

INTERVENTO FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA - NEXT GENERATION EU

Progetto Definitivo / Esecutivo

DEMOLIZIONE CON RICOSTRUZIONE ED AMPLIAMENTO DI
ASILO NIDO COMUNALE "IL PICCOLO PRINCIPE"
Via Locatelli, Sesto Calende (VA)

Impresa Affidataria:

TRABANO
s.r.l.
COSTRUZIONI EDILI

Impresa Tabano S.r.l - Via dell'Industria 5 - Venegono Inferiore (VA)

Progettisti ATP:

Capogruppo:



ing. Alberto Mazzucchelli
Ord. Ingegn. Prov. Varese n°1625
SIA n°160796

Via Europa 54, Morazzone (VA) - Passaggio Duomo 2 Milano (MI) - Tel 0332870777 - www.mpmi.it - info@mpma.it

arch. Roberto Pozzi
Ordine degli Architetti della
Provincia di Varese n°1017

arch. Maurizio Mazzucchelli
Ord. Arch. Prov. Varese n°1213
Consulente CasaClima ID 090175

Co - progettisti:



ing. Luca Santarelli
Via Galliani 66/ter
Casale Litta (VA)

Bottelli ing. Roberto

ing. Roberto Bottelli
Via Cellini 3
Varese (VA)



ing. Davide Lodi Rizzini
Via Papa Giovanni XXIII 8
Capiago Intimiano (CO)



ing. Pasquale Iommazzo
Via Carnia 134
Varese (VA)

Giovane Professionista:



ing. Simone Cattaneo
Via Marconi 36
Azzate (VA)

Collaboratori:

arch. Silvana Garegnani
arch. Giacomo Mazzucchelli
arch. Gianluca Buzzi

ing. Marco Lanfranconi
ing. Gabriele Zampini
ing. Giorgio Parpinel

tavola nr.

Relazione sulla sostenibilità

AR16.0

commessa	1385.02	scala	data	04/08/2023
aggiornamento		data aggiornamento	approvato il	

RELAZIONE SULLA SOSTENIBILITÀ

SOMMARIO

1. PREMESSA	3
2. OBIETTIVI PRIMARI DELL'OPERA IN TERMINI DI "OUTCOME" PER LE COMUNITÀ	3
2.1. Quali e quanti benefici a lungo termine, come crescita, sviluppo e produttività, ne possono realmente scaturire	3
2.2. Individuazione dei principali portatori di interessi ("stakeholder")	4
3. ASSEVERAZIONE DEL RISPETTO DEL PRINCIPIO DI "NON ARRECARE UN DANNO SIGNIFICATIVO"	5
3.1. "Do No Significant Harm" - DNSH	5
4. OBIETTIVI AMBIENTALI	7
4.1. Adattamento ai cambiamenti climatici	7
4.2. Uso sostenibile delle acque USI INDOOR e OUTDOOR	11
4.3. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	12
5. CARBON FOOTPRINT - LCA	12
6. CONSUMI ENERGETICI	12
7. RIDUZIONE APPROVVIGGIONAMENTI ESTERNI	13
7.1. Criterio di scelta dei materiali green, con contenuto di riciclato, provenienti entro i 160 km dal sito	13
7.2. Scelta di materiali durevoli, manutentivi (legato al piano di manutenzione)	13
8. MISURE DI TUTELA DEL LAVORO DIGNITOSO	13
9. UTILIZZO DI SOLUZIONI TECNOLOGICHE INNOVATIVE	14
10. ANALISI RESILIENZA	15

1. PREMESSA

L'intervento in progetto si riferisce alla costruzione della nuova sede dell'asilo nido comunale Il Piccolo Principe, attualmente operativo all'interno di un edificio situato in un'area adiacente a quella su cui sorgerà la nuova struttura. Il progetto è finanziato da Fondi dello Stato Italiano tramite PNRR – Intervento Finanziato dall'Unione Europea – Next Generation EU integrati da fondi propri messi a disposizione all'amministrazione comunale.

Grazie a questo intervento la comunità di Sesto Calende avrà a disposizione una struttura adeguata agli attuali fabbisogni della prima infanzia e dotata di sufficienti spazi per garantire l'ampliamento d'offerta dei posti disponibili sino al massimo di 60 utenti.

La presente relazione analizza come la realizzazione della nuova struttura influirà sulla comunità, individuando i possibili benefici ed i soggetti che ne trarranno beneficio. Valuta, inoltre, l'impatto che la realizzazione del progetto potrebbe avere sull'ambiente, con l'obiettivo di ridurlo quanto più possibile, anche grazie al riutilizzo dei materiali, o all'utilizzo di materiali green, eventualmente anche innovativi, oppure imponendo una gestione responsabile delle acque all'interno dell'edificio.

Viene anche valutata la risposta dell'edificio ai cambiamenti climatici e come l'intervento potrà essere realizzato proteggendo e ripristinando la biodiversità locale.

Si è anche dimostrato come il progetto risponda a quanto richiesto dalla L10 mentre il Life-Cycle Assessment (LCA) per l'edificio in progetto sarà predisposto unitamente alla progettazione esecutiva dell'opera.

Infine, oltre alle tematiche strettamente legate alla sostenibilità, sono state anche evidenziate le leggi alle quali i soggetti coinvolti nell'intervento dovranno fare riferimento in merito alla tutela del lavoro dignitoso.

2. OBIETTIVI PRIMARI DELL'OPERA IN TERMINI DI “OUTCOME” PER LE COMUNITÀ

2.1. Quali e quanti benefici a lungo termine, come crescita, sviluppo e produttività, ne possono realmente scaturire

L'obiettivo perseguito dal progetto è quello di fornire spazi più adeguati per l'esercizio dell'attività di Asilo Nido che il comune di Sesto Calende gestisce direttamente sul proprio territorio garantendo un servizio primario offerto alle giovani coppie con figli in età compresa tra i tre mesi e i tre anni.

Il nuovo edificio si inserisce all'interno di un'ampia area verde, oggi a prato da sfalcio e solo in parte utilizzata come piccolo campo da calcio, e che verrà completamente riqualificata attraverso un'attività progettuale e realizzativa non compresa nel presente appalto.

Grazie alla realizzazione del progetto si prevede un aumento del numero dell'utenza ma anche un maggior gradimento dell'utenza in ordine agli spazi in cui il servizio viene erogato, offrendo in questo modo un miglior servizio dal quale tutta la collettività potrà trarre vantaggio.

Nonostante non sia oggetto del progetto in questione, è importante sottolineare che il progetto stesso fornisce alcune indicazioni utili per la progettazione e realizzazione del parco che dovrà necessariamente completare la

nuova struttura e la cui realizzazione è da considerarsi altamente probabile, in quanto l'asilo nido dovrà necessariamente usufruire di spazi esterni utili anche per la didattica. La correlazione tra l'edificio ed il suo ambiente esterno, futuro parco, è pertanto da considerarsi molto stretta, e pertanto sono stati analizzati anche i benefici che questo porterebbe alla comunità nel momento in cui verrà realizzato.

Grazie alla presenza del parco, infatti, vi saranno benefici ambientali quali la riduzione dell'isola di calore, ottenuta mediante la piantumazione di alberi a basso e medio fusto che miglioreranno l'ombreggiamento dell'area; l'incremento della biodiversità, inserendo piante autoctone e strutture capaci di ospitare insetti, uccelli o piccoli mammiferi; il miglioramento della qualità dell'aria, utilizzando essenze arboree dotate di elevata capacità di assorbimento degli inquinanti atmosferici; ed il miglioramento della salute fisica e mentale dei piccoli utilizzatori e dei loro educatori, secondo i principi della biofilia. Da sottolineare come alcuni di questi effetti benefici, come l'incremento della biodiversità, il miglioramento della qualità dell'aria o la riduzione dell'isola di calore, anche se in modo leggermente ridotto, saranno comunque presenti nell'area, a prescindere dalla realizzazione del parco, in quanto questa è già occupata da verde.

È quindi evidente che la realizzazione del progetto in questione porterà ad una notevole crescita del quartiere e delle zone limitrofe, dal punto di vista sociale, grazie alla migliore erogazione del servizio, ma anche dal punto di vista naturalistico, grazie alla molto probabile realizzazione del parco attorno al fabbricato in progetto.

2.2. Individuazione dei principali portatori di interessi (“stakeholder”)

Gli stakeholders di progetto interni si individuano nelle figure del:

- Committente: Comune di Sesto Calende;
- Impresa affidataria: Tabano Srl – Costruzioni Edili;
- Progettisti ATP:
 - Capogruppo e Progettista architettonico e strutturale e per la sostenibilità ambientale: Studio Associato Ingegneria Urbanistica Architettura Mazzucchelli ing. Alberto, Pozzi arch. Roberto, Mazzucchelli arch. Maurizio;
 - Progettista per gli impianti meccanici: Ing. Luca Santarelli;
 - Progettista per gli impianti elettrici: ing. Roberto Bottelli;
 - Progettista esperto in acustica: Studio Tecnico Bassani – Lodi Rizzini, ing. Davide Lodi Rizzini;
 - Progettista antincendio e CSE: ing. Pasquale Iommazzo;
 - Giovane Professionista: ing. Simone Cattaneo.
- Finanziatore dell'opera: Stato Italiano tramite PNRR – Intervento finanziato dall'unione Europea – Next Generation EU

Per quanto riguarda invece gli stakeholders di progetto esterni, si individuano tutte le persone non coinvolte nel progetto, ma che avranno degli interessi nella realizzazione dello stesso. Queste possono essere tutti i cittadini del comune di Sesto Calende, ma anche altri cittadini che possono usufruire del servizio di asilo nido.

3. ASSEVERAZIONE DEL RISPETTO DEL PRINCIPIO DI "NON ARRECARA UN DANNO SIGNIFICATIVO"

3.1. "Do No Significant Harm" - DNSH

L'intervento oggetto della presente relazione rientra nella categoria *M5 C2 Inv 3.1 Sport e inclusione sociale - Regime I* ed in particolare la tipologia di intervento si configura come *"Ristrutturazione edifici" – scheda 2:*

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

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	E' confermato che l'edificio sia è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili?	No	Si conferma che l'edificio non sarà adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili
	2	Per i miglioramenti relativi, è presente attestazione di prestazione energetica (APE) ex ante?	No	In questa fase il progetto ancora non prevede la demolizione dell'edificio esistente situato nell'area confinante; ma prevede la costruzione di nuovo edificio su area verde inedificata
	3	E' stata svolta una simulazione dell'Ape ex post?	Sì	
	4	E' stato redatto un report di analisi dell'adattabilità?	No	Il team di progetto ha valutato di rimandare alla fase di progettazione esecutiva la redazione del report al fine di approfondire gli aspetti legati alle stratigrafie e ai dettagli costruttivi. Tuttavia considerazioni generali sull'adattabilità ai cambiamenti climatici è riportata nel documento 16_Relazione di resilienza
	6	E' stato redatto il piano di gestione rifiuti, ove previsto dalle normative regionali o nazionali?	No	Il team di progetto ha valutato di demandare al PSC da redigere nella fase esecutiva della progettazione le opportune prescrizioni ed in particolare la richiesta che almeno il 70% (calcolato rispetto al loro peso totale) dei rifiuti non pericolosi ricadenti nel Capitolo 17 Rifiuti delle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati (ex Dlgs 152/06), sia inviato a recupero (R1-R13).
	7	E' stato svolto il censimento Manufatti Contenenti Amianto (MCA)?	No	Le valutazioni sull'edificio insistente sull'area attigua e di cui si prevede la demolizione, sarà indagato nel momento in cui l'Amministrazione Comunale deciderà di avviare tale parte d'opera.

Ex-post	8	E' stato redatto il Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC), ove previsto dalle normative regionali o nazionali?	No	Non è stato redatto il PAC, tuttavia si è rimandato alla fase successiva di progettazione esecutiva e specifiche indicazioni saranno inserite nel PSC
	11	E' 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	Opportune prescrizioni sono riportate all'interno del documento 12 – Relazione Generale. La stima dei consumi sarà riportata nel computo metrico estimativo da redigere nella fase di progettazione esecutiva
	12	E' presente l'attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato o sistemi di rendicontazione da remoto?	Non applicabile	Attualmente in fase di progettazione. L'APE sarà rilasciato a costruzione avvenuta.
	13	Sono state adottate le soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità realizzata?	Sì	Nelle tavole di progetto e nella Relazione generale sono specificate le condizioni di adattabilità degli spazi interni, siamo essi dedicati o meno alla didattica, e degli spazi esterni.
	14	Sono disponibili le certificazioni di prodotto relative alle forniture installate che indichino il rispetto degli Standard internazionali di prodotto richiesti dalla scheda tecnica in questione?	Non applicabile	Attualmente in fase di progettazione definitiva
	15	E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerge la destinazione ad una operazione "R" del 70% in peso dei rifiuti da demolizione e costruzione?	Non applicabile	Il progetto in esame non prevede interventi di demolizione dell'edificio esistente all'interno del quale oggi si svolge l'attività di asilo nido.
	17	Sono state implementate eventuali soluzioni di mitigazione e controllo identificate relativa al Radon?	Sì	Gli elaborati di progetto e la Relazione Tecnica indicano la posa di una guaina anti-radon e la ventilazione del vespaio.
	18	Sono presenti le certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente per l'80% del legno vergine?	Non applicabile	Attualmente in fase di progettazione definitiva
	19	Sono disponibili le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?	Non applicabile	Attualmente in fase di progettazione definitiva

Scheda 5 - Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
		<i>I punti 1 e 2 sono da considerarsi come elementi di premialità</i>		
Ex-ante	1	E' presente una dichiarazione del fornitore di energia elettrica relativa all'impegno di garantire fornitura elettrica prodotta al 100% da fonti rinnovabili?	No	Suggerito come elemento di premialità ma non compreso fra gli elaborati del progetto definitivo
	2	E' stato previsto l'impiego di mezzi con le caratteristiche di efficienza indicate nella relativa scheda tecnica?	No	Suggerito come elemento di premialità ma non compreso fra gli elaborati del progetto definitivo

	3	E' stato previsto uno studio Geologico e idrogeologico relativo alla pericolosità dell'area di cantiere per la verifica di condizioni di rischio idrogeologico?	Si	Già eseguito dal Geologo Fulvio Epifani e allegato al PFTE
	4	E' stato previsto uno studio per valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree di cantiere?	No	Lo studio viene rimandato al PSC da redigere in fase di progettazione esecutiva
	5	E' stata verificata la necessità della redazione del Piano di gestione Acque Meteoriche di Dilavamento (AMD)?	No	Lo studio viene rimandato al PSC da redigere in fase di progettazione esecutiva
	6	E' stata verificata la necessità presentazione autorizzazioni allo scarico delle acque reflue?	No	La verifica viene demandata al PSC da redigere in fase di progettazione esecutiva
	7	E' stato sviluppato il bilancio idrico della attività di cantiere?	No	La verifica viene demandata al PSC da redigere in fase di progettazione esecutiva
	8	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti?	No	La redazione del piano viene demandata al PSC da redigere in fase di progettazione esecutiva
	9	E' stato sviluppato il bilancio materie?	No	Il Bilancio viene demandato alla fase della progettazione esecutiva
	11	E' stato redatto il PAC, ove previsto dalle normative regionali o nazionali?	No	La redazione del PAC è demandata alla fase della progettazione esecutiva
	12	Sussistono i requisiti per caratterizzazione del sito ed eventuale progettazione della stessa?	No	Il sito non risulta oggetto di contaminazioni come si desume dalla relazione Geologica e Sismica allegata al PFTE
	14	E' confermato che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree indicate nella relativa scheda tecnica?	Si	
	15	Per gli interventi situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, è stata verificata la sussistenza di sensibilità territoriali, in particolare in relazione alla presenza di Habitat e Specie di cui all'Allegato I e II della Direttiva Habitat e Allegato I alla Direttiva Uccelli, nonché alla presenza di habitat e specie indicati come "in pericolo" dalle Liste rosse (italiana e/o europea)?	Non applicabile	
	16	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).	Non applicabile	
	17	E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerge la destinazione ad una operazione "R" del 70% in peso dei rifiuti da demolizione e costruzione?	No	La relazione finale è demandata alla fase di costruzione
	18	Sono disponibili le schede tecniche dei materiali utilizzati?	No	Adempimento demandato alla successiva fase di progettazione esecutiva
	19	Se realizzata, è disponibile la caratterizzazione del sito?	No	Non realizzata
	20	Se presentata, è disponibile la deroga al rumore presentata?	No	La deroga verrà presentata all'atto dell'apertura del cantiere e dopo le opportune misure e verifiche
Ex-post	17	E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerge la destinazione ad una operazione "R" del 70% in peso dei rifiuti da demolizione e costruzione?	No	La relazione finale è demandata alla fase di costruzione
	18	Sono disponibili le schede tecniche dei materiali utilizzati?	No	Adempimento demandato alla successiva fase di progettazione esecutiva
	19	Se realizzata, è disponibile la caratterizzazione del sito?	No	Non realizzata
	20	Se presentata, è disponibile la deroga al rumore presentata?	No	La deroga verrà presentata all'atto dell'apertura del cantiere e dopo le opportune misure e verifiche

4. OBIETTIVI AMBIENTALI

4.1. Adattamento ai cambiamenti climatici

Come indicato nel documento “12_Relazione di resilienza”, sono stati analizzati i possibili scenari dei possibili cambiamenti climatici sino al 2050 e le strategie per contrastare il fenomeno, basandosi su quanto descritto nel

“Rapporto di sintesi della Strategia Regionale di adattamento ai cambiamenti climatici” realizzato da Regione Lombardia, DG Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile con Lombardia per l’Ambiente. Per ognuno degli scenari analizzati si è dimostrato come le scelte tecnologiche applicate all’edificio in progetto lo aiuteranno ad essere sempre performante in futuro, anche nel caso dovesse essere sottoposto ad eventuali condizioni climatiche estreme, che a causa dei cambiamenti climatici saranno purtroppo sempre più frequenti.

Temperature e comfort termico:

Il Rapporto basato sui dati forniti dai principali modelli climatici, evidenzia come anche in Lombardia, per quanto riguarda le temperature, nel periodo 2021-2050 e secondo lo scenario emissivo A1B, ci si aspetta un riscaldamento medio della temperatura dell’aria di circa 1.5°C (rispetto al periodo di riferimento 1961-1990), con aumenti previsti più intensi soprattutto nella stagione estiva (+ 2°C) rispetto a quella invernale (+1°C). Anche per quanto concerne le proiezioni a lungo termine (2071-2100), i principali modelli concordano nel prevedere la continuità delle tendenze finora ricavate, con un aumento delle temperature medie di circa (+) 3.5°C entro la fine del periodo considerato con valori di aumento relativi più bassi per la stagione invernale (tra 3 - 4°C), e aumenti di fino a circa (+) 4-5°C per il periodo estivo. Valori più alti di riscaldamento si ottengono per scenari corrispondenti a più alte emissioni (es. A2).

E ancora: In particolare si prevede un aumento dei giorni di estrema calura di circa (+) 13-30 giorni all’anno per il periodo 2021- 2050, e di circa (+) 45-60 giorni all’anno per il periodo 2071-2100 rispetto al periodo di riferimento. Inoltre si prevede che la temperatura massima raggiunta durante questi eventi estremi s’innalzerà di circa 2°C entro il periodo 2021-2050, e di quasi 5°C entro il periodo 2071-2100.

Per rispondere ed adattarsi ai previsti aumenti delle temperature, l’involturo dell’edificio è stato progettato con caratteristiche di sfasamento dell’onda termica delle strutture opache e trasparenti che possano garantire un sufficiente benessere termico all’interno dell’edificio anche nei periodi di maggior soleggiamento con il minor impiego possibile di energia per il raffrescamento. In particolare, per le coperture della sala del palaginnastica sono stati indicati materiali coibenti dotati di elevata capacità termica. Le strutture opache e trasparenti verticali garantiscono un ottimo confort termico grazie alle peculiari caratteristiche delle stesse desumibili dalla Relazione di L 10.

In particolare, per le strutture opache gli sfasamenti dell’onda termica sono dell’ordine di: 15 h per la muratura perimetrale; 13 h per le coperture piane.

Anche il parco che si prevede di realizzare in futuro sarà un ulteriore aiuto per la mitigazione dei cambiamenti climatici, tramite la formazione di un microclima ideale per l’abbattimento dell’isola di calore.

Precipitazioni e utilizzo delle acque:

Il Rapporto, con riferimento alle precipitazioni rileva *che le proiezioni per il periodo 2021-2050 non indicano una variazione statisticamente significativa nei valori medi annuali nel territorio regionale. Tuttavia i modelli proiettano un leggero incremento nelle precipitazioni invernali medie di circa il (+) 5%, a scapito di una diminuzione attorno al (-) 5% delle precipitazioni medie estive, entrambi rispetto al periodo di riferimento. Per quanto riguarda le proiezioni a lungo termine (2071- 2100) analogamente ai risultati del periodo anteriore, le stime non evidenziano variazioni dei valori medi annuali delle precipitazioni cumulate statisticamente significative.*

Sono previsti invece cambiamenti ancora più marcati nella distribuzione stagionale delle precipitazioni, la cui magnitudine varia considerevolmente secondo gli scenari emissivi considerati. Secondo lo scenario A1B, ci si aspetta una diminuzione delle precipitazioni di circa (-) 15% per la stagione estiva, e un aumento sostanziale delle precipitazioni invernali con valori che potrebbero arrivare fino a (+) 20%, entrambi rispetto alla media del periodo di riferimento.

Infine, i cambiamenti nel regime delle precipitazioni associati a quelli di temperatura ed evaporazione, potrebbero portare a un significativo aumento degli eventi siccitosi, nonché della sua durata.

Riferendosi in particolar modo all'intensità e tempo di ritorno di fenomeni piovosi importanti, la rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche è stata progettata secondo i dettami imposti dalla normativa vigente, garantendo anche margini di sicurezza proprio in ragione di un miglior adattamento della struttura agli eventi "estremi" che si susseguono con maggiore frequenza nel corso degli anni e all'interno dello stesso anno. Si rimanda pertanto al progetto di invarianza idraulica e di raccolta delle acque meteoriche per tutte le informazioni di maggior dettaglio circa i criteri adottati in ausilio alla progettazione.

Con riferimento a questa tematica, Il Rapporto, alla luce delle criticità sopra evidenziate, e come le stagioni primaverile ed estiva appena concluse confermano, indica come sia prevedibile che *nei prossimi decenni il cambiamento climatico riduca sostanzialmente l'offerta di risorse idriche utili in alcuni periodi dell'anno che, in concomitanza con la maggiore domanda stagionale per diversi usi quali irrigazione, industria, uso energetico, uso civile e turistico, creeranno i presupposti per una maggiore frequenza di situazioni di deficit nel bilancio fra domanda e offerta della disponibilità idrica utile (specialmente durante la stagione estiva). Tali situazioni potrebbero creare ulteriori conflitti tra i settori fruitori della risorsa e competenti nella gestione della stessa, nonché ingenti costi economici associati, come già successo nelle crisi idriche del 2003, 2007 e 2012.*

Per quanto attiene gli interventi progettuali legati all'ottimizzazione e riduzione dell'utilizzo della risorsa idrica segnaliamo che all'interno di tutti i bagni previsti nell'edificio, siamo essi destinati agli atleti o al pubblico, è prevista l'installazione di diffusori rompigetto che, introducendo un consistente aumento dell'aria nel getto, determinano una riduzione del flusso a vantaggio del consumo di acqua.

Inquinamento atmosferico:

Determinante ai fini della riduzione dell'inquinamento atmosferico dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto è la collocazione dell'edificio, posto all'interno di una rete di trasporti urbani che lo connette alla città ed è prossimo ad istituti scolastici superiori. La fruizione dell'edificio potrà quindi avvenire sia attraverso la mobilità debole, sia attraverso il trasporto pubblico, fornendo in questo modo l'opportunità per una diminuzione dell'uso delle auto e, più generale, per una migliore qualità dell'aria.

Energia e fonti rinnovabili:

Il Rapporto, prescindendo ovviamente dalle considerazioni che oggi possiamo aggiungere sul tema dell'approvvigionamento energetico a seguito della crisi dei prezzi nata a causa della guerra in Ucraina, indica che *il cambiamento climatico influenzera il settore energetico lombardo sia attraverso effetti diretti sulla produzione di energia sia attraverso modificazioni nella struttura e distribuzione della domanda energetica. Per quel che riguarda la tipologia di produzione energetica, il settore idroelettrico, termoelettrico e solare saranno le fonti energetiche più sensibili ai cambiamenti climatici futuri.*

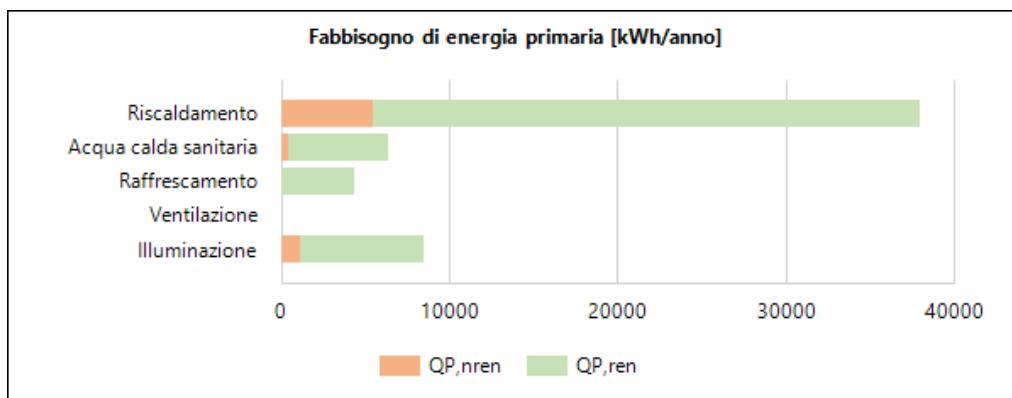
La maggiore variabilità nella quantità e distribuzione spaziale e temporale delle precipitazioni attesa per i prossimi decenni, la riduzione delle portate dei fiumi e l'insufficiente capacità di accumulo potrebbero, come già successo nel decennio scorso, ridurre la capacità di produzione idroelettrica in Lombardia. A ciò, va a sommarsi l'inesorabile scioglimento dei ghiacciai, i quali hanno da sempre rappresentato una riserva sfruttabile nel periodo estivo. Inoltre, la riduzione nei prossimi decenni delle portate fluviali accompagnata da un aumento della temperatura dei corsi d'acqua determineranno probabilmente limitazioni nella capacità di produzione di energia termoelettrica a causa di una minore efficienza dei sistemi di raffreddamento delle centrali, soprattutto durante la stagione estiva. In più, le temperature maggiori che si registreranno in futuro andranno a incidere negativamente sul rendimento del ciclo termodinamico.

Effetti positivi sono invece da attendersi sull'idoneità del territorio lombardo alla produzione di energie alternative, in particolare solare fototermico e fotovoltaico, a causa di una maggiore insolazione legata alla diminuzione della copertura nuvolosa. L'incremento nella frequenza e intensità dei fenomeni meteorologici estremi potrà invece comportare una minaccia per il sistema produttivo energetico dal punto di vista delle infrastrutture di accumulo, trasmissione e distribuzione dell'elettricità.

Per quanto riguarda la domanda energetica Lombarda, è prevedibile che con l'aumento delle temperature medie ci sarà durante la stagione invernale una minore richiesta di energia per il riscaldamento, mentre nella stagione estiva ci si può attendere un incremento della richiesta energetica a scopi di raffreddamento e condizionamento.

L'edificio in progetto presenta una domanda di energia primaria non rinnovabile pari a 8,84 kWh/mq su una domanda totale di energia non rinnovabile pari a 7064 kWh/anno rispetto ad un totale di energia richiesto pari

a 57.101 kWh/anno. In particolare, verrà installato sulle coperture un impianto fotovoltaico con una potenza di picco pari a 52,8 kWp.



Inoltre, per quanto attiene il fabbisogno di raffrescamento, anche questo sarà ridotto grazie alle caratteristiche di sfasamento possedute dalle strutture opache dell'edificio.

Carichi sulle strutture:

L'adattamento della struttura alle azioni di carico dovute a neve e vento, anche in considerazione dell'evoluzione e della forza con cui i fenomeni naturali si possono abbattere sulle aree urbane, è garantito dall'utilizzo nei calcoli delle azioni di progetto dalle Normative Tecniche per le Costruzioni 2018 (paragrafi 3.2 sisma, 3.3 vento, 3.4 neve) e relativa Circolare applicativa.

4.2. Uso sostenibile delle acque USI INDOOR e OUTDOOR

Lo **spreco dell'acqua** va di pari passo con la siccità e la scarsità di questa risorsa in alcune parti del mondo. Un consapevole consumo di acqua potrebbe migliorare la situazione ambientale, vittima dei cambiamenti climatici che hanno portato a un aumento repentino delle temperature e alla diminuzione delle piogge. Al fine di garantire un uso sostenibile delle acque sia per usi indoor che outdoor il progetto ha previsto diverse soluzioni.

Ai fini del risparmio dell'uso di acqua potabile, il progetto prevede la realizzazione di una vasca di raccolta acque piovane collegata all'impianti di irrigazione dell'ampia area verde e che consentirà un forte risparmio sui quantitativi di acqua potabile che sarebbero stati utilizzati per uso irriguo. Oltre a ciò il progetto prevede l'utilizzo di cassette di sciacquo dei wc che porteranno un elevato risparmio di acqua per usi indoor. In particolare vengono fornite le seguenti prescrizioni:

- Cassetta di cacciata wc 2-4 l o in alternativa 3-4,5 l

Per la relazione di calcolo del risparmio idrico si rimanda alla fase di progettazione esecutiva.

4.3. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi

In merito al tema della protezione della biodiversità, si è fatto riferimento agli elaborati presenti nel PGT del Comune di Sesto Calende il cui territorio ricade nel Parco del Ticino.

Si rileva in particolare che l'area in cui sorgerà il nuovo edificio è situata ad una distanza di circa 1,5 Km in linea d'aria dal sito di importanza comunitaria “Sorgenti del Rio Capricciosa” localizzato lungo il confine nord del parco lombardo della valle del Ticino.

Tuttavia, poiché la costruzione dell'edificio antropizza una modesta porzione complessiva dell'area verde disponibile per la costruzione, si stima che l'ecosistema citato non possa subire significative alterazioni anche per l'avifauna presente nel sito (popolazione stanziale) e, in particolare per gli uccelli migratori abituali.

Per quanto concerne il ripristino della biodiversità si è deciso di fare riferimento alle indicazioni fornite dal protocollo ambientale BREEAM, in particolare nel credito LE 04 “Enhancing site ecology”, appartenente alla categoria “Land use and Ecology”. Questo si pone come obiettivo quello di conservare e promuovere la biodiversità in ambienti urbani per il mantenimento generale dell'equilibrio ambientale. Per raggiungere questo scopo il protocollo suggerisce l'inserimento di manufatti per agevolare la comparsa e l'insediamento di specie animali differenti, che aiutino lo sviluppo della biodiversità, come ad esempio case per i pipistrelli, arnie urbane etc. La posa in opera di questi elementi, che richiedono l'intervento antropico, genera inoltre un'attività di interazione e attivazione sociale sia nella fase di installazione che di cura degli oggetti stessi e delle specie che vengono attratte da questi manufatti.

Pertanto si suggerisce di porre nell'immediata vicinanza dell'edificio, all'interno dello spazio esterno del parco, casette per pipistrelli e insect hotel. Nel parco potranno essere ubicate anche oasi per farfalle, nidi per uccelli, alveari e aree fiorite.

Infine, ispirandosi invece al protocollo LEED, ed in particolare al credito “Site Developement-Protect or Restore Habitat”, nella categoria “Sustainabel Sites”, si suggerisce di porre nel sito piante autoctone o adattate, che costituiscono habitat e promuovano la biodiversità.

5. CARBON FOOTPRINT - LCA

L'analisi Lyfe Cycle Assessment verrà effettuata nella successiva fase della progettazione esecutiva.

6. CONSUMI ENERGETICI

Per la verifica dei consumi energetici si rimanda alla relazione di L. 10 e all'elaborato TM.L10 e alla relazione TM.CAM.

7. RIDUZIONE APPROVVIGGIONAMENTI ESTERNI

7.1. Criterio di scelta dei materiali green, con contenuto di riciclato, provenienti entro i 160 km dal sito

In ottica di diminuire l'impatto che i materiali da costruzione possono avere sull'ambiente, ispirandosi al credito "Building Product Disclosure and Optimization – Environmental Product Declarations", sempre nella categoria "Materials and Resources", si promuove "l'utilizzo di prodotti e materiali per i quali siano disponibili informazioni sul ciclo di vita e che abbiano impatti ambientalmente, economicamente e socialmente preferibili".

Ancora, ispirandosi al credito "Building Product Disclosure and Optimization – Sourcing Raw Material", sempre nella categoria "Materials and Resources", si promuove l'utilizzo di materiale avente elevato contenuto di riciclato al fine di ridurre l'uso di materie prime vergini.

Oltre a ciò, nelle successive fasi di progetto, dovrà essere definito un elenco di tutti i componenti edilizi e dei materiali che potranno essere riciclati o riutilizzati a fine vita, indicando il relativo peso rispetto al totale dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'intervento. Ciò anche al fine di promuovere il riutilizzo/avvio a riciclo dei materiali/componenti edilizi aumentandone così la vita utile.

Si suggerisce inoltre l'utilizzo di prodotti locali e preferibilmente entro un raggio di 160km dal cantiere.

Infine, la riduzione dell'impatto sull'ambiente dei materiali utilizzati, sarà garantito anche dal rispetto delle più recenti prescrizioni CAM 2022, ed in particolare, per questo caso, di quanto indicato nel capitolo 2.5 "Specifiche Tecniche Per Prodotti Da Costruzione" della normativa, il quale richiede l'utilizzo di prodotti da costruzione contenenti un determinato contenuto di riciclato, e relativa certificazione che ne indichi l'esatta percentuale, in base alla tipologia di materiale. Per informazioni più dettagliate a riguardo si rimanda al documento "14_VERIFICA RISPONDENZA CAM E RELAZIONE".

7.2. Scelta di materiali durevoli, manutentivi (legato al piano di manutenzione)

Nella successiva fase di progettazione esecutiva, quando si determineranno nello specifico ed in modo definitivo tutti i materiali e gli elementi impiantistici che si utilizzeranno per il completamento dell'intervento, dovrà essere accertato e dimostrato come questi saranno caratterizzati da un'alta durabilità e da una facile manutenzione. In particolare questo sarà evidenziato nel piano di manutenzione che verrà redatto nelle fasi di progettazione definitiva ed esecutiva.

8. MISURE DI TUTELA DEL LAVORO DIGNITOSO

Tutte le normative italiane esistenti riguardo alla tutela del lavoro dignitoso si rifanno all' art.36 della Costituzione, parte I, titolo III, il quale sostiene che "Il lavoratore ha diritto ad una retribuzione proporzionata alla quantità e qualità del suo lavoro e in ogni caso sufficiente ad assicurare a sé e alla famiglia un'esistenza libera e dignitosa. La durata massima della giornata lavorativa è stabilita dalla legge. Il lavoratore ha diritto al riposo settimanale e a ferie annuali retribuite, e non può rinunziarvi."

Più in particolare è necessario rispettare quanto previsto dal D.lgs n.50/2016 (Codice dei contratti pubblici), il quale pone degli standard di lavori dignitoso per tutti i soggetti coinvolti nella progettazione e realizzazione di un'opera.

Devono essere inoltre rispettate le predisposizioni fornite dal CCNL Edilizia, il quale garantisce la certezza e l'uniformità dei trattamenti economici e normativi comuni per tutti i lavoratori del settore edilizio, ovunque impiegati nel territorio nazionale. In pratica, costituisce il complesso normativo generale e il quadro dei principi e dei criteri a cui fa riferimento la contrattazione regionale.

Allo stesso modo sono da rispettarsi le indicazioni fornite dal CCNL degli Studi Professionali, il quale rappresenta uno standard di tutela per tutti i soggetti impiegati nel settore e realizza una disciplina dei rapporti di lavoro che contempera in maniera adeguata le esigenze di flessibilità ed economiche del datore di lavoro con quelle di conciliazione dei tempi di vita e lavoro, di tutela della salute e dell'integrità psico-fisica del lavoratore.

Devono inoltre essere in generale rispettati tutti i CCNL delle varie categorie di lavoratori che saranno coinvolte all'interno della progettazione o realizzazione dell'opera.

Da sottolineare il fatto che i CCNL risultano approvati dai maggiori sindacati italiani, quali FILCAMS – CGIL, FISASCAT – CISL e UILTuCS – UIL, il che dimostra la loro rispondenza alle richieste di lavoro dignitoso da parte dei lavoratori.

Deve essere anche rispettato lo Statuto dei lavoratori 2022 (Legge 300/1970, aggiornata dalla L. 23 dicembre, n.238 e dalla Corte costituzionale con sentenza 7 aprile – 19 maggio 2022, n.125). Questo racchiude le Norme sulla tutela della libertà e dignità dei lavoratori, della libertà sindacale e dell'attività sindacale nei luoghi di lavoro e norme sul collocamento.

9. UTILIZZO DI SOLUZIONI TECNOLOGICHE INNOVATIVE

E' previsto in progetto la regolazione dell'intensità luminosa interna in funzione della luminosità esterna e verrà realizzato un sistema di supervisione che limita l'impiego di energia non rinnovabile in caso di assorbimenti eccessivi, quanto sopra in funzione della elevata potenza di picco dell'impianto fotovoltaico installato in copertura.

E' inoltre previsto un sistema di supervisione che permette anche la gestione da remoto. In questo modo, tramite l'utilizzo di uno di questi dispositivi da remoto, e senza l'utilizzo di PC e/o web server, è possibile

interagire con l'impianto elettrico. La comunicazione avverrà localmente (Wi-Fi) o a distanza attraverso un collegamento alla rete (IP) attraverso un indirizzo DNS.

10. ANALISI RESILIENZA

Per l'analisi di resilienza si rimanda al documento “16 _Relazione di resilienza”, dove è presente un'analisi completa dell'adattabilità dell'edificio in progetto rispetto al contesto, agli spazi interni ed ai cambiamenti climatici.