



PROGETTO

Cluster 2 - Rigenerazione ex Galoppatoio militare Parco dello Sport e dell'educazione ambientale

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
C13I22000080006 5057

CODICE SERVIZIO
ST-IFCOMSP

CODICE LAVORO
RES-PAE

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'	IPEC.	-	-	.doc	-	05 di 39	REV. 00	-

NOME FILE C22-069-ST-IFCOMSP-5057-A-REL.DNSH.-05-00-RelazioneDNSH

Sommario

Sommario.....	1
1. Premessa.....	3
2. Normativa di riferimento.....	5
3. Descrizione dell'intervento.....	6
4. Classificazione dell'attività.....	8
5. Scheda n. 2 – Ristrutturazione e riqualificazione di edifici residenziali e non residenziali.....	9
5.1. Mitigazione cambiamento climatico.....	9
5.2. Adattamento ai cambiamenti climatici.....	9
5.3. Uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine.....	10
5.4. Transizione verso un'economia circolare.....	13
5.5. Prevenzione e la riduzione dell'inquinamento.....	15
Prevenzione e riduzione dell'inquinamento.....	15
5.5.1 Materiali di rimozione.....	17
5.5.1.1 Indagine documentale preliminare identificazione materiali pericolosi.....	17
5.5.2 Nuovi materiali impiegati.....	18
5.5.3 La gestione ambientale del cantiere.....	20
5.5.3.1 Piano di gestione dei rifiuti.....	20
5.5.3.2 Gestione del cantiere.....	21
5.6. Protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.....	23
5.6.1 Le certificazioni FSC e PFSE.....	26
5.6.1.1 FSC (Forest Stewardship Council).....	26
5.6.1.2 PEFC (Programme for Endorsement of Forest Certification).....	26
6. Scheda n. 12 – Produzione elettricità da pannelli fotovoltaici.....	26
6.1. Mitigazione cambiamento climatico.....	26
6.2. Adattamento ai cambiamenti climatici.....	28
6.3. Uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine.....	28
6.4. Transizione verso un'economia circolare.....	28
6.5. Prevenzione e la riduzione dell'inquinamento.....	28
6.6. Protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.....	29

7. Check List n. 2 – Ristrutturazione e riqualificazione di edifici residenziali e non residenziali – regime	
1 30	
8. Check List n. 12 – Produzione elettricità da pannelli solari	31
9. Allegato 1 – Report di analisi	32
9.1. Report di analisi dell'adattabilità	32
7.2 Scenari futuri delle variabili climatiche.....	36
7.3 Vulnerabilità climatica dell'opera	39
Allegato 4 - Conclusioni.....	41

1. 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 climaattualeefuturo,sull'interventostessoosullepersone,naturaobeni;

- 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, sono state identificate diverse schede tecniche applicabili al progetto, quali:

- 1) Scheda 2: Ristrutturazione e riqualificazione di edifici residenziali e non residenziali;
- 2) Scheda 12: Produzione elettrica da pannelli solari;

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 "Rigenerazione ex Galoppatoio militare" – Cluster 2 – c.o. 5057 – CUP C13I2200008006 per un importo di euro 4.000.000,00.

Gli obiettivi ambientali e le auto-valutazioni riguardanti i principi DNSH per ciascun obiettivo ambientali, 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.

2. 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 2020 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).

3. 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;
- 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

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

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.



Figura 3-1 Aree di intervento (in giallo Cluster 1, in rosso Cluster 2)

L'area d'intervento è compresa tra corso Don Luigi Sturzo, Borgata Sassi e le rive del Po, nell'ambito della Circoscrizione 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 2.

La porzione oggetto d'intervento è, oltre al patrimonio naturale, la preesistenza storica sia dell'ex-Galoppatoio Militare che di alcuni manufatti che ne testimoniano la storia e la sua funzione nel tempo. Sono infatti presenti nel parco limitrofo all'edificio quattro ostacoli per cingolati, ora rovine, su cui la vegetazione ha preso piede, e che si sono così integrate nel paesaggio naturale.

Sull'edificio, si prevedono risanamenti strutturali e conservativi dei corpi di fabbrica esistenti, al fine di inserire le nuove funzioni didattiche di carattere naturalistico e di avviamento alla pratica sportiva.

La descrizione di cui sopra ha carattere esemplificativo, per comprendere la complessità del progetto sarà necessario avvalersi delle relazioni e degli elaborati progettuali, ove le categorie di opere e di lavori previste sono meglio specificate.

Le lavorazioni dovranno essere eseguite con estrema attenzione, soprattutto a causa della particolare ubicazione dovuta ai problemi di sovrapposizione fra l'utenza pedonale e il transito dei mezzi operativi.

4. Classificazione dell'attività

Gli interventi in oggetto ricadono in Regime 1 e verranno applicate le schede 2 – “ristrutturazione e riqualificazione di edifici residenziali e non residenziali” e la scheda 12 “produzione elettricità da pannelli solari”

5. Scheda n. 2 – Ristrutturazione e riqualificazione di edifici residenziali e non residenziali

5.1. 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, è stato identificato il seguente requisito:

- 1) La ristrutturazione è conforme ai requisiti stabili nei regolamenti edilizi applicabili per la "ristrutturazione importante" definiti al Decreto interministeriale 26 giugno 2015 – Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici che recepiscono la direttiva sul rendimento energetico degli edifici (EPBD).
- 2) Non saranno destinati ad estrazione, stoccaggio, trasporto o la produzione di combustibili fossili.

La progettazione rispetta i requisiti dei regolamenti in materia di efficienza energetica degli edifici.

Lo stato attuale degli edifici dell'ex Galoppatoio militare richiede risanamenti strutturali e conservativi dei corpi di fabbrica esistenti. La progettazione finale comprenderà attestazione di prestazione energetica (APE) ex ante e simulazione dell'Ape ex post (APE). Il miglioramento nel fabbisogno di energia primaria verrà dimostrato con APE a fine lavori.

Elementi di verifica ex post

Attestazione di prestazioni energetiche (APE) rilasciata da soggetto abilitato.

5.2. 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.

Il progetto prevede risanamenti strutturali e conservativi dei corpi di fabbrica esistenti. Tali interventi includono la produzione di energia elettrica per uso in loco, un impianto di fito depurazione per gli scarichi domestici e lo svolgimento di ogni attività che prevede la presenza di persone al primo piano, prevedendo i rischi di alluvione di cui è già soggetta la zona del progetto. Quindi tali soluzioni sono in linea con i vincoli elencati sotto i punti a) e b) presenti nella linea guida del DNSH. Essendo un progetto della pubblica amministrazione la valutazione di coerenza con i piani e le strategie di adattamento (punto c)) è di competenza del committente.

Riguardante il requisito di definizione di indicatori riguardante il progetto, tale vincolo verrà incluso nella progettazione definitiva.

In allegato alla presente il report di analisi.

Elementi di verifica ex post

Verifica adozione delle soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità realizzata

5.3. 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 ha l'obiettivo di garantire un buono stato e potenziale ecologico dei corpi idrici, delle acque superficiali e sotterranee e delle acque marine, non arrecando un danno significativo all'uso sostenibile e alla protezione delle acque.

A tal fine, nell'ambito dei lavori in progetto, gli interventi dovranno garantire il risparmio idrico delle utenze, attraverso l'adozione dei "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e esecuzione dei lavori di interventi edilizi", approvati con D.M. 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, relativi al risparmio idrico e agli impianti idrico sanitari (2.3.9 Risparmio idrico).

Nel dettaglio, il consumo di acqua specificato per i seguenti apparecchi idraulici deve essere attestato da schede tecniche di prodotto, da una certificazione dell'edificio o da un'etichetta di prodotto esistente nell'Unione, conformemente a determinate specifiche tecniche, secondo le indicazioni seguenti:

- I rubinetti di lavandini e lavelli presentano un flusso d'acqua massimo di 6 litri/minuto;
- Le docce presentano un flusso d'acqua massimo di 8 litri/minuto;

- i vasi sanitari, compresi quelli accoppiati a un sistema di scarico, i vasi e le cassette di scarico hanno una capacità di scarico completa massima di 6 litri e una capacità di scarico ridotto di massimo 3 litri;
- orinatoi utilizzando al massimo 2 litri / vaso /ora. Gli orinatoi a scarico d'acqua hanno una capacità di scarico completa massima di 1 litro;

I CAM (2022) prevedono, inoltre, "l'impiego di sistemi di riduzione di flusso e controllo di portata e della temperatura dell'acqua. In particolare, tramite l'utilizzo di rubinetteria temporizzata ed elettronica", tale requisito non è stato preso in considerazione in fase di progettazione per ridurre eventuali problematiche di utilizzo alla tipologia di utenza finale rappresentata da bambini.

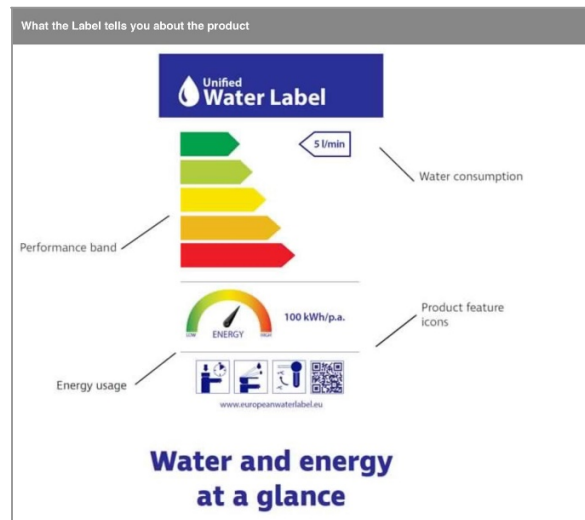
Per quanto concerne le specifiche tecniche che gli apparecchi devono garantire, queste sono di seguito elencate:

- 1) la portata è registrata alla pressione standard di riferimento di $3-0/+0,2$ bar o $0,1 -0/+0,02$ per i prodotti limitati ad applicazioni a bassa pressione;
- 2) la portata alla pressione inferiore di $1,5-0/+0,2$ bar è ≥ 60 % della portata massima disponibile.
- 3) per le docce con miscelatore, la temperatura di riferimento è 38 ± 1 C;
- 4) se il flusso deve essere inferiore a 6 l/min, è conforme alla norma di cui al punto 2;
- 5) per i rubinetti si segue la procedura di cui al punto 10.2.3 della norma EN 200, con le seguenti eccezioni:
 - a) per i rubinetti non limitati ad applicazioni a bassa pressione: applicare una pressione di $3-0/+0,2$ bar sia alle valvole di ingresso per l'acqua calda sia a quelle per l'acqua fredda in maniera alternata;
 - b) per i rubinetti limitati esclusivamente ad applicazioni a bassa pressione: applicare una pressione di $0,4-0/+0,02$ bar sia alle valvole di ingresso per l'acqua calda sia a quelle per l'acqua fredda e aprire completamente il regolatore del flusso.

Le soluzioni tecniche adottate dovranno, inoltre, rispettare gli standard internazionali di prodotto nel seguito elencati:

- EN 200 "Rubinetteria sanitaria - Rubinetti singoli e miscelatori per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 – Specifiche tecniche generali";
- EN816 "Rubinetteria sanitaria-Rubinetti a chiusura automatica PN10";

- EN817 "Rubinetteria sanitaria – Miscelatori meccanici (PN 10) - Specifiche tecniche generali";
- EN 1111 "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori termostatici (PN 10) - Specifiche tecniche generali";
- EN 1112 "Rubinetteria sanitaria - Dispositivi uscita doccia per rubinetteria sanitaria per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 – Specifiche tecniche generali";
- EN 1113 "Rubinetteria sanitaria - Flessibili doccia per rubinetteria sanitaria per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali", che include un metodo per provare la resistenza alla flessione del flessibile;
- EN 1287 "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori termostatici a bassa pressione – Specifiche tecniche generali";
- EN 15091 "Rubinetteria sanitaria – Rubinetteria sanitaria ad apertura e chiusura elettronica".



Gli elementi di verifica dell'effettivo risparmio idrico si distingueranno in funzione della fase di progettazione:

- Ex ante

In fase di progettazione si dovrà prevedere l'impiego di dispositivi in grado di garantire il rispetto degli Standard internazionali di prodotto, di cui sopra;

- Ex post

In questa fase sarà necessario presentare delle certificazioni di prodotto relative alle forniture installate, in grado di garantire l'avvenuto risparmio idrico. Secondo il punto "2.3.9 Risparmio idrico" dei CAM (2022), in fase di esecuzione lavori, infatti, per i sistemi di riduzione di flusso e controllo di portata è richiesta una dichiarazione del produttore attestante che le caratteristiche tecniche del prodotto

(portata) siano conformi, e che tali caratteristiche siano determinate sulla base delle norme di riferimento.

In alternativa è richiesto il possesso di una etichettatura di prodotto, con l'indicazione del parametro portata, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità. A tal proposito, un'ottima opzione per informare i consumatori sull'effettivo consumo dell'acqua e dell'energia nei prodotti del bagno è l'etichetta Water Label, uno schema volontario di etichettatura europea avviato dai produttori di rubinetti e valvole per migliorare il consumo di acqua e le prestazioni di rubinetti, valvole e soffioni (Unified Water Label - <http://www.europeanwaterlabel.eu/>).

I requisiti riguardanti l'uso sostenibile delle acque saranno inclusi nei capitolati tecnici allegati alla progettazione definitiva.

5.4. 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).
- Per il principio di disassemblaggio e fine vita:

- Almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, utilizzati nel progetto, esclusi gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi sotto posto a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.
- Redigere il Piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva in linea ai CAM (ISO 20887, UNI/PDR75, singoli EPD conformi UNI EN 15804).

Per redigere tali documentazioni è possibile fare riferimento alla prassi di Riferimento UNI/PdR 75:2020 “Decostruzione selettiva - Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un’ottica di economia circolare”.

In alternativa, per redigere il Piano Gestione Rifiuti è possibile adoperare, gli “Orientamenti per le verifiche dei rifiuti prima dei lavori di demolizione e di ristrutturazione degli edifici” della Commissione Europea (2018) oppure le raccomandazioni del Sistema nazionale della Protezione dell'Ambiente (SNPA) “Criteri ed indirizzi tecnici con divisi per il recupero dei rifiuti inerti” del 2016.

In alternativa, per redigere il Piano di disassemblaggio e demolizione selettiva è possibile ad operare la norma ISO 20887 “Sustainability in buildings and civil engineering works - Design for disassembly and adaptability — Principles, requirements and guidance”.

Si cercheranno di valorizzare materiali possibilmente provenienti da aziende del territorio, così come prodotti che possano in futuro essere riciclati, che siano eco compatibili e smaltibili, inoltre, in entrambi i cluster, ove possibile, si cercherà di utilizzare i materiali provenienti dalla riconversione delle aree a bosco verso specie autoctone. Verrà installata un’isola ecologica che permette la differenziazione dei rifiuti (per lo più di tipo domestico) così da massimizzare la quantità recuperata. Inoltre, nella gestione delle attività di promuoverà la riduzione / eliminazione di prodotti mono-uso di plastica e il riutilizzo/recupero di materiali ove possibile.

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.

È presente un ipotesi preliminare nell’elaborato “Vinca”.

Elementi di verifica ex post

Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerge la destinazione ad una operazione "R"

5.5. 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 di sostenibilità**" allegata al progetto.

Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

Tale aspetto coinvolge:

- 1) il censimento materiali fibrosi, quali Amianto o FAV
- 2) il controllo dei materiali in ingresso;
- 3) la gestione ambientale del cantiere;

Adempimenti:

- 1) materiali di rimozione:

caratterizzazione ambientale dei potenziali materiali pericolosi presenti negli edifici;

2) 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);

3) modalità di svolgimento delle lavorazioni in cantiere:

pianificazione, controllo e monitoraggio delle fasi di demolizione e costruzione, finalizzata alla riduzione dell'impatto ambientale.

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 risultano già normate con appositi decreti del Ministero dell'Ambiente in particolare Affidamento per servizi di progettazione e lavori per l'edilizia (DM 11/10/2017 e smi, in particolare l'allegato approvato con DM 23 giugno 2022 n. 256, G.U. n. 183 del 6 agosto 2022 - in vigore dal 4 dicembre 2022). Quindi, come risultato dell'applicazione di tali norme:

- a) 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;
- b) 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.

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.

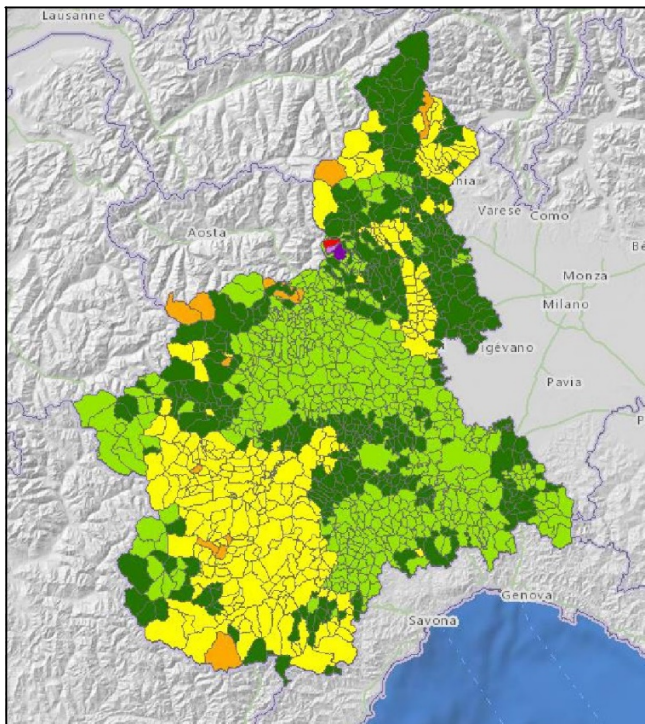
disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica.

5.5.1 Materiali di rimozione

5.5.1.1 Indagine documentale preliminare identificazione materiali pericolosi

In sede di redazione della progettazione, si è effettuata preliminarmente la verifica documentale sull'eventuale presenza all'interno degli edifici soggetti ad intervento, di materiali pericolosi consultando:

- Amianto “Catasto degli edifici contenenti amianto” istituito dalla Città attraverso una verifica su tutti gli edifici di competenza, approvato con deliberazione G.C. 9703151/35 del 29 maggio 1997, a seguito di un primo censimento amianto riguardante un ristretto numero di edifici tramite Ordinanza del Sindaco (n. 970/93);
- FAV “Catasto degli edifici contenenti fibre artificiali vetrose” istituito nel 2014;
- Radon documento ARPA PIEMONTE “La mappatura del radon in Piemonte” attualmente in vigore. Mappatura regionale (Legge regionale 18 febbraio 2010, n. 5).



L'area del comune di Torino presenta concentrazioni di radon tra 40 – 80 Bq/m³

- Radon indagine della Città, per una propria Valutazione del Rischio Radon presso alcuni immobili sedi di luoghi di lavoro comunali, comprese le scuole municipali, effettuando una campagna di misurazioni negli anni 2004/2009, per costituire il “Catasto Radon”. Risulta non applicabile nel presente progetto.

La città di Torino “divisione servizi tecnici – Area gestione tecnica patrimonio culturale ed edifici comunali” con un piano di manutenzione straordinaria, ha eseguito interventi di bonifica dei materiali contenenti amianto presenti nel manto di copertura dell’Ex galoppatoio.

5.5.2 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.

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.

5.5.3 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.

Conferimento in discarica di materiali contenenti fibre minerali vetrose (FAV)

Il D.M. 27/09/2010 "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005", afferma che i rifiuti costituiti da fibre minerali artificiali, indipendentemente dalla loro classificazione come pericolosi o non pericolosi, possono essere smaltiti nelle discariche per rifiuti non pericolosi. Il deposito dei rifiuti contenenti fibre minerali artificiali dovrà avvenire direttamente all'interno della discarica in celle appositamente ed esclusivamente dedicate, ed effettuato in modo tale da evitare la frantumazione dei materiali. Dette celle dovranno essere realizzate con gli stessi criteri adottati per le discariche dei rifiuti inerti.

Qualora fossero presenti, nelle fasi successive della progettazione dovrà essere verificata.

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

Le lavorazioni previste nei vari edifici non risultano particolarmente invasive per l'ambiente esterno, il sollevamento di polveri è ascrivibile alle operazioni di demolizione e movimentazione del materiale ed in generale al traffico veicolare di cantiere.

Al fine di delimitare le aree di demolizione, verranno predisposte adeguate barriere che limiteranno i perimetri dei locali su cui verranno eseguite le opere di manutenzione.

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) Demolizioni;
- 2) Movimentazione interna di detriti inerti;
- 3) Aree di deposito temporaneo detriti inerti;
- 4) 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 controllati 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.

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 silenziati e compressori a ridotta emissione acustica.

Elementi di verifica ex ante

Sono state verificate in maniera preventiva nell'elaborato Vinca

Elementi di verifica ex post

È stato verificato in maniera preliminare nell'elaborato Vinca.

5.6. 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.

Si attende che le attività didattici e sportive aumenteranno la sensibilità e consapevolezza delle comunità locali in merito all'importanza della biodiversità e degli eco-sistemi.

Pur escludendo la possibilità di una localizzazione impropria del cantiere, poiché trattasi di un intervento di riqualificazione/ristrutturazione di edifici esistenti ubicati in un contesto urbano, se di grandi dimensioni un cantiere edile può essere causa di danni indiretti agli ecosistemi forestali, nel caso in cui utilizzi prodotti del legno provenienti da foreste non gestite e certificate in modo sostenibile.

1_ Elementi di verifica Ex ante

in fase di progettazione

- Verifica dei consumi di legno con definizione delle condizioni di impiego previste (certificazione FSC/PEFC o altra certificazione equivalente per il legno vergine, certificazione della provenienza da recupero/riutilizzo).

2_ Elementi di verifica Ex post

- Raccolta certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente per l'80% del legno vergine utilizzato;
- 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. Scheda n. 12 – Produzione elettricità da pannelli fotovoltaici

6.1. 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 e la significativa riduzione di emissioni di gas a effetto serra.

L'impianto dovrà essere conforme secondo le norme tecniche definite dagli organismi di standardizzazione, come il CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano). In tale ambito, il Comitato Tecnico principale è il CT82, “Sistema di conversione fotovoltaica dell'energia solare”, che ha lo scopo di preparare norma riguardanti la costruzione, le prescrizioni, le prove e la sicurezza di sistemi e componenti per la conversione fotovoltaica dell'energia solare, dalle celle solari fino all'interfaccia col sistema elettrico.

Il CT 82 è collegato al TC 82 del CENELEC (Solar photovoltaic energy systems) e al TC 82 dell'IEC (solar photovoltaic energy systems). Il CT82 ha aggiornato la guida CEI 82-25 “guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione”.

A fine lavori dovranno essere prodotta la dichiarazione di conformità, secondo il D.M. 37 del 2008. Gli impianti fotovoltaici, installati in attività non soggette al controllo dei Vigili del Fuoco, devono essere realizzati in conformità a quanto stabilito dalla Legge 1° Marzo 1968, n. 186 e dal D.M. 22/01/2008, n. 37. Per impianti con potenza superiore a 20 kW dovranno essere prodotte la documentazione prevista dalla Lettera Circolare M.I. prot. P515/4101 sotto 72/E. 6 del 24 aprile 2008

Dovranno essere pertanto adottate tutte le Norme CEI applicabili, volte alla efficienza ed alla sicurezza.

Un primo contributo sarà dato dal fatto che la progettazione rispetta i requisiti dei regolamenti in materia per l'installazione di un impianto fotovoltaico di massime dimensioni da 27 kWp, permette la fornitura sul luogo della maggior parte dell'energia elettrica senza emissioni climalteranti nella fase di esercizio. Ulteriori accorgimenti ridurranno il fabbisogno energetico, così da limitare le necessità di integrazione di energia da fonti fossili, quali impianto di illuminazione LED (con crepuscolari all'esterno), favoreggiamento di luce e ventilazione naturale e sostituzione di infissi per garantire una migliore tenuta termica.

Elementi di verifica ex ante

Assicurarsi che il progetto di produzione di elettricità da pannelli solari sega le disposizioni del CEI

Elementi di verifica ex post

Dichiarazione di conformità rilasciata dall'installatore, secondo D.M. 37/2008

Acquisita documentazione prevista dalla Lettera Circolare M.I. Prot. n. P515/4101 sotto 72/E. 6 del 24 aprile 2008 e successive modifiche.

6.2. Adattamento ai cambiamenti climatici

Il presente vincolo non viene applicato, in quanto la potenzialità dell'impianto fotovoltaico è inferiore a 1 MW.

In fase di progettazione definitiva, verrà effettuata un'analisi dei rischi climatici fisici in funzione del luogo di ubicazione dell'impianto fotovoltaico.

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

Il presente vincolo non è pertinente.

6.4. Transizione verso un'economia circolare

Secondo il presente obiettivo è necessario favorire l'impiego di apparecchiature che seguono i criteri per la progettazione eco-compatibile previsti dalla Direttiva 2009/125/CE, relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione eco-compatibile dei prodotti connessi all'energia.

Per la realizzazione dei progetti devono essere seguite, come previsto dalla normativa sui RAEE, le istruzioni operative per la gestione e lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici (ai sensi dell'art. 40 del D.Lgs. 49/2014 e dell'art. 1 del D.Lgs. 118/2020).

Elementi di verifica ex ante

Adempimento agli obblighi previsti dal D.Lgs. 49/2014 e dal D.Lgs. 118/2020 da parte di apparecchiature elettriche ed elettroniche, attraverso l'iscrizione dello stesso nell'apposito registro dei produttori AEE.

6.5. Prevenzione e la riduzione dell'inquinamento

Il principio "prevenzione e riduzione dell'inquinamento" introdotto dal DNSH prevede che i pannelli fotovoltaici dovranno avere la Marcatura CE o rispondere alle caratteristiche richieste dal GSE (gestione dei sistemi energetici). Inoltre le marchiature CE dovranno includere la conformità alla Direttiva RoHS.

Elementi di verifica ex post

Indicazioni delle azioni mitigative previste dalla Vinca

6.6. Protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi

Il vincolo introdotto dal DNSH relativamente alla protezione e al ripristino della biodiversità e degli ecosistemi ha l'obiettivo il mantenimento dei suoli agricoli.

Inoltre, per le attività situate in aree sensibili sotto il profilo della bio-diversità o in prossimità di esse (parchi e riserve naturali, siti della rete Natura 2000, corridoi ecologici, altre aree tutelate dal punto di vista naturalistico, oltre ai beni naturali e paesaggistici del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO e 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.

Per il sito del progetto che è situato in e nelle vicinanze di aree sensibili sotto il profilo della biodiversità (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) è stata condotta, ove applicabile, un'opportuna valutazione (VINCA) e, sulla base delle relative conclusioni, non risultano esserci incidenze ambientali significative richiedendo misure di mitigazione. Tuttavia, individuando le fasi di cantiere come potenzialmente caratterizzate da incidenze presso alcune delle matrici ambientali analizzate, nonostante l'analisi non abbia messo in evidenza la presenza di incidenze significative e negative derivanti dall'attuazione del progetto oggetto della presente relazione, sono state individuate delle misure che portano ad ulteriori riduzioni delle incidenze comunque alcune misure di mitigazione da applicare. Tali misure verranno incluse nei capitolati tecnici allegati alla progettazione definitiva.

1_ Elementi di verifica Ex ante

in fase di progettazione

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

- Verifica preliminare, mediante censimento floro-faunistico, dell'assenza di habitat di specie (fora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN.

- Per gli investimenti situati in siti della Rete Naturale 2000, o in prossimità di essi, sarà necessario sottoporre l'intervento a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)

2_ Elementi di verifica Ex post

Verificare le azioni mitigative previste dalla VIIA siano state adottate.

Indicare adozione delle azioni mitigative previste della VinCA

7. Check List n. 2 – Ristrutturazione e riqualificazione di edifici residenziali e non residenziali – regime 1

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (SI/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)	
Ex-ante	0.1	L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili? Non sono ammessi edifici ad uso produttivo o similari destinati a: • estrazione, lo stoccaggio, il trasporto o la produzione di combustibili fossili, compreso l'uso a valle ¹ ; • attività nell'ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento ² ; • attività connesse alle discariche di rifiuti, agli inceneritori ³ e agli impianti di trattamento meccanico biologico ⁴	NO		
	1	Per le ristrutturazioni importanti (di primo o secondo livello), documentazione a supporto del rispetto dei requisiti definiti dal Decreto interministeriale 26 giugno 2015	NA		
	Nel caso di riduzioni del fabbisogno di energia primaria di almeno il 30%, in alternativa al punto 1, rispondere al punto 1.1				
	1.1	E' stata disponibile l'attestazione di prestazione energetica (APE) ex ante?	SI		
	2	E' stata svolta una simulazione dell'Ape ex post?	SI		
	Nel caso di misure individuali, non rispondere ai punti 1 e 2 ma rispondere dal punto 2.1 e 2.2				
	2.1	E' disponibile della documentazione che provi la realizzazione di un intervento riconducibile a quelli definiti come ammissibili per il regime 1?	NA		
	2.2	Se applicabile alla misura individuale, è previsto che le componenti siano classificate nelle due classi di efficienza energetica più elevate, conformemente al regolamento (UE) 2017/1369 e agli atti delegati adottati a norma di detto regolamento?	NA		
	3	E' stato redatto un report di analisi dell'adattabilità?	SI		
	Nel caso di opere che superano la soglia dei 10 milioni di euro, rispondere al posto del punto 3 al punto 3.1				
	3.1	E' stata effettuata una valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima in base agli Orientamenti sulla verifica climatica delle infrastrutture 2021-2027?	SI		
	Nel caso di progetti pubblici, il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia approvati con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, assolve dal rispetto dei vicoli 4,5,6,7,8, 9 e 10. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post.				
	4	Se applicabile, è stato previsto l'utilizzo di impianti idrico sanitari conformi alle specifiche tecniche e agli standard riportati?	SI		
	5	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti che considera i requisiti necessari specificati nella scheda?	SI	Presente l'ipotesi preliminare nell'elaborato VincA. Da sviluppare nelle fasi successive di progettazione	
	6	Il progetto prevede il rispetto dei criteri di disassemblaggio e fine vita specificati nella scheda tecnica?	SI		
7	E' stato svolto il censimento Manufatti Contenenti Amianto (MCA)?	SI	E' stato verificato il censimento amianto della Città		
8	E' stato redatto il Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC)?	NO			
9	Sono state indicate le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede utilizzare (Art. 57, Regolamento CE 1907/2006, REACH)?	SI	Presente l'ipotesi preliminare nell'elaborato VincA. Da sviluppare nelle fasi successive di progettazione		

	10	Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (certificazione FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento per il legno vergine, certificazione di prodotto rilasciata sotto accreditamento della provenienza da recupero/riutilizzo)?	NO	
Ex-post	11	E' presente l'attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato o sistemi di rendicontazione da remoto?	SI	
	Nel caso di misure individuali, non rispondere al punto 11 ma rispondere al punto 11.1			
	11.1	Le componenti rispettano la conformità ai requisiti minimi fissati per i singoli componenti e sistemi nel Decreto interministeriale 26 giugno 2015?		
	12	Sono state adottate le eventuali soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità o della valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima realizzata?		
	Nel caso di progetti pubblici, il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia approvati con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, assolve dal rispetto dei vicoli 13, 14, 15, 16 e 17. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post			
	13	Se applicabile, sono disponibili delle schede di prodotto per gli impianti idrico sanitari che indichino il rispetto delle specifiche tecniche e degli standard riportati?		
	14	E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R" del 70% in peso dei rifiuti da demolizione e costruzione?		
	15	Sono presenti le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?		
	16	Sono presenti le certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente per l'80% del legno vergine?		
17	Sono disponibili le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?			

¹ Ad eccezione dei progetti previsti nell'ambito della presente misura riguardanti la produzione di energia elettrica e/o di calore a partire dal gas naturale, come pure le relative infrastrutture di trasmissione/trasporto e distribuzione che utilizzano gas naturale, che sono conformi alle condizioni di cui all'allegato III degli orientamenti tecnici sull'applicazione del principio "non arrecare un danno significativo" (2021/C58/01).

² Se l'attività che beneficia del sostegno genera emissioni di gas a effetto serra previste che non sono significativamente inferiori ai pertinenti parametri di riferimento, occorre spiegarne il motivo. I parametri di riferimento per l'assegnazione gratuita di quote per le attività che rientrano nell'ambito di applicazione del sistema di scambio di quote di emissioni sono stabiliti nel regolamento di esecuzione (UE) 2021/447 della Commissione.

³ L'esclusione non si applica alle azioni previste dalla presente misura negli impianti di trattamento meccanico biologico esistenti quando tali azioni sono intese ad aumentare l'efficienza energetica o migliorare le operazioni di riciclaggio dei rifiuti differenziati al fine di convertirle nel compostaggio e nella digestione anaerobica di rifiuti organici, purché tali azioni nell'ambito della presente misura non determinino un aumento della capacità di trattamento dei rifiuti dell'impianto o un'estensione della sua durata di vita; sono fornite prove a livello di impianto.

⁴ L'esclusione non si applica alle azioni previste nell'ambito della presente misura in impianti esclusivamente adibiti al trattamento di rifiuti pericolosi non riciclabili, né agli impianti esistenti quando tali azioni sono intese ad aumentare l'efficienza energetica, catturare i gas di scarico per lo stoccaggio o l'utilizzo, o recuperare i materiali da residui di combustione, purché tali azioni nell'ambito della presente misura non determinino un aumento della capacità di trattamento dei rifiuti dell'impianto o un'estensione della sua durata di vita; sono fornite prove a livello di impianto.

8. Check List n. 12 – Produzione elettricità da pannelli solari

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (SI/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	Il progetto di produzione di elettricità da pannelli solari segue le disposizioni del CEI o in generale rispetta le migliori tecniche disponibili per massimizzare la produzione di elettricità da pannelli solari, anche in relazione alle norme di connessione?	SI	
	2	I pannelli fotovoltaici hanno la Marcatura CE, inclusa la certificazione di conformità alla direttiva Rohs, o rispondono ai criteri previsti dal GSE?		Rimandato a fase successive di progettazione
	3	E' stata condotta un'analisi dei rischi climatici fisici funzione del luogo di ubicazione così come definita nell'appendice 1 della Guida Operativa, per impianti di potenza superiore a 1 MW?	NA	La potenza totale prevista a progetto è inferiore a inferiore a 1 MW.
	4	Sono stati rispettati gli obblighi previsti dal D.Lgs. 49/2014 e dal D.Lgs. 118/2020 da parte del produttore di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (nel seguito, AEE) anche attraverso l'iscrizione dello stesso nell'apposito Registro dei produttori AEE ?	NO	Rimandato a fase successive di progettazione
	5	Per le strutture situate in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, è stata svolta una verifica preliminare, mediante censimento flora-faunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN?	SI	Presente l'ipotesi preliminare nell'elaborato VincA. Da sviluppare nelle fasi successive di progettazione
	6	Per aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette etc....), è stato ottenuto il nulla osta degli enti competenti?	SI	In fase di acquisizione

	7	Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)?	SI	Presente nell'elaborato VincA. Da sviluppare nelle fasi successive di progettazione
Ex-post	8	Per gli impianti fino a 20kW è stata verificata la dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/2008?		
	9	Per gli impianti oltre i 20kW è stata acquisita la documentazione prevista dalla Lettera Circolare M.I. Prot. n. P515/4101 sotto 72/E.6 del 24 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni relativa all'Aggiornamento della modulistica di prevenzione incendi da allegare alla domanda di sopralluogo ai fini del rilascio del CPI?		
	10	Sono state effettuate le eventuali soluzioni di adattamento climatico individuate ?		
	11	Se pertinente, le azioni mitigative previste dalla VIA sono state adottate?		

9. Allegato 1 – Report di analisi

9.1. 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;

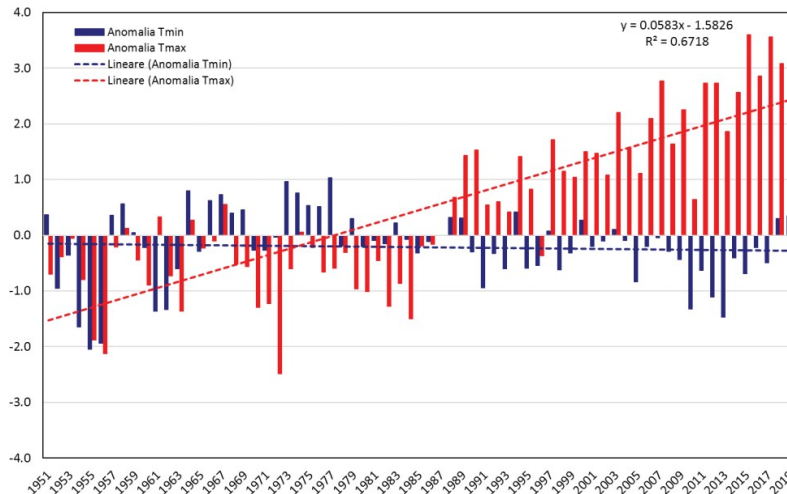


Figura1-Anomalia della temperatura massima (in rosso) e minima (in blu) annuale a Torino dal 1951 al 2019 rispetto al periodo di riferimento 1971 - 2000

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.

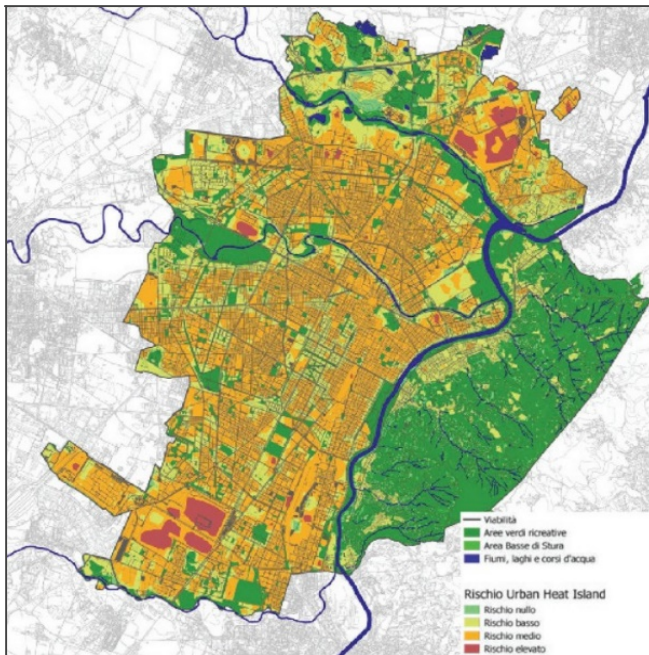


Figura 2 – Distribuzione delle classi di rischio isola di calore (alta, media e bassa)

Fonte:Piano Resilienza Climatica

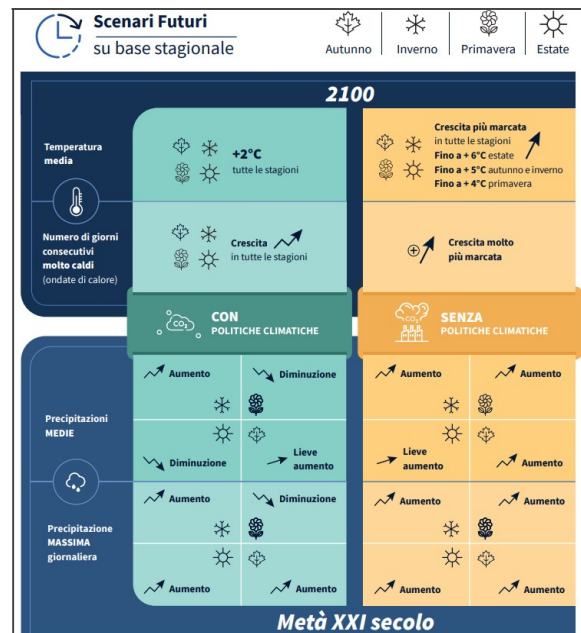
Emerge complessivamente che il riscaldamento globale stia determinando un progressivo aumento della frequenza e intensità delle ondate di calore e dei periodi di siccità e una rapida alternanza degli estremi con temperature più elevate ed eventi di pioggia più intensi.

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

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](#) (SPRA2022).

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



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”.

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.

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

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

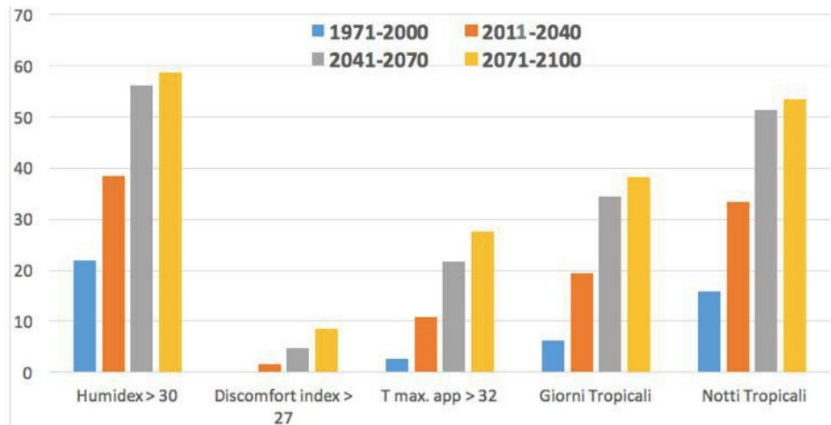


Figura 4: Confronto indici bio meteorologici di periodi trentennali negli scenari futuri e sul periodo di controllo utilizzando i dati dello scenario RCP 4.5 per il periodo estivo.

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.

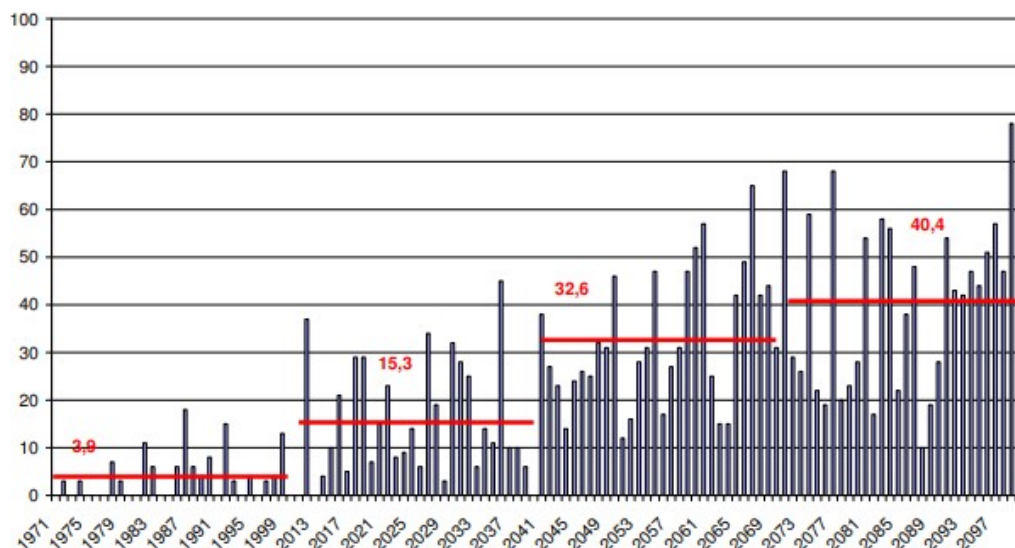


Figura 5: Numero di giorni estivi (giugno-settembre) caratterizzati da ondata di caldo nei trentenni nello scenario emissivo RCP 4.5

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.

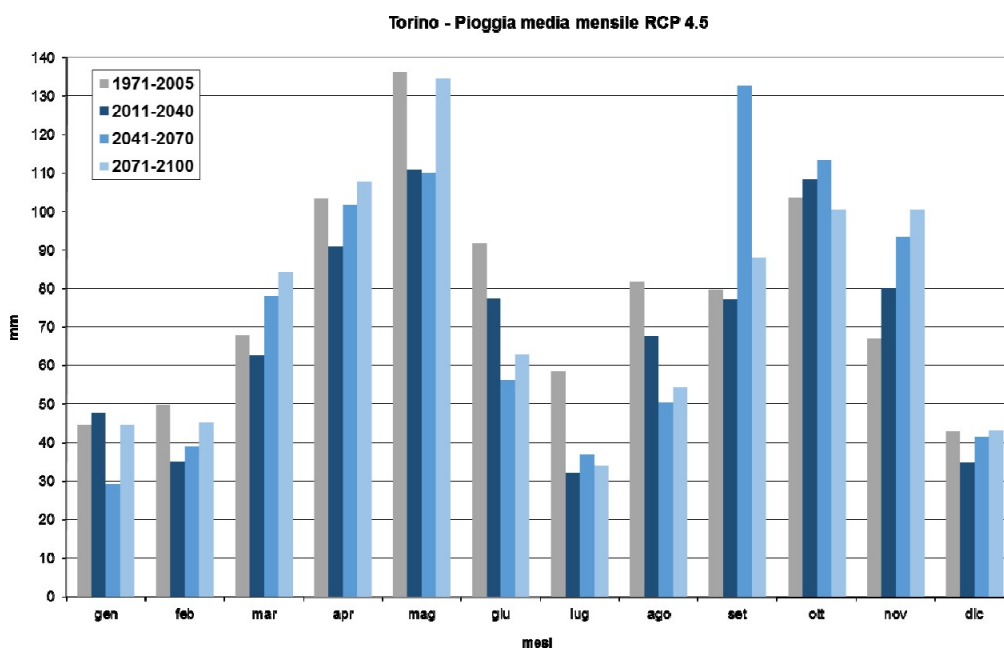


Figura 6: Pioggia media mensile nei quattro trentenni analizzati, secondo lo scenario RCP 4.5

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. Vedasi allegato 3.

Viene di seguito riportata una tabella che schematizza quanto finora esposto.

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

Segnale climatico (P) ⁵	Impatto diretto (I)	Esposizione (E) ⁶	Vulnerabilità (V) ⁷	Rischio (R) ⁸
Incremento del numero di episodi di precipitazione intensa	Ingenti quantità di acqua meteorica riversata in un breve lasso di tempo	Popolazione e utenza a servizio	<ul style="list-style-type: none"> - coperture, pluviali e gronde - sistema fognario - scarichi dei servizi igienici - locali piano terreno (senza presenza continuativa di persone) 	<ul style="list-style-type: none"> - Danni provocati alle coperture, pluviali e gronde - Infiltrazioni d'acqua e muffe - Danni al sistema fognario con conseguenze sugli scarichi dei servizi igienici - Allagamento locali
Innalzamento globale delle temperature medie annuali e fenomeni di ondate di caldo *	<ul style="list-style-type: none"> - Poco comfort degli ambienti - Maggiore energia per raffrescare l'edificio 		<ul style="list-style-type: none"> - soggetti sensibili e deboli (soggetti con disabilità) - sistema di raffreddamento 	<ul style="list-style-type: none"> - rischio sulla salute e qualità della vita - incapacità delle risorse energetiche disponibili di far fronte e al fabbisogno energetico - rischio ecologico ed economico

*Manifestazione del fenomeno solo nel periodo compreso tra Giugno e Settembre (periodo estivo)

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

⁶La presenza di persone, mezzi di sussistenza, servizi e risorse ambientali, infrastrutture, beni economici, sociali, culturali, in luoghi che potrebbero essere negativamente colpiti (IPCC, 2014).

⁷ La propensione o la predisposizione ad essere negativamente colpiti. La Vulnerabilità comprende una varietà di concetti ed elementi inclusa la sensibilità o la suscettibilità al danno e la mancanza di capacità di far fronte ed adattarsi (IPCC, 2014).

⁸Evento che può conseguire dall'impatto diretto del fenomeno meteorologico. Tale variabile è influenzabile, agendo sui vari fattori del rischio (esposizione, sensibilità, capacità di adattamento) (IPCC, 2014).

Allegato 4 - 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.

Al fine di contrastare gli impatti causati dalle ondate di calore e delle isole di calore si prevedono soluzioni che permettano di ridurre la componente di radiazione solare assorbita dalle superfici e l'innalzamento termico, grazie all'utilizzo di materiali con elevato indice di albedo ed elevati valori di riflettanza solare.

A tal fine, si prevede che per le coperture piane degli edifici, che sono utilizzabili dal pubblico, verranno utilizzati materiali con pigmentazione chiare o comunque in grado di garantire la riflessione di una maggiore percentuale della radiazione solare rispetto ai materiali tradizionalmente usati (Indice di SRI - Solar Reflection Index pari almeno a 76), integrate con pannelli fotovoltaici e termici che producono ombreggiamento come peraltro i previsti rampicanti. Per le coperture a falda, ancorchè di minima superficie, i materiali sono invece dedotti dalla tradizione o da cromie integrate con la natura circostante. Il raffrescamento non è previsto tenuto conto dell'ombreggiamento fornito dalle alberate esistenti o previste.