

COMUNE DI RICCIONE

---

# AMPLIAMENTO E RIQUALIFICAZIONE DELLO STADIO DEL NUOTO DI RICCIONE

---

**COMMITTENTE:**

Comune di Riccione  
Dott. Baldino Gaddi (RUP)

**PROGETTISTA:**

Mynd Ingegneria Srl  
Ing. Nicola Somà

Collaboratori:

Arch. Patrizio D'Errigo  
Ing. Emanuele Rozzarin  
Ing. Luca Giuliani

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

DATA: 30/12/2022

CODIFICA ELABORATO:

SCALA: - -

REV. 00

## REL.DNSH

OGGETTO DELL'ELABORATO:

**Relazione sostenibilità ambientale secondo il principio DNSH**

---



**MYND INGEGNERIA SRL**

Sede principale:


Via Andrea Costa n. 144 - 40067 Rastignano (BO)

t. +39 051 744362 f. +39 051 744362

info@myndingegneria.it www.myndingegneria.it

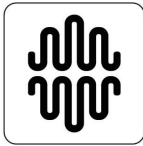


# RELAZIONE DNSH - CAM

PROGETTO	<b>PFTE Ampliamento e riqualificazione dello stadio del nuoto - Riccione</b>	
COMMITTENTE	Comune di Riccione -- Dott. Baldino Gaddi (RUP)	
	Data emissione: 30/12/2022	Pagine complessive relazione (escl. Allegati): 16
Il Responsabile del Servizio Ing. Nicola Somà		
 <p><b>MYND INGEGNERIA SRL</b> Via Andrea Costa, 144 40067 Rastignano (Bo) Tel/Fax 051744362 CF / PIVA 03538401203</p>		

**Mynd Ingegneria Srl**

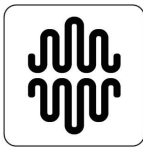
Via Andrea Costa, 144 - 40067 Rastignano (Bo)  
Tel. n. 051 744362 - Fax n. 051 744362  
info@myndingegneria.it - www.myndingegneria.it



RELAZIONE DNSH - CAM		
Data emissione: 30/12/2022	2022-50 REL.DNSH_rev00.docx	2 di 16

## INDICE

<b>A)</b>	<b>RELAZIONE DNSH - CAM.....</b>	<b>3</b>
A.1	PREMESSA .....	3
A.2	INDICATORI CLIMATICI PER LA REGIONE EMILIA-ROMAGNA .....	4
A.3	ANALISI AMBIENTALE PER LA VERIFICA DEL RISPETTO DEL DNSH .....	7
A.4	RELAZIONE TRA CRITERI AMBIENTALI MINIMI E DNSH .....	8
A.5	STRATEGIE LOCALI PER LA QUALITÀ URBANA ED ECOLOGICO-AMBIENTALE .....	9
A.6	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI .....	10
A.7	VALUTAZIONE DNSH.....	11
A.8	SIMULAZIONE DEL COMPORTAMENTO MICROCLIMATICO DELL'EDIFICIO IN PROGETTO ..	14
A.9	VALUTAZIONE SEMPLIFICATA DEL CICLO DI VITA (LCA).....	15
A.10	CONCLUSIONI .....	16



RELAZIONE DNSH - CAM		
Data emissione: 30/12/2022	2022-50 REL.DNSH_rev00.docx	3 di 16

## A) RELAZIONE DNSH - CAM

### A.1 Premessa

Il periodo 2011-2020 è stato il decennio più caldo mai registrato, con una temperatura media globale di 1,1°C al di sopra dei livelli preindustriali nel 2019. Il riscaldamento globale indotto dall'uomo è attualmente in aumento a un ritmo di 0,2°C per decennio.

Un aumento di 2°C rispetto alla temperatura dell'epoca preindustriale è associato a gravi impatti negativi sull'ambiente naturale e sulla salute e il benessere umani, compreso un rischio molto più elevato di cambiamenti pericolosi e potenzialmente catastrofici nell'ambiente globale.

Il cambiamento climatico, assieme alla perdita di biodiversità, sta già fortemente impattando sul pianeta, con conseguenze economiche, sociali e ambientali di vasta portata.

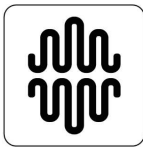
Il Green Deal europeo è un pacchetto di iniziative strategiche che mira ad avviare l'UE sulla strada di una transizione verde, con l'obiettivo ultimo di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050; il pacchetto comprende iniziative riguardanti clima, ambiente, energia, trasporti, industria, agricoltura e finanza sostenibile, tutti settori fortemente interconnessi.

Nel contesto del Piano di azione per finanziare la crescita sostenibile pubblicato dalla Commissione Europea l'8 marzo 2018, si inserisce la Tassonomia UE, per una classificazione uniforme delle attività sostenibili. La sostenibilità è declinata intorno a 6 obiettivi ambientali per i quali sono stati individuati i parametri per valutare se le diverse attività economiche contribuiscano in modo sostanziale alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici o causino danni significativi ad uno degli altri obiettivi.

Per beneficiare del Next Generation EU, il Piano dell'UE per uscire dalla crisi di Covid-19, ciascuno Stato membro ha dovuto presentare un Piano di Ripresa (PNRR) dove ha esposto il programma di riforme e investimenti che intende attuare fino al 2026.

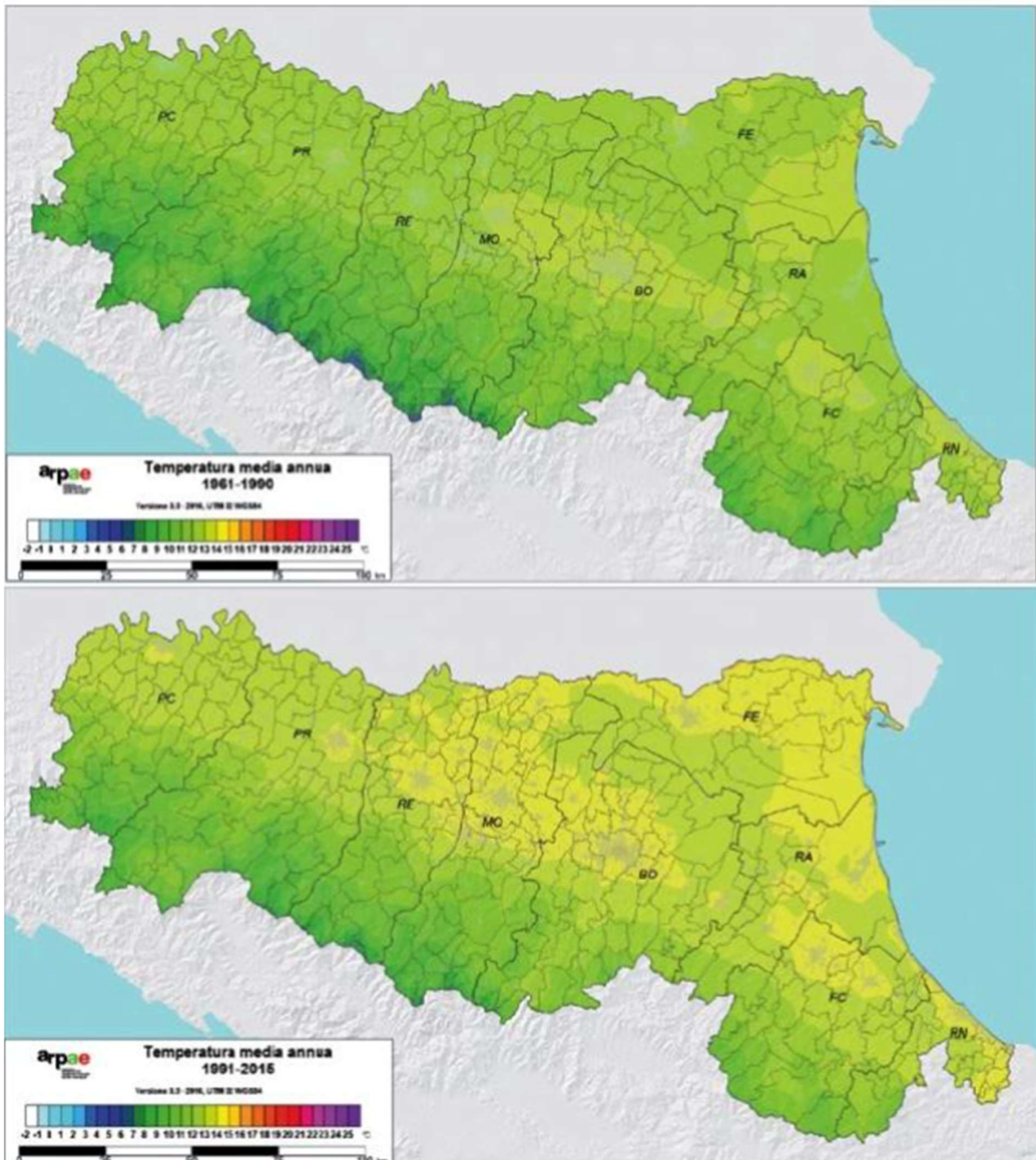
Agli Stati membri è stato chiesto di esplicitare in che modo il loro Piano di Ripresa fosse coerente con gli obiettivi del Green Deal europeo, assicurasse una transizione socialmente equa e giusta, e rispettasse il principio di "non arrecare un danno significativo" (DNSH, "do no significant harm") all'ambiente, previsto dal quadro legislativo per favorire gli investimenti sostenibili.

La presente relazione ha l'obiettivo di dare evidenza degli effetti su ciascuno dei sei obiettivi ambientali, ove pertinenti, in termini di DNSH o sostenibilità ambientale anche in un'ottica di ciclo di vita dell'opera LCA, dalla progettazione, realizzazione e gestione, fino allo smaltimento e al recupero dei materiali.



## A.2 indicatori climatici per la Regione Emilia-Romagna

Gli indicatori climatici relativi al territorio regionale, ed in particolare alla Città metropolitana di Bologna derivano dagli studi eseguiti da ARPAE, in parte riassunti nella pubblicazione del 2017 “Atlante climatico dell’Emilia-Romagna 1961-2015” ed in parte raccolti sul portale che consultabile all’indirizzo <https://www.arpae.it/cartografia/>.



Dall’atlante climatico regionale, emerge un aumento delle temperature su tutto il territorio dell’Emilia-Romagna. I dati misurati ci mostrano una media annua nel trentennio 1961-1990 pari a 11,7°C, mentre nel venticinquennio 1991-2015 la media si attesta sui 12,8 °C con un +

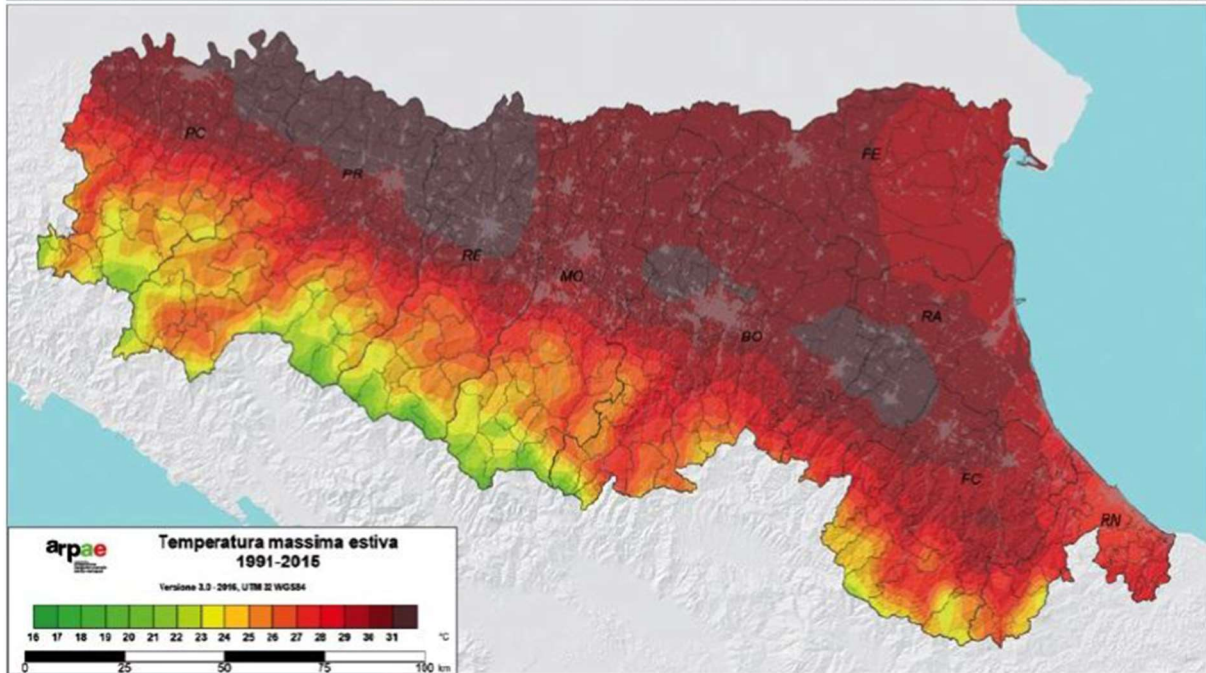
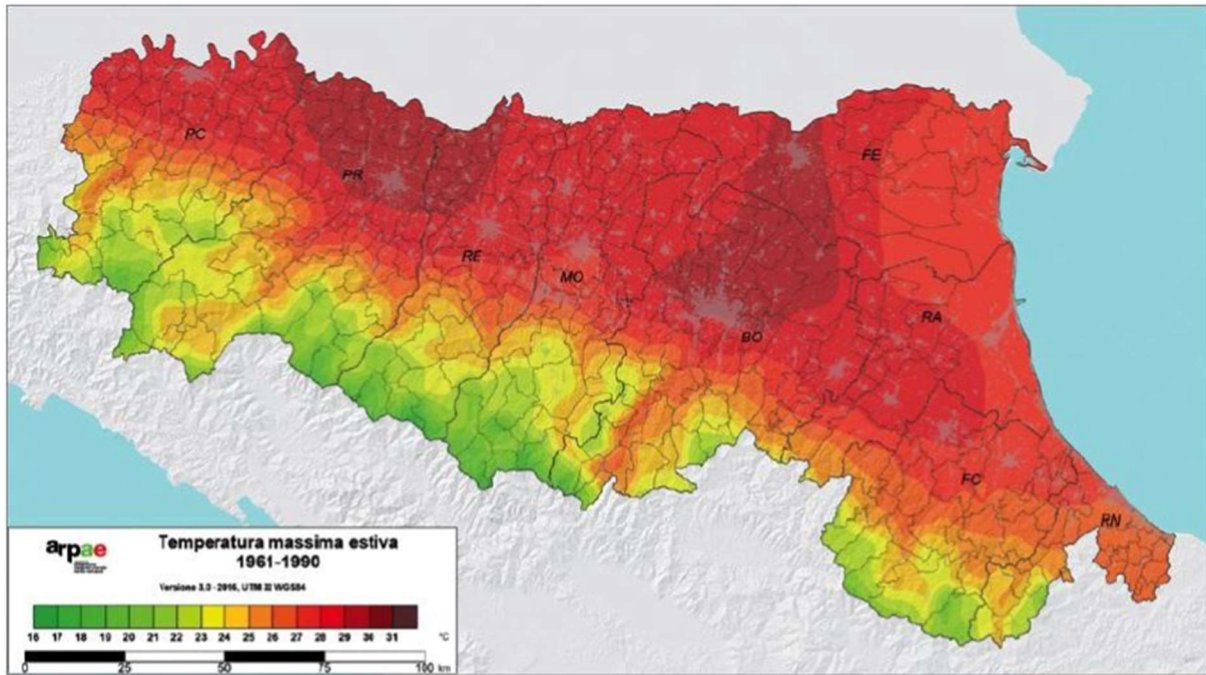


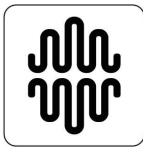


RELAZIONE DNSH - CAM		
Data emissione: 30/12/2022	2022-50 REL.DNSH_rev00.docx	5 di 16

1,1°C. Le seguenti mappe evidenziano un aumento della temperatura media generalizzato e su tutto il territorio regionale.

Nella seguente mappa vengono confrontate le temperature massime estive dalla quale si evince come negli ultimi 25 anni compaiono ampie aree con temperature medie superiori ai 31 °C - assenti nel trentennio precedente – mentre si riducono fortemente le zone con temperature massime estive inferiori ai 20°C.





RELAZIONE DNSH - CAM		
Data emissione: 30/12/2022	2022-50 REL.DNSH_rev00.docx	6 di 16

Tale incremento delle temperature ingenera, soprattutto nelle aree urbane densamente edificate, la così detta "isola di calore": un fenomeno che determina un microclima più caldo all'interno delle aree urbane cittadine, rispetto alle circostanti zone periferiche e rurali.

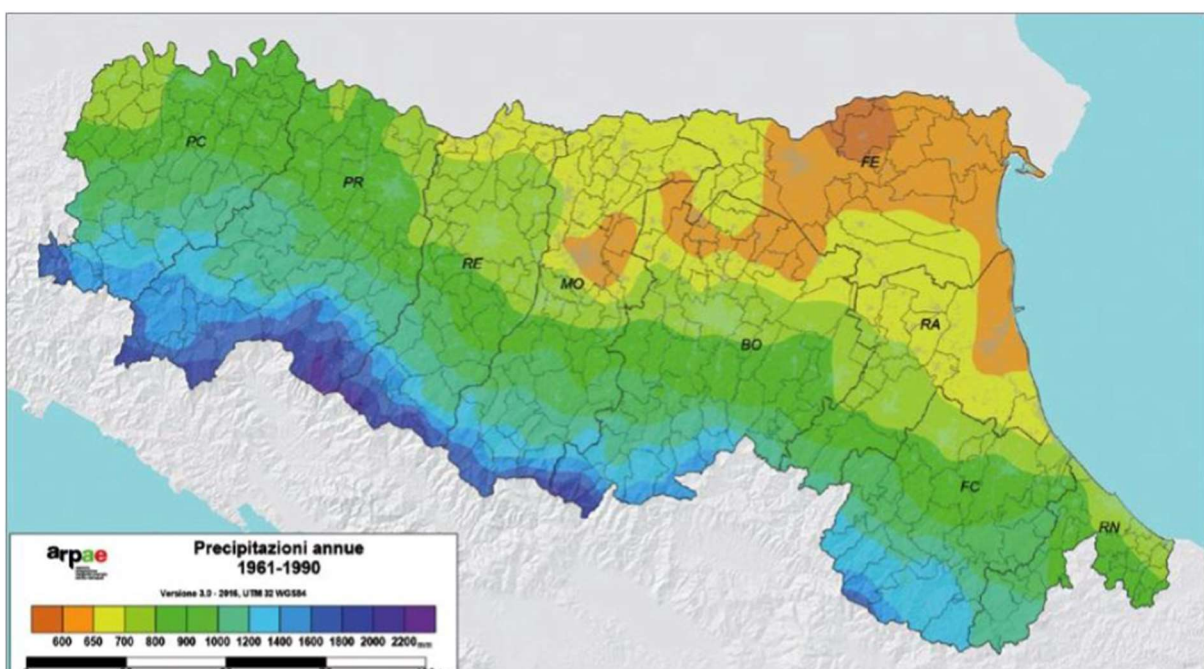
Il maggior accumulo di calore è determinato da diversi fattori tra i quali, principalmente, la cementificazione, le superfici asfaltate che prevalgono nettamente rispetto alle aree verdi, le emissioni degli autoveicoli, degli impianti industriali e dei sistemi di riscaldamento e di raffrescamento.

Al contempo la cortina muraria urbana diminuisce l'intensità delle correnti d'aria limitando, durante la stagione estiva, il ricircolo di aria al suolo e il relativo effetto refrigerante. Generalmente, l'effetto isola di calore è proporzionale all'estensione dell'area urbana, tanto da poter rilevare temperature mediamente superiori di 0,5 - 3 °C rispetto alle campagne limitrofe, con evidenti conseguenze negative soprattutto nei periodi estivi.

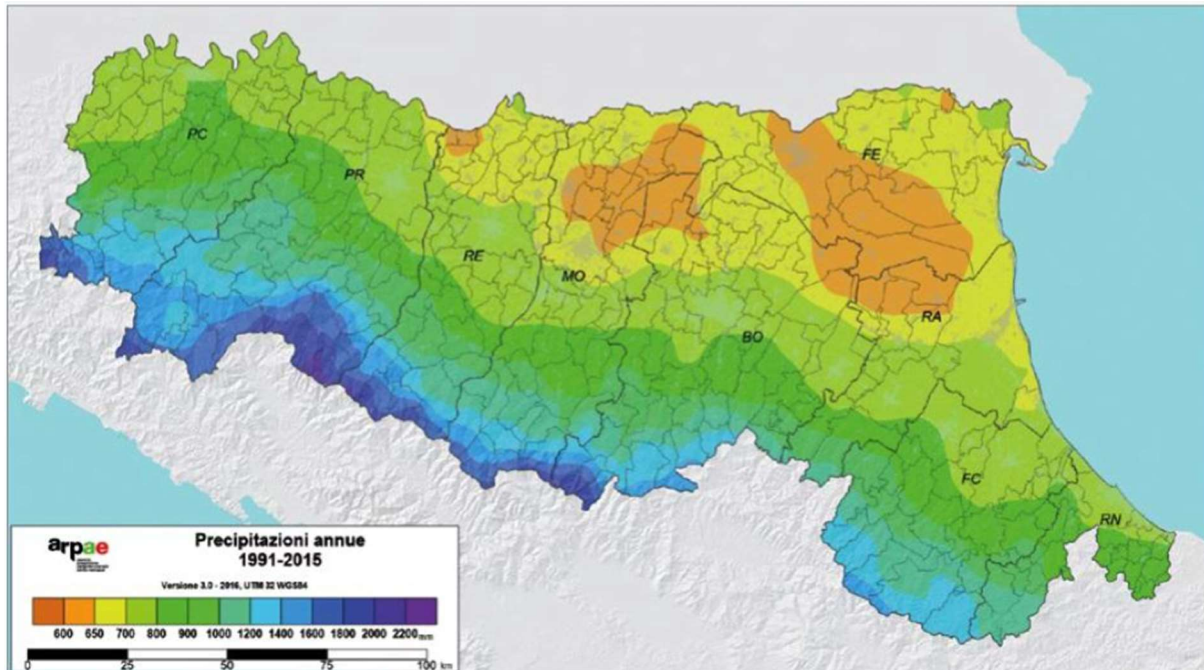
In generale le misure più efficaci per ridurre gli effetti dell'isola di calore attengono la sostituzione di materiali edilizi (in particolare le coperture dei tetti) e della pavimentazione stradale con materiali che hanno una più alta capacità riflettente.

Anche l'utilizzo di superfici alberate, di piazzali verdi e/o drenanti e di tetti verdi, permette di abbassare in modo determinante le temperature; dalle evidenze sperimentali i maggiori benefici si riscontra proprio con l'introduzione di zone alberate con un abbassamento significativo della temperatura, anche fino a 2°C nelle ore di picco.

Per quanto concerne le precipitazioni, sempre analizzando i dati forniti da ARPA e confrontando i due periodi di riferimento, si evince siano in calo, anche se presentano una maggiore intensità.







Si assiste, dunque, ad una polarizzazione delle precipitazioni: un significativo aumento delle piogge durante l'autunno mentre nelle restanti stagioni complessivamente tendono a diminuire, in particolare, durante l'estate.

Tale fenomeno incide sui rischi climatici legati alle precipitazioni, quali rischio esondazioni ed alluvioni, che di fatto si manifestano quando la capacità di smaltimento delle acque meteoriche è inferiore al volume delle precipitazioni; la gestione di tali rischi dunque risulta connessa con un'adeguata pianificazione del territorio e risulta pertanto fondamentale.

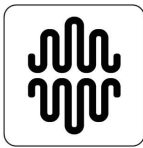
### **A.3 Analisi ambientale per la verifica del rispetto del DNSH**

Il principio "Do No Significant Harm" (DNSH) ha lo scopo di valutare se una misura possa o meno arrecare un danno agli obiettivi ambientali individuati.

Un'attività economica arreca un danno significativo:

1. alla mitigazione dei cambiamenti climatici, se porta a significative emissioni di gas serra (GHG);
2. all'adattamento ai cambiamenti climatici, se determina un maggiore impatto negativo del clima attuale e futuro, sull'attività stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni;
3. all'uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine, se è dannosa per il buono stato dei corpi idrici (superficiali, sotterranei o marini) determinandone il loro deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico;





RELAZIONE DNSH - CAM		
Data emissione: 30/12/2022	2022-50 REL.DNSH_rev00.docx	8 di 16

4. all'economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti, se porta a significative inefficienze nell'utilizzo di materiali recuperati o riciclati, ad incrementi nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, all'incremento significativo di rifiuti, al loro incenerimento o smaltimento, causando danni ambientali significativi a lungo termine;
5. alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento, se determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;
6. alla protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi, se è dannosa per le buone condizioni e resilienza degli ecosistemi o per lo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelle di interesse per l'Unione europea.

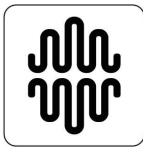
Nella sostanza, in base alle disposizioni europee gli investimenti finanziati con fondi del PNRR non devono, per esempio:

- produrre significative emissioni di gas ad effetto serra, tali da non permettere il contenimento dell'innalzamento delle temperature di 1,5 C° fino al 2030, e pertanto sono escluse iniziative connesse con l'utilizzo di fonti fossili;
- essere esposte agli eventuali rischi indotti dal cambiamento del Clima, quali ad es. innalzamento dei mari, siccità, alluvioni, esondazioni dei fiumi, nevicate abnormi;
- compromettere lo stato qualitativo delle risorse idriche con una indebita pressione sulla risorsa;
- utilizzare in maniera inefficiente materiali e risorse naturali e produrre rifiuti pericolosi per i quali non è possibile il recupero;
- introdurre sostanze pericolose
- compromettere i siti ricadenti nella rete Natura 2000

#### **A.4 Relazione tra Criteri ambientali minimi e DNSH**

Gli interventi di nuova costruzione sono soggetti alla verifica dei criteri ambientali minimi, di cui all'art.34 del Dlgs. 50/16 e s.m.i. ed al Decreto Ministeriale 23.06.22, pubblicato sulla G.U n. 183 del 6 agosto 2022. In generale il decreto individua le modalità di redazione dei progetti, le specifiche tecniche, le clausole contrattuali ed i criteri premiali da prevedere nei criteri di aggiudicazione secondo l'offerta economicamente più vantaggiosa.

La conformità delle misure CAM, rispetto al DNSH dipende dal grado di aggiornamento dei criteri ambientali minimi e dai criteri di vaglio tecnico da rispettare secondo il Regolamento della Tassonomia in quanto gli atti del Green Public Procurement dell'UE sono sottoposti, a livello europeo, ad aggiornamenti regolari, in linea con l'evoluzione delle migliori pratiche del settore.



RELAZIONE DNSH - CAM		
Data emissione: 30/12/2022	2022-50 REL.DNSH_rev00.docx	9 di 16

Il Regolamento della Tassonomia e i relativi criteri di vaglio tecnico sul principio DNSH, inoltre, hanno introdotto dei nuovi elementi (es. analisi rischio climatico), che sono stati recentemente presi in considerazione dai criteri ambientali minimi; la conformità ai criteri ambientali minimi, pertanto, potrebbe non essere condizione sufficiente ad esaurire la piena conformità al principio DNSH. Il progetto, sia sotto il profilo dell'impatto ambientale che delle prestazioni strutturali, energetiche, impiantistiche e del ciclo di vita dell'immobile è stato redatto in conformità sia al principio DNSH che alle indicazioni del decreto; nelle successive fasi di sviluppo progettuale saranno meglio individuati gli aspetti di dettaglio.

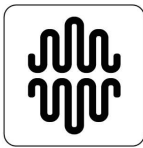
#### **A.5 Strategie locali per la qualità urbana ed ecologico-ambientale**

La declinazione in chiave locale delle strategie finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di resilienza, così come deducibili dalla normativa nazionale, regionale prevedono, in generale:

- il contenimento del consumo di suolo
- la difesa del suolo per la sua conservazione
- il miglioramento della permeabilità e del drenaggio urbano anche con interventi di de-sigillatura in particolare nelle zone più soggette a rischio idraulico
- la diminuzione delle emissioni in atmosfera

Al fine di raggiungere gli obiettivi di sostenibilità contemplano le seguenti azioni:

1. Favorire la rigenerazione dei suoli antropizzati per contrastare il consumo di suolo: favorire il recupero del patrimonio esistente; completare le edificazioni incompiute; favorire interventi di riuso e rigenerazione urbana.
2. Sviluppare l'eco rete urbana: salvaguardare la biodiversità potenziando l'infrastruttura verde urbana, ottimizzando i prelievi da acque superficiali e di falda e garantendo il regolare deflusso delle acque negli imbocchi dei rii e fossi tombinati.
3. Prevenire e mitigare i rischi ambientali: contenere i rischi; mitigare l'effetto isola di calore in ambito urbano e introdurre misure finalizzate all'adattamento climatico degli edifici; ridurre l'esposizione della popolazione agli inquinamenti e ai rischi di natura antropica.
4. Sostenere la transizione energetica e i processi di economia circolare: promuovere e incentivare le diverse forme di efficientamento energetico, la riqualificazione degli edifici e l'equa accessibilità a servizi energetici a basso impatto ambientale; programmare la diffusione di impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili creando reti di distribuzione locale; incentivare l'economia circolare dei materiali da costruzione e da scavo; valorizzare e ampliare la rete dei centri di raccolta e riuso dei rifiuti; promuovere interventi per incrementare la raccolta differenziata da parte di tutti i tipi di utenza e ridurre la produzione di rifiuti.



RELAZIONE DNSH - CAM		
Data emissione: 30/12/2022	2022-50 REL.DNSH_rev00.docx	10 di 16

Nella sostanza si riconosce ai suoli permeabili e alle aree connotate dalla presenza di vegetazione all'interno del territorio urbanizzato un'importante funzione eco sistemica di regolazione dei cicli naturali e di mitigazione dei rischi e degli effetti negativi dei cambiamenti climatici. A tale funzione va aggiunta l'erogazione di servizi sociali, fruitivi, e ricreativi del verde pubblico, in particolare nelle aree a maggiore densità abitativa.

## **A.6 Descrizione degli interventi**

La municipalità di Riccione può fregiarsi di una delle più belle e funzionali strutture natatorie d'Italia, nella quale vengono organizzati importanti eventi a carattere sia nazionale che internazionale.

Il centro, oltre ad avere una funzione prettamente agonistica, viene usato anche dalla comunità e pertanto si è ritenuto opportuno realizzare una nuova piscina coperta, con una vasca più piccola, per ottimizzarne la fruibilità e la gestione impiantistica.

Di seguito vengono sinteticamente descritti gli interventi di progetto che riguarda sia la realizzazione della nuova piscina che la riqualificazione di quella esistente.

### Riqualificazione dello stadio del nuoto esistente:

La struttura risulta carente sotto il profilo degli spazi bordo vasca pertanto verrà ampliata la struttura coperta in continuità con l'esistente e traslando le vetrate dello spazio necessario.

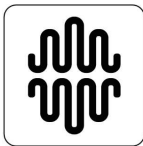
Sul lato nord dello stadio verrà realizzato un collegamento coperto, con una struttura leggera ed in aderenza a quella esistente, per collegare stabilmente e senza interferenze lo stadio del nuoto alla nuova piscina.

Sul lato sud dello stadio, verrà realizzata anche una vasca di dimensioni ridotte di 4 x 10 ml, destinata ai bambini, al fine di incrementare le potenzialità d'uso dell'impianto

### Realizzazione della nuova piscina

In aderenza al fabbricato esistente, sul lato ovest dello stadio, è prevista la realizzazione di una nuova piscina coperta, che potrà essere usata autonomamente anche dalla comunità. La piscina prevede la realizzazione di una vasca di 25x16,5 ml, spogliatoi, locali accessori, reception e locali tecnici. La struttura si sviluppa su due piani, dei quali uno interrato nel quale sono posizionati i locali tecnici. La copertura è praticabile, parzialmente coperta e verrà utilizzata per l'accesso alle tribune dello stadio esistenti, in quanto verrà demolita la scala esterna esistente

Le scelte di progetto privilegiano quelle soluzioni che assicurano un migliore indice di sostenibilità ambientale, in termini di naturalità, riciclabilità, sicurezza e performatività dei



RELAZIONE DNSH - CAM		
Data emissione: 30/12/2022	2022-50 REL.DNSH_rev00.docx	11 di 16

materiali, oltre che di benessere degli occupanti, senza tuttavia dover comprometterne la sostenibilità economica.

L'intervento proposto prevede la riqualificazione del fabbricato esistente e la realizzazione di una nuova piscina più piccola per favorire:

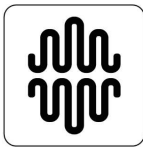
- la riduzione di consumi e di emissioni inquinanti mediante l'uso ottimizzato della struttura esistente e la realizzazione di una struttura altamente performante sotto il profilo energetico;
- la realizzazione di una struttura che offre ottime garanzie sotto il profilo statico e sismico
- lo sviluppo sostenibile del territorio e di servizi volti a valorizzare la comunità mediante la predisposizione di strutture ottimizzate e polifunzionali che migliorano l'offerta sportiva e la fruizione delle competizioni sportive;
- un netto risparmio di energia primaria, inferiore di almeno il 20% rispetto al requisito NZEB (nearly zero energy building), mediante la realizzazione di una struttura edilizia con una coibentazione ottimale, impianti efficienti (pompe di calore ad alto COP) e la previsione di dispositivi per la produzione di energia da fonte rinnovabile (fotovoltaico);

#### **A.7 Valutazione DNSH**

I progetti proposti nell'ambito del PNRR vengono valutati considerando i criteri DNSH riconducendoli a quattro scenari distinti che presuppongono due tipologie di approccio: uno semplificato per gli interventi associati ad un rischio limitato di danno ambientale ed uno che richiede un'analisi approfondita e condizioni da rispettare per gli interventi che presentano un rischio maggiore di incidere su uno o più obiettivi ambientali.

In base alla Guida operativa per il rispetto del principio (DNSH) di cui alla circolare MEF del 30.12.21, così come aggiornata dalla circolare del 13.10.22, gli interventi di ristrutturazione e riqualificazione sono finanziabili con la misura M5C2 del PNRR Investimento 3.1 "Sport e inclusione sociale" rientrano nel Regime 1 (scheda 2) in quanto rispetto all'esistente forniscono un contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici, riducendo il consumo energetico e le emissioni di gas ad effetto serra associati, ed in particolare:

- a) Presentano un fabbisogno di energia primaria globale non rinnovabile inferiore del 20% alla domanda di energia primaria non rinnovabile risultante dai requisiti NZEB (nearly zero-energy building) nella normativa nazionale che attua la direttiva 2010/31/UE. La prestazione energetica è certificata mediante attestato di prestazione energetica "as built"



b) L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili, e comunque le caldaie sono a PdC

Di seguito la scheda sulle verifiche ed i controlli da condurre per garantire il principio DNSH.

verifica	n.	Elemento di controllo	Esito	Commento
Ex-ante	1	L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili?	Si	Gli interventi riguardano impianti natatori pertanto non è previsto alcun tipo di stoccaggio di combustibili fossili ed il sistema di condizionamento è a PdC
	2	Sono state adottate le necessarie soluzioni in grado di garantire il raggiungimento dei requisiti di efficienza energetica comprovati dalla Relazione Tecnica?	Si	La proposta progettuale prevede la realizzazione di un edificio ad elevato rendimento energetico (nZEB - 20% ), così come descritto nella Relazione
	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	Il comportamento fisico e micro climatico del progetto e del contesto verrà modellato con apposito software, pertanto sarà possibile visualizzare il grado di percezione del comfort termico ed ottenere le mappe con la distribuzione delle variabili fisiche e climatiche
	4	E' stato previsto l'utilizzo di impianti idrico sanitari conformi alle specifiche tecniche e agli standard riportati?	Si	Gli impianti previsti sono conformi ai "CAM" ed alla guida DNSH; la valutazione sarà svolta in sede di approfondimento progettuale
	5	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti che considera i requisiti necessari specificati nella scheda?	Si	Il piano verrà redatto in fase di approfondimento progettuale, vedi comunque sezione pertinente
	6	Il progetto prevede il rispetto dei criteri di disassemblaggio e fine vita specificati nella scheda tecnica?	Si	Il progetto risponde ai criteri di disassemblaggio e fine vita, anche in conformità ai CAM; in fase di approfondimento progettuale verranno indicate le modalità d'intervento
	7	Sono disponibili le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?	Si	In fase di approfondimento progettuale saranno indicati le caratteristiche delle componenti edilizie che dovranno essere riportate nelle schede tecniche
	8	E' presente un piano ambientale di cantierizzazione?	Si	La valutazione sarà svolta in fase di approfondimento progettuale, ed in particolare del PSC
	9	E' stata condotta una verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (certificazione FSC/PEFC o altra equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento per il legno vergine...)?	Si	In fase di approfondimento progettuale ed esecutiva verranno definite le condizioni di impiego delle componenti edilizie in legno
	10	E' confermato che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree di divieto indicate nella scheda tecnica?	Si	L'area di progetto non ricade in aree tutelate ai sensi della Direttiva Habitat
	11	Per gli edifici situati in aree sensibili	Non	Si conferma che l'area di progetto non ricade in





		sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, è stata volta la verifica preliminare, mediante censimento florofaunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN?	applicabile	aree tutelate ai sensi della Direttiva Habitat o in zone limitrofe né in aree ad elevata sensibilità sotto il profilo della biodiversità. L'edificio è collocato in ambito urbano e l'area non è individuata come sensibile dal punto di vista ambientale
	12	Per gli interventi situati in siti della Rete Natura 2000, o in prossimità di essi, l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)?	Non applicabile	L'edificio non è collocato in siti della Rete Natura 2000 e pertanto, ai sensi della vigente normativa non è necessaria la Valutazione di incidenza
	13	Per aree naturali protette, è stato rilasciato il nulla osta degli enti competenti?	Si	L'edificio non è collocato in aree naturali protette
	14	E' disponibile l'attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato con la quale certificare la classificazione di edificio ad energia quasi zero?	Si	Al termine dei lavori verrà redatto apposito documento indicante la prestazione energetica dell'edificio
	15	E' presente un'asseverazione di soggetto abilitato attestante che l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile (EPgl,tot) dell'edificio è almeno del 20 % inferiore alla soglia fissata per i requisiti degli edifici a energia quasi zero (NZEB)?	Si	Al termine dei lavori verrà redatto apposito documento, da soggetto abilitato, indicante la prestazione energetica dell'edificio, ed il raggiungimento dell'obiettivo del 20 % inferiore alla soglia fissata per i requisiti degli edifici a energia quasi zero
Ex post	16	Se pertinente, sono state adottate le soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità o della valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima realizzata?	Si	In fase di esecuzione sarà svolta la verifica del rischio climatico e della vulnerabilità per valutare la rilevanza dei rischi fisici legati al clima sull'intervento, anche in funzione della relazione di cui al punto 3.1
	17	Sono disponibili delle schede di prodotto per gli impianti idrico sanitari che indichino il rispetto delle specifiche tecniche e degli standard riportati?	Si	In fase di esecuzione verranno raccolte le schede tecniche
	18	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?	Si	Sarà redatta apposita relazione, con relative certificazioni, indicante le quantità dei rifiuti riciclati
	19	Sono presenti le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?	Si	In fase di esecuzione verranno raccolte le schede tecniche
	20	Sono presenti le certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente per l'80% del legno vergine?	Si	In fase di esecuzione verranno raccolte le schede e le certificazioni tecniche



RELAZIONE DNSH - CAM		
Data emissione: 30/12/2022	2022-50 REL.DNSH_rev00.docx	14 di 16

	21	Sono presenti le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?	Si	In fase di approfondimento progettuale ed esecutiva verranno definite le condizioni di impiego delle componenti edilizie in legno
--	----	---	----	---

In fase di approfondimento progettuale verranno sviluppate le specifiche schede progettuali inerenti la costruzione di nuovi edifici, relative ai seguenti aspetti di sostenibilità ambientale:

- Mitigazione del cambiamento climatico
- Adattamento al cambiamento climatico
- Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine
- Economia circolare
- Prevenzione e riduzione dell'inquinamento
- Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi

#### **A.8 Simulazione del comportamento microclimatico dell'edificio in progetto**

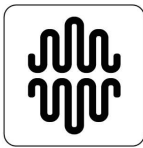
Il comportamento fisico e microclimatico del progetto e del contesto di riferimento verrà modellato con un apposito software nell'ambito del progetto esecutivo; i risultati delle simulazioni mostreranno gli effetti delle soluzioni architettoniche e tecnologiche scelte sulle condizioni microclimatiche dell'area d'intervento.

Il software che verrà utilizzato consente di visualizzare il grado di percezione del comfort termico dell'area oggetto d'intervento e di ottenere le mappe con la distribuzione delle variabili fisiche, in quanto è in grado di simulare:

- le correnti d'aria attorno e tra gli edifici
- i processi di scambio di calore e vapore a livello del terreno e alle pareti
- la turbolenza atmosferica
- alcuni parametri della vegetazione
- la bioclimatologia

La mappa di output verrà colorata in base alle singole variabili, e riposta le isolinee di distribuzione; le principali variabili fisiche che influenzano la mappatura sono:

- la temperatura dell'aria, che consente di valutare la distribuzione delle temperature nella zona ed individuare dove sono presenti zone con temperature molto alte (ad esempio maggiore 30°C), consentendo di valutare se la soluzione scelta consente di ridurre la temperature e, per esempio, l'effetto isola di calore.;
- l'umidità relativa che esprime il rapporto tra il vapor d'acqua presente nell'aria e il valore massimo (o saturo), di fatto consente di capire quanto l'ambiente è umido (> 65%) o secco (45%);



RELAZIONE DNSH - CAM		
Data emissione: 30/12/2022	2022-50 REL.DNSH_rev00.docx	15 di 16

- la velocità del vento che, a seconda stagione, può essere un fattore positivo o negativo, in linea generale d'estate la presenza di una brezza leggera (1,5 – 2,0 m/s) favorisce la sensazione di comfort (ambiente ventilato).
- Temperatura media radiante che esprime la temperatura delle superfici verso le quali il nostro corpo scambia calore (solo) per irraggiamento. La temperatura media radiante consente di comprendere le caratteristiche di albedo (assorbimento e riflessione di energia) e/o emissività (emissione di energia) delle superfici pavimentate: maggiore è il valore di MRT, maggiore è il rischio di isole di calore e sensazione di discomfort.
- Percezione del comfort che tiene conto delle variabili fisiche relative all'ambiente, quelle sopra elencate, e delle caratteristiche del soggetto: metabolismo, attività e vestiario. Il parametro è un indice che esprime la sensazione del soggetto da una scala che va da -3 (molto freddo) a +3 (molto caldo). Tale indice di sensazione è normato dalla ISO 7730 ed è utilizzato per gli ambienti indoor, al chiuso, e la sua applicazione per gli ambienti outdoor, può dare adito ad errori o interpretazioni, ma, in assenza di altri indici, può comunque consentire di fare delle valutazioni.

I risultati della simulazione saranno relativi ad uno specifico giorno e ora, pertanto verrà scelto come criterio il giorno più rappresentativo del luogo; in fase di approfondimento progettuale, dunque, dovrà essere redatto apposito elaborato che simula il comportamento microclimatico dell'edificio in progetto.

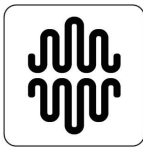
#### **A.9 Valutazione semplificata del ciclo di vita (LCA)**

La sostenibilità di un edificio, di un processo o di un prodotto/servizio per l'edilizia, è determinata anche in funzione della metodologia del ciclo di vita (LCA), uno strumento di analisi che permette di valutare i potenziali impatti ambientali del manufatto.

In generale con la metodologia LCA si analizza il ciclo di vita della componente edilizia, o del sistema costruttivo, a partire dall'estrazione delle materie prime per poi esaminare l'impatto ambientale correlato ai trasporti, alla produzione in stabilimento, alla messa in opera in cantiere, alla manutenzione/sostituzione in fase d'uso, alla modalità di demolizione e al conseguente smaltimento/riciclo a fine vita.

La metodologia LCA può essere un utile strumento di valutazione per definire le criticità e i possibili miglioramenti ambientali del manufatto in progetto.

A livello internazionale la metodologia LCA è regolamentata dalle norme ISO in base alle quali uno studio di valutazione del ciclo di vita prevede: la definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione dell'analisi (ISO 14041), la compilazione di un inventario degli input e



RELAZIONE DNSH - CAM		
Data emissione: 30/12/2022	2022-50 REL.DNSH_rev00.docx	16 di 16

degli output di un determinato sistema (ISO 14041), la valutazione del potenziale impatto ambientale correlato a tali input ed output (ISO 14042) e infine l'interpretazione dei risultati (ISO 14043).

Tuttavia poiché uno studio dettagliato di LCA può risultare eccessivamente oneroso, rispetto alla natura dell'intervento, sono disponibili strumenti di "LCA semplificata" che consentano una verifica immediata dell'impronta ambientale dell'intervento.

Si evidenzia, peraltro, che i CAM (Criteri Ambientali Minimi) incentivano l'utilizzo di etichette ambientali che permettono alle stazioni appaltanti di accertare facilmente la rispondenza del progetto ai CAM. Questo ha portato i produttori a sviluppare studi LCA dei propri prodotti.

La crescente necessità di analizzare l'impronta ambientale di un edificio ha portato alla diffusione di alcuni software che, interfacciandosi con il modello BIM, riescono a calcolare le prestazioni ambientali delle singole componenti edilizie e quindi dell'impatto ambientale complessivo; tali software hanno inoltre il vantaggio di restituire gli output di calcolo secondo quanto richiesto dai vari protocolli. In fase di approfondimento progettuale potrà essere utilizzato un applicativo per calcolare l'impronta ambientale dell'intervento in oggetto.

In fase di approfondimento progettuale dovranno essere valutate le modalità di demolizione selettiva e di riciclo dei materiali, sia del fabbricato esistente che di quello in progetto.

### **A.10 Conclusioni**

La valutazione delle misure e dei principi adottati in fase progettuale, alla luce del principio DNSH, inducono a ritenere che l'intervento in oggetto non comporterà un danno significativo agli obiettivi ambientali, avrà una impronta ambientale contenuta, e pertanto può ritenersi conforme al principio DNSH per lo specifico obiettivo.

Rastignano, 30/12/2022

Mynd Ingegneria Srl

Ing. Nicola Somà

