è completata, e quindi imparare da esperienze diverse.

LIMITARE IL NUMERO DI INCIDENTI CHE RICHIEDANO SOCCORSO O GLI ATTI VIOLENTI

La minaccia più grande per un impianto sono le lesioni fisiche alle persone, sia a causa di incidenti o a causa di atti violenti dei visitatori. Gli impianti sportivi devono avere aree adeguate per i servizi di emergenza per gestire problemi di sicurezza,

incidenti e infortuni. Gli stadi devono avere aree mediche integrate nella loro progettazione dotate di strumenti e personale adatto a gestire il pronto soccorso in caso di infortuni o lesioni. Inoltre, i veicoli di emergenza devono poter accedere per gestire potenziali incendi o problemi strutturali mentre le ambulanze dovrebbero poter assistere e trattare i feriti più gravi per trasportarli verso ospedali e centri medici se necessario.

GESTIONE DELLE FILE

Una fila è una serie di persone che aspettano di accedere a un evento o di ricevere un prodotto. È un momento in cui la domanda è superiore alla capacità di accesso, oppure un momento di attesa prima dell'apertura di un evento. Le file sono percepite come una perdita di tempo o un disturbo mentre non si accede al luogo desiderato.

La gestione delle file è l'attuazione di un sistema che può controllare e ordinare il flusso di clienti mitigando gli effetti negativi dell'attesa sui visitatori. In linea di principio, sono due i parametri da gestire nelle file: il primo, il numero di canali o file; il secondo, il numero di fasi del servizio. Esistono quindi quattro tipologie possibili di gestione delle file in cui i parametri possono avere uno di questi due valori: singolo o multiplo. Per esempio:

- **Canale singolo, fase singola** vuol dire che c'è solo un punto di servizio e che gli utenti hanno a disposizione una sola fila. L'efficienza della fila dipende dall'efficienza del punto di servizio e dai mezzi a disposizione.
- **Canale singolo, multifase** vuol dire un punto di servizio con un processo di servizio a più fasi.
- **Multicanale, fase singola** c'è un solo servizio ma con canali o punti

servizi multipli in un processo di servizio a una fase.

- **Multicanale, multifase** ha vari punti di servizio per le file e un processo di servizio a più fasi.

Ognuno di questi sistemi è disponibile nell'accesso e nell'uscita di gran parte degli impianti sportivi e punti vendita, dai semplici negozi di merchandising all'accesso degli spettatori dalle varie porte. La gestione delle file ideale è l'eliminazione di ogni fila. Tuttavia, le file sono un fenomeno comune e perciò c'è bisogno di un modo controllato per migliorare l'esperienza dello spettatore nelle file riducendo il tempo di attesa.

La formazione delle file dipende da quattro aspetti principali, ovvero, la popolazione dei clienti, il numero di spettatori che arriva sul luogo e come ci arriva, in gruppo o individualmente.

L'elemento successivo è il

meccanismo di servizio che significa il numero di punti di servizio disponibili in qualsiasi momento e la loro capacità di ridurre i tempi di attesa. Infine ci sono le caratteristiche della coda che si riferiscono alla disciplina e al comportamento dei clienti.

Negli impianti moderni si devono prendere in considerazione gli ultimi ritrovati in fatto di gestione delle file tramite sistemi attivi e passivi sfruttando le tecnologie sul mercato. Il tempo è la cosa più importante per i clienti. Più corta e meglio gestita sarà la fila e migliore sarà la loro esperienza. L'obiettivo di un sistema di gestione delle file è quello di dare accesso il più velocemente possibile col minimo sforzo percepito evitando qualsiasi stress.

Un buon sistema di gestione delle file punta a ridurre il tempo di attesa reale e percepito, sforzandosi di

eliminare la possibilità di entrare nella fila sbagliata, informando i visitatori in tempo reale sullo stato delle file e permettendo loro di usare produttivamente il tempo di attesa.

SEGNALETICA E ORIENTAMENTO

È fondamentale che il pubblico che accede a un impianto sportivo o stadio abbia le giuste informazioni per muoversi nell'impianto e arrivare a destinazione senza problemi. Sono necessarie informazioni anche per accedere ad altre zone dell'impianto come bagni, ristoranti, ecc. e indicazioni chiare sui percorsi sicuri di evacuazione in caso di emergenza. Tutto questo è gestito da sistemi chiari di segnaletica e orientamento.

I sistemi efficaci di segnaletica e orientamento garantiranno ai visitatori di essere correttamente indirizzati verso qualsiasi destinazione, dall'inizio

dell'esperienza fino al luogo finale. Sono utili inoltre per sviluppare un brand o una percezione dello spettatore dell'individualità dell'impianto grazie all'uso di grafiche e loghi specifici per lo stadio o l'impianto. Ovviamente, il beneficio principale dei sistemi di orientamento è quello di far sapere alle persone dove andare ed evitare che si perdano. La gente sente il bisogno di essere confortevolmente indirizzata chiaramente verso la propria destinazione nel modo migliore e più sicuro possibile. Tutto questo comporta anche la necessità di familiarità del cliente in cui i visitatori devono sentirsi a proprio agio nell'esperienza di acquisto e capire come approcciarsi a spazi diversi. Un buon sistema di orientamento può sviluppare ed estendere il brand dell'impianto. La segnaletica può essere graficamente piacevole

e promuovere l'individualità dell'impianto, offrendo linee guida facili da seguire con un design accattivante. Infine, l'orientamento è essenziale per la salute e la sicurezza, specialmente quando ci sono grandi folle. È fondamentale avere un sistema che indichi direzioni per disperdere la folla in modo sicuro e ordinato. I sistemi di orientamento moderni possono essere statici o digitali. Le ultime tecnologie offrono agli impianti un modo per interagire con gli spettatori e anche cambiare istruzioni o direzioni in tempo reale, per migliorare le informazioni sul movimento offerte alle persone e per migliorare la qualità o la necessità di indicare alle persone quale direzione prendere.



Segnaletica della mappa di uno stadio

05. REVISIONE

La revisione della sostenibilità si usa per confrontare i protocolli di sostenibilità di uno stadio o impianto sportivo con le buone pratiche. La revisione può essere relativamente semplice, tuttavia, il monitoraggio continuo degli elementi sostenibili dell'impianto darà la vera misura del risparmio idrico, energetico e anche delle questioni e comportamenti sociali.

Le revisioni possono essere svolte mensilmente e divulgate per dimostrare che l'impianto abbraccia la sostenibilità, con la pubblicazione di dati reali che ne dimostrino la sostenibilità e come, con azioni sostenibili a lungo termine, questi dati possano migliorare nel tempo fino ad ottenere lo status desiderato di emissioni zero.



Le revisioni possono essere effettuate internamente o esternamente da revisori certificati o anche da entità statali ufficiali. Tali processi possono concentrarsi su vari aspetti della sostenibilità, come il rispetto dell'ambiente, la gestione dell'ambiente e i temi funzionale e possono essere estesi anche agli aspetti della società e della sicurezza.

Sono molti i benefici di una revisione continua della sostenibilità per uno stadio o per un impianto sportivo. Questi includono una panoramica del risparmio o produzione di energia e acqua, aumentare l'appel per i clienti, presentare valori sociali migliori, stimolare la fedeltà e l'orgoglio del personale dell'impianto e garantire il rispetto delle regole locali e nazionali.

06. ECONOMIA CIRCOLARE E GESTIONE DEI RIFIUTI

L'Economia circolare è un concetto con ramificazioni che toccano il cambiamento climatico, la biodiversità, l'inquinamento, i minerali in zone di conflitto e la socioeconomia.

Per ulteriori informazioni e guide sull'economia circolare, fare riferimento alla [Linee guida UEFA sull'Economia Circolare](#).

Questa sezione si concentra su:

CONCETTO DI ECONOMIA
CIRCOLARE

FRAMEWORK DELLE 4R:
RIDUCI-RIUSA-RICICLA-
RECUPERA

CIBO & BEVANDE

CONCETTO DI ECONOMIA CIRCOLARE

L'obiettivo di un'economia circolare è quello di ridurre radicalmente:

- l'uso di materie prime nei processi di produzione;
- la quantità di plastica dispersa e di cibo sprecato;
- l'impatto sulla natura.

La società ha da sempre seguito ciò che ora chiamiamo modello lineare - Prendi, Produci, Getta via - che è insostenibile in un ambiente limitato. Per troppo tempo si è ritenuto che le risorse naturali fossero infinite. Come disse Sir David Attenborough: "Chiunque creda alla crescita infinita in un pianeta che è fisicamente finito o è matto o è un economista".



Diagramma che illustra l'economia lineare



Diagramma che illustra l'economia circolare

L'economia circolare è una delle 11 politiche messe in atto dal team Sostenibilità della UEFA nella strategia Strength Through Unity, la cui missione è quella di ispirare, attivare e accelerare azioni collettive per il rispetto dei diritti umani e dell'ambiente all'interno del contesto del calcio europeo nell'ambito del quinto pilastro strategico dello UEFA: "Responsabilità".

Di contro, la metodologia 4R - Riduci, Riusa, Ricicla, Recupera - comporta un'efficiente riduzione dei rifiuti, tra i pilastri dell'economia circolare. È fondamentale educare la società a mettere in dubbio e a rivedere lo smaltimento di qualsiasi elemento in ogni fase della filiera produttiva.

In questo modello, un prodotto indesiderato può divenire una risorsa alla quale dare nuova vita riutilizzandola o trasformandola in un nuovo prodotto. Progetti e tecniche innovative di riciclo rendono possibile la separazione dei componenti dei prodotti indesiderati per la loro trasformazione e riutilizzo.

PARADIGMA DELLE R:

RIDUCI - RIUSA - RICICLA - RECUPERA

Gli stadi producono enormi masse di rifiuti e devono adottare varie strategie per gestirli e assicurarsi che siano riciclati. La gestione dei rifiuti sostenibile è uno dei pilastri dell'economia circolare ed è perciò essenziale avere un protocollo sostenibile per tutti i rifiuti prodotti in ogni impianto sportivo.

Ciò vuol dire assicurarsi che i rifiuti siano raccolti, differenziati, trattati e riciclati correttamente in modo da riutilizzarne il più possibile, allungando quindi la vita dei materiali che li compongono. Può anche voler dire riduzione dei rifiuti prodotti, per esempio, usando meno packaging per gli articoli venduti nell'impianto e, in particolare, usando meno plastica e scegliendo alternative più riciclabili. Una gestione dei rifiuti responsabile fa bene sia alla società

che all'ambiente e offre vari benefici economici.

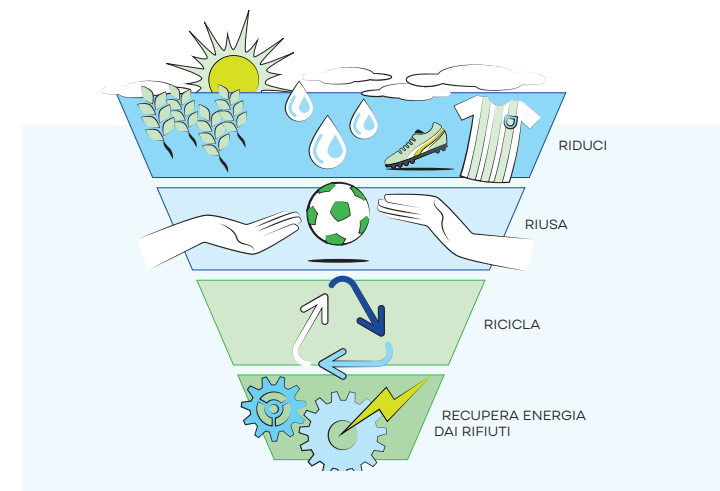
ESEMPI PRATICI DEL PARADIGMA DELLE R

Ridurre l'uso di carta

Gli impianti sportivi devono provare a ridurre la loro dipendenza da qualsiasi tipo di carta, per esempio, eliminando le copie cartacee dei documenti e condividendo informazioni in modo digitale. Altri modi per ridurre il consumo di carta sono il non stampare biglietti e brochure fisiche, fornire ricevute elettroniche per i pagamenti e ridurre la quantità di bicchieri di carta e *packaging* nelle zone commerciali.

Oggetti riutilizzabili

Si devono fare degli sforzi per impiegare oggetti riutilizzabili nelle zone ristorazione invece di bicchieri, posate e piatti di carta o plastica usa e getta. Nonostante la pulizia delle alternative riutilizzabili comporti un consumo d'acqua, è essenziale evitare l'impiego di oggetti monouso.



Piramide inversa del paradigma delle R

Rifiuti organici e compostaggio

Gli eventi generano spesso grandi quantità di rifiuti organici e non organici (es. *packaging*). Gli impianti possono sviluppare processi per compostare in loco i rifiuti organici da cibo e da manutenzione delle aree verdi. Il compostaggio è un processo microbico che converte il materiale organico in compost organico per il suolo che può essere riutilizzato come fertilizzante nelle aree verdi o anche nel terreno di gioco. Il compostaggio si fa da molti secoli ed è un modo naturale e sostenibile per apportare nutrienti organici alle piante e agli arbusti dell'impianto.



CASO STUDIO

PARC DES PRINCES, PARIGI

Il Parc des Princes, stadio del Paris Saint Germain FC, utilizza rifiuti organici per produrre il compost da utilizzare nel terreno di gioco. Parte dei rifiuti alimentari è usata come mangime per polli. Il club possiede inoltre un alveare e un orto usato da dipendenti, residenti e scuole del circondario.

Prodotti e *packaging* riciclabili

Negli stadi moderni in cui gli spazi commerciali e la vendita di prodotti sono importanti fonti di reddito, molti articoli sono venduti in *packaging* di plastica o altri materiali non sostenibili. Il controllo dei rifiuti da imballaggio è essenziale in un sistema di gestione sostenibile. L'obiettivo del *packaging* riciclabile deve poggiarsi sulla ricerca di nuovi sistemi di *packaging* prodotti in materiale riutilizzabile, sia direttamente che in seguito a determinati trattamenti. Il *packaging* sostenibile può essere fatto con materiali riciclabili come vetro, metallo, cartone, carta e certi nuovi tipi di plastica. La forma più comune di *packaging* riciclabile è il cartone corrugato. Si consiglia di apporre etichette che mostrino come si deve riciclare il *packaging* per aumentare le possibilità di riutilizzo. L'obiettivo principale è avere zero

rifiuti, ovvero, usare, riusare o riciclare tutti i materiali senza scarto alcuno. Tale fine può essere raggiunto usando varie soluzioni innovative per trasformare il processo di *packaging* in un sistema a rifiuti zero.

Banche del cibo

Gli stadi e gli impianti sportivi producono e preparano grandi quantità di cibo per spettatori e visitatori. Il cibo è normalmente prodotto in loco e spesso restano avanzi dopo l'evento. Le banche del cibo sono solitamente organizzazioni senza scopo di lucro che organizzano la raccolta di cibo donato e lo distribuiscono ai bisognosi, sia della comunità locale che a livello nazionale. Si raccomanda l'adozione di una soluzione simile in modo da non gettare via il cibo avanzato ma di farlo pervenire ai meno fortunati che non hanno facile accesso al cibo.

Tuttavia, è necessario controllare i regolamenti locali poiché alcuni paesi non permettono la donazione di cibo per motivi sanitari e di sicurezza.

Plastica monouso e materiali riutilizzabili

È estremamente importante ridurre o eliminare l'uso di plastica monouso e altri sistemi di *packaging* simili. I rifiuti generati da questi materiali sono molto inquinanti e difficili da eliminare. Molti grandi utilizzatori di plastica stanno cercando di passare a prodotti riutilizzabili o materiali alternativi facili da riciclare, come piatti e bicchieri di carta. La plastica monouso è uno dei maggiori inquinanti per il suolo e per il mare e impiega secoli per degradarsi.

GESTIONE DEI RIFIUTI E RICICLO

Gestire i rifiuti in modo sostenibile significa controllarli e implementare i più efficaci metodi di raccolta, trasporto, selezione e smaltimento di vari elementi per avere un sistema che non mette a rischio l'ambiente o la salute umana e per lasciare un mondo migliore alle generazioni future.

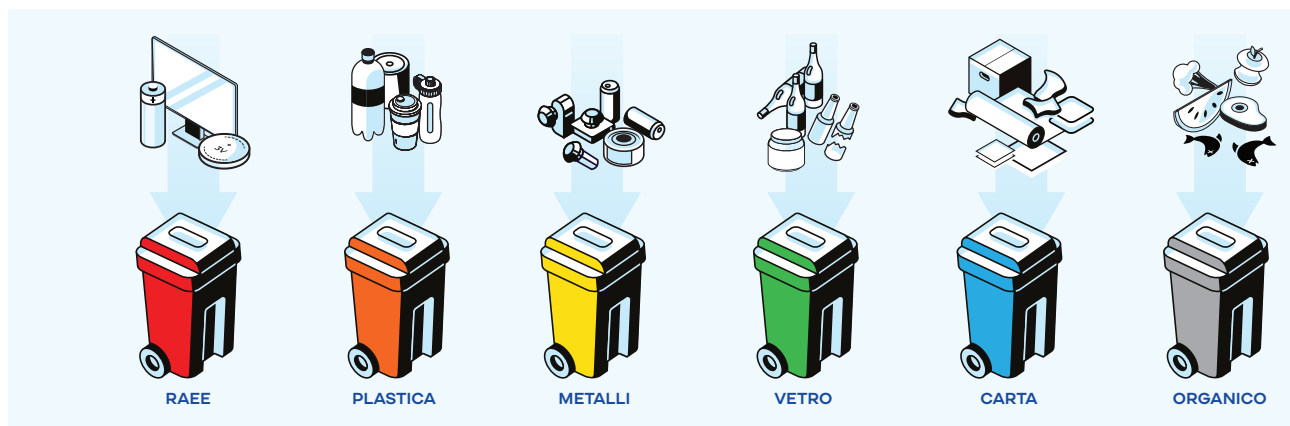
Gli impianti sportivi possono ridurre e gestire i propri rifiuti in molti modi diversi. Un metodo è quello di considerare il numero di materiali usati negli stadi, sceglierne alcuni su cui concentrarsi, ridurre quel rifiuto e cercare di riutilizzarlo più possibile. I tipi più diffusi di gestione dei rifiuti sono il riciclo, l'incenerimento, il conferimento in discarica, il trattamento biologico e l'alimentazione animale. Si possono anche donare rifiuti per aiutare l'agricoltura sostenibile locale, così come i residui alimentari dopo le

partite.

Cassonetti per il riciclo

Di recente i cassonetti per il riciclo progettati per promuovere la raccolta differenziata sono diventati molto comuni in qualsiasi area di consumo, da quelle residenziali agli uffici. Occorre che tutti ci abituiamo a identificare i vari tipi di rifiuto e smaltirli correttamente. Ciò richiede l'installazione di vari cassonetti per garantire che il contenuto specifico di ognuno sia conferito nel centro corretto per poter essere riciclati. I principali cassonetti e contenitori nelle strutture commerciali e istituzionali:

- **Rifiuti elettronici:** per tutti i rifiuti da apparecchi e sistemi elettronici
- **Plastica:** per tutti i rifiuti prodotti da vari tipi di plastica
- **Metallo:** per tutti i rifiuti da oggetti metallici e elementi composti solamente da materiali diversi come le lattine
- **Vetro:** per bottiglie in vetro, caraffe, ecc.
- **Carta:** per tutti i tipi di carta e cartone, soprattutto packaging
- **Organico:** per i rifiuti alimentari o da altre fonti organiche che possono essere usate per il compostaggio



CIBO E BEVANDE

Tutti gli eventi importanti in stadi e impianti sportivi offrono cibo e bevande agli spettatori. La gestione della fornitura e del riciclo di questi elementi deve essere una parte importante dei protocolli della partita del giorno applicabili a tutti gli eventi.

La gestione sostenibile del cibo e delle bevande in qualsiasi impianto sportivo richiede un'attenta analisi della fonte di tutti i prodotti e la comprensione della loro produzione e coltivazione, oltre al loro uso di fertilizzanti o prodotti organici e sostenibili per aiutarne la crescita. I fornitori alimentari devono prestare attenzione alla propria impronta di carbonio e ambientale, sforzandosi a ridurre rifiuti, inquinamento ed emissioni per ridurre il loro impatto sull'ambiente.

Negli ultimi anni, il pubblico è divenuto sempre più consapevole della necessità di acquistare prodotti biologici e sostenibili a prescindere dal loro costo maggiore.

L'obiettivo principale della produzione e distribuzione sostenibile di cibo è insito nella responsabilità della società nel monitorare la produzione, la fornitura e il consumo di cibo sicuro e nutriente in un settore economicamente valido che protegga e promuova l'ambiente naturale e migliori la qualità di vita sia attuale che futura.

Uno degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'ONU è quello di garantire cibo per tutti. Per questo motivo, i produttori devono mantenere le condizioni giuste per assicurare terreni fertili e una fornitura continua di acqua pulita usando fertilizzanti organici e

sostenibili e, al contempo, riducendo il consumo di energia e acqua.

USO DI CIBO BIOLOGICO

Si raccomanda l'uso di cibo biologico negli stadi, il che garantisce bassi consumi energetici, ridotto consumo d'acqua e nessuno o scarso uso di fertilizzanti per la coltivazione. Inoltre i cibi biologici spesso sono prodotti a livello locale, con una riduzione dell'impronta di carbonio legata al trasporto. Occorre fare attenzione a garantire la corretta fornitura di cibo biologico allo stadio e sensibilizzare sui benefici di questi prodotti in tutta la comunità.

USO DI PRODOTTI LOCALI

La scelta di usare cibi prodotti a livello locale più possibile ha molti vantaggi e riduce il bisogno di trasporto. I prodotti locali possono anche migliorare il modo in cui lo stadio viene percepito dalla comunità

locale poiché il cibo è distribuito localmente e prodotto da fornitori della zona. Se il cibo è prodotto con metodi biologici, con concimi senza fertilizzanti chimici e accompagnati da un certificato di sostenibilità, tutto questo ha ancora maggiori vantaggi.

SCELTE ALIMENTARI SALUTARI

Sicuramente c'è bisogno di politiche alimentari sane negli impianti sportivi. Ci sono tanti approcci diversi all'alimentazione che possono garantire cibo e bevande salutari e di alta qualità. Il fabbisogno nutrizionale degli sportivi deve essere attentamente studiato e la loro dieta deve essere fatta su misura per ogni individuo e per i requisiti specifici di ogni sport.

Tutti gli impianti dovrebbero individuare una politica alimentare sana non solo per far sì che tutti mangino meglio, ma anche per

selezionare attentamente la provenienza dei prodotti e assicurarsi che siano stati coltivati in modo sostenibile. L'uso di rifiuti organici, di fertilizzanti e additivi chimici deve essere indicato sulla confezione per far sì che gli atleti possano comprendere il contenuto del cibo e essere a conoscenza di eventuali additivi potenzialmente dannosi per il corpo o addirittura in contrasto con le regole nazionali o internazionali.

Le abitudini alimentari e la dieta sono specifici per ogni cultura, ma in molti paesi esistono cibi locali salutari che potrebbero guidare le scelte alimentari offerte negli impianti sportivi.

RISTORAZIONE

La ristorazione è molto diffusa negli stadi moderni e negli impianti sportivi per offrire cibo allo staff e agli spettatori; è un campo in cui

la sostenibilità e le sane abitudini alimentari possono essere promosse, ad esempio fornendo menu ecosostenibili.



Staff Bistro Area



Packaging "Just Eat"
durante la finale di UEFA
Champions League
femminile 2021/22

La ristorazione può essere una fonte di uso d'energia, sia gas che elettricità, e, ancora più importante, genera rifiuti. Una ristorazione sostenibile include la produzione di cibo in loco e menu che richiedono bassi consumi energetici.

ATTENZIONE AGLI IMBALLAGGI

Il *packaging* è un elemento chiave dell'economia circolare e delle sue politiche. Recentemente, la percezione sia dei consumatori che dei politici si è concentrata sulla necessità di imballaggi responsabili e sul concetto di ridurre, riutilizzare e riciclare, che è diventato parte delle aziende sostenibili.

Il *packaging* sostenibile inizia dalla corretta progettazione dell'imballaggio per un successivo riciclo. Anche se alcuni studi hanno dimostrato che l'uso di energia e risorse necessarie per riutilizzare un imballaggio è maggiore rispetto al non riutilizzo, questi problemi sono stati risolti e lo sviluppo di un sistema a circuito chiuso resta sempre preferibile.

L'enfasi deve essere sul riutilizzo e sull'evitare il concetto di "uso singolo" più possibile. Gli impianti

sportivi dovrebbero adottare prodotti riutilizzabili come bicchieri, buste, bottiglie e altri contenitori che possono essere riutilizzati molte volte.

I materiali di nuova progettazione sono costruiti per evitare l'impiego di derivati da carburanti fossili (plastica); ne sono un esempio le bioplastiche, anche se produrne un quantitativo sufficiente per rispondere alla domanda può essere problematico. I contenitori sostenibili in carta sono sempre più diffusi come sostituti della plastica e sono completamente riciclabili, ma è necessario fare attenzione a evitare un'eccessiva riduzione di alberi o deforestazione.

Uno dei modi più semplici per garantire un *packaging* sostenibile è eliminare la necessità di imballare insieme i prodotti, se non necessario per proteggere il cibo o mantenerlo fresco.



CASO STUDIO

STUTTGART ARENA, GERMANIA

La Stuttgart Arena in Germania ha adottato un nuovo concetto di ristorazione, offrendo cibo sano, soprattutto cooperando con marchi vegani come Veganz. L'accento è sulla regionalità, sull'innovazione, la freschezza e la sostenibilità, con un chiaro impegno a ridurre le emissioni.

La carne sarà ridotta al 30% delle possibili scelte entro il 2030 e la squadra sta sviluppando un ventaglio di prodotti vegetariani e vegani più ampio. Tutti i materiali di *packaging* saranno al 100% rinnovabili, biodegradabili o riciclabili.

Allo stadio sono anche stati studiati e adottati un protocollo di condivisione di risorse alimentari e di riduzione degli scarti alimentari.



CASO STUDIO

PARKEN STADIUM,
COPENHAGEN
(F.C. COPENHAGEN E LA
NAZIONALE DANESE)

Pochi campi da calcio possono vantare un ristorante stellato: il Geranium, all'ottavo piano del Parken Stadium, ne ha ben due. E non finisce qui. Troviamo lo chef Rasmus Kofoed, vincitore della medaglia d'oro al Bocuse d'Or nel 2011 e il cui ristorante è 45° nella classifica dei 50 migliori ristoranti al mondo [World's 50 Best Restaurants](#) del 2013.

In linea con il nome e il prestigio di un tale ristorante, il Geranium è ospitato dal F.C. Copenhagen, uno dei club più forti della Danimarca, così come la nazionale danese, che vinse il Campionato Europeo UEFA nel 1992.

07. CASO STUDIO DI UN CENTRO SPORTIVO



INF training facilities,
Clairefontaine, Francia

Ci sono molti esempi di buone pratiche nella gestione di stadi, soprattutto durante gli eventi, che considerano le conseguenze della presenza di grandi folle e la gestione dei rifiuti. D'altro canto, i centri sportivi sono utilizzati 365 giorni l'anno da molte squadre, dai professionisti ai settori giovanili.

Il caso studio di cui sotto offre una disamina esaustiva da parte dell'**Istituto Nazionale Francese sul Calcio di Clairefontaine**. È un ottimo esempio di impianto sportivo, un grande campus, aree verdi, campi da allenamento ed edifici usati dalle squadre di calcio del paese. Il Campus ha effettivamente integrato le questioni legate alla sostenibilità, tra cui:

EDILIZIA

Costruzione di un edificio a basso consumo energetico

L'intensità dell'illuminazione interna cambia a seconda della luminosità esterna, in linea con i più alti parametri di qualità ambientale. Moderni sistemi intelligenti monitorano i livelli di luce negli edifici e la regolano nei diversi momenti della giornata e nelle stagioni più buie. Questo sistema riduce il consumo energetico negli uffici, usando solo ciò che è necessario in ogni singolo momento.

Garage per la ricarica delle auto elettriche da golf usato presso il centro

La struttura ha una zona speciale di stoccaggio e ricarica delle auto elettriche da golf in uso presso il centro. Ciò garantisce che tutti i

veicoli sostenibili siano carichi e pronti all'uso.

Passaggio a illuminazione a LED (percorsi esterni, edifici e aree coperte)

Il passaggio dai sistemi di illuminazione tradizionale a quelli a basso consumo ha portato a una notevole riduzione di consumo energetico.

L'impianto INF Training Centre ha risparmiato di conseguenza nei costi.

Installazione di riduttori di flusso idrico

In linea con le linee guida sostenibili per la riduzione di consumo idrico, la struttura ha installato sistemi per ridurre il consumo d'acqua, mantenendolo più basso possibile.

SERVIZI

Consumo energetico ridotto attraverso campagne di sensibilizzazione (staff e pubblico)

La struttura INF ha cercato di adottare misure di educazione per includere la sostenibilità tra gli obiettivi dello staff, incoraggiando azioni volte a evitare un consumo energetico eccessivo o non necessario.

Forte riduzione nell'uso di bottiglie di plastica nei ristoranti, sostituite da caraffe di acqua filtrata

Il centro ha ridotto l'uso di bottiglie di plastica usa e getta. Al loro posto vengono usate caraffe di acqua microfiltrata.

Sostituzione di bicchieri monouso con bicchieri 100% riutilizzabili

Il centro ha ridotto il consumo di prodotti in carta non riutilizzabili

con l'introduzione di bicchieri completamente riutilizzabili.

Acquisto di una flotta di auto elettriche da golf e riduzione al minimo dell'uso di veicoli a petrolio

L'introduzione di una strategia per la mobilità sostenibile ha portato all'uso di veicoli elettrici nel centro, riducendo l'impronta di carbonio per i trasporti quotidiani in loco.

Riciclo e riutilizzo di cialde di caffè

Un aspetto ben riuscito nella politica di gestione dei rifiuti del centro è stata una campagna educativa per incoraggiare il riciclo di cialde di caffè.

Gestione degli scarti alimentari

(campagna di sensibilizzazione + monitoraggio del peso medio degli scarti alimentari con obiettivi + loro uso per la produzione di biocarburante)

L'attivazione di strategie educative presso il centro per garantire una migliore gestione degli scarti alimentari ha portato altresì a benefici per la salute e il benessere degli utenti e dello staff dell'impianto sportivo.

L'uso di prodotti naturali per la pulizia laddove possibile

Una politica per una pulizia sostenibile prevede prodotti chimici che siano meno dannosi per l'ambiente, riducendo l'inquinamento idrico e i rifiuti.

L'uso di tosaerba elettrici autonomi per il terreno di gioco e le aree verdi

Questi tosaerba hanno una ridotta impronta di carbonio e non richiedono intervento umano. I robot tosaerba elettrici possono essere programmati per tagliare l'erba quando non c'è nessuno nell'impianto.

Sostituzione dei docciashiuma in bustine individuali con sistemi sfusi

Questa azione riduce la quantità di docciaschiuma usato ed elimina il problema dello smaltimento delle confezioni.

Alveari per la produzione di miele km zero

Si tratta di una strategia insolita per la sostenibilità di un impianto sportivo. Tuttavia, questa politica di autoproduzione è un ottimo approccio. Il miele è un prodotto eccellente e richiede un ambiente circostante sano affinché le api possano raccogliere il nettare. Anche se il miele non è un prodotto principale, l'idea di avere degli alveari implica un impegno verso la sostenibilità ambientale e sociale.

GESTIONE

Installazione di sottocontatori elettrici in ogni edificio e uso di software per monitorare il consumo elettrico per zona

L'uso di sottocontatori elettrici consente all'impianto di monitorare il consumo energetico di ogni edificio e garantisce un uso ottimale dell'elettricità.

Programmazione di un sistema BMS per l'illuminazione negli edifici amministrativi

Il risparmio energetico si può ottenere grazie a una pianificazione dell'illuminazione dell'impianto. In questo modo si può impostare

l'ora di tramonto e alba, e le luci di conseguenza si spengono se non necessarie di sera.

La gestione centralizzata sia dell'illuminazione interna che esterna può portare a un grande risparmio di costi. I punti di riscaldamento vengono definiti per ogni edificio (temperatura massima).

Installazione di sensori di movimento per attivare l'illuminazione nelle aree comuni degli alloggi

Questo sistema accende le luci solo se ci sono persone nella zona e il loro movimento viene captato. L'illuminazione viene spenta se non ci sono movimenti di persone in prossimità delle luci. Il fatto che non sia necessario spegnere le luci manualmente implica che le aree vengono illuminate solo quando le persone si muovono negli edifici o nelle aree verdi.

Temporizzazione delle luci delle passerelle esterne

Le luci vengono accese o spente a seconda dell'orario, della luminosità esterna e dei sensori di movimento attivati dai passanti.

1. SALUTE E SICUREZZA

LA SALUTE E LA SICUREZZA DI TUTTI GLI IMPIANTI CALCISTICI SONO DI FONDAMENTALE IMPORTANZA

LA UEFA LAVORA INSIEME AI
PROPRI PARTNER PER GARANTIRE
CONDIZIONI DI SICUREZZA E
ACCOGLIENZA PER TUTTE LE PARTITE
DI CALCIO IN TUTTA EUROPA.

Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito della UEFA
insieme al [Programma di Sviluppo e Strategia per la
Sicurezza allo Stadio](#). Si faccia riferimento ai [Regolamenti
UEFA sulla Sicurezza](#) per ulteriori informazioni a questo
proposito. Il contenuto di questa sezione è rivolto a un
pubblico più ampio dei soli specialisti sanitari e della
sicurezza.

D1. SALUTE E BENESSERE

Qualsiasi progetto sostenibile mira a creare una società più sana, a cui stanno a cuore le persone e l'ambiente. La sostenibilità in architettura richiede edifici e strutture che siano sviluppati seguendo le migliori linee guida sanitarie, garantendo che non solo l'edificio ma la percezione dell'edificio sia quella di "architettura sana".

Questo capitolo tratta di:

[BUONA SALUTE E BENESSERE](#)
[MISURE SANITARIE DI EMERGENZA](#)
[PROTOCOLLO DI GESTIONE](#)
[DELLE STRUTTURE](#)
[CIRCOLAZIONE VERTICALE](#)
[DIVIETO DI FUMO](#)

BUONA SALUTE E BENESSERE

Per poter garantire misure sanitarie positive, la progettazione degli stadi deve considerare le questioni sanitarie, includendo azioni progettuali a tutela della salute. Occorre usare materiali privi di tossine per ridurre il rischio di problemi sanitari come asma o tumori. Gli stadi verdi devono altresì superare un processo di messa in funzione che riduca altri rischi per la sicurezza, come quello di incendio.

L'architettura, soprattutto quella sportiva, deve sviluppare nuove modalità di espressione per adattarsi alla società moderna e creare edifici sani. Nell'ambito di questo nuovo approccio, l'architettura e l'applicazione di metodologie e protocolli sanitari garantiscono che l'impianto o l'edificio venga percepito come un ambiente salubre. L'architettura è sempre stata

espressione dell'epoca in cui è stata pensata. In molti casi è evidente come l'architettura moderna si sia adattata al cambiamento, anche nel caso di patologie o epidemie. In questo processo durante il quale dobbiamo adattarci a nuovi pericoli, occorre non perdere di vista un requisito fondamentale, quello di riunire gruppi di persone nella società e la necessità di grandi destinazioni per il tempo libero, come gli stadi.

Materiali sani: La corretta selezione dei materiali da costruzione è un fattore importante per combattere germi e virus. Certi materiali riducono la persistenza dei virus e possono essere facilmente puliti, mentre altri materiali aiutano la proliferazione di germi e virus, così come la loro propagazione. Una parte fondamentale della progettazione di stadi moderni è la selezione dei giusti materiali e l'aggiunta di adeguate

misure di pulizia ai protocolli di gestione dell'impianto.

MISURE SANITARIE DI EMERGENZA

Le soluzioni proposte non devono andare a scapito dei rapporti umani e dell'uso di spazi pubblici e privati da parte della popolazione. Occorre altresì riconoscere il bisogno di svago e di uno dei passatempi preferiti nella nostra società, come andare allo stadio a tifare la propria squadra o il proprio paese.

Le restrizioni alla circolazione e ai movimenti in risposta alla pandemia da Covid-19 hanno messo in luce il bisogno di mantenere una comunicazione sociale tra vari servizi e di garantirne la consegna finale al consumatore.

Gli stadi devono rispondere prontamente alle nuove necessità della società, adattando la loro struttura per diventare sempre più sicuri e sani. Ciò

è molto difficile in spazi dove decine di migliaia di persone si riuniscono, ma ci sono molte azioni dettate dal buon senso che si possono mettere in pratica a costi ragionevoli. Questo rafforzerà la percezione da parte del pubblico e dei giocatori dell'importanza che viene data alla protezione da qualsiasi forma di infezione.

I proprietari di stadi vecchi e nuovi devono attivare misure architettoniche sanitarie, soprattutto dove si svolgono grandi eventi nazionali e internazionali.

PROTOCOLLI DI GESTIONE DELLE STRUTTURE

Gli impianti sportivi devono garantire che tutte le zone siano pulite in modo da eliminare tutti i germi e i virus tra una partita o un evento e l'altro.

Gli addetti alla pulizia devono usare

prodotti per la pulizia ecosostenibili che siano efficaci per eliminare i rischi sanitari. Questi protocolli si applicano a:

Ristorazione e cibo

Occorrerà sviluppare nuovi criteri sociali per le aree ristorazione e le concessioni. Bisogna risolvere il problema delle code e degli assembramenti di persone nell'atrio tra il primo e il secondo tempo. Questo può essere realizzato con nuove tecniche di incolonnamento e vendita all'interno degli stadi per ridurre l'esposizione delle persone a rischi sanitari. I servizi di ristorazione potrebbero inserire la consegna al posto per gli spettatori a maggior rischio sanitario, o code speciali fuori dai grandi assembramenti di persone.

Il cibo può essere ordinato via cellulare e consegnato. L'entrata e l'uscita possono essere agevolate

attraverso istruzioni inviate agli spettatori via cellulare.

La tecnologia sarà un grande strumento negli edifici moderni e consentirà un accesso senza contatto a molte strutture dello stadio.

Il bisogno di distanza

La salute ha forti effetti sulla psicologia delle persone. C'è stato un consistente aumento in ciò che le persone considerano "la propria zona di comfort".

Uno degli aspetti principali di un'architettura rispettosa della salute è il cambiamento nella concezione di "vicinanza", cioè la distanza in cui ci si sente a proprio agio. Questo è uno dei problemi che necessitano di maggiori adeguamenti nel nuovo concetto di architettura sana degli stadi e degli impianti sportivi. Gli spazi non devono solo essere salubri, ma anche essere

percepiti come tali.

Mantenere la distanza tra le persone avrà ripercussioni sull'architettura, le dimensioni e l'impiego di ascensori, l'ampiezza delle scale, la struttura degli spalti: tutte queste considerazioni hanno un impatto sulla vicinanza tra persone sconosciute e quindi su come le persone si sentono a proprio agio. L'architettura dovrà adeguarsi per creare la necessaria zona di comfort o ciò che viene descritta come "zona sana" per ognuno di noi.

Il bisogno di pulizia

La pulizia è fondamentale per avere un senso di sicurezza e salute. Il contatto con le superfici degli edifici è inevitabile, quindi i materiali e le finiture che le persone toccheranno devono essere mantenuti puliti e in sicurezza. Affinché un edificio sia salubre è fondamentale un'attenta

pulizia. La pulizia deve essere effettuata rispettando rigorose condizioni per garantire l'eliminazione di germi e virus.

- Bagni

Sono una delle zone principali di trasmissione dei virus e occorre fare molta attenzione a evitare di toccare le superfici. I rubinetti dei lavandini e gli scarichi dei water possono essere automatizzati. Le luci possono essere accese e spente grazie a sensori di presenza e si possono installare porte automatiche; la tecnologia necessaria per queste soluzioni esiste già.

- Guanti e mascherine

È ormai usuale che le persone che frequentano grandi eventi di massa allo stadio indossino una mascherina o guanti per aumentare la propria protezione personale. È stato dimostrato che l'uso delle mascherine riduce la probabilità di infezioni



Un microfono nella zona flash viene sanificato durante una partita UEFA Futsal Euro 2022

trasmesse per via aerea.

L'atteggiamento nei confronti di chi indossa una mascherina o i guanti è cambiata dopo la pandemia da Covid-19. Se prima l'uso della mascherina era visto come inconsueto, ora viene rispettato

come una decisione personale di ogni spettatore.

Lo stadio può anche fornire questi dispositivi nell'ambito della propria strategia volta a instillare un senso di sicurezza, salute e comfort della persona.

Il bisogno di toccare

I rischi sanitari possono essere invisibili; tutte le superfici e gli spazi sono potenziali fonti di contaminazione. Meno li tocchiamo, meglio è; tuttavia, tutto ciò è inevitabile negli edifici.

Accendere una luce, scaricare lo sciacquone, premere il pulsante dell'ascensore, tenersi a un corrimano o aprire una porta implicano la necessità di toccare una superficie potenzialmente contagiosa.

L'architettura è tatto e senso, e usare un edificio implica il bisogno costante di toccarlo. Pertanto ridurre la necessità di toccare parti dell'edificio

è fondamentale sia dal punto di vista attivo (attraverso la tecnologia) che passivo (meno porte, spazi aperti). Tutto ciò è ancora più importante nelle aree dove il bisogno di toccare può comportare un rischio elevato. Le modalità attive per evitare il bisogno di toccare possono essere realizzate attraverso la tecnologia impiegata per aprire le porte, scaricare lo sciacquone e anche aprire il rubinetto del lavandino. Accesso allo stadio senza contatto attraverso la tecnologia e gli smartphone, sistemi automatici per evitare il bisogno di spingere per aprire i tornelli, atrii e accesso alle sedute aperti: tutto questo riduce il bisogno di toccare. In termini di misure passive, gli stadi possono essere progettati con un numero ridotto di porte e cancelli attraverso spazi aperti che possono essere raggiunti senza toccare le superfici. Tutte queste sono buone pratiche per

la progettazione di un impianto sportivo sano.

CIRCOLAZIONE VERTICALE

Molte migliaia di persone possono passare per una scala o un ascensore. Il rischio di contaminazione da virus o batteri in queste aree chiuse è alto e quindi il movimento verticale del pubblico può richiedere strategie di gestione dei flussi e delle masse per evitare la contaminazione diretta. Le possibilità di circolazione verticale devono essere riviste; le modifiche possono essere date dall'aumento dell'ampiezza delle scale o dal bisogno di garantire un movimento di persone a senso unico in ogni scala, o verso il basso o verso l'alto, per evitare incroci di persone. Nelle aree più piccole come gli ascensori, la soluzione può essere aumentare il numero di ascensori o la loro capienza. Ciò può rendere più complessa la progettazione e aumentare i costi. Un'alternativa può essere dedicare delle strutture specifiche di trasporto verticale (ascensori e scale) alle persone con

problemi di salute, come già si fa per gli spettatori disabili.

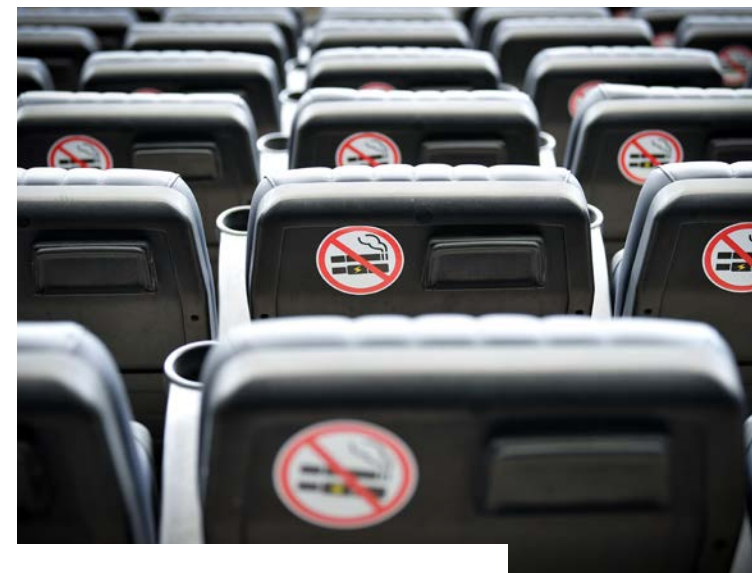
Gli spalti sono l'elemento principale di uno stadio da dove gli spettatori guardano la partita. Per migliorare il comfort, gli stadi possono aumentare leggermente la distanza tra le sedute, anche se ciò può causare una piccola riduzione della capienza dello stadio. Un'alternativa può essere creare delle aree specifiche per persone con rischi sanitari, per gli spettatori oltre i 65 anni o persone con problemi di salute incompatibili con le grandi folle. Una piccola zona può essere riservata negli spalti per creare una sorta di "area sana" così come già si fa per i disabili. Questa può essere vista anche come un'opportunità commerciale quando si tratta di vendere i posti a sedere.

DIVIETO DI FUMO

Per creare infrastrutture sane negli impianti sportivi, occorre intraprendere azioni per prevenire abitudini non sane come il fumo. Ciò implica escludere le aree fumatori e i dispositivi come i posacenere durante

la progettazione dell'impianto e il successivo sviluppo. Il fumo è un grande rischio per la salute e gli impianti sportivi devono far sì che i giocatori e gli spettatori non fumino allo stadio o nei centri calcistici.

Per ulteriori informazioni sui problemi legati al tabacco, si veda la [Guida per Stadi Senza Fumo](#).



Cartelli antifumo durante una semifinale di UEFA Nations League



CASO STUDIO

STUTTGART ARENA, GERMANIA

La Stuttgart Arena in Germania è uno stadio che adotta misure sostenibili. All'interno di questo approccio vi è l'introduzione di una severa politica antifumo. Gli spettatori e lo staff godono di aree senza fumo e la vendita di sigarette e altri prodotti derivati dal tabacco è permessa solo in zone molto limitate.

- Zone senza fumo in ogni categoria di prezzo.
- Dettagliate procedure per lo staff sicurezza e gli stewards che daranno avvisi e potranno espellere i trasgressori dallo stadio.
- Sviluppo di una guida alla segnaletica per aiutare gli stadi di EURO 2024 a rispettare i regolamenti in materia.
- Prodotti contenenti tabacco venduti solo nella zona hospitality.

D2. SICUREZZA

Questa sezione è ampiamente trattata nei [Regolamenti UEFA per la Sicurezza](#), quindi raccomandiamo ai lettori di visionare il link per una descrizione dettagliata.

Tratteremo:

[REQUISITI DI SICUREZZA](#)

[ACCESSO AGLI IMPIANTI SPORTIVI](#)

REQUISITI DI SICUREZZA VS. SOSTENIBILITÀ

La sicurezza e la sostenibilità sono perfettamente compatibili poiché entrambe hanno lo stesso scopo - conservare le risorse - e si concentrano sull'ambiente nel caso della sostenibilità e sulle persone nel caso della sicurezza.

Ci possono essere casi in cui i valori di sicurezza e sostenibilità sono in contrasto, come si è visto recentemente durante la pandemia da Covid-19. L'implementazione rigorosa dell'isolamento personale come precauzione sanitaria è incompatibile con l'uso di [trasporti pubblici](#) dove il contatto con le persone può aumentare la trasmissione dei contagi. Le necessità sanitarie prevalgono sui problemi della sostenibilità, ma solo come misura temporanea durante situazioni sanitarie emergenziali. L'uso del

trasporto pubblico è essenziale per un mondo sostenibile. Occorre imparare dal passato per introdurre un approccio sano al trasporto pubblico o sviluppare mezzi di trasporto individuale efficienti per la sicurezza e il comfort.

La produzione di cibo in modo sostenibile implica l'uso di un [packaging](#) che assicuri l'igiene dal produttore al consumatore. La sostenibilità richiede la riduzione degli imballaggi e il rispetto dei principi dell'[economia circolare](#). L'equilibrio tra garantire un cibo sano al consumatore e proteggere tale cibo è un campo che deve essere studiato per assicurare la compatibilità tra i valori di sostenibilità e sicurezza.

Divieto di fumo: Il fumo non è solo un rischio per il fumatore, ma pregiudica anche le persone che si trovano accanto. Lo smaltimento delle

sigarette è un problema di gestione dei rifiuti dato che una sigaretta accesa può provocare incendi nei cestini per la spazzatura.

ACCESSO AGLI IMPIANTI SPORTIVI

L'accesso allo stadio deve essere scaglionato nel tempo. L'ingresso sarà soggetto a controlli sanitari come misurare la temperatura corporea degli spettatori attraverso telecamere termosensibili. È ampiamente condiviso che la sicurezza è essenziale per qualsiasi impianto sportivo o stadio e non ci sono obiezioni a questi controlli di sicurezza. Questa percezione può essere quindi estesa per migliorare i controlli sanitari come una semplice misurazione della temperatura all'ingresso dello stadio.

Oltre allo staff di sicurezza all'ingresso, può essere richiesto un nuovo ruolo, quello del "controllore sanitario" per garantire un accesso

sicuro ed effettuare ulteriori test sanitari se necessario. Si tratta di una misura semplice ed economicamente valida che può identificare coloro che possono essere malati all'ingresso allo stadio, evitando così la diffusione del contagio negli spalti.

Le aree VIP e hospitality devono essere riviste per consentire di avere zone sicure, sane e confortevoli per i posti a sedere più cari dello stadio. Il principale controllo all'accesso è quello della temperatura all'arrivo. Può essere consigliabile installare una schermatura tra certe aree sugli spalti e ridurre i livelli di capienza. Le aree VIP e hospitality per spettatori e visitatori facenti parte di gruppi a rischio sanitario possono richiedere delle schermature per ridurre il rischio di contaminazione sanitaria.

I giocatori e i delegati devono essere soggetti a un distanziamento più forte attraverso misure quali spogliatoio

più ampi e bagni o docce individuali. Gli stadi possono usare due tunnel retrattili per il terreno di gioco per evitare il contatto tra squadre avversarie in aree chiuse, anche se possono accedere al terreno di gioco se questi sono installati attraverso gli stessi tunnel di accesso permanenti.



Controllo temperatura durante il Campionato Europeo UEFA 2021 Under 21



BIBLIOGRAFIA

→ PUBBLICAZIONI UEFA SUGLI STADI

- [Strategia UEFA 2019-2024 – Insieme per il futuro del calcio](#)
- [Strategia UEFA per la Sostenibilità del Calcio 2030 – L'Unione fa la Forza](#)
- [Guida UEFA agli Stadi di Qualità](#)
- [Regolamenti UEFA sulle Infrastrutture degli Stadi](#)
- [Linee guida UEFA sull'Economia Circolare](#)
- [Guida alle Buone Pratiche UEFA per la Costruzione e Gestione di Centri Sportivi](#)
- [Linee guida UEFA sui Terreni di Gioco di Qualità](#)
- [Guida UEFA all'Illuminazione negli Stadi](#)
- [Regolamenti UEFA sulla Sicurezza](#)
- [Accesso per Tutti UEFA e CAFE: Guida alle Buone Pratiche per Creare un'Esperienza di partita e di Stadio Accessibile](#)
- [Guida agli Stadi Senza Fumo](#)
- [Manuale UEFA per Supporter Liaison Officer](#)

→ PUBBLICAZIONI DELLA COMMISSIONE EUROPEA

- Strutture Sportive Sostenibili
(in pubblicazione, attesa per il 2023)
- Evento Sportivo Sostenibile
(in pubblicazione, attesa per il 2023)

F.
GLOSSARIO

UEFA
SUSTAINABLE
INFRASTRUCTURE
GUIDELINES



GLOSSARIO

ACQUE REFLUE:

Acque usate e immesse nel sistema fognario dell'impianto.

ATRIO:

L'area pubblica dello stadio dietro e sotto gli spalti, attraverso il quale il pubblico si muove per accedere alle sedute, ai bagni, alle pertinenze e altri punti di circolazione.

BANCHE DEL CIBO:

ONG che raccolgono e donano cibo per distribuirlo a persone od organizzazioni in difficoltà.

BASSO CONSUMO DI ACQUA:

Sistemi che riducono l'uso d'acqua negli edifici o in zone verdi.

BIODIVERSITÀ:

Le diverse forme di vita in una certa area, sia fauna, flora o anche microorganismi.

CAMBIAMENTO CLIMATICO:

Un cambiamento a lungo termine dei modelli meteorologici medi con effetti significativi sui climi globali, regionali e locali.

CASHLESS:

Lo scambio di denaro che non implica lo scambio di moneta fisica, quindi fatto

principalmente con mezzi tecnologici.

CASSONETTO PER IL RICICLO:

Contenitore in cui varie categorie di rifiuti (ad es. Plastica, carta, organico, ecc.) vengono smaltiti prima di essere portati al centro di riciclo.

CIBO BIOLOGICO:

Cibo coltivato su terreni senza l'aggiunta di sostanze artificiali o chimiche come fertilizzanti e pesticidi. Prodotti alimentari coltivati naturalmente.

COGENERAZIONE:

La generazione simultanea di riscaldamento e elettricità da una fonte di energia.

COMBUSTIBILI FOSSILI:

Combustibili prodotti dalla scomposizione di piante e animali che contengono carbonio e idrogeno e che possono essere bruciati per ottenere energia.

CONTAMINAZIONE DEL SUOLO:

Presenza di materiali pericolosi nel terreno come petrolio, agenti chimici, gas ecc..in quantità potenzialmente pericolose per la salute umana.

DECARBONIZZAZIONE:

La parola decarbonizzazione si riferisce a tutte le misure per cui un settore, un organismo, un governo o un'organizzazione riduce la propria impronta di carbonio, soprattutto le emissioni di gas serra, per limitare il proprio impatto sul clima.

DISSIPAZIONE DEL CALORE:

Il movimento di calore dalla fonte all'ambiente circostante per conduzione, radiazione o convezione.

DIVERSITÀ:

La gamma di differenze umane che possono fare riferimento a genere, razza, etnia, età, classe sociale o provenienza.

ECONOMIA CIRCOLARE:

Modello di produzione e consumo che implica l'estensione del ciclo di vita dei prodotti attraverso il riutilizzo, il restauro, il riciclo, la condivisione e la riparazione, riducendo quindi i rifiuti.

ECONOMIA LINEARE:

Modello tradizionale di produzione per cui i prodotti sono realizzati da materie prime e poi usati e smaltiti come rifiuti, senza preoccuparsi delle conseguenze ambientali o di un possibile riutilizzo.

EDIFICIO SMART:

Edificio dotato di sistemi tecnici ingegneristici che possono regolare il proprio ambiente e le proprie operazioni.

EMISSIONI DI CARBONIO:

L'anidride carbonica prodotta quando si brucia carburante fossile nei veicoli, per produrre energia, nei processi industriali, ecc.

ENERGIA EOLICA:

Energia sostenibile prodotta dal vento muovendo dei dispositivi come le pale eoliche.

ENERGIA RINNOVABILE:

Energia prodotta da risorse infinite invece che da carburanti fossili.

ERGONOMIA:

Scienza che studia la progettazione e l'adattamento degli oggetti al comfort umano, alla sicurezza e all'efficienza.

FERTILIZZANTE:

Prodotto che ha elementi chimici o naturali che migliorano la crescita delle piante o la capacità del suolo.

FLUSSO D'ARIA:

Il movimento dell'aria attorno o attraverso un edificio o struttura.

GENERAZIONE DI CALORE:

La conversione di una forma di energia (elettrica, chimica o nucleare) in energia termica (energia da calore).

GEOTERMICO:

Energia per il riscaldamento generata naturalmente dalla terra e che può essere sfruttata per uso umano.

GESTIONE DEI RIFIUTI:

Il modo corretto di organizzare una strategia per lo smaltimento, la riduzione, il riutilizzo e la prevenzione di qualsiasi rifiuto creato nella struttura.

GESTIONE DELLE FILE:

Processi applicati alle file per ridurre i tempi d'attesa per l'utente finale, aumentare la

produttività, ecc.

IMMAGAZZINAMENTO DELL'ENERGIA:

Modo per conservare l'energia fino a quando è necessaria in accumulatori o batterie per l'elettricità o in serbatoi per l'acqua.

IMPIANTO SPORTIVO:

Area all'interno o all'esterno progettata per la pratica di vari sport.

IMPRONTA URBANA DI CALORE (UHF):

L'impatto degli effetti antropogenici sulla temperatura degli ambienti urbani, come il calore creato dalle persone, dalle auto, dagli autobus, dalle strade e anche dagli edifici.

INFRASTRUTTURA BLU/VERDE:

Filosofia di progettazione basata sull'architettura sostenibile che fa leva sul benessere umano concentrandosi sul contesto psicologico, culturale e sociale della struttura.

INQUINAMENTO ACUSTICO:

Avviene quando lo stadio o l'impianto sportivo produce troppo rumore in ambienti urbani o suburbani, con ripercussioni negative sull'area circostante.

INQUINAMENTO LUMINOSO:

Quando l'illuminazione esterna di un impianto sportivo ha un effetto negativo sulla zona circostante.

IRRIGAZIONE:

Sistema SA per l'applicazione controllata di acqua sul terreno per aiutare la crescita di erba

o coltivazioni.

ISOLAMENTO:

Materiali che evitano il movimento di calore, suono o elettricità usati per ridurre il consumo energetico.

LED:

Light emitting diode – Fonti di luce che riducono sostanzialmente il consumo energetico.

MATERIALI SOSTENIBILI:

Materiali che possono essere prodotti senza lo sfruttamento di risorse non rinnovabili, mantenendo il corretto equilibrio delle risorse naturali, così come materiali che possono essere riciclati o riutilizzati per allungare la propria vita utile.

MAXISCHERMI A LED:

Maxischermi fatti da più diodi a LED che possono mostrare immagini e testo, sia statici che dinamici.

MISURE ATTIVE:

Misure che richiedono l'uso di energia per modificare il comfort degli utenti negli edifici.

MISURE PASSIVE:

Misure di sostenibilità che non consumano energia.

MOBILITÀ SOSTENIBILE:

Laddove l'intero sistema di mobilità è concepito seguendo criteri di progettazione e sistemi di manutenzione sostenibili.

MULTIFUNZIONALE:

Impianto sportivo che può ospitare molti sport sul proprio terreno di gioco.

NUOVA COSTRUZIONE:

Stadi o edifici costruiti su siti in cui non vi era alcun edificio preesistente.

OMBRA:

Mezzo naturale (ad es. alberi) o artificiale (ad es. pergola) per ridurre l'esposizione diretta al sole in un edificio o area urbana.

ORIENTAMENTO:

Segnaletica e altri mezzi per consentire alle persone di muoversi nella struttura con le corrette informazioni e linee guida.

ORIENTAMENTO DELLO STADIO:

La direzione in cui si trova il terreno di gioco, possibilmente nord-sud.

PACKAGING:

Modalità per proteggere o racchiudere prodotti per garantire una distribuzione, vendita e uso sani e sicuri.

PANNELLI FOTOVOLTAICI (PV):

Tipo di pannelli usati per produrre elettricità dalla luce solare attraverso piccole cellule interconnesse con ogni pannello.

PANNELLI SOLARI:

Pannelli con sistemi integrati che generano energia dal calore o dalla luce solare che ricevono.

PARETE VERDE:

Struttura verticale coperta da vegetazione e irrigata per formare una parete verde.

PARK AND CHARGE:

Struttura in cui i veicoli elettrici come auto o biciclette possono essere parcheggiati e lasciati in carica.

PARK AND RIDE:

Sistema che riduce il traffico per cui si può parcheggiare la propria auto in un parcheggio fuori città e arrivare a destinazione su trasporto pubblico o navetta.

PERDITA/ACCUMULO DI CALORE:

La capacità di un sistema di raffreddamento di rimuovere il calore indesiderato da un edificio verso l'esterno, sia attivamente che passivamente.

PLASTICA MONOUSO:

Prodotti in plastica usati per un breve periodo di tempo e poi gettati senza essere reimmessi nell'economia circolare.

PRIVO DI TOSSINE:

Prodotto sviluppato senza l'uso di tossine o materiali velenosi che potrebbero mettere a rischio la salute e la sicurezza delle persone.

PUNTO DI RICARICA:

Una presa elettrica per ricaricare i veicoli elettrici e altri dispositivi.

QUALITÀ DEL SUOLO:

Capacità del terreno di funzionare in un

ecosistema naturale per sostenere la flora e la fauna in modo sano.

RACCOLTA DELLE ACQUE PIOVANE:

La raccolta di acque piovane dal tetto di un edificio o da altre aree e successivo stoccaggio in vasche per un uso successivo.

RACCOLTA DELL'ACQUA:

Raccolta dell'acqua dal tetto di un edificio o dalle strade o qualsiasi area piatta, per poterla stoccare in vasche e riutilizzarla quando necessario.

RAFFREDDAMENTO:

Riduce la temperatura dell'ambiente a livelli confortevoli per le persone attraverso metodi attivi o passivi.

RAFFREDDAMENTO NATURALE:

Elemento principale della progettazione sostenibile che consente agli impianti di avere un raffreddamento naturale attraverso metodi architettonici passivi.

RICICLO:

Raccolta ed elaborazione di materiali in nuovi prodotti che non vengono gettati come rifiuti.

RIFIUTI ORGANICI:

Qualsiasi materiale biodegradabile che proviene da fonti animali o vegetali e che è composto da anidride carbonica, metano o altre molecole organiche.

RISTRUTTURAZIONE:

Processo di rinnovo, pulizia, ricostruzione e

implementazione di nuove strutture in un edificio per allungarne la vita utile o impiegarlo per scopi diversi.

SALUTE E BENESSERE:

Un sistema o ambiente che sostiene uno stato di benessere fisico, mentale e sociale.

SMONTABILE:

Edifici progettati in modo da poter essere smontati e stoccati o spostati in altre località.

SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE (BIOSFERA):

La sostenibilità di qualsiasi area dove c'è vita è definita biosfera, sia su terra che negli oceani.

SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE, SOCIALE, ECONOMICA:

Valutazione di sostenibilità in relazione al pianeta, agli essere umani e alla fattibilità finanziaria.

SPALTI DELLO STADIO:

Il cuore di uno stadio che circonda il terreno di gioco ed è inclinato per permettere a tutti gli spettatori di avere una visione chiara del gioco.

STADIO MULTIFUNZIONE:

Stadio moderno che può ospitare sport diversi e strutture commerciali.

SUBURBANA:

Area ai confini della città dove le persone vivono, lavorano e giocano.

SUPERFICIE POROSA:

Superficie solida costituita da materiali che

permettono il passaggio dell'acqua.

SVILUPPO URBANO SOSTENIBILE:

Laddove la società cerca di andare verso un equilibrio tra necessità economiche, sociali e ambientali.

TERRENI DI GIOCO ARTIFICIALI:

Terreno di gioco con una superficie in fibre sintetiche che simulano una superficie con erba naturale.

TERRENI DI GIOCO IBRIDI:

Terreno di gioco che integra sia l'erba naturale che le fibre artificiali per consentire ai giocatori condizioni sicure e sane.

TERRENO DI GIOCO:

Il luogo in cui viene disputata la partita, costituito da erba naturale o ibrida.

TRAIETTORIA DEL SOLE:

L'arco del sole nel cielo dall'alba al tramonto dato dalla rotazione terrestre.

TRASPORTO PUBBLICO:

Qualsiasi modalità di trasporto a uso collettivo, gestito e di proprietà di organizzazioni nazionali o locali (ad es. bus, metro, treno, ecc.).

TRASPORTO RISPETTOSO DELL'AMBIENTE:

Mezzo di trasporto basato sulla propulsione senza combustibile fossile, usando forme di energia sostenibile come quella solare, eolica o idraulica.

UTENZE URBANE:

Fognature, elettricità, gas, acqua, telefonia e qualsiasi altro servizio richiesto per rendere abitabile un edificio.

VEICOLI SOSTENIBILI:

Veicoli alimentati da energia verde e sostenibile, non basati su carburanti fossili.

VENTILAZIONE NATURALE:

L'aria fresca che entra in un edificio o in una stanza in modo passivo (senza uso di energia), sfruttando il vento o le differenze di pressione.

VENTILAZIONE TRASVERSALE:

Tecnica usata negli edifici per consentire il flusso d'aria, vento o brezza attraverso un'apertura da un lato dove la pressione dell'aria è maggiore, passando attraverso lo spazio interno e uscendo da un'apertura sul lato opposto dove la pressione è inferiore, creando quindi un flusso d'aria fresca.

AVVERTENZA

- Le informazioni contenute in queste linee guida sono state fornite dalla sola UEFA e non sono state verificate in modo indipendente. Sebbene le linee guida siano state redatte in buona fede, non è possibile né sarà possibile fornire alcuna garanzia, assicurazione o impegno (implicito o esplicito) e qualsiasi gruppo UEFA e/o dipendente, ufficiale o agente UEFA sarà sollevato da qualsiasi responsabilità relativamente all'adeguatezza, all'accuratezza, alla completezza o alla ragionevolezza di qualsiasi informazione (scritta o orale) o avviso o documento fornito o messo a disposizione in altro modo a terze parti in relazione alla UEFA o al coinvolgimento di qualsiasi utente nel progetto di sostenibilità. Si solleva, dunque, espressamente da qualsiasi responsabilità collegata. I destinatari riconoscono e concordano che nessuno è in grado né può essere ritenuto in grado di possedere autorità alcuna per prestare garanzie, impegni o assicurazione a nome e per conto della UEFA relativamente al progetto.
- Nessuna linea guida è da sola sufficiente per raggiungere la completa sostenibilità di un impianto calcistico. Tuttavia, tutte le linee guida contribuiscono a questo obiettivo e insieme costituiscono un passo avanti importante e necessario. Queste linee guida sono da considerarsi come standard minimo. Si raccomanda a tutti gli attori coinvolti di intraprendere ulteriori misure più ambiziose per contribuire al raggiungimento dell'obiettivo. Questo standard minimo sarà rivisto su base regolare e potrà essere incrementato a seguito di adeguate consultazioni.



STRATEGIA UEFA PER LA SOSTENIBILITÀ DEL CALCIO

© UEFA, Nyon

Editore: Union of European Football Associations

Executive: Michele Uva, Direttore Calcio e Responsabilità Sociale, UEFA

Autore: Mark Fenwick, Architetto presso Fenwick Iribarren Architects

Coordinatore del rapporto: Vincent Reulet, Esperto di responsabilità sociale ambientale nel calcio, UEFA

Gruppo di lavoro UEFA

- Thierry Favre, Vicedirettore Associazioni Nazionali, Direttore Sviluppo Associazioni Nazionali
- Pietro Chiabrera, Senior Manager per lo stadio e la tecnologia calcistica
- Filippo Veglio, Esperto Senior di responsabilità sociale nel calcio

Supporto UEFA

- Nicola Luca, Direttore Governi Nazionali & Istituzioni Globali
- Lee Guerriero, Specialista Terreno di Gioco & Tecnologia per il Calcio
- Teodora Pletosu, Specialista Progetti Pubblici Europei

Consulenti Esterni

- John Beattie, Direttore Stadio & Calcio, Arsenal Football Club
- Sander van Stiphout, Direttore Programmi Internazionali, Amsterdam Innovation Arena
- Lee Penrose, Direttore, STRI Group
- Tiberio Daddi, Professore Associato, Istituto di Management della Scuola Superiore Sant'Anna
- Andrea Santini, Responsabile Stadio Olimpico e Parco del Foro Italico

In collaborazione con:

- Emirates Stadium, Arsenal FC (Londra)
- Johan Crujff ArenA, AFC Ajax (Amsterdam)
- Institut national du football, Federazione Calcio Francese (Clairefontaine)
- Stade de Nice, OGC Nice (Nizza)
- RCDE Stadium, RCD Espanyol FC (Barcellona)
- Eco Park, Forest Green Rovers (Nailsworth)
- Stuttgart Arena, VfB Stuttgart (Stoccarda)

Edizione, design e layout: Filipa Palmeirim

UEFA

SUSTAINABLE INFRASTRUCTURES GUIDELINES



UEFA
ROUTE DE GENÈVE 46
CH-1260 NYON 2
SWITZERLAND
TELEPHONE: +41 848 00 27 27
UEFA.COM

WE CARE ABOUT FOOTBALL



RESPECT