



PROGETTO

Parco dello Sport e dell'educazione Ambientale Cluster 1 - Cittadella dello Sport

CLIENTE

Città di Torino
Dipartimento Manutenzioni e Servizi Tecnici
Divisione Manutenzioni
Servizio Infrastrutture per il Commercio e lo Sport
Dipartimento Grandi Opere, Infrastrutture e Mobilità
Divisione Verde e Parchi

RUP/CP

Arch. Maria Vitetta

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Determina D.D. N° 4479 DEL 28/09/2022

SOCIETA' MANDATARIA / Coordinatore del Gruppo di Progettazione / Progettista

**STUDIO
DE FERRARI
ARCHITETTI**

Arch. Vittorio Iacomussi (CGP/PRG)

VIA ANDORNO, 22
10153 - TORINO
studio@deferrariarchitetti.it

PROGETTISTA ARCHITETTONICO / CLP

ipe | progetti
consulting

Arch. Giorgia Maria Barbano (CPS/CLP)

C.SO PRINCIPE ODDONE, 70
10152 - TORINO
g.barbano@ipeprogetti.it

PROGETTISTA DEL PAESAGGIO / CLP

 **lineeverdi**

Chiara Bruno Otella (CLP)

C.SO REGINA MARGHERITA, 104
10152 - TORINO
info@lineeverdi.com

Stefania Naretto (CLP)

C.SO REGINA MARGHERITA, 104
10152 - TORINO
info@lineeverdi.com

PROGETTISTA STRUTTURALE / CLP

ipe | progetti
engineering

Ing. Innocente Porrone (CLP)

C.SO PRINCIPE ODDONE, 70
10152 - TORINO
i.porrone@ipeprogetti.it

CUP CODICE LAVORO

C15B2200090006 5056

CODICE SERVIZIO

ST-IFCOMSP

CODICE LAVORO

NU-TU

FASE PROGETTUALE

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA
APPALTO**

ELABORATO

Relazione DNSH

CODICE ELABORATO REL.DNSH.								DATA		SCALA
COMMESSA	FASE DI PROGETTAZIONE	AUTORE	AREA	LIVELLO	TIPO FILE	DISCIPLINA	N. DOCUMENTO	15/03/2023		-
C22-069	FATTIBILITA'	-	AMBIENTE	-	.doc	-	05 di 31	REV.	00	-

NOME FILE C22-069-ST-IFCOMSP-5056-A-REL.DNSH.-05-00-DNSH

Sommario

Sommario	1
1. Premessa	2
2. Normativa di riferimento	4
3. Descrizione dell'intervento	5
4. Classificazione dell'attività	8
5. Scheda n. 18 – Realizzazione infrastrutture per la modalità personale, ciclogistica	8
5.1. Mitigazione cambiamento climatico	8
5.2. Adattamento ai cambiamenti climatici	9
5.3. Uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine	9
5.4. Transizione verso un'economia circolare	9
5.5. Prevenzione e la riduzione dell'inquinamento	10
Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	11
5.5.1 Nuovi materiali impiegati	11
5.5.2 La gestione ambientale del cantiere	13
5.5.3.1 Piano di gestione dei rifiuti	13
5.5.3.2 Gestione del cantiere	14
5.6. Protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	17
5.6.1 Le certificazioni FSC e PFSE	19
5.6.1.1 FSC (Forest Stewardship Council)	19
5.6.1.2 PEFC (Programme for Endorsement of Forest Certification)	19
6 Verifica degli obiettivi ambientali	19
6. Check List n. 18 - Realizzazione infrastrutture per la mobilità personale, ciclogistica	21
7. Allegato 1	21
7.1. Report di analisi dell'adattabilità	21
7.2. Scenari futuri delle variabili climatiche	26
7.3. Vulnerabilità climatica dell'opera	29
Conclusioni	30

Premessa

I macro trend che caratterizzeranno il futuro del pianeta, contraddistinto dai cambiamenti climatici, dalla scarsità delle risorse naturali e dal degrado ambientale rappresentano una grave minaccia per l'Europa e il mondo. A tal fine, l'Unione Europea si è posta l'obiettivo di guidare i singoli stati verso una società più moderna, efficiente e competitiva garantendo la neutralità climatica entro il 2050 e una crescita economica dissociata dall'uso delle risorse. Per raggiungere tale fine l'Unione Europea ha varato un pacchetto di iniziative strategiche chiamato Green Deal Europeo ,sovvenzionato interamente da fondi pubblici (es. Next Generation EU).

Parallelamente, l'Europa, indicando il corretto percorso da seguire anche per i fondi privati, ha redatto la classificazione degli investimenti ritenuti sostenibili in Europa dal punto di vista ambientale: tale elenco prende il nome di Regolamento sulla Tassonomia Europea Reg. 2020/852 pubblicato il 18 giugno 2020. All'interno del regolamento vengono stabiliti i criteri che un'attività economica deve rispettare per essere considerata eco-sostenibile.

Per semplificare la comprensione la Tassonomia identifica "sei obiettivi ambientali":

- 1) Mitigazione dei cambiamenti climatici;
- 2) Adattamento ai cambiamenti climatici;
- 3) Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine;
- 4) Transizione verso un'economia circolare
- 5) Prevenzione e riduzione dell'inquinamento;
- 6) Protezione e ripristino della bio diversità e degli ecosistemi.

Nell'articolo 17 della Tassonomia viene introdotto il principio di "non arrecare danno significativo ai sei obiettivi ambientali" (Do Not Significant Harm)

Secondo il regolamento UE 241/2021 (Dispositivo per la ripresa e resilienza), tutte le misure dei Piani Nazionali per la Ripresa e Resilienza (PNRR) devono soddisfare il principio di "non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali", noto meglio come "Do No Significant Harm" (DNSH). In particolare, il principio DNSH si basa sul valutare i potenziali danni ambientali dell'intervento rispetto a sei obiettivi ambientali:

- 1) Mitigazione dei cambiamenti climatici: porta significative emissioni di gas serra(GHG);

- 2) Adattamento ai cambiamenti climatici: conduce un maggiore impatto negativo del clima attuale e futuro, sull'intervento stesso e sulle persone, natura e beni;
- 3) Uso sostenibile o protezione delle risorse idriche e marine: è dannoso per il buono stato dei corpi idrici;
- 4) Transizione verso un'economia circolare: porta significative inefficienze nell'utilizzo di materiali recuperati/riciclati, incremento dell'uso di risorse naturali e produzione di rifiuti, incenerimento e errato smaltimento dei rifiuti (con conseguente danno ambientale a lungo termine)
- 5) Prevenzione e riduzione dell'inquinamento: determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'aria o nel suolo;
- 6) Protezione e ripristino di bio diversità e degli ecosistemi: è dannosa per le buone condizioni degli ecosistemi o per lo stato di conservazione degli habitat e specie.

La compilazione della presente relazione, che si configura come valutazione ex-ante di conformità al principio DNSH, è stata fatta seguendo la "Guida Operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente" (edizione del 2022 aggiornato secondo la circolare del 13 ottobre 2022 n. 33). Al cui interno sono forniti gli strumenti per identificare i requisiti richiesti:

- 1) Mappatura investimenti/schede tecniche → è una matrice che associa gli investimenti previsti nel PNRR (suddivisi per Missione, Componente, Investimento) con una o più Schede Tecniche predisposte per singola area di intervento.
- 2) Schede tecniche → è una sintesi dei requisiti DNSH richiesti per l'intervento, gli elementi di verifica Ex ante/Ex post, norme di riferimento per ciascuna area di intervento.

Applicando i principi della Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente, è stato identificato la seguente scheda tecnica applicabile al progetto, quale:

- 1) Scheda 18: Realizzazione infrastrutture per la mobilità personale, ciclogistica;

Il progetto "Parco dello Sport e dell'educazione ambientale" nel Parco del Meisino per la Città Metropolitana di Torino ricade nel "Regime 1", in quanto l'intervento contribuirà sostanzialmente al raggiungimento dell'obiettivo della mitigazione dei cambiamenti climatici.

La misura di investimento del PNRR del Next Generation EU "M5C2 - investimento 3.1 – "Sport e inclusione sociale" prevede la realizzazione dell'intervento denominato "Cittadella dello Sport" – Cluster 1 – c.o. 5056 – CUP C15B22000090006 per un importo di euro 7.500.000,00.

Gli obiettivi ambientali e le auto-valutazioni riguardanti i principi DNSH per ciascun obiettivo ambientali sono stati attuati secondo i requisiti elencati nella normativa di riferimento, Guida Operativa per il Rispetto del Principio di Non Arrecare Danno Significativo All'ambiente (Cd. Dnsh) citato sopra e il documento C (2021) 2800 final ANNEX 2 ALLEGATO del Regolamento delegato (UE) del 4.6.2021.

Nei successivi paragrafi vengono riportati gli esiti delle verifiche ex-ante in fase di progettazione condotte coerentemente ai contenuti delle varie per ogni obiettivo sopra elencato. Inoltre, saranno riportati i requisiti "ex-post" che l'Appaltatore sarà obbligatoriamente tenuto a rispettare in fase di esecuzione dei lavori per assolvere al principio DNSH.

1. Normativa di riferimento

Per la redazione della presente relazione e la valutazione di conformità al rispetto del principio di "non arrecare danno significativo" (cd. DNSH) e agli obiettivi ambientali sono stati considerati i seguenti documenti:

- REGOLAMENTO (UE) 2020/852 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 18 giugno 2020 relativo all'istituzione di un quadro che favorisce gli investimenti sostenibili e recante modifica del regolamento (UE) 2019/2088;
- REGOLAMENTO (UE) 2021/241 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 12 febbraio 2021 che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza;
- REGOLAMENTO DELEGATO (UE) 2021/2139 DELLA COMMISSIONE del 4 giugno 2021 che integra il regolamento (UE) 2020/852 18 giugno 2002 del Parlamento europeo e del Consiglio fissando i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale;
- GUIDA OPERATIVA PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO DI NON ARRECARRE DANNO SIGNIFICATIVO ALL'AMBIENTE (cd. DNSH) allegata alla Circolare del Ministero dell'Economia - Dipartimento della Ragioneria Generale dello Stato e delle Finanze n. 32 pubblicata il 30 dicembre 2021;
- GUIDA OPERATIVA PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO DI NON ARRECARRE DANNO SIGNIFICATIVO ALL'AMBIENTE (cd. DNSH) Edizione aggiornata, allegata alla Circolare del Ministero

dell'Economia - Dipartimento della Ragioneria Generale dello Stato e delle Finanze n. 33 pubblicata il 13 ottobre 2022 (ed errata corrige del 24 ottobre 2022);

- Comunicazione della Commissione Europea 373/2021 "Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027";
- Allegato RIVEDUTO della DECISIONE DI ESECUZIONE DEL CONSIGLIO relativa all'approvazione della valutazione del piano per la ripresa e la resilienza dell'Italia – n. 10160/21 ADD 1 REV 2
- Circolare MEF "Linee Guida per il controllo e la rendicontazione" n. 30 del 11-08-2022;
- CAM per diverse categorie di servizi e affidamenti (<https://gpp.mite.gov.it/Home/Cam>) ai sensi dell'art. 34 Criteri di sostenibilità energetica e ambientale del Codice dei Contratti D. Lgs. 50/2016 (x es. Nuovi CAM per l'Edilizia approvato con DM 23 giugno 2022 n. 256, G.U. n. 183 del 6 agosto 2022 - in vigore dal 4 dicembre 2022).

2. Descrizione dell'intervento

L'intervento denominato "Parco dello sport e dell'educazione ambientale" è composto da due lotti funzionali, mirati al recupero dell'area urbana "località Meisino" con conseguente realizzazione di aree sportive e servizi accessori, come descritti nella Relazione Tecnica per il Progetto di fattibilità tecnica ed economica ¹. L'obiettivo è il recupero ambientale, edilizio e funzionale dell'area a parco e dell'area ex-Galoppatoio prevedendo una destinazione d'uso ad attività sportive e ricreative unitamente all'educazione ambientale. Più specificatamente sono citati nel bando i seguenti obiettivi generali, posti alla base della progettazione delle opere citate al capitolo seguente:

- Educazione motoria che inserisca la persona nell'ambiente e che nello stesso tempo fornisca la possibilità di svolgere attività educative non formali (outdoor education);
- Avvicinare i cittadini alla conoscenza diretta del territorio, in particolare delle aree ad importante vocazione naturalistica, far prendere coscienza dell'importanza di una fruizione consapevole dell'ambiente che li circonda, riconoscere opportunità, ma anche fragilità del capitale naturale presente lungo il fiume;

¹ Documento C22-069-ST-IFCOMSP-5056-REL.TEC.-02-00- Relazione tecnica

- Acquisizione di un maggior rispetto per la natura e per il patrimonio storico e culturale, di cui il parco è ricco.

Tale intervento risulta localizzato parzialmente all'interno della Zona di protezione speciale (ZPS) "IT1110070 - Meisino (confluenza Po - Stura)" e completamente entro il territorio della "Riserva naturale del Meisino e dell' Isolone Bertolla" (L.R. 19/09).

Inoltre, il progetto è stato redatto nel pieno rispetto degli obiettivi di sostenibilità ed efficientamento energetico delle opere contemplate nel PNRR, come descritto nella Relazione Tecnica sopraccitata, si prevedono opere di miglioramento dell'efficienza energetica attraverso l'impiego di apposite tecnologie e l'utilizzo di fonti rinnovabili e materiali eco compatibili.

In ultimo, si garantisce la progettazione universale, cosiddetto "Design for All": verranno utilizzati metodi e tecniche che agevolino la fruibilità, l'autonomia e la sicurezza degli spazi privati e pubblici da parte delle persone con disabilità, a prescindere dalla condizione invalidante e in linea con quanto sancito dall'art. 2 della Convenzione ONU sui diritti delle persone con disabilità.

La divisione del progetto in lotti funzionali risulta nella progettazione di due Cluster:

- Cluster 1 - Cittadella dello Sport;
- Cluster 2 – Rigenerazione dell'Ex Galoppatoio.

Le aree di intervento sono specificate nella seguente immagine.



L'area d'intervento è compresa tra corso Don Luigi Sturzo, Borgata Sassi e le rive del Po, nell'ambito della Circostrizione 7 della Città di Torino. Il sito è caratterizzato da aree boschive, zone umide naturali ed artificiali, percorsi pedonali e aree di pregio naturalistico.

L'individuazione completa degli stake holder avverrà in un momento di successivo sviluppo del progetto, tuttavia, allo stato di valutazione preliminare, si possono individuare i seguenti:

- 1) Enti pubblici coinvolti nel progetto;
- 2) Comunità locali che beneficiano dalla valorizzazione dell'area del progetto;
- 3) Residenti che utilizzano l'area del parco per attività ricreative;
- 4) Ciclisti locali e turisti che utilizzano la ciclo via VenTo;
- 5) Enti ed associazioni rappresentative di portatori di disabilità, oltre ad individuali affetti da disabilità motorie, sensoriali e psicofisiche;
- 6) Istituti scolastici, associazioni culturali e sportive.

Nella presente relazione verrà trattato nello specifico il Cluster 1.

Il Progetto prevede la realizzazione di una "cittadella dello sport e dell'educazione ambientale", con la possibilità di praticare diverse discipline sportive quali cricket, pump track, arrampicata sportiva, ciclocross e skills bike;

Gli interventi del Progetto risultano quindi essere i seguenti:

- Interventi di riqualificazione naturalistica;
 - Lavori di miglioramento boschivo lungo l'argine, le opere previste rientrano nella dicitura "governo del bosco" e comprendono una pulizia selettiva del sottobosco, l'eliminazione di alberi morti o fortemente deperenti e l'inserimento di nuovi alberi autoctoni a risarcimento degli eventuali spazi vuoti lasciati dal diradamento arboreo.
 - Impianto di nuove alberature, saranno previste nuove alberature a doppio filare, per mettere in evidenza i tre assi principali del parco. In particolare la presenza del viale di Pioppi cipressi esistenti, che connette il parco a Borgata Rosa, verrà rinforzata dalla messa a dimora di due viali alberati.

- Area gioco e fitness, il progetto delle aree gioco inclusive, dedicate a tutti, saranno realizzate con l'inserimento di una pavimentazione antitrauma in pisello lavato, con l'inserimento della rete "salvagliaia" che, posata su un consistente strato di ghiaia avrà funzione strutturale e portante, garantendo una corretta ed omogenea distribuzione e la possibilità anche alle carrozzine di poter accedere e muoversi all'interno dell'area senza sprofondare. Si rimanda alla tavola specifica con il particolare della stratigrafia.
- Arredi, inserimento nel parco di una serie di panchine e dei cestini porta rifiuti anticorvo basculanti
- Manutenzione del verde;
- Interventi architettonici
 - Rifacimento della tettoia, si configurerà come un elemento a servizio delle aree sportive contigue
 - Inserimento di una passerella, ha lo scopo di collegare le due aree del parco. Il nuovo elemento installato sarà in carpenteria metallica e garantisce due corsie di transito ciclabile ed una per il transito pedonale.
 - Illuminazione notturna, l'intervento consiste nel sostituire le apparecchiature di illuminazione esistenti e implementare ove necessario

3. Classificazione dell'attività

Gli interventi in oggetto ricadono in Regime 1 e verrà applicata la scheda 18 – "realizzazione infrastrutture per la mobilità personale"

Le schede 1, 2, 5 e 27 previste dalle Linee Guida del DNSH non sono applicabili al presente intervento.

4. Scheda n. 18 – Realizzazione infrastrutture per la modalità personale, ciclogistica

4.1. Mitigazione cambiamento climatico

Gli interventi oggetto della suddetta Relazione hanno come obiettivo primario e quello di realizzare un'area sportiva per tutti, immersa nel verde, totalmente inclusiva, accessibile e sicura tramite l'analisi

della “Mappatura investimenti/schede tecniche”. Trattandosi di un Investimento ricadente in Regime 1, contribuisce in maniera sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici, gli interventi in essere dovranno essere eseguiti non arrecando danno significativo all’ambiente. Alla luce di quanto detto, in riferimento all’obiettivo della mitigazione climatica saranno realizzate percorsi ciclopedonali.

4.2. Adattamento ai cambiamenti climatici

Il vincolo introdotto dal DNSH relativamente all’adattamento ai cambiamenti climatici ha l’obiettivo di determinare quali possono essere i principali rischi fisici legati al clima e come l’attività degli interventi in oggetto possano condurre all’adattamento a tali rischi.

Elementi di verifica ex post

In fase di progettazione definitiva, verrà effettuata un’analisi dei rischi climatici fisici in funzione del luogo di ubicazione dell’intervento di realizzazione di infrastrutture per la mobilità personale e ciclologistica, in conformità ai requisiti dell’Allegato 3 degli Atti Delegati del 16 giugno 2021.

4.3. Uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine

Il principio introdotto dal DNSH relativamente all’uso sostenibile e protezione delle risorse idriche non è pertinente con l’intervento che si andrà a realizzare.

4.4. Transizione verso un’economia circolare

Secondo il presente obiettivo è necessario favorire il rispetto del principio dell’economia circolare basato sul corretto recupero dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all’art. 179 del D.lgs 3 aprile 2006 n° 152 e sull’utilizzo dei componenti edili ed elementi prefabbricati sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva, al fine di essere sottoposto a preparazione per riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

Attraverso specifiche clausole contenute in Capitolato, sarà richiesto agli appaltatori di:

- Per il principio di demolizione selettiva, recupero e riciclo dei rifiuti:
 - Almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, escludendo gli scavi, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all’art. 179 del D. Lgs. 3 aprile 2006 n. 152.

- Redigere il Piano di gestione rifiuti (UNI/PdR 75 “Decostruzione selettiva”); è sempre suggerita l’adozione di tutte le precauzioni e gli accorgimenti atti ad avviare il maggior numero di materiali non pericolosi a recupero/riciclo.
- Redigere la Relazione finale con indicazione dei rifiuti prodotti da cui emerge la destinazione ad un’operazione R (requisito da soddisfare ex-post).

I requisiti riguardanti la gestione e il recupero dei rifiuti, oltre che la gestione di terre e rocce da scavo in conformità alla normativa in materia di sottoprodotto, saranno inclusi nei capitolati tecnici allegati alla progettazione definitiva.

I requisiti saranno inclusi nei capitolati tecnici allegati alla progettazione definitiva, in particolare riguardando il rispetto della normativa in materia di riciclo di pile ed accumulatori nonché di rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

Elementi di verifica ex ante

In fase di progetto bisogna redigere il piano di gestione dei rifiuti

Elementi di verifica ex post

Relazione finale con l’indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerge la destinazione ad una operazione “R”.

4.5. Prevenzione e la riduzione dell’inquinamento

Il principio “prevenzione e riduzione dell’inquinamento” introdotto dal DNSH può arrecare un danno significativo all’ambiente se gli interventi comportano un aumento delle emissioni di inquinanti nell’aria, nell’acqua o nel suolo.

Al fine di verificare il rispetto di tale principio, occorre che sia in fase progettuale che nel corso dei lavori, sia garantita la prevenzione e la riduzione dell’inquinamento tenendo conto di una corretta gestione ambientale dei materiali di rimozione (caratterizzazione dei potenziali materiali pericolosi, come Amianto e FAV), dei nuovi materiali impiegati (assicurare l’assenza di sostanze estremamente preoccupanti in accordo al regolamento REACH) e delle modalità di svolgimento delle lavorazioni in cantiere (redazione del Piano Ambientale di Cantierizzazione PAC o i requisiti ambientali del cantiere CAM).

Tali attività sono descritte all'interno del Decreto Ministeriale n.256 del 23 Giugno 2022 – Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi. Le specifiche dei vari criteri vengono indicate nel documento “Relazione CAM” allegata al progetto.

Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

Tale aspetto coinvolge:

- 1) Il controllo dei materiali in ingresso;
- 2) la gestione ambientale del cantiere;

Adempimenti:

- 1) nuovi materiali impiegati:
impiego di materiali a basso impatto ambientali parzialmente o totalmente recuperabili al termine della loro vita utile (esclusione delle sostanze estremamente preoccupanti ai sensi del REACH (art. 57) e rispetto dei CAM per le sostanze pericolose);
- 2) modalità di svolgimento delle lavorazioni in cantiere:
pianificazione, controllo e monitoraggio delle fasi di demolizione e costruzione, finalizzata alla riduzione dell'impatto ambientale.

5.5.1 Nuovi materiali impiegati

Per i materiali in ingresso non potranno essere utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze pericolose di cui al “Authorization List” presente nel regolamento REACH. A tal proposito dovranno essere fornite le Schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate.

I vincoli possono considerarsi rispettati mediante il rispetto dei criteri prestazioni ambientali del cantiere (Criterio CAM 2.6.1) e specifiche tecniche per i prodotti da costruzione (Criterio CAM 2.5) descritte all'interno dei “Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi”, approvato con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022.

Criterio CAM 2.5 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione

I componenti e i materiali edili utilizzati nella costruzione soddisfano i criteri generici di cui all'appendice C dell'Allegato del Regolamento delegato (UE) del 4.6.2021.

Tutti i materiali che saranno utilizzati nei lavori di cui al presente progetto, al fine del rispetto dell'obiettivo della "Prevenzione e riduzione dell'inquinamento" dovranno presentare le specifiche schede tecniche:

1. Per articoli di arredo urbano in plastica, in gomma, in miscele plastica-gomma, in miscele plastica - legno: limiti ed esclusioni di sostanze pericolose;
2. Per articoli di arredo urbano in legno, a base di legno o composti anche da legno, caratteristiche della materia prima legno: requisiti dei conservanti e dei prodotti utilizzati nei trattamenti, anche superficiali, del legno;
3. L'impresa che effettuerà i lavori, a valle della progettazione definitiva, dovrà predisporre prima dell'inizio dei lavori, se richiesto dall'atto conclusivo, un Piano ambientale di cantierizzazione (PAC), da inviare via PEC (in formato digitale) agli Enti interessati;
4. Per le eventuali attività preliminari di caratterizzazione dei terreni e delle acque di falda, dovranno essere adottate le modalità definite dal D.lgs 152/06, tale attività è prevista dalla normativa nazionale e sarà applicata.

Per gli approfondimenti relativi a tale criterio, si rimanda alla Relazione di sostenibilità.

Inoltre:

- 1) La conformità ai requisiti riguardanti il limite di emissione negli ambienti confinati (inquinamento indoor) per formaldeide sarà richiesto obbligatoriamente nei capitolati tecnici allegati alla progettazione definitiva;
- 2) Similarmente per composti organici volatili cancerogeni delle categorie 1A e 1B per m3 di materiale o componente, il rispetto del limite di concentrazione sarà richiesto obbligatoriamente nei capitolati tecnici allegati alla progettazione definitiva.

L'utilizzo di pesticidi è ridotto al minimo, in favore di approcci o tecniche alternativi, quali le alternative non chimiche ai pesticidi, conformemente alla direttiva 2009/128/CE, ad eccezione dei casi in cui l'utilizzo di pesticidi è necessario per controllare la diffusione di parassiti e malattie. L'attività riduce al minimo l'uso di fertilizzanti e non utilizza letame. L'attività è conforme al regolamento (UE) 2019/1009 o alle norme nazionali sui fertilizzanti o ammendanti per uso agricolo.

Il progetto sarà svolto in ottemperanza al Piano d'Azione Nazionale per il Green Public Procurement (PAN GPP) di cui alla Legge 296/2006 ed ai DM 11/04/2008 e DM 10/04/2013 da cui discende l'individuazione di criteri ambientali minimi (CAM) per le tipologie di opere previste in appalto e già normate con appositi decreti del Ministero dell'Ambiente in particolare Affidamento del servizio di gestione del verde pubblico, acquisto di ammendanti, piante ornamentali, impianti di irrigazione (DM 13/12/2013 e smi in particolare, l'allegato approvato con DM n. 63 del 10 marzo 2020, in G.U. n. 90 del 4 aprile 2020), e il progetto preliminare ha tenuto conto di requisiti ivi contenuti. Questo include l'utilizzo di compostaggio per la produzione di ammendanti e la riduzione al minimo dell'utilizzo di fitosanitari. Non è previsto l'utilizzo di letame come ammendante.

Sono adottate misure ben documentate e verificabili per evitare l'uso dei principi attivi elencati nell'allegato I, parte A, del regolamento (UE) 2019/102176, nella convenzione di Rotterdam sulla procedura di previo assenso informato per taluni prodotti chimici e pesticidi pericolosi nel commercio internazionale, nella convenzione di Minamata sul mercurio, nel protocollo di Montreal relativo a sostanze che riducono lo strato di ozono e dei principi attivi classificati come 1a ("estremamente pericolosi") o 1b ("molto pericolosi") nella classificazione dei pesticidi in base al rischio raccomandata dall'OMS77. L'attività è conforme alla legislazione nazionale pertinente in materia di principi attivi. Si previene l'inquinamento del suolo e delle acque e sono adottate misure di bonifica in caso di inquinamento.

5.5.2 La gestione ambientale del cantiere

5.5.3.1 Piano di gestione dei rifiuti

Prima dell'inizio dei lavori l'Impresa esecutrice dovrà predisporre un "Piano di gestione dei rifiuti", secondo le indicazioni riportate nei documenti progettuali, comprendente l'indicazione di tutti i materiali che verranno rimossi durante l'intervento con la relativa classificazione CER e codice di recupero (R), l'indicazione delle aree di stoccaggio provvisorie in sito e di disassemblaggio per tipologia di materiale attraverso l'elaborazione di tavole planimetriche, l'identificazione dei vettori e dei siti di smaltimento/recupero dei rifiuti.

Il piano dovrà inoltre prevedere le modalità operative che saranno messe in atto nel corso dei lavori per ridurre gli effetti ambientali delle demolizioni e del trasporto dei rifiuti; l'eventuale materiale derivante da scavi sarà utilizzato in sito secondo la normativa vigente.

Sarà a cura e spese dell'appaltatore differenziare i rifiuti secondo le tipologie sopra descritte. Sarà ugualmente onere dell'appaltatore far eseguire le analisi chimiche eventualmente necessarie per la classificazione del rifiuto.

L'appaltatore è individuato come soggetto produttore dei rifiuti derivanti dall'attività inerenti all'oggetto dell'appalto, e su di esso ricadono tutti gli oneri, obblighi e gli adempimenti burocratici e per l'ottenimento delle autorizzazioni le previste dal D.lgs 152/06 e s.m.i. sia per la produzione, per il trasporto che per lo smaltimento dei medesimi. Il pagamento del corrispettivo richiesto, per il conferimento dei rifiuti e delle eventuali analisi è a carico dell'appaltatore.

In ogni caso occorrerà allegare ai documenti contabili la bolla in copia rilasciata dalla discarica per ciascun conferimento vistata sul retro per accettazione dal Direttore dei Lavori all'atto dell'emissione.

L'appaltatore è l'unico responsabile di tutte le modalità per il conferimento dei rifiuti nei punti di scarico indicati dal gestore della discarica.

Si dovrà consegnare alla Direzione Lavori il documento comprovante il trasporto e l'avvenuto smaltimento, prima dell'ultimazione dei lavori e comunque prima dell'emissione del Certificato di pagamento corrispondente a quella bonifica.

5.5.3.2 Gestione del cantiere

Le emissioni in atmosfera che verranno prodotte durante la fase di cantiere saranno essenzialmente a scrivibili alle seguenti sorgenti:

- 1) Sollevamento di polveri da operazioni di demolizione e da traffico veicolare di cantiere;
- 2) Gas di scarico dovuti al traffico veicolare, ai motori delle macchine di cantiere ed ai mezzi non elettrici impiegati;
- 3) Interazioni con il traffico a matrice locale.

Sollevamento di polveri

Al fine di limitare il sollevamento di polveri, verranno predisposte adeguate barriere che delimiteranno i perimetri dei locali. Tali delimitazioni ridurranno la presenza di polveri nell'ambiente esterno circostante, l'estensione di tali aree sono fortemente influenzate dalle condizioni meteo – climatiche ed in particolare da vento ed umidità. Le caratteristiche granulometriche dei materiali da demolizione (diametri più frequenti compresi nel range 100 - 150 μm) fanno comunque prevedere che l'impatto possa esaurirsi nelle aree immediatamente circostanti il sito, senza interessare le abitazioni più vicine ed il manto vegetale delle aree verdi.

Le fasi/aree operative in cui è possibile il sollevamento e la dispersione di polveri sono:

- 1) Movimentazione interna di detriti inerti;
- 2) Aree di deposito temporaneo detriti inerti;
- 3) Trasporto di detriti.

Tra gli interventi più opportuni per limitare la diffusione di polveri vi è sicuramente la bagnatura delle aree in cui può determinarsi la produzione ed il sollevamento di tali particelle solide. Potranno essere eventualmente adottati macchinari dotati di appositi sistemi di aspirazione e filtrazione che permettano di abbattere alla sorgente ogni dispersione di polveri in atmosfera.

I materiali polverulenti presenti all'esterno, presso il sito, potranno inoltre essere coperti con appositi teli impermeabili che evitino la dispersione operabile a causa del vento, così come sarà opportuno prevedere la copertura con teli dei carichi di materiale polverulento trasportati dai mezzi di cantiere.

Traffico veicolare

Per quanto alla prima sorgente, ovvero al traffico veicolare, si prevedono numerosi transiti per le fasi demolizione, per il trasporto iniziale dei macchinari e l'approvvigionamento dei materiali da costruzione sino al definitivo termine dei lavori, e per le operazioni di finitura dell'opera in progetto. La viabilità maggiormente interessata dal transito dei mezzi da cantiere è costituita dalle vie attigue di accesso.

Le principali tipologie di macchinari e di mezzi di cantiere di cui si prevede l'utilizzo sono:

- 1) Attrezzi manuali;
- 2) betoniera;
- 3) montacarichi.

Tra gli interventi più opportuni per limitare la diffusione di polveri vi è sicuramente la bagnatura delle aree in cui può determinarsi la produzione ed il sollevamento di tali particelle solide. Potranno essere eventualmente adottati macchinari dotati di appositi sistemi di aspirazione e filtrazione che permettano di abbattere alla sorgente ogni dispersione di polveri in atmosfera.

I materiali polverulenti presenti all'esterno, presso il sito, potranno inoltre essere coperti con appositi teli impermeabili che evitino la dispersione operabile a causa del vento, così come sarà opportuno prevedere la copertura con teli dei carichi di materiale polverulento trasportati dai mezzi di cantiere.

Da tale quadro emerge che il contributo all'inquinamento atmosferico apportabile da parte del traffico veicolare di cantiere, dei motori delle macchine di cantiere dei mezzi non elettrici, anche alla luce limitata durata delle fasi di cantiere, è ragionevolmente considerabile come non significativa e sicuramente di carattere temporaneo. Tuttavia sarà opportuno prevedere in fase di organizzazione esecutiva del cantiere opportuni accorgimenti atti ad ottimizzare l'utilizzo di tali mezzi, evitando a livello operativo di mantenerli attivi oltre ai tempi strettamente necessari, in modo da limitare la produzione di gas di scarico e minimizzare al contempo il consumo di risorse e le emissioni sonore. In particolare sarà opportuno programmare adeguatamente i tempi di utilizzo di ogni singolo mezzo in modo da evitare la necessità di riavviare più volte i motori.

Per quanto riguarda gli automezzi, particolare attenzione andrà rivolta a minimizzare i tempi di attesa in sosta con motore acceso per il carico/scarico dei materiali, programmando opportunamente la tempistica dei transiti in ingresso ed in uscita dal sito. Tale accorgimento eviterà inoltre la necessità di dedicare ampie aree del cantiere allo stoccaggio di materiali e rifiuti. Sarà inoltre opportuno che il parco mezzi di cantiere sia costituito da veicoli in piena efficienza e soggetti a periodica manutenzione e controllo delle emissioni.

Verrà prevista la definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc., e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziosi e compressori a ridotta emissione acustica.

4.6. Protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi

Il vincolo introdotto dal DNSH relativamente alla protezione e al ripristino della bio diversità ha l'obiettivo di prevenire eventuali danni diretti sull'ambiente in conseguenza di una localizzazione impropria di un progetto e danni indiretti agli ecosistemi forestali legati all'utilizzo di prodotti del legno provenienti da foreste non gestite e certificate in modo sostenibile.

Per gli interventi situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse (compresi la rete Natura 2000 di aree protette, i siti del patrimonio mondiale dell'UNESCO e le principali aree di biodiversità, nonché altre aree protette) deve essere condotta un'opportuna valutazione che preveda tutte le necessarie misure di mitigazione nonché la valutazione di conformità rispetto ai regolamenti delle aree protette, etc. Nella fase di progettazione preliminare è stata preparata una Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA) da cui si evince che il progetto non comporta alcuna incidenza significativa alle aree sensibili.

Tutti gli altri prodotti in legno inoltre devono essere realizzati con legno riciclato/riutilizzato, come descritto nella Scheda tecnica del Materiale: tale vincolo è interamente assorbito dal rispetto del criterio relativo ai prodotti legnosi (punto 2.5.6) dei nuovi CAM (Decreto Ministeriale n. 256 del 23 Giugno 2022 - Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi).

Nelle aree designate dall'autorità nazionale competente per la conservazione o negli habitat protetti, l'attività è conforme agli obiettivi di conservazione di tali aree. Non vi è alcuna conversione di habitat specificamente sensibili alla perdita di biodiversità o con un elevato valore in termini di conservazione, né di aree destinate al ripristino di tali habitat conformemente alla legislazione nazionale.

Il piano di ripristino di cui sopra (ved. Obiettivo Mitigazione dei cambiamenti climatici) contiene disposizioni per il mantenimento ed eventualmente il miglioramento della biodiversità conformemente alle disposizioni nazionali e locali, volte tra l'altro a:

- 1) Garantire il buono stato di conservazione degli habitat e delle specie, il mantenimento delle specie tipiche degli habitat;

2) Escludere l'utilizzo o il rilascio di specie invasive

Per il progetto nel Parco Meisino per cui non è disponibile un piano specifico del sito, si applicano i requisiti del regolamento "Misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 del Piemonte, ai sensi dell'articolo 40 della l.r. 19/2009 «Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità» e in attuazione delle Direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE, del Decreto del Presidente della Repubblica 357/1997 e s.m.i. e del Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del mare del 17/10/2007 e s.m.i.", approvate con la DGR n. 54-7409 del 7/4/2014, modificata con DGR n. 22-368 del 29/9/2014, con DGR n. 17-2814 del 18/01/2016 e con DGR n. 24-2976 del 29/2/2016, che richiede di:

- a) Promuovere attività di conservazione, miglioramento, ripristino e creazione di habitat di interesse comunitario (inclusi gli habitat di specie di interesse comunitario) che tendono a trasformarsi in assenza di interventi gestionali, o che hanno dinamica regressiva a seguito dell'abbandono di pratiche colturali;
- b) attuare tutte le misure necessarie a prevenire l'insediamento e/o la diffusione di specie vegetali alloctone. Tenendo conto di tali vincoli la VINCA non ha identificato incidenze significative che risultano dal progetto.

1_ Elementi di verifica Ex ante

In fase di progettazione

Per le infrastrutture situate in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, bisogna prevedere:

- La verifica preliminare, mediante censimento floro-faunistico, dell'assenza di habit di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella rossa dell'IUCN;
- Per gli interventi situati in siti della Rete naturale 2000, sarà necessario sottoporre l'intervento a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)

Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento sia per il legno vergine sia per il legno da recupero/riutilizzo).

2_ Elementi di verifica Ex post

Raccolta certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento; raccolta schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo).

5.6.1 Le certificazioni FSC e PFSE

5.6.1.1 FSC (Forest Stewardship Council)

La Forest Stewardship Council (FSC) è un'organizzazione globale, senza fini di lucro, che definisce gli standard per una corretta e sostenibile gestione forestale e che ha quindi creato un sistema di certificazione volontario riconosciuto a livello internazionale con lo scopo di promuovere la corretta gestione forestale e la tracciabilità dei prodotti derivati (legno si e non legnosi).

Esistono due tipi di certificazione FSC:

la certificazione di Gestione Forestale, la quale assicura che una foresta sia gestita nel rispetto di rigorosi standard ambientali sociali ed economici, riassunti in 10 Principi e 70 Criteri;

la certificazione della Catena di Custodia (Chain of Custody), che verifica la gestione corretta in ogni fase della produzione dei prodotti forestali realizzati e commercializzati dalle aziende; la Co include le fasi di approvvigionamento, lavorazione, commercio e distribuzione, laddove il passaggio alla fase successiva implica un cambiamento nella proprietà del prodotto: l'esito ultimo del processo è la procedura di etichettatura dei prodotti interessati mediante l'applicazione del logo FSC.

5.6.1.2 PEFC (Programme for Endorsement of Forest Certification)

Il PEFC è un'organizzazione internazionale, no - profit e non governativa, istituita nel 1998 per promuovere la gestione sostenibile delle foreste, basata sul mutuo riconoscimento di schemi di gestione forestale internazionali.

Lo schema di certificazione si fonda sul rispetto dei Criteri e degli Indicatori definiti nelle Conferenze Ministeriali per la protezione delle foreste in Europa (Helsinki 1993, Lisbona 1998), ed analogamente alla certificazione FSC, in fase di trasformazione del prodotto applica lo schema della Catena di Custodi

6 Verifica degli obiettivi ambientali

Il progetto del Parco dello Sport e dell'educazione ambientale prevede l'allestimento di aree attrezzate per l'attività sportiva all'aperto all'interno del Parco del Meisino, al fine di promuovere l'avvio e la fruizione dell'attività sportiva in un contesto naturalistico di elevato pregio quale fattore di educazione

ambientale e di consapevolezza e sostenibilità nonché di favorire l'inclusione e l'integrazione sociale, con particolare attenzione alle persone svantaggiate e portatrici di disabilità.

In tal senso i valori naturalistici tipici del Parco del Meisino vengono a costituire la cornice ideale all'interno del quale concepire la pratica sportiva in chiave di educazione al rispetto della natura e quale fattore di benessere psico-fisico.

In particolare il progetto si propone di dare concreta attuazione ai contenuti del Protocollo di Intesa tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il C.O.N.I. e Sport e salute S.p.A. (che nel progetto svolge il ruolo di centrale di committenza) per la sensibilizzazione sulle tematiche ambientali legate allo sviluppo sostenibile, sottoscritto in data 17 aprile 2019, con particolare riferimento ai seguenti punti:

- a) promuovere la sensibilizzazione sui temi legati allo sviluppo sostenibile e, in particolare, al benessere equo e sostenibile, con l'obiettivo di valutare il progresso del mondo sportivo non soltanto dal punto di vista economico, ma anche sotto il profilo sociale e ambientale in linea con gli obiettivi dell'“Agenda 2030” sullo Sviluppo sostenibile, i Sustainable Development Goals (SDGs) delle Nazioni unite;
- g) promuovere attività sportive in aree naturali protette e diffondere il turismo sostenibile in relazione alle iniziative sportive;
- i) promuovere iniziative sportive all'aperto che valorizzino i benefici dei servizi ecosistemi della natura legati al benessere umano psico-fisico
- f) favorire il coinvolgimento del settore no profit dello sport e dei suoi volontari premiando le iniziative che meglio hanno integrato gli obiettivi ambientali nello sport, con una particolare attenzione ai giovani con disabilità e disagio.

Sono previsti inoltre la realizzazione di un percorso ginnico dedicato a persone diversamente abili, con attrezzature dedicate e percorsi di educazione ambientale. Un'azione specifica riguarderà l'offerta di pratica sportiva per persone con disabilità, giovani e adulte, come strumento di salute fisica e psichica, ma anche di socializzazione e lotta a forme di isolamento e disagio. Il centro sportivo polivalente outdoor costituisce quindi una scelta strategica per la valorizzazione di un'area verde urbana attualmente sprovvista di servizi.

Nello svolgimento del progetto all'interno del contesto del parco Meisino, si prende l'opportunità di perseguire alcuni degli obiettivi ambientali ex art. 9 REG (UE) 2020/852.

5. Check List n. 18 - Realizzazione infrastrutture per la mobilità personale, ciclogistica

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (SI/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	L'infrastruttura costruita o gestita è adibita alla mobilità personale o alla ciclogistica: marciapiedi, piste ciclabili e isole pedonali, stazioni di ricarica elettrica e di rifornimento dell'idrogeno per i dispositivi di mobilità personale?	NO	
	2	E' stata condotta un'analisi dei rischi climatici fisici secondo i criteri all'appendice 1 della Guida operativa?	NO	
	3	E' stata condotta un'analisi delle possibili interazioni con matrice acque e definizione azioni mitigative?	NO	
	4	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti?	SI	Presente nell'elaborato Vinca, l'ipotesi del piano gestione rifiuti, che dovrà essere sviluppato nelle fasi successive di progettazione.
	5	Per gli impianti situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, è stata svolta la verifica preliminare, mediante censimento floro-faunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nellalista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN?	SI	
	6	Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 l'intervento è stato sottoposto aValutazione di Incidenza (DPR 357/97)?	SI	Presente nell'elaborato Vinca, l'ipotesi, che dovrà essere sviluppato nelle fasi successive di progettazione.
	7	E' stata svolta la verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (FSC/PEFC o altracertificazione equivalente sia per il legno vergine sia per quello proveniente da recupero/riutilizzo)?	SI	Presente nell'elaborato Vinca.
Ex-post	8	Sono state attuate le soluzioni di adattamento climatico eventualmente individuate?		
	9	Sono state adottate le azioni mitigative previste dalla analisi delle possibili interazioni con la matrice acque?		
	10	E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R" di almeno il 70 % (in termini di peso) dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco europeo dei rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE) prodotti in cantiere ?		
	11	E' stata attivata la procedura di gestione terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. n.120/2017 ?		
	12	Sono disponibili le certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente?		
	13	Se pertinente, sono disponibili le prove dell'adozione delle azioni mitigative previste dalla VIA?		
	14	Sono disponibili le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?		

6. Allegato 1

6.1. Report di analisi dell'adattabilità

Il presente documento si configura come "Report di analisi dell'adattabilità" così come previsto quale elemento di verifica ex ante dalla Scheda 2.

Al fine di determinare quali possono essere i principali rischi fisici legati al clima e come possono essere influenzati dalle attività in progetto, sono stati identificati i rischi climatici fisici che pesano sull'attività

prevista in generale, tra quelli elencati nella tabella di cui alla sezione II dell'appendice A del Regolamento Delegato (Ue) 2021/2139 della Commissione del 4 giugno 2021

II. Classificazione dei pericoli legati al clima (*)

	Temperatura	Venti	Acque	Massa solida
Cronici	Cambiamento della temperatura (aria, acque dolci, acque marine)	Cambiamento del regime dei venti	Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Erosione costiera
	Stress termico		Variabilità idrologica o delle precipitazioni	Degradazione del suolo
	Variabilità della temperatura		Acidificazione degli oceani	Erosione del suolo
	Scongelamento del permafrost		Intrusione salina	Soliflusso
			Innalzamento del livello del mare	
			Stress idrico	
Acuti	Ondata di calore	Ciclone, uragano, tifone	Siccità	Valanga
	Ondata di freddo/gelata	Tempesta (comprese quelle di neve, polvere o sabbia)	Forti precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Frana
	Incendio di incolto	Tromba d'aria	Inondazione (costiera, fluviale, pluviale, di falda)	Subsidenza
			Collasso di laghi glaciali	

A tal fine, sono stati presi in esame gli strumenti elaborati dalla Città di Torino o in cui la stessa ha aderito per far fronte all'adattamento ai cambiamenti climatici ed in particolare:

- 1) Analisi di Vulnerabilità Climatica della Città di Torino, Marzo 2020
- 2) Piano Resilienza Climatica, Luglio 2020
- 3) Piano strategico dell'infrastruttura verde, Dicembre 2020
- 4) Analisi del Rischio cambiamenti climatici in sei città italiane, 2021
- 5) Disast Er Risk Reduction In Surance (DERRIS), 2015
- 6) Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici

Dallo studio di questi strumenti emerge che anche "Torino deve affrontare i cambiamenti delle condizioni climatiche causati principalmente dalle emissioni di gas serra associate alle attività antropiche. L'analisi dei dati climatici consente di evidenziare, anche a livello locale, alcuni cambiamenti nelle variabili meteorologiche - sia sui trend di lungo periodo sia sulla variabilità interannuale - e il verificarsi sempre più frequente di eventi climatici estremi.

In generale, le temperature tendono ad aumentare, si accentuano i fenomeni di precipitazione intensa mentre diminuiscono i giorni di pioggia e l'andamento stagionale mostra anomalie nell'alternanza tra periodi piovosi e di siccità" (Piano Resilienza Climatica, Luglio 2020).

Tali analisi risultano di estrema rilevanza proprio perché gli effetti dei cambiamenti climatici impattano sul territorio, sulle persone, sulle infrastrutture, sul patrimonio edilizio e verde e investono una comunità molto spesso impreparata alla loro gestione. È quindi evidente come "I cambiamenti climatici osservati dal 1950 ad oggi, compresi gli eventi estremi, hanno determinato impatti diffusi sui sistemi naturali e antropici, dimostrando l'elevata suscettibilità dei sistemi naturali e della società umana al clima e alla sua evoluzione" (Analisi di Vulnerabilità Climatica della Città di Torino, Marzo 2020).

Proprio l'evoluzione di tali fenomeni e la mutevolezza nell'entità dimostrano che gli effetti del cambiamento climatico sono in continuo mutamento e dunque le stesse azioni di adattamento dovranno essere oggetto di costante valutazione, aggiornamento e implementazione.

Alla luce dell'analisi dei documenti sopra elencati risulta che i rischi climatici fisici che potrebbero influenzare il rendimento dell'attività scolastica durante il suo ciclo di vita sono relativi a:

- 1) i cambiamenti nelle variabili meteorologiche, sia sui trend di più lungo periodo sia sulla variabilità inter-annuale e sugli eventi estremi di pioggia: anni meno piovosi, con predominanza di precipitazioni intense;
- 2) l'aumento delle temperature in particolare della massima estiva e delle temperature autunnali; tale aumento si riflette anche sulla forma della distribuzione in frequenza della temperatura stessa, con modifiche al ciclo diurno della temperatura;

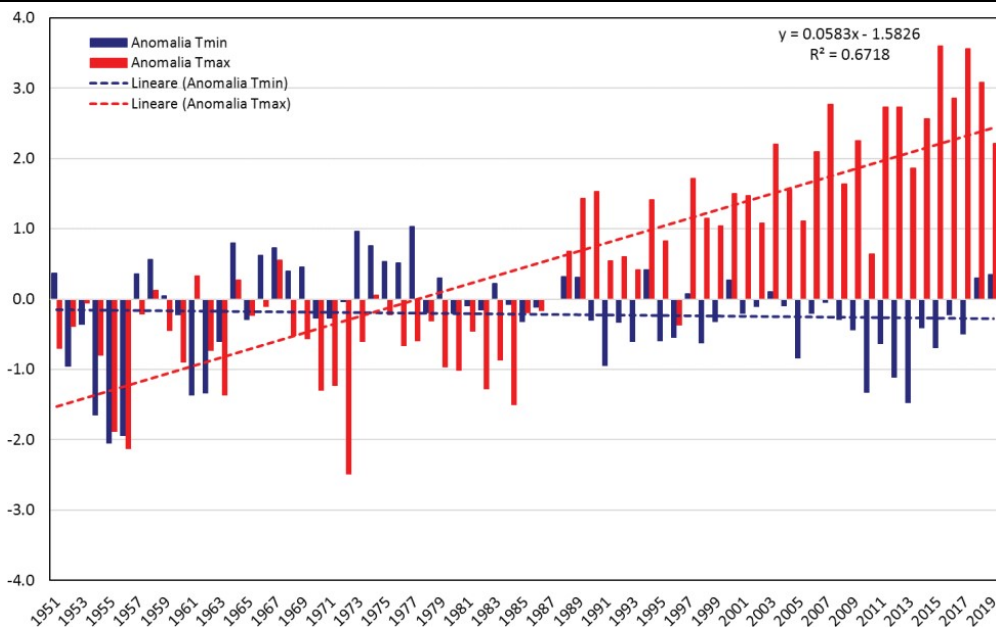


Figura1-Anomalia della temperatura massima (in rosso) e minima (in blu) annuale a Torino dal 1951 al 2019 rispetto al periodo di riferimento 1971 - 2000

Fonte:Piano Resilienza Climatica

Dalla figura 1 si evince che le anomalie della temperatura massima mostrano una decisa tendenza all'aumento; mentre per le temperature minime si osserva una lieve tendenza negativa, con gli ultimi anni che presentano frequenti anomalie negative. Si evince un'aumentata variabilità meteorologica, con temperature minime più basse e massime mediamente più alte.

Le ondate di calore umide, periodo con una durata minima di due/tre giorni, in cui si verifica una situazione di caldo intenso, dove la temperatura è più calda della media, sia in condizioni asciutte sia umide. L'intensità, la durata e il tempo sono i tre fattori caratterizzanti che determinano la gravità dell'impatto sulla popolazione. Altra condizione che interessa il territorio è l'indicatore "notti tropicali" il quale esprime il numero di giorni con temperatura minima dell'aria maggiore di 20°C.

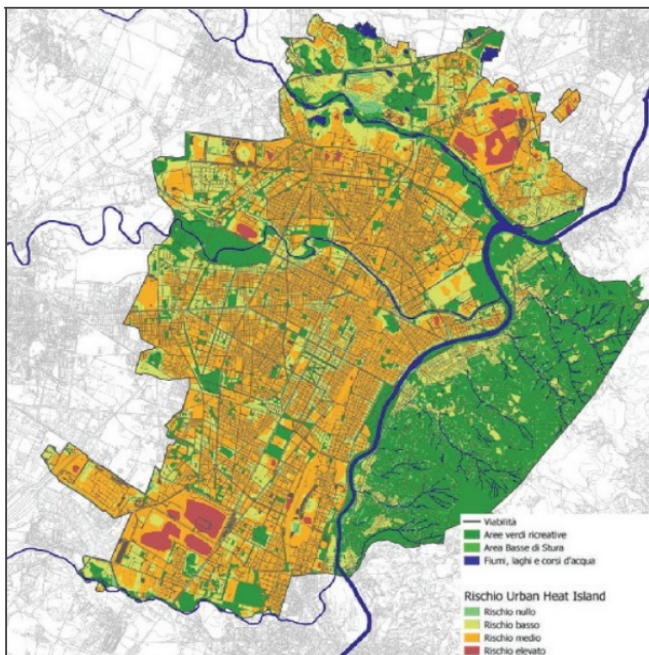


Figura 2 – Distribuzione delle classi di rischio isola di calore (alta, media e bassa)

Fonte: Piano Resilienza Climatica

Emerge complessivamente che il riscaldamento globale stia determinando un progressivo aumento della frequenza e intensità delle ondate di calore e dei periodi di siccità e una rapida alternanza degli estremi con temperature più elevate ed eventi di pioggia più intensi.

Agli impatti diretti di cui finora parlato – quali aumento delle temperature atmosferiche con conseguente scioglimento nivale e glaciale e frequenti eventi di precipitazione breve ma intensa – si associano gli impatti indiretti dell'azione antropica – quali massivo uso del suolo², frammentazione del territorio naturale e degrado ambientale – che insieme alla frequenza degli incendi boschivi hanno drasticamente ridotto la capacità di permeabilità del suolo, incrementando fenomeni erosi vie di dissesto come frane e inondazioni.

Tali scenari stimano con abbastanza certezza che saranno le politiche climatiche a determinare i futuri trend climatici. La figura 3 mette in paragone proprio questo rapporto: l'aumento delle temperature e l'intensità delle precipitazioni saranno più marcati senza l'attuazione di politiche climatiche, viceversa,

²Dalle analisi condotte dal SPRA, il suolo consumato nel 2021 nel territorio comunale di Torino risulta essere pari al 65,01%. Fonte: [Schede regionali con i dati e le mappe per ogni regione](#) (ISPRA 2022).

azioni concrete di mitigazione dei gas serra determineranno un concreto rallentamento, seppur un non totale arresto, dei fenomeni meteorologici estremi.

7.2 Scenari futuri delle variabili climatiche

Nel rapporto “[Assessment climatico e scenari futuri. Città di Torino](#)”³ le proiezioni future sono validate su un periodo detto “di controllo”; in esso sono utilizzate simulazioni ad alta risoluzione ottenute con il modello climatico regionale COSMO-CLM prodotte dal Centro Euro Mediterraneo per il Cambiamento Climatico. Tali simulazioni adoperano le “elaborazioni svolte dall’IPCC⁴ e i due scenari emissivi RCP 4.5 (intermedio, con azioni di mitigazione significative, che prevedono una stabilizzazione della concentrazione della CO2 in atmosfera dopo la metà del secolo) e lo scenario RCP 8.5 (senza azioni di mitigazione), prendendo in considerazione il periodo temporale dai nostri giorni fino al 2100”.

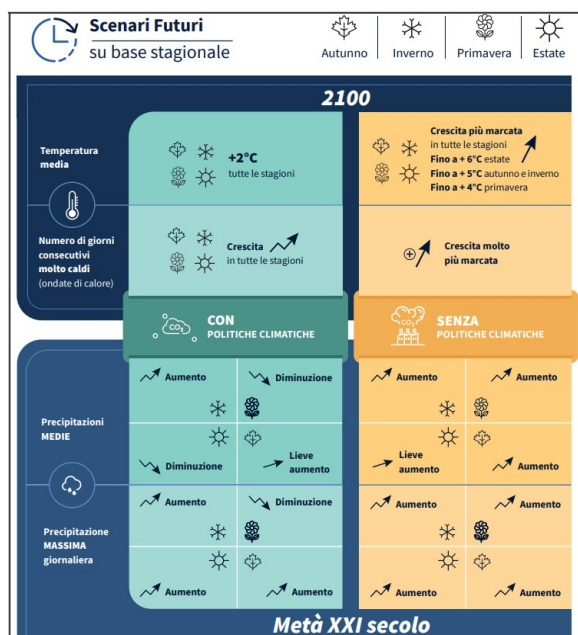


Figura 3 – Scenario al 2100 con e senza Politiche climatiche Fonte: Analisi del Rischio. I cambiamenti climatici in sei città italiane, 2021

³Dipartimento Rischi Naturali e Ambientali – Arpa Piemonte (Giugno 2018)

⁴IPCC—Intergovernmental Panel on Climate Change (Gruppo inter governativo sul cambiamento climatico)

Per quanto riguarda la temperatura si assiste a un suo generale aumento e - come emerge dalle Figura 4 - specificatamente a quella estiva i quattro trentenni analizzati mostrano un decisivo picco nei valori.

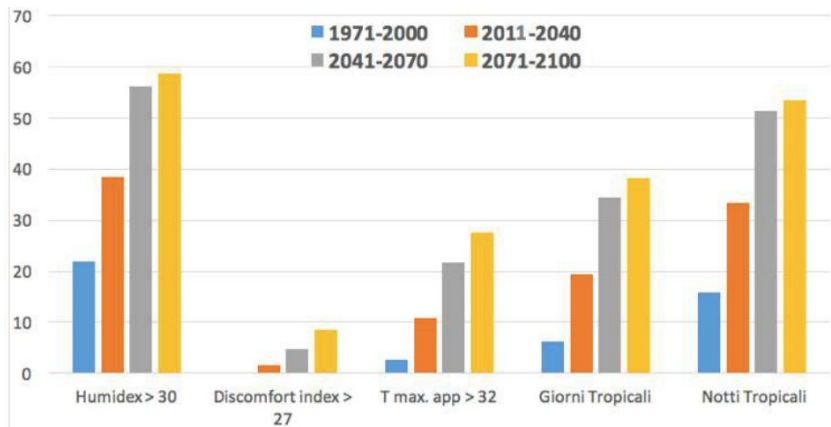


Figura 4: Confronto indici bio meteorologici di periodi trentennali negli scenari futuri e sul periodo di controllo utilizzando i dati dello scenario RCP 4.5 per il periodo estivo.

Gli archi temporali presi in analisi (in arancione e grigio) evidenziano un trend in aumento rispetto ai trentenni precedenti; l'aumento maggiore si ha nel periodo intermedio 2041-2070, mentre l'aumento atteso a fine secolo è decisamente più limitato, legato alla stabilizzazione della temperatura prevista dallo scenario RCP 4.5. Per quanto riguarda le ondate di caldo sono calcolati, nei quattro trimestri di riferimento, i valori del numero di giorni estivi caratterizzati da tale fenomeno.

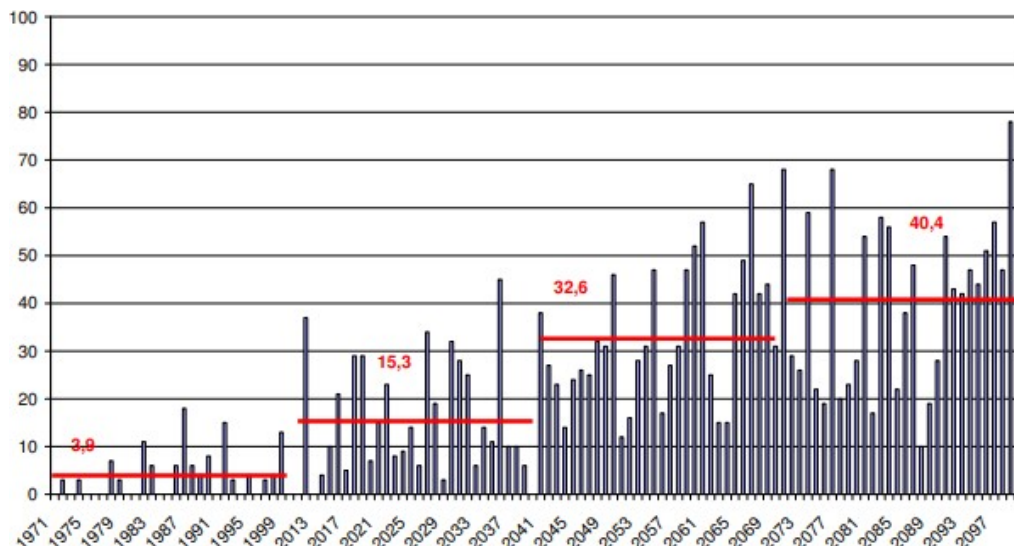


Figura 5: Numero di giorni estivi (giugno-settembre) caratterizzati da ondata di caldo nei trentenni nello scenario emissivo RCP 4.5

Il periodo intorno alla metà del secolo risulta molto critico, con un numero di giorni in ondata di caldo che tende a raddoppiare o triplicare rispetto al trentenni o precedente. Aumentano anche gli altri parametri -numero di ondate e massima lunghezza - in cui la massima durata aumenta in modo significativo, raggiungendo, e superando, anche un intero mese, a fine secolo.

Analizzando le precipitazioni (scenario RCP 4.5) emerge una diminuzione dei giorni piovosi rispetto al periodo 1971-2005. Osservando il ciclo stagionale della pioggia si nota, inoltre, che i mesi più piovosi sono maggio e ottobre, mentre i meno piovosi risultano i mesi estivi soprattutto dal 2011.

La pioggia annuale media nei periodi 2011-2040 e 2041-2070 è in leggera diminuzione, mentre risulta in aumento nel periodo 2071-2100.

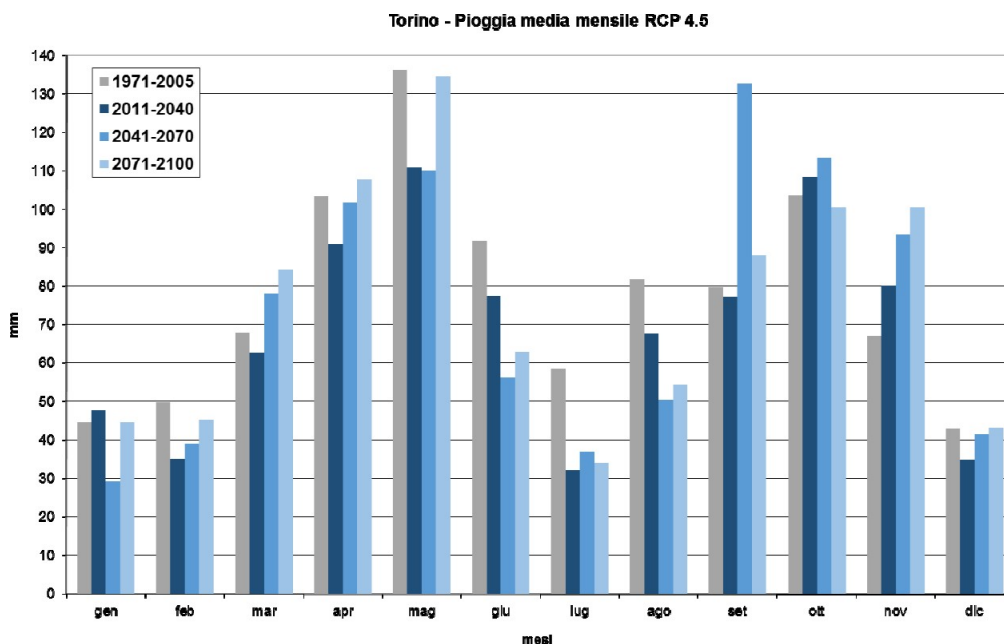


Figura 6: Pioggia media mensile nei quattro trentenni analizzati, secondo lo scenario RCP 4.5

Da tali scenari emerge, inoltre, l'aumento della lunghezza massima annuale dei periodi secchi (giorni consecutivi con precipitazione inferiore ad 1 mm) in tutti gli scenari futuri.

Anni	massima lunghezza dei periodi secchi RCP 4.5	Variazione massima lunghezza dei periodi secchi RCP 4.5
1971-2005	48	
2011-2040	60	+12
2041-2070	76	+28
2071-2100	93	+45

Dall'analisi dei futuri scenari climatici emerge quindi l'incremento degli eventi "fuori stagione" e risulta evidente che molti aspetti del cambiamento climatico e degli impatti ad essi associati proseguiranno per anni nonostante l'azzeramento delle emissioni antropiche di gas serra.

È quindi evidente che misure di adattamento e mitigazione sono strategie complementari e necessarie per ridurre e gestire i rischi del cambiamento climatico. L'adattamento riguarda principalmente aspetti di pianificazione e programmazione del territorio con orizzonte di medio – lungo periodo, ma include anche attività puntuali atte a fronteggiare situazioni climatiche estreme, come ondate di calore e fenomeni di pioggia intensi. "Le azioni di adattamento hanno inoltre una ricaduta positiva in termini di miglioramento della qualità dell'ambiente urbano, si propongono di rendere le città più sicure e attrattive, di aumentare la qualità della vita dei loro abitanti e di chi le frequenta per lavoro, studio o per i servizi, rendendole più eque, solidali e capaci di innescare un processo di rivitalizzazione economica, sociale e culturale" (Piano Resilienza Climatica, Luglio 2020).

7.3 Vulnerabilità climatica dell'opera

Vulnerabilità è un termine utilizzato in modo differente a seconda delle diverse discipline. In tale ambito specifico, il concetto di "vulnerabilità" è stato soggetto a un cambiamento sostanzioso nel corso dei decenni, come testimoniato dai Rapporti che il IPCC ha prodotto nel corso del tempo.

Nel 2007 l'IPCC definisce la vulnerabilità come: "[...] il grado in cui un sistema è suscettibile, o incapace di far fronte, agli effetti avversi dei cambiamenti climatici, inclusa la variabilità climatica e gli estremi. La vulnerabilità è funzione della tipologia, dell'intensità e del tasso di cambiamento e della variazione del clima al quale un sistema è esposto, della sua sensibilità e della sua capacità di adattamento" (IPCC, 2014)⁵.

Tale Report di analisi dell'adattabilità, seppur non esaustivo nella metodologia e nei contenuti, vuole fornire per ogni potenziale pericolo associato ai cambiamenti climatici analizzati una correlazione sugli impatti, sugli elementi fisici che potenzialmente potranno subire degli effetti negativi, la loro vulnerabilità, determinando così i rischi associati a tali fenomeni meteorologici.

⁵IPCC (2014a), Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability, Cambridge University Press, Cambridge.

⁵Pericolo e Impatti non sono influenzabili attraverso azioni di adattamento.

Conclusioni

La capacità di un sistema di adeguarsi ai cambiamenti climatici (inclusa la variabilità e gli estremi), di moderare i potenziali danni, di trarre vantaggio delle opportunità o di far fronte alle conseguenze dei cambiamenti climatici è senz'altro una missione che le Amministrazioni dovranno sempre di più considerare.

Gli interventi in progetto non determinano un maggiore impatto del clima attuale e futuro sull'attività stessa e sulle persone. I lavori finalizzati al riuso e alla rifunzionalizzazione delle strutture edilizie pubbliche esistenti - verranno, inoltre, condotti in modo tale da non pregiudicare la salute dell'ambiente in ottica di cambiamenti climatici attuali o futuri.

Vengono di seguito riportate le azioni di adattamento individuate per contrastare i rischi, nell'ottica di promuovere il miglioramento della qualità di vita della popolazione e massimizzare il benessere di tutti, garantendo edifici il più possibile sicuri e confortevoli.

Al fine di gestire gli eventi di precipitazione intensa si prevederanno un insieme di azioni finalizzate a contrastare gli impatti causati dal cambiamento del regime delle piogge, con la tendenza delle precipitazioni a concentrarsi in eventi meteorici più brevi e intensi, attraverso soluzioni che permettano di ridurre il carico sulla rete di smaltimento delle acque bianche e la conseguente gestione delle acque meteoriche. In questa ottica nelle fasi successive di progettazione saranno attivate le procedure per la modifica del piano di Protezione Civile e dei piani di evacuazione dell'area.

Al fine di contrastare gli impatti causati dalle ondate di calore e delle isole di calore si fa affidamento al sistema alberato e prativo esistente che caratterizza il Parco.