



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



MINISTERO  
DELL'INTERNO

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)  
MISSIONE 5 COMPONENTE 2 INVESTIMENTO 2.1  
"RIGENERAZIONE URBANA" (Codice misura M5C2I2.1)



Città di Lucca

Amministrazione comunale

Dirigente  
Ing. Antonella Giannini  
Responsabile Unico del Procedimento  
Geom. Marco Acampora  
Ufficio impiantistica sportiva  
Ing. Agnese Caturegli

PALESTRA SAN LORENZO A VACCOLI,  
VIA PER S.LORENZO A VACCOLI, RISANAMENTO CONSERVATIVO E  
ADEGUAMENTO SISMICO - CUP J63D21000490004

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

ALLEGATO N.

TAVOLA N.

SCALA

**GEN**

**10**

OGGETTO ELABORATO

RELAZIONE RISPETTO DEI CRITERI DNSH

DATA

APRILE 2023

REVISIONI

| Rev. | Data            | Descrizione       |
|------|-----------------|-------------------|
| 00   | 30 Gennaio 2023 | Prima emissione   |
| 01   | 13 Aprile 2023  | Seconda emissione |
|      |                 |                   |
|      |                 |                   |

PROGETTISTI



SICURING SRL  
DIRETTORE TECNICO  
DOTT. ING. CARLO LA FERLITA

GEOLOGIA  
GEOL. LUCA TOFACCHI

## RELAZIONE SUL RISPETTO DEI VINCOLI DNSH

L'opera in oggetto è finanziata nell'ambito del Piano Nazionale per la Ripresa e Resilienza (PNRR) pertanto, in accordo con Regolamento UE 241/2021, deve soddisfare il principio di "non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali". Tale vincolo si traduce in una valutazione di conformità degli interventi al principio del "Do No Significant Harm" (DNSH), con riferimento al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicato all'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852. In particolare il principio DNSH deve essere declinato sui sei obiettivi ambientali definiti nell'ambito del sistema di tassonomia:

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

ed ha lo scopo di valutare se un intervento (nel caso in esame, il risanamento conservativo e l'adeguamento sismico della Palestra di San Lorenzo a Vaccoli sita in Via di Vaccoli nel Comune di Lucca) possa o meno arrecare un danno a questi sei obiettivi ambientali.

È altresì pacifico, come riportato nelle FAQ del sito della Presidenza del Consiglio dei Ministri dedicato al PNRR ([www.italiadomani.gov.it](http://www.italiadomani.gov.it)) che alcuni vincoli, come ad esempio quello relativo all'adattamento ai cambiamenti climatici, non sono da applicare due volte, o che altri vincoli, come quello connesso alla protezione della biodiversità, potrebbero essere "non applicabili" in base alla natura dell'intervento.

Inoltre si consideri che il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi di cui al DM n.256 del 23/06/2022 "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" comporta il rispetto automatico di alcuni dei vincoli DNSH previsti per le attività di costruzione (scheda 1) o ristrutturazione (scheda 2) degli edifici. Tuttavia, il Regolamento sulla Tassonomia, e di conseguenza il principio DNSH, introducono ulteriori aspetti che non sono verificati automaticamente con il rispetto dei CAM.

Il progetto di risanamento conservativo e l'adeguamento sismico della Palestra di San Lorenzo a Vaccoli è

finanziato in riferimento alla Missione 5 Componente 2 Id Inv.2.1 (M5C2 Inv2.1) Investimenti in progetti dirigenazione urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale: la Mappatura di correlazione fra Investimenti – Riforma e Schede Tecniche contenuta nella Guida Operativa per il Rispetto del Principio DNSH del PNRR classifica tale intervento in Regime 2 - requisiti minimi per il rispetto della DNSH - Scheda 2 Ristrutturazione edifici.

|  |    |    |        |   |          |
|--|----|----|--------|---|----------|
| Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore | M5 | C2 | Inv2.1 | Investimenti in progetti di rigenerazione urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale | Regime 2 |
|--|----|----|--------|---|----------|

Estratto tabella "Mappatura di correlazione fra investimenti-riforme e schede tecniche" da "Guida operativa del principio DNSH"

Nello specifico, l'intervento in oggetto, essendo un intervento di adeguamento sismico e risanamento conservativo, di edificio non residenziale già esistente, è classificato dai riferimenti normativi citati nell'ambito del Cluster tassonomico 02 a cui è associata la **Checklist di Controllo - Scheda Tecnica 02 "Ristrutturazione edifici" in Regime 2**

Di seguito si percorrono i vincoli DNSH che si trovano all'interno della Scheda 2, con controllo degli elementi di verifica ex ante ad essi collegati e con relativo esito della check list della scheda (Si/No/Non Applicabile) ed il relativo commento in caso di non applicabilità

## MITIGAZIONE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

- **Elementi di verifica ex ante:** L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili

La verifica è positiva in quanto si tratta di una palestra come da documentazione a disposizione dell'Amministrazione.

## ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

- **Elementi di verifica ex ante:** È stato redatto un report di analisi dell'adattabilità

Come riportato nelle FAQ del sito della Presidenza del Consiglio dei Ministri dedicato al PNRR([www.italiadomani.gov.it](http://www.italiadomani.gov.it)), per quanto riguarda l'analisi di adattamento ai cambiamenti climatici la prima linea guida da seguire è l'Appendice A dell'allegato 1 del Regolamento della tassonomia, riportata per comodità come appendice alla Guida Operativa.

L'Appendice A riporta le seguenti fasi di analisi come procedura per la valutazione del rischio:

- 1) identificazione dei rischi climatici fisici applicabili all'attività economica (nel caso

inesame: palestra) fra quelli elencati nella tabella di sezione II;

- 2) se dall'analisi di cui al punto precedente, l'attività risulta a rischio, elaborare una valutazione del rischio;
- 3) valutare le soluzioni di adattamento che possono ridurre il rischio fisico climatico individuato.

In relazione al primo punto della procedura, data la natura dell'intervento in oggetto (adeguamento sismico e risanamento conservativo - come meglio descritto negli elaborati progettuali) e la posizione geografica dell'edificio su cui si interviene, si identificano i seguenti rischi nella tabella di sezione II della citata Appendice A (cfr. tabella alla pagina successiva).

- Tenuto conto dell'ubicazione geografica e del tessuto urbano pianeggiante nel quale l'edificio è inserito (l'edificio è lontano dal mare; sufficientemente lontano da corsi d'acqua; il sedime non è interessato da fenomeni di instabilità geologica; l'edificio ricade all'interno delle mura storiche della città di Lucca che mitigano l'azione del vento);

- tenuto conto del fatto che gli interventi in progetto non alterano la permeabilità delle superfici esistenti così che non si abbia alcun aggravio nei confronti di fenomeni derivanti da cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni piovose, variabilità idrologica delle precipitazioni o forti precipitazioni;

- tenuto conto del contesto delle opere previste dal presente progetto, costituente l'investimento al quale si riferisce la presente valutazione dei rischi climatici;

sono stati identificati i seguenti rischi fisici, potenzialmente in grado di influenzare in maniera apprezzabile il rendimento sull'attività economica dell'edificio, ovvero l'investimento legato alla realizzazione del progetto in esame:

- Tenuto conto dell'ubicazione geografica e del tessuto urbano pianeggiante nel quale l'edificio è inserito (l'edificio è lontano dal mare; sufficientemente lontano da corsi d'acqua; il sedime non è interessato da fenomeni di instabilità geologica; l'edificio ricade all'interno delle mura storiche della città di Lucca che mitigano l'azione del vento);

- tenuto conto del fatto che gli interventi in progetto non alterano la permeabilità delle superfici esistenti così che non si abbia alcun aggravio nei confronti di fenomeni derivanti da cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni piovose, variabilità idrologica delle precipitazioni o forti precipitazioni;

- tenuto conto del contesto delle opere previste dal presente progetto, costituente l'investimento al quale si riferisce la presente valutazione dei rischi climatici;  
sono stati identificati i seguenti rischi fisici, potenzialmente in grado di influenzare in maniera apprezzabile il rendimento sull'attività economica dell'edificio, ovvero l'investimento legato alla realizzazione del progetto in esame:

| II. Classificazione dei pericoli legati al clima |  |  |  |                        |
|--|--|--|--|------------------------|
|  | Temperatura  | Venti  | Acque  | Massa solida           |
| Cronici  | Cambiamento della temperatura (aria, acque dolci, acquemarine) | Cambiamento del regime dei venti                     | Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio) | Erosione costiera      |
|  | Stress termico   |  | Variabilità idrologica 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 e 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   |                        |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | RISCHIO NON INFLUENTE PER L'EDIFICIO IN OGGETTO   |
|  |  | RISCHIO NON RILEVANTE PER L'ATTIVITA' DI PROGETTO |
|  |  | RISCHIO RILEVANTE                                 |
|  |  | RISCHIO MOLTO RILEVANTE                           |

I seguenti pericoli sono intesi come:

- Cronici: aumento della temperatura esterna di riferimento assunta nella determinazione delle prestazioni energetiche dell'edificio post operam (a seguito della realizzazione delle opere previste in progetto).
- Acuti: eventi eccezionali possibili in avanzata stagione estiva

- **Elementi di verifica ex post: Verifica del rischio climatico e della vulnerabilità climatica**

Per ciascuno dei rischi individuati nel paragrafo precedente si riporta di seguito la verifica del rischio e della vulnerabilità dell'investimento legato alla realizzazione del progetto in esame. Le valutazioni sono eseguite utilizzando la più alta risoluzione disponibile, proiezioni climatiche allo stato dell'arte attraverso la gamma esistente di scenari futuri e coerenti con la durata prevista dell'attività. Quale fonte di riferimento per la valutazione del rischio climatico è stato assunto il documento "Rapporto sullo stato delle conoscenze scientifiche su impatti, vulnerabilità ed adattamento ai cambiamenti climatici in Italia" del 2014 emanato dal "Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare". Si sottolinea comunque come "La vulnerabilità non è una caratteristica misurabile di un sistema. [...] Indipendentemente dal carattere qualitativo o quantitativo della valutazione, va precisato che la vulnerabilità non può essere comunque sintetizzata solo con un numero, ma interpretata perlopiù attraverso la descrizione di una situazione o condizione e sulla base dell'interazione tra più fattori insieme. ("Linee Guida, principi e procedure standardizzate per l'analisi climatica e la valutazione della vulnerabilità a livello regionale", 2018)

Pericolo cronico: Cambiamento della temperatura:

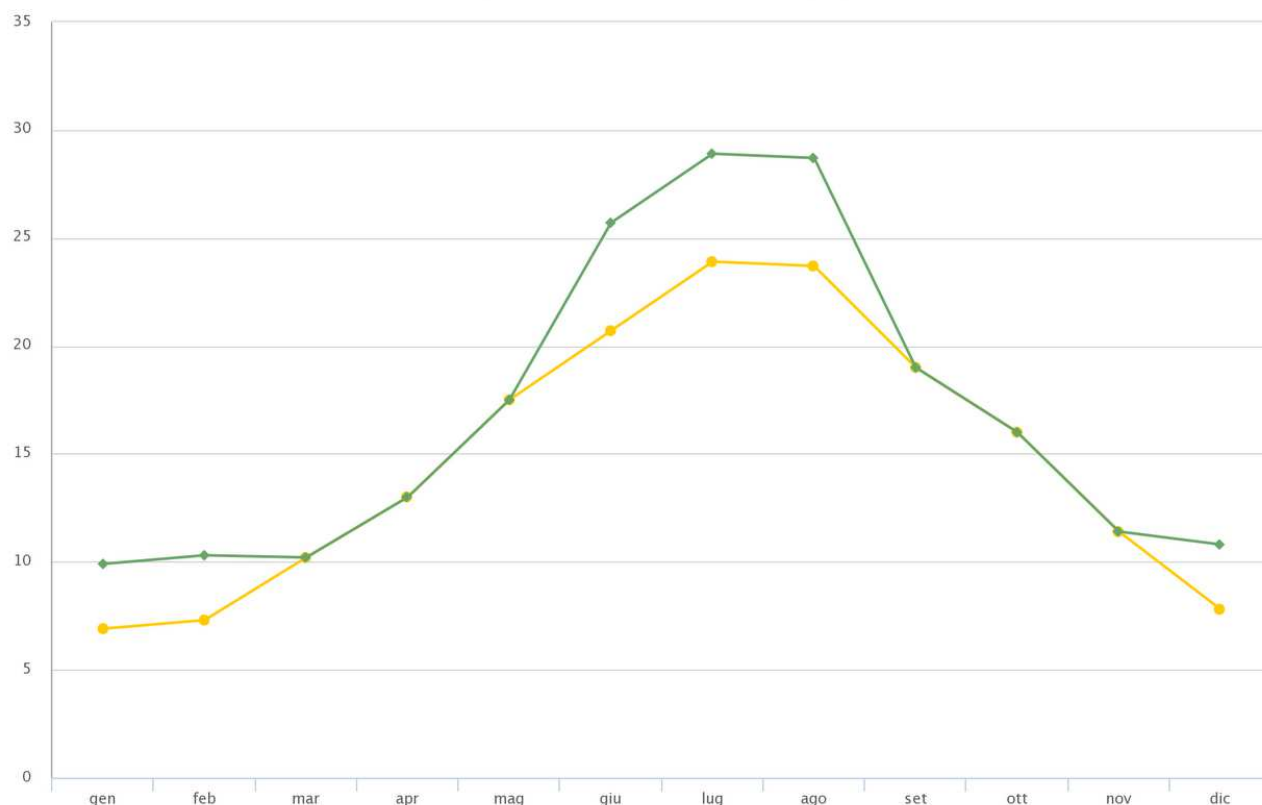
Al capitolo “Variabilità climatica futura” del “Rapporto sullo stato delle conoscenze scientifiche su impatti, vulnerabilità ed adattamento ai cambiamenti climatici in Italia” del 2014 emanato dal “Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare”, sono ipotizzati due scenari possibili relativi al cambiamento delle temperature: “[...] I risultati delle proiezioni di cambiamento climatico riassunti [...] sono stati ottenuti nell’ambito di vari e differenti progetti e programmi di ricerca, utilizzando numerosi e diversi modelli (globali e regionali, solo atmosferici o accoppiati oceano-atmosfera), diversi set-up sperimentali e scenari di emissione (A1B e A2 principalmente). [...] Tali proiezioni di cambiamento climatico si riferiscono al periodo 2071-2100 rispetto al 1961-1990, e sono associate agli scenari A2 e B2, in cui si assume che in futuro si dia priorità più allo sviluppo economico (A2) piuttosto che non a scelte orientate al rispetto ambientale (B2), utilizzando strategie che favoriscano soluzioni regionali (sia A2 che B2) (Gualdi et al., 2009). [...]” Notevoli cambiamenti del clima Mediterraneo potrebbero verificarsi già nei primi decenni degli scenari climatici del XXI secolo. Lo scenario A1B, per il periodo 2021-50, mostra un riscaldamento sostanziale (circa 1.5° C in inverno e quasi 2° C in estate) e una significativa diminuzione di precipitazioni (circa -5% in inverno e -10% in estate) su gran parte della regione Mediterranea, rispetto al periodo di riferimento. [...] Le proiezioni di cambiamento climatico per l’Italia (scenario A2) mostrano aumenti della temperatura media stagionale con valori che alla fine del XXI secolo vanno dagli oltre 5°C dell’Italia settentrionale in estate ai circa 3°C nell’Italia meridionale in inverno [...]”

Per la valutazione del rischio e della vulnerabilità dovuta all’aumento della temperatura media stagionale, si adottano pertanto i seguenti criteri:

- Assunzione delle proiezioni di cambiamento climatico più gravose, ovvero dello scenario A2.
- Calcolo del consumo energetico annuale (su base APE) con le condizioni climatiche medie future, ovvero:
  - +5°C di temperatura media estiva rispetto all’attuale valore utilizzato per la progettazione
  - +3°C di temperatura media invernale rispetto all’attuale valore utilizzato per la progettazione.
  - Confronto fra il consumo energetico annuale su base APE riferito alle condizioni di temperature medie stagionali “attuali” (ovvero utilizzate per la progettazione) e quello riferito alle condizioni “future”.
  - Valutazione percentuale della differenza di fabbisogno energetico fra lo stato post operam (di progetto) alle condizioni climatiche di progetto attuali e quello alle condizioni dello scenario A2.



Temperatura esterna media mensile [°C]



Andamento Temperatura medie di progetto esterna: in verde, quelle attuali; in giallo quelle relative allo scenario A2.

|                                     | Condizioni di progetto                |                                     |                                       | Condizioni DNSH                       |                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
|                                     | $E_{p,ren}$<br>(kWh/m <sup>2</sup> a) | $E_{p,nren}$ (kWh/m <sup>2</sup> a) | $E_{p,tot}$<br>(kWh/m <sup>2</sup> a) | $E_{p,ren}$<br>(kWh/m <sup>2</sup> a) | $E_{p,nren}$ (kWh/m <sup>2</sup> a) | $E_{p,tot}$<br>(kWh/m <sup>2</sup> a) |
| Riscaldamento                       | 4,61                                  | 54,18                               | 58,79                                 | 4,09                                  | 42,15                               | 46,24                                 |
| ACS                                 | 3,14                                  | 0,1                                 | 3,24                                  | 2,95                                  | 0,04                                | 2,99                                  |
| Raffrescamento                      | 0,24                                  | 0,43                                | 0,67                                  | 0,39                                  | 0,71                                | 1,1                                   |
| Ventilazione                        | 9,43                                  | 22,54                               | 31,97                                 | 9,39                                  | 22,67                               | 32,06                                 |
| Energia elettrica necessaria (kWh)  |                                       |                                     | 21657,1                               | 21696,8                               |                                     |                                       |
| Metano necessario (m <sup>3</sup> ) |                                       |                                     | 5389,91                               | 3924,83                               |                                     |                                       |

$E_{p,gl,tot}$  (post operam)= 94,68 kWh/m<sup>2</sup> a

$E_{p,gl,tot}$  (post previsione)= 82,41 kWh/m<sup>2</sup> a

Variazione del fabbisogno energetico: -12,96%

### Pericolo acuto: Ondata di calore

Dal documento di Strategia Nazionale sopra citato, si dice che:

“[...] Nei Paesi industrializzati uno dei principali rischi per la salute associato ai cambiamenti climatici è rappresentato dall’aumento della frequenza e dell’intensità di episodi di ondata di



calore che, insieme al progressivo invecchiamento della popolazione, aumenteranno il carico di decessi e di patologie nelle fasce di popolazione a maggior rischio, soprattutto nelle grandi aree urbane. [...]"

Al riguardo, considerato che:

- Le ondate di calore ad oggi registrate in questi ultimi anni si manifestano con una durata tipica "limitata" a qualche giorno con un massimo di circa una settimana.
- Tali eventi, comunque sporadici andranno ad impegnare maggiormente l'impianto progettato (cappotto termico, pannelli solari, aerotermini) in maniera energeticamente poco significativa rispetto ai consumi medi stagionali.

Si ritiene, quindi, tale rischio potenziale ragionevolmente trascurabile.

#### **Pericolo acuto: Forti precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)**

Alla luce degli episodi di precipitazioni molto intense, in un lasso di tempo abbastanza breve, verificatisi negli ultimi anni, si ritiene opportuno valutare il verificarsi di forti precipitazioni come un potenziale rischio acuto, e di dare una valutazione in merito alle scelte effettuate nel progetto in un tempo di ritorno di 30 anni.

Nell'anno 2012, nell'ambito dell'accordo di collaborazione tra Regione Toscana e Università di Firenze di cui alla DGRT 1133/2012, al fine di procedere ad un'implementazione e un aggiornamento del quadro conoscitivo idrologico del territorio toscano, è stato effettuato un aggiornamento dell'analisi di frequenza regionale delle precipitazioni estreme fino all'anno 2012 compreso. Dalla Regione Toscana non sono disponibili dati successivi a questi.

Dall'"Analisi di Frequenza Regionale delle Precipitazioni estreme LSPP – Aggiornamento al 2012" della Regione Toscana, si riporta quanto segue:

"Il problema della stima di eventi estremi di precipitazione, come l'altezza massima di pioggia caratterizzata da un assegnato tempo di ritorno, in bacini idrografici non strumentati o non provvisti di una serie temporale affidabile di dati, può essere affrontato con metodologie diverse, tra cui la più robusta e più utilizzata a livello scientifico e tecnico è l'analisi di frequenza regionale. Tale approccio consente di utilizzare contemporaneamente l'intera informazione pluviometrica disponibile per le diverse stazioni pluviometriche presenti sul territorio di una regione riducendo così l'incertezza associata alla disomogeneità delle serie storiche osservate nei diversi siti di misura. [...]"

L'area di studio indagata comprende i bacini idrografici dei corsi d'acqua principali della Regione Toscana, come l'Arno, il Serchio e l'Ombrone Grossetano, bacini più piccoli di fiumi della costa tirrenica e i bacini attigui dei Fiumi Magra e Fiora. Una volta validato il set dei dati (aggiornati all'anno 2012) è stata ottenuta la consistenza definitiva delle serie temporali di valori annui di pioggia massima. [...]

Per ogni regione è stata determinata una curva di crescita per le precipitazioni giornaliere e, quando questa non sia risultata indicativa dell'andamento della distribuzione di frequenza cumulata sperimentale delle piogge a livello orario, si è proceduto ad una stima diretta della curva di crescita per ciascun valore di durata. Per la determinazione della pioggia indice per ogni regione omogenea e per ogni durata di pioggia è stato utilizzato un modello multivariato, funzione di caratteristiche climatiche e geo-morfologiche [...]"

Dalla stazione di Lucca (Pontetetto) TOS02004315, per un tempo di ritorno di 50 anni, l'altezza di pioggia è pari a: 72.78 [mm/h.mq].

Si riporta di seguito il calcolo della rete delle acque bianche basata sulla portata della copertura del Blocco A, considerando una singola falda.

Individuata l'altezza di pioggia dai dati dell'Analisi di Frequenza Regionale delle Precipitazioni estreme LSPP – Aggiornamento al 2012, è stata calcolata la portata di ogni pluviale in litri/ora, trasformati poi in litri/secondo (considerando che 1 mm di acqua a metro quadro corrisponde ad un litro).

| Canale di Gronda           |              |                        |                   |
|----------------------------|--------------|------------------------|-------------------|
| H pioggia (st. Pontetetto) | 72,78        | mm/h m2                |                   |
| l                          | 0,02         | l/s m2                 |                   |
| l                          | 1,21         | l/min m2               |                   |
| a                          | 37,00        | m                      |                   |
| b                          | 13,00        | m                      |                   |
| A                          | 481          | mq                     |                   |
| Coeff efflusso             | 0,8          | -                      | copertura in c.a. |
| Crischio                   | 1            | -                      |                   |
| <b>Q richiesta</b>         | <b>7,78</b>  | <b>l/s</b>             |                   |
| B                          | 0,18         | m                      |                   |
| H                          | 0,15         | m                      | 27.000,00         |
| Coeff riempimento          | 60%          |                        |                   |
| Kscabrezza                 | 70           | $m^{(1/3)} * s^{(-1)}$ |                   |
| Ab                         | 0,016        | mq                     |                   |
| Pb                         | 0,29         | m                      |                   |
| Ri                         | 0,06         | m                      |                   |
| i                          | 1,0%         | -                      |                   |
| <b>Qgronda</b>             | <b>16,65</b> | <b>l/s</b>             |                   |
| <b>Q &lt; Q gronda</b>     |              |                        | <b>OK</b>         |

Sulla base della portata di gronda è stato ricavato il diametro teorico necessario come discendente per la portata calcolata con la formula inversa di Gauckler - Strickler:

| DN NECESSARIO PER Qgronda |      |                        |
|---------------------------|------|------------------------|
| Qgronda                   | 0,02 | m3/s                   |
| Ks                        | 80   | $m^{(1/3)} * s^{(-1)}$ |
| i                         | 1,0% | m/m                    |

|                                      |             |                       |
|--------------------------------------|-------------|-----------------------|
| Dteorico                             | 160,6773549 | mm                    |
| <b>n discendenti necessari DN100</b> | <b>2</b>    | <b>per ogni falda</b> |

Sono stati previsti, a progetto, 7 discendenti per falda, compresi gli speroni, per cui ogni pluviale copre ampiamente una superficie di competenza di copertura da smaltire.

Considerando, inoltre, che la rete è stata dimensionata sulla base di un riempimento del 60%, essa sarà in grado di accogliere anche eventi più gravosi di quello preso in esame.

### Soluzioni di adattamento e riduzione del rischio

Alla luce di quanto emerge dalle precedenti valutazioni, possiamo concludere che:

- Cambiamento della temperatura: Alla luce di quanto esposto nei paragrafi precedenti si ritiene che l'intervento in oggetto non abbia impatti ambientali negativi ed anzi, rappresenti una

soluzione di adattamento ad eventuali cambiamenti futuri.

- Ondata di calore: Alla luce di quanto esposto ai paragrafi precedenti si ritiene tale rischio potenziale ragionevolmente trascurabile.
- Forti precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio): Il sistema di raccolta acque (pluviali e rete di raccolta) è adeguatamente dimensionato anche per eventi più gravosi di quelli che si prevede debba sopportare nelle condizioni attuali, pertanto si ritiene che questo rischio sia trascurabile.

Complessivamente il livello di rischio previsto è estremamente basso, non in grado di influenzare in maniera apprezzabile il rendimento sull'attività economica dell'edificio e quindi l'investimento legato alla realizzazione delle opere in esame, si ritiene che non debbano essere implementate altre specifiche soluzioni di adattamento in quanto le soluzioni progettuali previste riescono già a mitigare gli effetti delle variazioni climatiche attese nei prossimi 50 anni, ovvero a rendere l'opera adatta anche a futuri scenari climatici.

## USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE ACQUE E DELLE RISORSE MARINE

- **Elementi di verifica ex ante:** Prevedere impiego dispositivi in grado di garantire il rispetto degli standard internazionali di prodotto

Il vincolo prevede che qualora siano installate, nell'ambito dei lavori di ristrutturazione, nuove utenze idriche, gli interventi dovranno garantire il risparmio idrico. Nel caso in oggetto non saranno installate nuove utenze idriche.

- **Elementi di verifica ex post:** Presentazione delle certificazioni di prodotto relative alle forniture installate

Non attinente in quanto non saranno installate nuove utenze idriche.

## ECONOMIA CIRCOLARE

- **Elementi di verifica ex ante:** Redazione del piano di gestione dei rifiuti

Il richiesto Piano di Gestione Rifiuti è sviluppato nell'ambito della Relazione sui Criteri Ambientali Minimi, a cui si rimanda, e dovrà essere integrato e completato da parte dell'Appaltatore;

- **Elementi di verifica ex post:** Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R"

## PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO

- **Elementi di verifica ex ante:** Censimento dei manufatti contenenti amianto (MCA)

L'Amministrazione Appaltante ha in capo il Censimento materiali fibrosi, quali Amianto o FAV. I lavori in oggetto non prevedono interventi che riguardano l'interessamento di tali materiali. In ogni caso, qualsiasi rimozione del rivestimento che contiene o potrebbe contenere amianto, rottura o perforazione meccanica o avvistamento e/o rimozione di pannelli isolanti, piastrelle e altri materiali contenenti amianto, sarà prescritto che dovrà essere eseguita da personale adeguatamente formato e certificato, con monitoraggio sanitario prima, durante e dopo le opere, in conformità alla legislazione nazionale vigente.

- **Elementi di verifica ex ante:** Redazione del piano ambientale di cantierizzazione (PAC) ove previsto dalle normative regionali e nazionali

È stato redatto il Piano ambientale di cantierizzazione sviluppata nell'ambito della Relazione sui Criteri Ambientali Minimi, a cui si rimanda, e dovrà essere integrato e completato da parte dell'Appaltatore.

- **Elementi di verifica ex ante:** Verifica del Rischio Radon associato all'area su cui sorge il bene e definizione delle eventuali soluzioni di mitigazione e controllo da adottare

La valutazione del rischio legato alla presenza del gas Radon è stata svolta da ARPAT. Per il comune di Lucca il Ministero della Salute indica una concentrazione media pari a 31 Bq/mc. Pur intervenendo sui locali terra del fabbricato, non è pertanto necessario adottare alcuna soluzione di mitigazione e controllo del Radon.

- **Elementi di verifica ex ante:** Indicare le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere

Si prescrive all'interno della *Relazione criteri minimi ambientali* che l'Appaltatore non potrà utilizzare componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze inquinanti di cui al "Authorization List" presente nel regolamento REACH. A tal proposito dovranno essere fornite le Schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate.

- **Elementi di verifica ex post:** Se realizzata, dare evidenza della caratterizzazione del sito

La caratterizzazione del sito si trova all'interno della relazione geotecnica.

- **Elementi di verifica ex post:** Radon – dare evidenze implementazione eventuali soluzioni di mitigazione e controllo identificate

Come enunciato nell'elemento di verifica ex-ante, il rischio Radon è stato valutato molto basso pertanto non è stato necessario prevedere soluzioni di mitigazione e controllo.

### PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI

- **Elementi di verifica ex ante:** Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (certificazione FSC/PEFC o altra certificazione equivalente sia per il legno vergine, certificazione della provenienza da recupero/riutilizzo)

L'80% del legno vergine utilizzato dovrà avere certificazione FSC/PEC o equivalente, gli altri prodotti in legno devono essere realizzati con legno riciclato/riutilizzato come descritto nella scheda tecnica del materiale, tale prescrizione è inserita anche all'interno del Capitolato speciale d'appalto

- **Elementi di verifica ex post:** Presentazione certificazioni FSC/PEFC o equivalente

Nel capitolato speciale d'appalto del presente progetto esecutivo saranno inserite le prescrizioni per appaltatore e ufficio direzione dei lavori relative alla raccolta della documentazione contenente le specifiche tecniche

- **Elementi di verifica ex post:** Schede tecniche del materiale (legno) impiegato (dariutilizzo/riciclo)

Nel capitolato speciale d'appalto del presente progetto esecutivo saranno inserite le prescrizioni per appaltatore e ufficio direzione dei lavori relative alla raccolta della documentazione contenente le specifiche tecniche

Alla pagina successiva si riporta la *Checklist di Controllo - Scheda Tecnica 02 "Ristrutturazione edifici"* per il *Regime 2* compilata per quanto riguarda la fase progettuale "Ex Ante") dell'intervento di risanamento conservativo ed adeguamento sismico della Palestra di San Lorenzo a Vaccoli – finanziato in riferimento alla Missione 5 Componente 2 Id Inv.2.1 (M5C2 Inv2.1) Investimenti in progetti dirigenazione urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale, a verifica del rispetto dei vincoli DNSH.



Scheda 2 - Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali

| Tempo di svolgimento delle verifiche | n. | Elemento di controllo   | Esito (Sì/No/Non applicabile) | Commento (obbligatorio in caso di N/A)  |
|--------------------------------------|----|---|-------------------------------|---|
| Ex-ante                              | 1  | È confermato che l'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili?  | Sì                            | L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili  |
|                                      | 2  | L'intervento rispetta i requisiti della normativa vigente in materia di efficienza energetica degli edifici?  | Sì                            | Si vedano gli elaborati: Legge10 e Relazione sui Criteri Ambientali Minimi  |
|                                      | 3  | È stato redatto un report di analisi dell'adattabilità?   | Sì                            | Si veda paragrafo "ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI" della Relazione sul rispetto dei vincoli DNSH  |
|                                      | 4  | È stato previsto l'impiego dispositivi in grado di garantire il rispetto degli standard internazionali di prodotto  | Sì                            | Si veda Relazione Criteri Ambientali Minimi   |
|                                      | 5  | È stato redatto il piano di gestione dei rifiuti?   | Sì                            | Si veda Relazione Criteri Ambientali Minimi   |
|                                      | 6  | Il progetto prevede il rispetto dei criteri di disassemblaggio e fine vita specificati nella scheda tecnica?  | Sì                            | Si veda Relazione Criteri Ambientali Minimi   |
|                                      | 7  | È stato svolto il censimento manufatti contenenti amianto (MCA)   | Non applicabile               | L'Amministrazione Appaltante ha in capo il Censimento materiali fibrosi, quali Amianto o FAV. I lavori in oggetto non prevedono interventi che riguardano l'interessamento di tali materiali.   |
|                                      | 8  | È stato redatto il piano ambientale di cantierizzazione (PAC), ove previsto dalle normative regionali o nazionali?  | Non applicabile               | Non necessario per il tipo di intervento  |
|                                      | 9  | Sono state indicate le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede utilizzare (Art. 57, Regolamento CE 1907/2006, REACH)?  | Sì                            | Si prescrive che l'Appaltatore non potrà utilizzare componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze inquinanti di cui al "Authorization List" presente nel regolamento REACH. Si veda Relazione Criteri Ambientali Minimi e il Capitolato speciale d'appalto   |
|                                      | 10 | È stata svolta una verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (certificazione FSC/PEFC o altra certificazione equivalente sia per il legno vergine, certificazione della provenienza da recupero/riutilizzo)? | Sì                            | Si prescrive che l'80% del legno vergine utilizzato dovrà avere certificazione FSC/PEC o equivalente, gli altri prodotti in legno devono essere realizzati con legno riciclato/riutilizzato come descritto nella scheda tecnica del materiale. Si veda Relazione Criteri Ambientali Minimi e il Capitolato speciale d'appalto |
|                                      | 11 | 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?   | Sì                            | Le soluzioni progettuali previste riescono a mitigare gli effetti delle variazioni climatiche attese nei prossimi 50 anni, ovvero a rendere l'opera adatta anche a futuri scenari climatici.  |

Di seguito si riporta la *Checklist di Controllo - Scheda Tecnica 02 "Ristrutturazione edifici"* per il *Regime 2* compilata per quanto riguarda la fase "Ex post" dell'intervento di risanamento conservativo ed adeguamento sismico della Palestra di San Lorenzo a Vaccoli, finanziato in riferimento alla Missione 5 Componente 2 Id Inv.2.1 (M5C2 Inv2.1) *Investimenti in progetti di rigenerazione urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale, a verifica del rispetto dei vincoli DNSH.*

*Scheda 2 - Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali*

| Tempo di svolgimento delle verifiche | n. | Elemento di controllo  | Esito (Si/No/Non applicabile) | Commento (obbligatorio in caso di N/A) |
|--------------------------------------|----|--|-------------------------------|--|
| Ex-post                              | 12 | Sono disponibili delle schede di prodotto per gli impianti idrico sanitari che indichino il rispetto delle specifiche tecniche e degli standard riportati?                               |                               |  |
|                                      | 13 | 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? |                               |  |
|                                      | 14 | Sono presenti le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?   |                               |  |
|                                      | 15 | Sono presenti le certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente per l'80% del legno vergine?   |                               |  |
|                                      | 16 | Sono disponibili le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?   |                               |  |