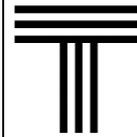




Ministero della Cultura

SEGRETERIATO REGIONALE PER LA LOMBARDIA



**Triennale
Milano**

Progetto di ampliamento per la
realizzazione del Museo del
Design italiano e della fotografia

ESAengineering

engineering consultancy sustainability

www.esa-engineering.com



studio **AR.TE.**
ARCHEOLOGIA E TERRITORIO

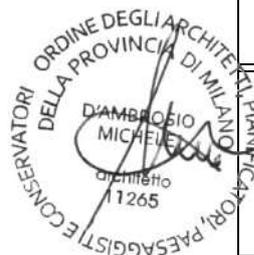
**ILARIA BIANCA
PERTICUCCI**

**CONSERVAZIONE
E RESTAURO**

Project no. **4185EN**

Object:

RELAZIONE GENERALE



PFTE_RG

4185EN_Relazione generale.docx

1	PREMESSA	3
2	IDENTIFICAZIONE DELL'AREA E DELL'IMMOBILE	4
3	INQUADRAMENTO URBANISTICO	4
4	IDENTIFICAZIONE DEI VINCOLI	5
5	LO STATO DEI LUOGHI	5
6	IL PROGETTO ATTUALE	8
6.1	PROSPETTO NORD EST	11
6.2	PROSPETTO SUD OVEST	10
6.3	PIANO PARCO – CONTROSOFFITTI	12
6.4	PIANO PARCO – PAVIMENTAZIONI	14
6.5	PIANO PARCO - RISTORANTE	15
6.6	PIANO PARCO - BAR E SALA DEI POETI	15
6.7	PIANO PARCO - ATRIO, INGRESSO TEATRO E GALLERIE ESPOSITIVE	16
6.8	PIANO PARCO - SERVIZI IGIENICI	17
6.9	PIANO PARCO - SPAZIO POLIFUNZIONALE	18
6.10	PIANO PARCO - DISTRIBUTIVO, SPOGLIATOI E MAGAZZINI	19
6.11	PIANO TERRA - UFFICI	12
6.12	PIANO TERRA - AREA ESPOSITIVA – AREA MEETING/LAB	13
7	ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI	23
8	INDIRIZZI ALLA PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA	24
8.1	Approfondimento delle indagini conoscitive	25
8.2	Accertamento di conformità ai requisiti urbanistici ed edilizi	25
8.3	Gestione delle interferenze e della sicurezza	27
8.4	Iter autorizzativo e conformità alla disciplina urbanistica, edilizia ed igienico-sanitaria del progetto	27
8.5	Anticipazione sulla specificità di esecuzione dei lavori	29
8.6	Criteri ambientali minimi (CAM)	30
9	IMMAGINI DI ARCHIVIO	31

1 PREMESSA

Il presente documento intende illustrare i criteri generali del Progetto di Fattibilità Tecnico-Economico (PFTE), sviluppato sulla base delle esigenze qualitative e quantitative espresse dalla Stazione Appaltante, in attinenza alle indicazioni riportate nel Documento di Indirizzo alla Progettazione (DIP), a cui ci si riferisce per le scelte progettuali delineate nella presente fase preliminare.

Il PFTE in oggetto è stato sviluppato dalla società **ESA Engineering S.r.l.**, come da incarico diretto da parte del Ministero della Cultura – Segretariato Regionale per la Lombardia, supportata nelle scelte architettoniche, civili ed estetico/funzionali, oltre le definizioni distributive ed artistiche, dall'ufficio tecnico di **La Triennale**.

Scopo del presente documento è quello di fornire degli indirizzi utili alla progettazione ed alla metodologia di approccio, affinché possano essere perseguiti gli obiettivi generali esigenziali nello sviluppo della successiva fase definitiva ed esecutiva.

Il progetto di fattibilità riguarda solo alcune parti dell'edificio ed è finalizzato ad un nuovo assetto redistributivo di tipo tecnico-funzionale di alcuni servizi all'interno del Palazzo dell'Arte - Triennale di Milano, rientranti a loro volta nel più ampio intervento del progetto di ampliamento per la realizzazione del museo del design italiano e della fotografia.

In attinenza a quanto disposto all'art. 15 del DM 154/2017 e fatto salvo quanto disposto dal Codice degli Appalti costituiscono parte integrante del presente PFTE:

- 1) la presente relazione generale;
- 2) le relazioni tecniche;
- 3) il piano delle indagini e ricerche preliminari allo sviluppo del progetto definitivo;
- 4) la planimetria generale ed elaborati grafici;
- 5) le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani della sicurezza;
- 6) la scheda tecnica del restauro;
- 7) la relazione di verifica preventiva dell'interesse archeologico ed eventuali indagini dirette sul terreno;
- 8) il calcolo sommario della spesa;
- 9) il quadro di Incidenza della manodopera;
- 10) l'elenco dei prezzi unitari;
- 11) il quadro economico di progetto riepilogativo;
- 12) il Capitolato Speciale d'Appalto;
- 13) la determinazione corrispettivi professionali e per altri servizi;
- 14) le attestazioni di conformità da parte dei progettisti;
- 15) lo schema di contratto;
- 16) il crono programma dell'intervento;
- 17) il piano preliminare di manutenzione
- 18) il disciplinare descrittivo e prestazionale;

Si rimanda all'approfondimento dei suddetti allegati per le specifiche trattazioni, mentre si anticipano a seguire le aree di intervento e le indicazioni preliminari allo sviluppo della progettazione definitiva ed esecutiva.

2 IDENTIFICAZIONE DELL'AREA E DELL'IMMOBILE

Il Palazzo dell'Arte, sottoposto a tutela monumentale ai sensi del D.Lgs. 42/2004, costituisce un complesso di più unità immobiliari censite nel Catasto Fabbricati al foglio 345, particella 51, sub 708-709-710 di proprietà comunale.



3 INQUADRAMENTO URBANISTICO

Nelle tavole del PGT del Comune di Milano l'edificio è così inquadrato:

- D02_CARTA DEL PAESAGGIO_ Ambiti di prevalenza del paesaggio urbano; Giardini e parchi storici; Edifici e ambiti di rilevanza civile, religiosa, storica a culturale (260).
- R01_CLASSI DI FATTIBILITA' GEOLOGICA _Classe II- Fattibilità con modeste limitazioni (art. 44)
- R02_INDICAZIONI URBANISTICHE _NAF_ Nuclei di antica formazione (art.19)
- R02_INDICAZIONI URBANISTICHE _NAF_ Nuclei di antica formazione (art.19)
- R03_ INDICAZIONI MORFOLOGICHE_ NAF- tipologie di intervento_ Interventi di manutenzione ordinaria straordinaria restauro e risanamento conservativo (ART.19.2b)
- R04_NUCLEI DI ANTICA FORMAZIONE – ANALISI DEI VALORI STORICO-MORFOLOGICI_ Complessi edilizi con valore architettonico intrinseco (art.18.2.c)_ Complessi edilizi moderni d'autore

-
- R06_ VINCOLI DI TUTELA E SALVAGUARDIA_ Immobile sottoposto a tutela diretta con apposito provvedimento (art. 10 Dlgs n°42_2004); Ambiti di rilevanza paesistica (art. 26- Prescrizioni a-c) NA PTCP). Aree a rischio archeologico soggette a controllo archeologico preventivo, fascia di rispetto (RE art. 66).
- All. 1 - CARTA DELLA SENSIBILITÀ PAESAGGISTICA DEI LUOGHI_5- sensibilità paesaggistica molto alta

4 IDENTIFICAZIONE DEI VINCOLI

Il complesso costituito dal Palazzo dell'Arte e area limitrofa è sottoposto alla disciplina di tutela ai sensi della Parte Seconda del D.lgs. 42/2004 con i seguenti provvedimenti di tutela:

- Dichiarazione ministeriale del 4.6.1993 riguardante il Palazzo dell'Arte
- Declaratoria della Soprintendenza prot.13103 del 27.12.1986 riguardante il sedime del compendio in oggetto.

L'area è situata nella zona B della Carta del rischio archeologico del comune di Milano; pertanto, eventuali progetti che in forza dei provvedimenti sopra citati dovranno essere sottoposti alla Soprintendenza, verranno esaminati anche alla luce del rischio archeologico esistente.

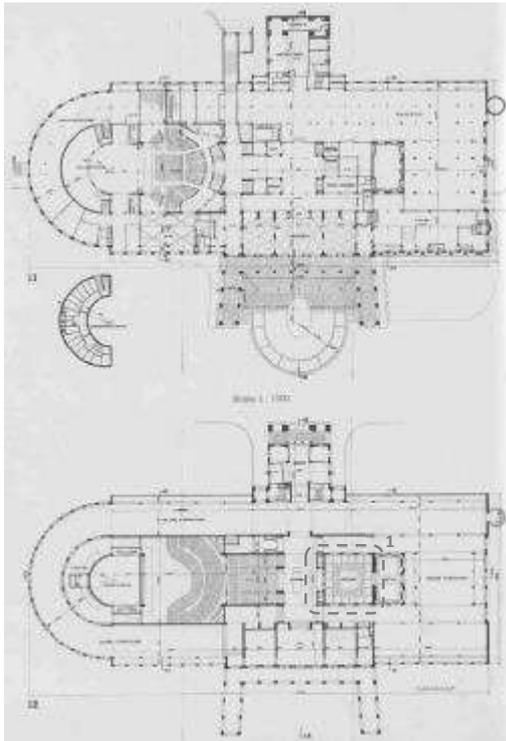
La procedura, inoltre, come indicato nell'art. 25 del D. Lgs. 50/2016 e in applicazione dell'articolo 28, comma 4, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, prevede in caso di realizzazione di opere pubbliche o di pubblico interesse la redazione, in sede di progetto di fattibilità, della Verifica Preventiva di Interesse Archeologico al fine di valutare l'impatto delle opere sul potenziale archeologico. Le linee guida sono definite nel dpcm del 14 febbraio 2022.

Il complesso è inoltre sottoposto a tutela paesaggistica con D.M. dell'1.6.1963 , "Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona del foro Bonaparte, Castello Sforzesco, Parco e Arena di Milano".

5 LO STATO DEI LUOGHI

L'attuale stato dei luoghi riflette l'evoluzione che il Palazzo dell'Arte – Triennale di Milano ha avuto nel tempo. L'edificio fu costruito tra il 1931 ed il 1933 su iniziativa della Fondazione Bernocchi, costituita dal Sen. G. De Capitani d'Arzago, a cui il Sen. Antonio Bernocchi aveva affidato un lascito per la costruzione di un grande Palazzo per le Arti ed al quale successivamente si aggiunse un mutuo offerto dal fratello Andrea Bernocchi. Per la realizzazione del palazzo lo stesso De Capitani incaricò del progetto l'architetto Giovanni Muzio.

Il progetto dell'arch. Muzio, nella sua seconda e definitiva stesura, denota ancora oggi la forte assialità e l'impostazione volumetrica degli elementi formali principali con cui era stato concepito, dove la planimetria dell'edificio evoca un impianto basilicale fortemente orientato sull'asse nord - sud con un'ampia abside semicircolare.



1933 - Pianta del piano seminterrato e pianta del piano terreno.

A causa dei bombardamenti aerei subiti durante la parentesi della seconda guerra mondiale, l'edificio fu posto ad un intervento di restauro e ricostruzione, che portò, però, a sostanziali modifiche all'impianto originale. Tra i nuovi interventi eseguiti, si segnala in particolar modo la realizzazione della nuova soletta a divisione dell'**impluvium**¹ concepito da Muzio nello spazio frontistante lo scalone principale di collegamento del piano terreno con il primo piano. Questa lavorazione snatura la concezione iniziale del progettista di voler realizzare un "giardino di inverno" e "cascata di luce" nel cuore del Palazzo dell'Arte. Questa modifica altera in modo radicale il rapporto tra spazio interno e spazio esterno, trasformando il luogo in un corpo opaco e annullando gli intenti del progettista di trovare nella luce naturale e nella percezione dell'esterno il suo maggior significato poetico. I due interventi provocano, in pratica, la distruzione della parte più suggestiva, più rappresentativa, anche se forse meno funzionale, dell'intero Palazzo.

Da quel momento il Palazzo subì una serie di interventi culminanti nel più invasivo del 1962, anno in cui fu realizzata anche la scala esterna in cemento armato in stile brutalista nel vano del cortile ed usata in occasione della XIII Triennale, fortemente disapprovata anche dallo stesso Muzio.

Ma è coi fatti del 1968 che il Palazzo subì gli sfregi peggiori, in quanto a quelli provocati da un gruppo di contestatori che ne prese possesso, si sommò il lento e costante degrado dovuto alle eccessive sovrastrutture addossate durante le varie manifestazioni, il successivo mancato ripristino degli ambienti, i lunghi periodi di inattività e la pitturazione in nero di pareti, soffitti e vetrate per oscurare i locali, culminando nell'inevitabile sua chiusura.

Dal 1983 al 1993, anno dopo il quale si segnala la riapertura permanente al pubblico, il Palazzo subì una nuova intensa attività di restauro e ristrutturazione, che portò alla chiusura del vano lasciato dal precedente cortile interno, ad alcune modifiche al teatro ed alla riapertura di alcuni spazi e collegamenti sopra il salone d'onore, di cui si era persa memoria. Di quest'epoca è anche la realizzazione delle scale di sicurezza esterne in carpenteria metallica.

Dopo il 1993, con la riforma che dà all'ente la disponibilità esclusiva degli spazi e dopo che il Comune di Milano si prende carico del suo risanamento, viene recuperato lo spazio che dovrebbe essere destinato a

biblioteca, invece occupato dall'ingresso del dancing, accanto a quello del teatro. Scompare il ristorante e parte dello spazio liberato viene occupato dallo stesso dancing che si trasferisce ed al quale viene dato in uso anche il portico e la parte esterna compresa tra i suoi bracci. Vengono recuperati alcuni uffici al primo piano, precedentemente occupati dalla disciolta Fondazione Bernocchi e viene suddivisa la superficie espositiva secondo tematiche a carattere temporaneo o permanente (la galleria dell'architettura, il museo del design, la galleria della grafica e della fotografia).

Nel 2002 il Palazzo fu oggetto di un nuovo intervento di restauro, ma in questo caso il progetto a firma di Michele De Lucchi ha mirato a restituire l'autenticità del progetto originario di Muzio. In questo senso vanno sicuramente visti gli interventi di ariosità e trasparenza utilizzati da De Lucchi per far riapparire la straordinaria architettura dell'autore. Vengono ripensati un nuovo atrio, nuove biglietterie con guardaroba, un nuovo bookshop, un coffee shop e nuove aree espositive destinate ad eventi temporanei. Nonostante i rimaneggiamenti e le mutilazioni operate negli anni precedenti, la nuova veste distributiva riesce a ricomporre le relazioni spaziali tra gli ambienti, generando un sistema di fughe prospettiche aventi come origine il vestibolo.

Dal 2004 al 2007, anno a partire dal quale il Palazzo ospita il "Triennale Design Museum" (TDM), sempre l'arch. Michele De Lucchi si occupa del completamento funzionale e qualitativo degli ambienti della Triennale. Sono di questi anni la passerella sospesa con il grande portale di vetro e acciaio, che segnano l'ingresso al Museo del Design, e la definizione degli attuali spazi riservati all'esposizione.



Successivamente, si segnalano una serie di interventi più che altro mirati alla funzionalità degli ambienti. Di particolare attenzione sono da segnalare la costruzione del ristorante sulla terrazza e le varie modifiche degli spazi interni con la loro correlata destinazione d'uso, per i quali si rimanda agli atti amministrativi protocollati presso il Comune di Milano.

Lo stato attuale dei luoghi, essendo stato oggetto di interventi predisposti da enti istituzionalmente competenti, ovvero da concessionari di servizi pubblici, su aree del demanio statale, rientrano tra gli interventi, per i quali lo stato di conformità con le prescrizioni urbanistiche ed edilizie risultano essere stati già accertati, ai sensi dell'art. 7 comma 1 lett. b) del DPR 380/2001, dalle amministrazioni statali.

6 IL PROGETTO ATTUALE

Il progetto per l'ampliamento per la realizzazione del museo del design italiano e della fotografia nasce dall'esigenza di poter perseguire tre obiettivi specifici.

- 1) Il primo obiettivo è quello relativo all'**efficientamento energetico** dell'edificio del Palazzo dell'Arte, che, inserito all'interno di un percorso di più ampia visione di valorizzazione dell'immobile da un punto di vista energetico, intrapreso ormai da qualche anno dal concessionario gestore **Fondazione La Triennale**, trova applicazione all'interno degli spazi espositivi e su specifici elementi dell'involucro.
- 2) Il secondo obiettivo che si intende perseguire è quello di persistere nel restituire l'autenticità del progetto originario di Muzio e mirare il principio di conservazione e valorizzazione dell'edificio storico progettato nel 1933. In questa fase l'attenzione viene posta in particolar modo al Piano Parco, dove trova la sua giusta ricollocazione il ristorante nella sua sede originale baricentrica e gli ambienti a questi correlati ricavati dall'intersezione degli assi distributivi ortogonali. L'intenzione è quella di restituire al Palazzo la permeabilità visiva originaria tra spazi esterni e spazi interni attraverso le prospettive ed i punti di vista del progetto del 1933, dove trovano la loro valorizzazione, in perfetto connubio con il pensiero architettonico dello spazio che voleva Muzio, anche le esili strutture verticali progettate dall'ingegnere O. Hoffman.
- 3) Il terzo obiettivo è la restituzione di spazi espositivi ulteriori e l'adeguamento funzionale di questi ultimi in modo da permettere al Piano Parco di riacquisire quell'apertura al pubblico caratterizzante il progetto originario di questo piano del Palazzo.

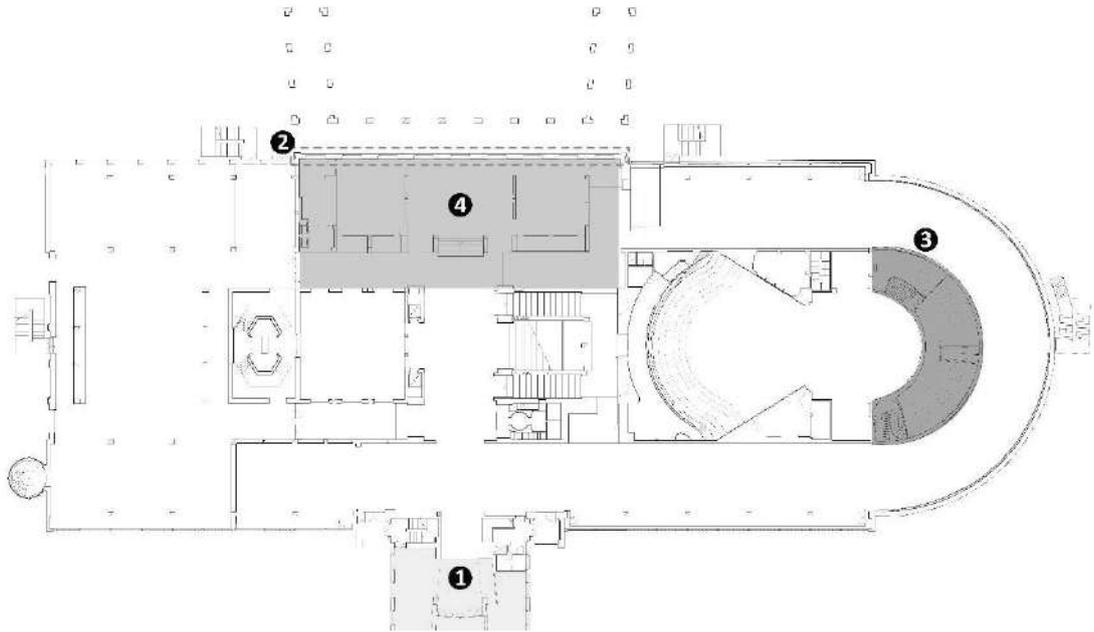
Nell'ambito di riqualificazione distributiva degli ambienti, gli uffici tornano al piano primo negli spazi originariamente destinati ai camerini.

Inoltre, tenuto conto anche delle nuove assegnazioni funzionali, sono previste delle lavorazioni in facciata finalizzate ad una ridefinizione del disegno originario a partire dai principi progettuali del 1933, così da ripristinare l'assetto rigoroso e coerente proposto da Giovanni Muzio in precedenza sviscerato e valorizzare ulteriormente l'edificio storico del Palazzo dell'Arte. In questo contesto, la sostituzione dei serramenti permette di ovviare alle riscontrate problematiche di funzionamento meccanico e di infiltrazioni e garantisce, per i nuovi elementi, idonee caratteristiche tecniche e prestazionali legate all'efficientamento energetico in linea con le vigenti normative.

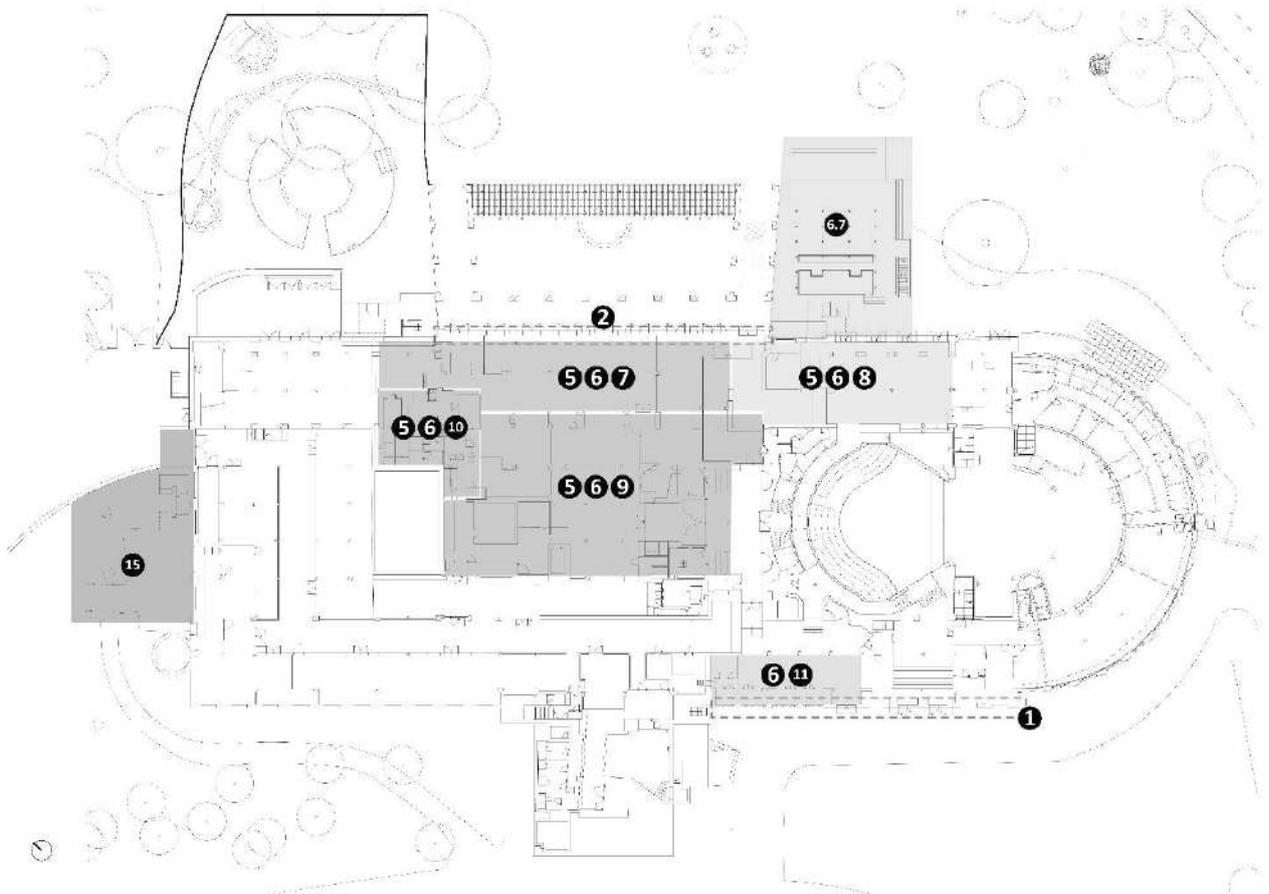
A interessare l'intervento sono dunque sia gli spazi interni che quelli esterni.

Il progetto include anche tutti gli interventi, civili, strutturali ed impiantistici, necessari all'adeguamento ai requisiti del nuovo progetto di Prevenzione Incendi. A livello strutturale gli interventi previsti si configurano ai sensi del D.M. 17/01/2018 come di "**riparazione o intervento locale**".

Si rimanda ad una lettura più attenta della documentazione progettuale, di cui alle relazioni tecniche ed ai progetti allegati, per l'analisi delle valutazioni proposte, mentre si anticipano a seguire in modo sintetico e puntuale i vari ambiti di intervento previsti dal presente Progetto di Fattibilità Tecnico Economico, che, così come identificati nelle successive piantine, dovranno essere sviluppati in maniera completa nelle seguenti fasi della progettazione definitiva ed esecutiva.



Planimetria Piano Terra



Planimetria Piano Parco



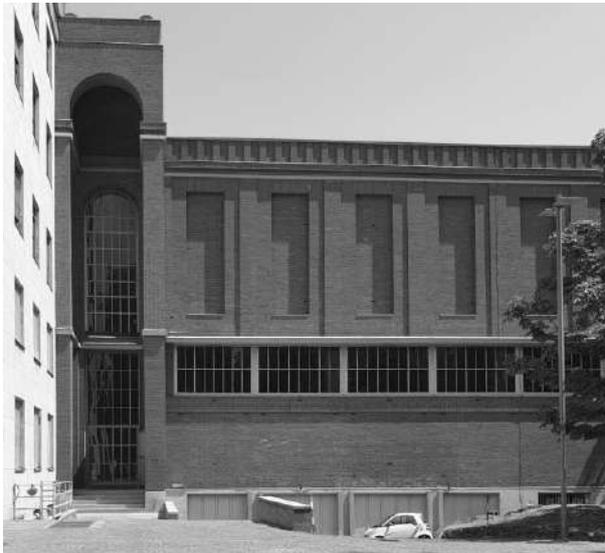
Planimetria Piano Interrato

LEGENDA DEGLI INTERVENTI:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Prospetto S-O e Portico d'Ingresso 2 Prospetto N-E 3 Piano Terra Uffici 4 Piano Terra Area Espositiva-Meeting-Lab 5 Piano Parco Controsoffitti 6 Piano Parco Pavimenti 7 Piano Parco Ristorante | <ul style="list-style-type: none"> 8 Piano Parco Bar e Sala dei Poeti 9 Piano Parco - Atrio, Ingresso teatro e gallerie espositive 10 Piano Parco - Servizi Igienici 11 Piano Parco - Spazio Polifunzionale 12 Piano Parco - Distributivo, Spogliatoi, Magazzino 13 Piano Parco - Ampliamento Centrale Impianti 14 Piano Parco - Sistemazioni Esterne 15 Piano Parco - Pozzi Geometrici |
|--|---|

6.1 PROSPETTO SUD OVEST E PORTICO INGRESSO

Il disegno della facciata su viale Alemagna è stato reinterpretato negli anni e ad oggi le aperture nella porzione di prospetto oggetto di intervento non risultano essere in asse nemmeno con gli elementi sfondati in laterizio dei piani superiori.



Vista della porzione di facciata oggetto di intervento



Vista di sguincio delle aperture

L'intervento su questa porzione di facciata prende spunto ancora una volta dal principio progettuale di Giovanni Muzio. Riprendendo come modulo generatore il serramento alto, si prevedono le seguenti lavorazioni:

- sostituzione degli attuali infissi con dei nuovi serramenti di adeguate ed attuali prestazioni termo/acustiche;
- adeguamento delle vie di esodo in relazione alle nuove distribuzioni funzionali degli interni mediante inserimento di porte di emergenza all'interno degli stessi infissi;
- rimozione degli elementi verticali in calcestruzzo che separano gli infissi attuali, con conseguente ricostruzione del vano serramento in linea con le ripartizioni del piano superiore e il ripristino del rivestimento in granito rosa di Baveno mantenendo lo schema di posa del rivestimento esistente.
- Manutenzione e pulizia del porticato di ingresso al palazzo;

6.2 PROSPETTO NORD EST

Il prospetto attuale è caratterizzato da un disegno di facciata disordinato, dato da reinterpretazioni progettuali posteriori al 1933.



Vista d'insieme della facciata Nord-Est nella zona Ristorante e Portico



Serramento attuale dell'ingresso dal Portico



Vista della facciata attuale del sottoportico

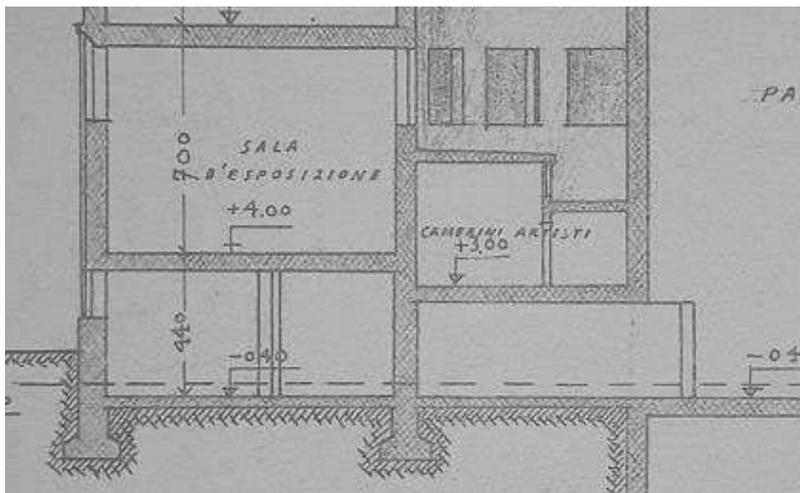
Con la ricollocazione del ristorante nella sua posizione iniziale baricentrica, si vuole ridare al prospetto affacciante sul Parco il disegno unitario progettato da Muzio.

Il progetto prevede una ridefinizione del disegno di facciata a partire dai principi progettuali del 1933 intervenendo sul prospetto nel suo insieme. Per detta ragione, si prevedono le seguenti lavorazioni:

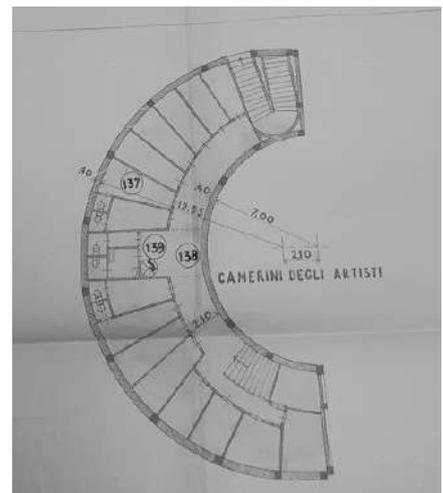
- sostituzione degli attuali infissi con dei nuovi serramenti di adeguate ed attuali prestazioni termo/acustiche, riprendendo il disegno dei moduli tripartiti secondo il preciso schema orizzontale iniziale;
- riduzione del numero delle porte di emergenza e sostituzione delle stesse con serramenti di adeguate ed attuali prestazioni termo/acustiche;
- demolizione delle superfetazioni presenti ed il ripristino del rivestimento in granito rosa di Baveno dopo la demolizione;
- demolizione dello scalone ligneo e conseguente ripristino della facciata e del serramento tripartito al piano terra;
- recupero degli apparati e degli ornamenti originali esterni.

6.3 PIANO TERRA - UFFICI

L'area in oggetto, inizialmente pensata da Muzio come spazi destinati ai camerini per gli artisti, è stata in parte già utilizzata recentemente come uffici. Il progetto prevede il completamento dello spostamento degli uffici del Teatro, attualmente collocati vicino al sottoportico del Piano Parco, nell'emiciclo del teatro al piano terra.



Sezione ed estratto planimetrico piano terra





Spazio ricavato sopra la copertura dei camerini degli artisti con evidenza degli impianti installati.

6.4 PIANO TERRA - AREA ESPOSITIVA – AREA MEETING/LAB

L'area in oggetto, che oggi ospita la caffetteria del Palazzo della Triennale, visto il ripristino del Ristorante a piano parco, viene recuperato e reso spazio aggiuntivo espositivo, ovvero utilizzato come ambienti aggiuntivi individuali suddivisi mediante ante scorrevoli, purché coerenti con il progetto delle vie di fuga, di cui al progetto antincendio allegato.



Lo spazio della caffetteria posta a piano terra: oltre ad offrire servizio bar e cucina, viene utilizzato anche per installazioni temporanee.

6.5 PIANO PARCO – CONTROSOFFITTI

Allo stato attuale i controsoffitti fungono da mero mascheramento degli impianti soprastanti, trattati formalmente allo stesso modo degli elementi architettonici esistenti e semplicemente posti a quote differenti a seconda del locale; la loro definizione appare, pertanto, come un semplice intervento puntuale susseguites negli anni.

Il progetto prevede il rifacimento dei controsoffitti, che, anche se funzionali al mascheramento degli impianti e/o all'isolamento acustico degli ambienti, non devono occultare la permeabilità tra gli spazi, ma continuare a garantire la rigorosa lettura prospettica dei vuoti, così come avveniva nel progetto originario.

Particolare attenzione dovrà essere prestata ai sistemi di fissaggio, sia verso i solai che verso le partizioni verticali, in modo da preservare l'integrità delle preesistenze originali.

Dopo la rimozione dei controsoffitti esistenti, dovrà essere eseguita un'indagine stratigrafica sui soffitti esistenti per rilevare l'eventuale presenza di stratificazioni storiche ed una verifica degli spazi utili a disposizione, così da garantire, nel possibile, la massima altezza utile degli ambienti, fatto salvo di quella minima, di cui all'art. 95 del RE.

6.6 PIANO PARCO – PAVIMENTAZIONI

La campagna di saggi effettuata sulle pavimentazioni del piano parco ha permesso di escludere l'esistenza di stati originali e quindi la possibilità di un ripristino delle stesse.



Vista di pavimentazione esistente in parquet industriale verniciato naturale



Vista di pavimentazione esistente in parquet industriale verniciato con resina polimerica colore grigio

Alla luce dei risultati dei saggi, nel progetto si sono reinterpretate le finiture a pavimento degli spazi oggetto di intervento, optando per tre tipologie materiche già utilizzati nei precedenti interventi progettuali ai piani superiori:

- PAVIMENTO SPAZI ESPOSITIVI E SERVIZI: parquet industriale
- PAVIMENTO BAGNI: marmo cipollino
- PAVIMENTO SPAZI DI DISTIBUZIONE: marmo bianco di Lasa

Nelle successive fasi progettuali sarà opportuno individuare i punti di giunzione dei nuovi pavimenti con eventuali elementi storici (partizioni verticali, soglie, serramenti, ecc.) e svilupparne un opportuno dettaglio.

6.7 PIANO PARCO - RISTORANTE

Lo spazio lato parco ospita attualmente il locale disco-bar Old Fashion, uno spazio polivalente, gli uffici del teatro destinati a doversi trasferire a P1, una sala espositiva e alcuni locali tecnici.



Spazio interno del locale "Old Fashion"



Spazio interno del locale "Biblioteca" ormai in disuso

Il progetto mira a riprendere la destinazione d'uso originaria del locale ad uso Ristorante, ripristinando la stretta relazione tra interno e esterno e l'apertura al pubblico del Parco. Si prevedono le seguenti lavorazioni:

- rivestimento dell'orditura incrociata delle travi strutturali del soffitto mediante placcaggio di spessore minimo con lastra di cartongesso con coibente acustico, adeguato al passaggio dell'impianto elettrico, riproponendo sempre la geometria del solaio stesso;
- inserimento di pannelli a tutta altezza aventi funzione potenzialmente espositiva e medesima larghezza dei varchi di accesso;
- sostituzione degli attuali infissi, come già illustrato per intervento sul prospetto Nord-Est;
- rifacimento dei pavimenti come indicato in cap. 6.4 ed illustrato nei documenti progettuali.

6.8 PIANO PARCO - BAR E SALA DEI POETI

Tra il ristorante e la sala dei poeti nel progetto originario si inseriva uno spazio di accesso dal Portico che fungeva da biglietteria del Teatro e permetteva di accedere, tramite delle scale, alla Sala dei Poeti (Foyer del Teatro) e in quest'area si localizzavano anche i locali destinati ai servizi igienici.

Gli stessi spazi, attualmente, ospitano aree caratterizzate da mix funzionale (locali tecnici e saltuariamente espositivi), negando quella connessione fisica tra l'ingresso dal Portico e la Sala dei Poeti del progetto del 1933.

*Spazio interno della Sala dei Poeti**Locali tecnici*

L'intervento progettuale si pone l'obiettivo di ripristinare quelle relazioni, sia fisica che visuale, tra l'ingresso dal Portico e la Sala dei Poeti, prevedendo la localizzazione di un bar adiacente alla sala dei Poeti.

Si prevedono le seguenti lavorazioni:

- rivestimento dell'orditura incrociata delle travi strutturali del soffitto mediante placcaggio di spessore minimo con lastra di cartongesso con coibente acustico, adeguato al passaggio dell'impianto elettrico, riproponendo sempre la geometria del solaio stesso;
- rifacimento dei pavimenti come indicato in cap. 6.4 ed illustrato nei documenti progettuali;
- adeguamento degli attuali infissi, come già illustrato per intervento sul prospetto Nord-Est tramite l'inserimento di n. 2 porte di emergenza e n. 2 serramenti fissi secondo le indicazioni del progetto antincendio.

6.9 PIANO PARCO - ATRIO, INGRESSO TEATRO E GALLERIE ESPOSITIVE

Attualmente gli spazi sono destinati ad un mix di funzioni, tra cui lo spazio polivalente, archivi, disimpegno ed ingresso al teatro.



Spazio polivalente



Ingresso al Teatro verso spazio polivalente

L'intervento progettuale si propone di restituire a questi spazi la loro centralità intrinseca, persa a causa di interventi successivi al 1933, ridestinandoli ad aree espositive e di rappresentanza, attraverso una diversa redistribuzione interna che prevede la realizzazione di controsoffitti e partizioni verticali.

Si prevedono le seguenti lavorazioni:

- rifacimento dei controsoffitti per esigenze impiantistiche, nel rispetto delle geometrie esistenti da preservare ed in attinenza ai criteri già illustrati;
- mantenimento delle colonne ottagonali e loro recupero architettonico;
- rifacimento dei pavimenti come indicato in cap. 6.4 ed illustrato nei documenti progettuali;
- installazione di divisori antincendio in attinenza alle definizioni architettoniche, secondo le indicazioni del progetto antincendio.

6.10 PIANO PARCO - SERVIZI IGIENICI

L'area allo stato attuale è occupata da locali ad uso diverso (archivi, distributivo, magazzino, spazi Old Fashion).

Il progetto prevede la realizzazione del blocco dei servizi igienici a servizio delle aree aperte al pubblico.

Per i rivestimenti dei bagni, così come già riportato in precedente capitolo 6.4, si prevede l'impiego dell'analogo marmo Cipollino già utilizzato per gli sbarchi degli ascensori, le lesene al Piano Terra ed i rivestimenti dei servizi igienici dei piani superiori al Piano Parco.



Servizi igienici Piano Terra - Finiture in marmo Cipollino



Servizi igienici Piano Terra - Finiture in marmo Cipollino

6.11 PIANO PARCO - SPAZIO POLIFUNZIONALE

L'area allo stato attuale viene utilizzata come spogliatoi/depositi.



Spazio interno spogliatoi



Il progetto, finalizzato ad un recupero di uno spazio polivalente a servizio delle attività di Triennale (spazio polifunzionale), prevede le seguenti lavorazioni:

- inserimento di un nuovo blocco bagni;
- realizzazione di rampe di raccordo in luogo degli attuali gradini ed adeguamento di quelli rimanenti;
- rivestimento delle travi strutturali del soffitto mediante placcaggio di spessore minimo con lastra di cartongesso con coibente acustico, adeguato al passaggio dell'impianto elettrico, riproponendo sempre la geometria del solaio stesso;
- rifacimento dei pavimenti come indicato in cap. 6.4 ed illustrato nei documenti progettuali;

- sostituzione degli attuali infissi, come già illustrato per intervento sul prospetto Nord-Est; con aggiunta di porte di emergenza secondo le indicazioni del progetto antincendio.

6.12 PIANO PARCO - DISTRIBUTIVO, SPOGLIATOI E MAGAZZINI

La ridefinizione dei locali al Piano Parco necessita l'aggiunta di spazi accessori, quali spogliatoi e magazzini, a questi connessi, così da permettere una corretta e fluida distribuzione dei flussi delle persone e delle merci priva di interferenze.

Il progetto prevede, pertanto, il recupero al piano interrato di detti spazi accessori e la riduzione dell'attività terza. Per quest'ultima, dopo la rimozione delle superfetazioni ed opere esterne, si prevede il ripristino del prato e/o delle pavimentazioni sottostanti.

L'intervento, anche se posto ai margini del Palazzo, riveste un aspetto tecnico-funzionale, che dovrà essere sviluppato ancor di più in maniera ponderata vista la tipologia degli spazi da recuperare.

6.13 RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RIADATTAMENTO IMPIANTI

Il progetto, dal punto di vista impiantistico, prevede due macro-tipologie di intervento:

1. Riqualificazione energetica dell'intero palazzo;
2. Riadattamento degli impianti interni delle aree oggetto di riconfigurazione architettonica.

Per quanto attiene al primo punto, l'intervento, scelto in accordo con l'ente gestore, si concentra nella sostituzione dell'intero sistema di generazione composto attualmente da Caldaie a gas e Chiller condensati ad aria. La scelta è ricaduta su sistemi di generazione più efficienti e sostenibili che sfruttano la geotermia aperta per lo scambio termico. Tale sistema permette di avere temperature lato sorgente pressoché costanti durante l'arco dell'anno. In questo modo le macchine hanno delle efficienze pari a circa il doppio delle analoghe apparecchiature con sorgente aria. Inoltre, tali efficienze non sono condizionate dalle condizioni esterne. Tra i vantaggi di questo sistema troviamo anche il minor impatto ambientale in termini di emissioni di CO₂, la possibilità di dismettere il gas metano (con relativi vantaggi non solo economici ma anche legati alla sicurezza degli ambienti), minori emissioni acustiche, possibilità di installazione interna con conseguente ridotto impatto estetico.

Il sistema di generazione è stato progettato per sostituire integralmente i sistemi in essere (caldaie a gas e chiller ad aria) e con un certo grado di ridondanza (fare riferimento alla relazione impianti) in modo da far fronte ad eventuali disservizi di parti del sistema assicurando al contempo la funzionalità dell'intero complesso di triennale. Inoltre, l'utilizzo di pompe di calore multi-compressore e multi-circuito, aumenta il grado di resilienza dell'intero sistema.

Tale configurazione del sistema è stata scelta in quanto in linea con i principi di risparmio energetico e sostenibilità ambientale richiesti nel progetto.

Nelle fasi successive, se necessario, potranno essere valutati scenari alternativi di resilienza del sistema, come ad esempio il mantenimento degli impianti in essere per il backup.

Lo stato di fatto presenta le seguenti dotazioni impiantistiche:

GF-01	175 kW
GF-02	175 kW
POL-01 (Polivalente Teatro)	428 kW
GF-03	82 kW
GF-04 (dismesso)	-
GF-05	460
VRF/Split vari	196
TOTALE	1.516 kW

Il progetto si è previsto di smantellare tutti i gruppi frigo e le caldaie, e di mantenere il VRF e polivalente. La potenza totale delle nuove pompe di calore a progetto è 1712 Kw, che significa il 13% di ridondanza rispetto all'attuale. Nell'ipotesi, attualmente adottata, di mantenere VRF e pompa di calore la potenza a disposizione passa a 2336 kw, con il 54% di ridondanza.

In fase di progettazione esecutiva, si potrà prevedere il mantenimento dei gruppi frigo con allaccio alle macchine esistenti, valutando i costi e benefici considerando gli oneri di manutenzione. Mantenendo i tre gruppi frigo di più piccole dimensioni, la potenza passa a 2768 kW con 60% di ridondanza.

Ulteriore scenario con 100% di ridondanza, si ottiene mantenendo il gruppo frigo 5. Questo può essere ottenuto o con una macchina a inversione (ovvero una pompa di calore aria/acqua a 2 tubi che d'inverno fa il freddo e d'estate fa il caldo) o con un gruppo frigo.

Il gruppo frigo 5 è attualmente a noleggio, Nel caso lo si voglia mantenere dovrà essere presa in considerazione la spesa per il riscatto.

Si segnala che mantenere gli impianti esistenti, non consente l'eliminazione del metano, la liberazione delle coperture dagli impianti (per la presenza del gruppo frigo 5), rappresenta un costo fisso annuale di alcune migliaia di euro per la necessaria manutenzione senza la quale le macchine in pochissimo tempo sarebbero inutilizzabili.

Quanto sviluppato a progetto, consente di raggiungere la più alta efficienza energetica. Per il dimensionamento delle macchine risulta evidente che anche in caso di guasto di una macchina il sistema garantisce la continuità di servizio.

Gli interventi del punto 2, invece, sono strettamente legati a quanto avviene nel progetto architettonico. In particolare, è prevista una riconfigurazione totale del layout e delle destinazioni d'uso al piano -1 (piano parco) in cui, oltre alle modifiche ai locali tecnici legati alla riqualificazione del punto precedente, è prevista la realizzazione di un nuovo ristorante, con annessa cucina, e nuove aree espositive. Per questo motivo si è reso necessario riadattare gli impianti cercando di sfruttare per quanto possibile quelli esistenti in modo da non dover aumentare gli spazi tecnici a scapito dei magazzini.

Le unità di generazione dei fluidi caldi e refrigerati del tipo a Pompa di Calore, ad alta efficienza e del tipo acqua/acqua, comprensive di gruppi di pompaggio, sono previste ubicate nella nuova centrale termofrigorifera interrata da realizzare come ampliamento della centrale ad oggi dedicata alla pompa di calore polivalente del Teatro dell'Arte. Queste apparecchiature sono così suddivise:

- N. 1 pompa di calore polivalente per la produzione simultanea di acqua calda e refrigerata da circa 421 kW frigoriferi e 466 kW termici;
- N.3 Pompe di Calore reversibili da circa 430 kW frigoriferi e 464 kW termici.

Per un maggiore approfondimento circa il funzionamento degli impianti si rimanda alla lettura della Relazione Tecnica Impiantistica allegata.

6.14 SISTEMAZIONI ESTERNE

In fase conclusiva del cantiere relativo agli interventi del piano parco, si prevedono una serie di interventi di sistemazione esterna, per concludere le operazioni di manutenzione e restauro del Palazzo.

In prima istanza, si prevede il ripristino della pavimentazione esterna antistante il portico, su indicazioni dei progetti definitivo ed esecutivo. In secondo luogo, si prevede il ripristino del manto verde del giardino.



Spazi esterni fronte porticato oggetto delle sistemazioni esterne

6.15 POZZI GEOTERMICI

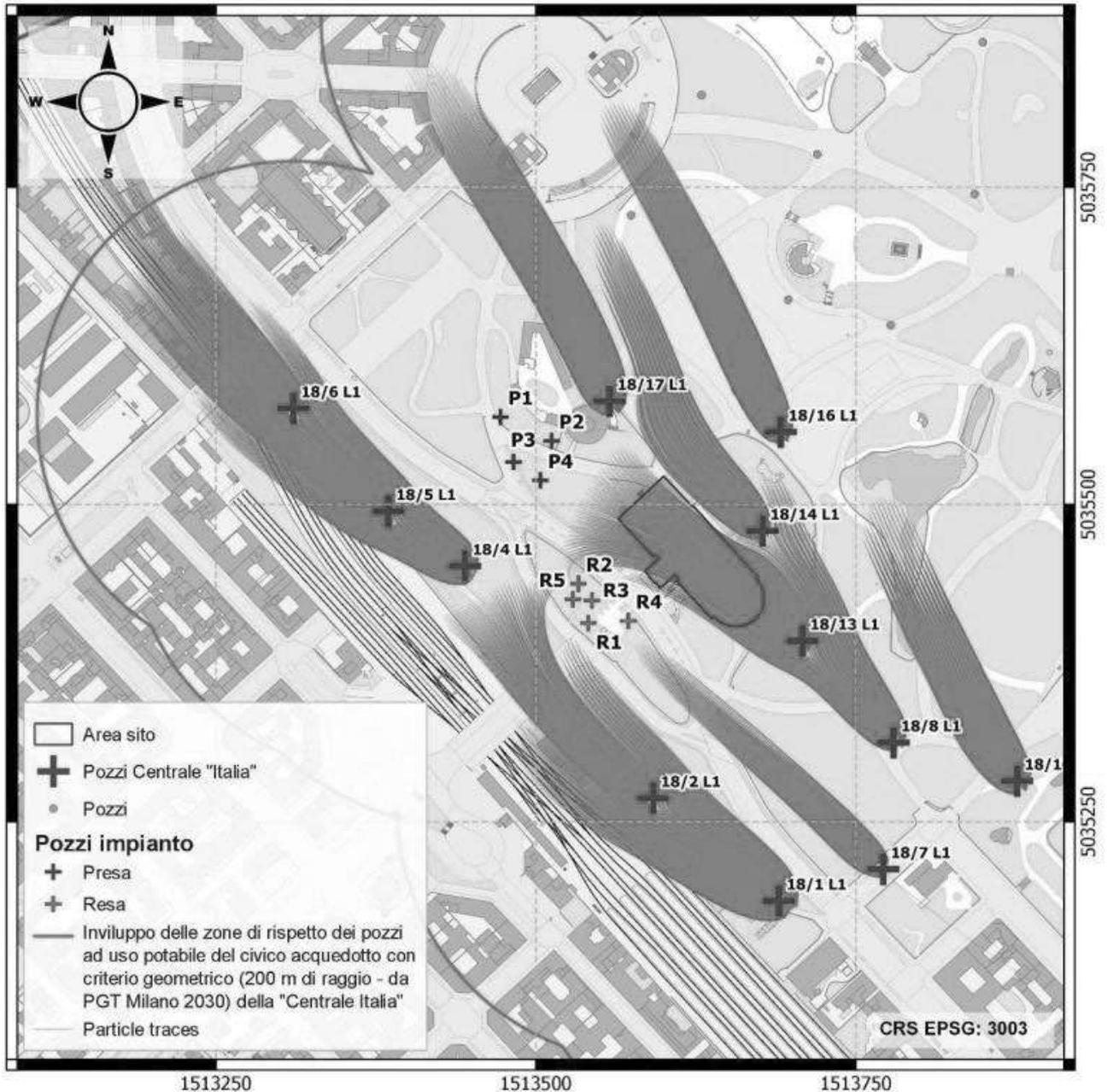
L'area della Triennale risulta interessata in gran parte dalla ZR temporale del pozzo 18/13 ubicato appena a valle flusso della stessa, fatta eccezione per una residua parte sul lato occidentale del sito. Ne consegue che i pozzi geotermici, per la geotermia aperta, non potranno essere realizzati in adiacenza o sul sedime della Triennale ma dovranno essere localizzati ad una distanza indicata dal modello.

L'ipotesi rappresentativa dello stato di progetto, evidenzia una minima distorsione dei filetti fluidi dei pozzi più prossimi alle rese dell'impianto e paiono in ogni caso soddisfatte le condizioni di vincolo delle nuove ZR.

La portata di punta del fabbisogno dell'impianto e' pari a 90 l/s. Data la produttività unitaria in zona stimata in 25-28 l/s per pozzo per le prese e 25 per le rese, consegue la necessita' di realizzare almeno 4 pozzi di presa e 5 di resa. Alla simulazione dello stato di fatto, sono state effettuate due ulteriori simulazioni con l'aggiunta dell'impianto geotermico a servizio della Triennale. La portata complessiva dei pozzi di presa dell'impianto geotermico è stata impostata pari a 35.55 l/s (portata media a Luglio), redistribuita ugualmente sia per i quattro pozzi di presa che per i cinque pozzi di resa.

La lunghezza massima risultante, longitudinale al flusso, per i pozzi considerati è pari a circa 280 metri per i pozzi potabili 18/16 e 18/17. Le aree di inviluppo dei pozzi della centrale "Italia", oggetto di simulazione, rientrano all'interno delle ZR ad oggi esistenti e definite con criterio geometrico (200 m di raggio), ad eccezione del pozzo 18/6, dove i filetti fluidi eccedono di ca. 50 m l'attuale delimitazione geometrica.

Al fine di procedere con l'iter per la ridelimitazione della ZR, sulla base del presente studio di fattibilità, si dovrà procedere alla presentazione di Istanza a ATO Città' Metropolitana di Milano corredata di Elaborato tecnico ai sensi DGR 6/15137/96.



7 ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

L'attuale progetto di ampliamento per la realizzazione del Museo del Design italiano e della fotografia intende dare continuità al processo già iniziato di riconfigurazione degli ambienti nevralgici del Palazzo dell'Arte - Triennale di Milano per riportare le destinazioni di questi spazi alle valutazioni progettuali primordiali dell'arch. Giovanni Muzio.

Le risultanze del processo progettuale attuato giustificano, pertanto, i criteri e gli strumenti metodologici che hanno condotto alla scelta di rinnovare le aree del Piano Parco con il ripristino del Ristorante, degli spazi di accoglienza e di supporto all'attività, destinando, invece, le aree accessorie per gli spogliatoi e locali tecnici (aree senza presenza continuativa di persone) al livello inferiore.

In linea a questa visione, anche la scelta di relegare e compattare gli uffici negli spazi inizialmente destinati agli spogliatoi di piano terra, trova la giusta visione di un beneficio nell'utilizzo delle aree nobili al Piano Parco, destinando, invece, quelle di supporto nei punti non qualificanti.

Dal punto di vista impiantistico, come spiegato al 6.13, il nuovo sistema di generazione è stato progettato per sostituire integralmente i sistemi in essere (ed è stato dimensionato con un certo grado di ridondanza come meglio descritto nella relazione impianti in modo da far fronte ad eventuali disservizi di parti del sistema assicurando al contempo la funzionalità dell'intero complesso di triennale).

Tale configurazione del sistema, come sopra detto, è stata scelta in quanto in linea con i principi di risparmio energetico e sostenibilità ambientale richiesti nel progetto.

Nelle fasi successive, se necessario, potranno essere valutati scenari alternativi alle sole "pompe di calore con pozzi geotermici" per garantire la massima resilienza del sistema, come ad esempio il mantenimento degli impianti in essere per il backup.

Triennale intende con questo progetto rinnovarsi attraverso una rilettura e riproposizione dell'identità che le è propria recuperando le connotazioni spaziali e funzionali iniziali con l'applicazione al contempo di tecnologie che consentano il massimo risparmio energetico e la minimizzazione delle emissioni di CO₂.

8 INDIRIZZI ALLA PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA

La successiva fase di progettazione dovrà recepire le indicazioni del presente PFTE.

Ai sensi del "*Regolamento concernente gli appalti pubblici di lavori riguardanti i beni culturali tutelati*", di cui al DECRETO MiBACT – MIT 22 Agosto 2017, n. 154:

- Il **progetto definitivo** dovrà definire il bene con riferimento all'intero complesso e al contesto ambientale in cui è inserito; le tecniche, le tecnologie di intervento, i materiali riguardanti le singole parti del complesso; le modalità esecutive delle operazioni tecniche; un giudizio generale volto ad individuare le priorità, i tipi e i metodi di intervento con particolare riguardo all'esigenza di tutela ed ai fattori di degrado (art. 17);
- Il **progetto esecutivo** dovrà indicare in modo compiuto, entrando nel dettaglio e sulla base delle indagini eseguite, le esatte metodologie operative, le tecniche, le tecnologie di intervento, i materiali da utilizzare riguardanti le singole parti del complesso; prescrive le modalità tecnico-esecutive degli interventi (art. 18);
- la **progettazione di eventuali attività archeologiche** sarà obbligatoriamente elaborata seguendo il parere e le prescrizioni che la Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Milano emetterà ad esito della valutazione della Verifica Preventiva di Interesse Archeologico presentata in sede di progetto di fattibilità come indicato nell'art. 25 del D. Lgs. 50/2016 e in applicazione dell'articolo 28, comma 4, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

La progettazione delle attività archeologiche dovrà essere concordata con la SABAP competente e seguire le prescrizioni emesse. Nel caso di attivazione della procedura di verifica preventiva di interesse archeologico come da comma 8, art. 25 del D.Lgs. 50/2016 ne verranno seguite le fasi indicate da SABP.

8.1 APPROFONDIMENTO DELLE INDAGINI CONOSCITIVE

Le indagini compiute in fase di elaborazione del PFTE hanno riguardato per lo più le finiture dei pavimenti, nell'accertamento di eventuali stratigrafie storiche precedenti. Come illustrato nella Relazione Tecnica, non sono state rilevate preesistenti significative, tale per cui si innescasse il loro recupero.

Gran parte dei beni artistici risultano essere stati persi durante i bombardamenti, ovvero a seguito dei vari saccheggiamenti e/o interventi avvenuti nel tempo. Di conseguenza non risultano allo stato di redazione del presente Progetto di Fattibilità Tecnico-Economico altri beni artistici, storici, archeologici e/o monumentali, ovvero materiali di pregio originali, che necessitano essere recuperati in forza ai vincoli, a cui questi sono sottoposti, in aggiunta a quelli già identificati nella Scheda Tecnica e nelle varie Relazioni allegate al presente PFTE.

In ragione della complessità dell'intervento in relazione allo stato di conservazione ed ai caratteri storico-artistici del manufatto il progetto di fattibilità si è limitato a comprendere quelle ricerche e quelle indagini strettamente necessarie per una prima reale individuazione delle scelte di intervento e dei relativi costi.

In mancanza di un **documento sullo stato di conservazione del bene**, si è provveduto a indicare nel documento apposito del **Piano delle Indagini** allegato al presente PFTE alcune implementazioni delle ricerche esplorative che occorrerà, pertanto, estendere ai vari livelli e discipline (strutturale, antincendio, energetico, ecc...), illustrando i risultati diagnostici rilevati al fine di una più completa conoscenza propedeutica allo sviluppo del progetto definitivo.

E', comunque, facoltà dei progettisti, che si occuperanno del conseguente sviluppo definitivo ed esecutivo del progetto, implementare, laddove lo ritenessero necessario, la campagna delle ricerche in aggiunta a quelle già prescritte, i cui risultati, noti prima della successiva fase di progettazione, saranno comunque da intendersi utili per il completamento delle informazioni.

8.2 ACCERTAMENTO DI CONFORMITÀ AI REQUISITI URBANISTICI ED EDILIZI

Il progetto prevede il riutilizzo di spazi già conformi al loro utilizzo, quali in particolar modo lo spazio destinato al Ristorante con la cucina ed i locali accessori e gli uffici al piano primo, già impiegati in parte per detto impiego, negli ambienti inizialmente previsti ai camerini degli artisti.

Altri spazi destinati ai locali tecnici, ai servizi al pubblico ed i locali accessori, dovranno garantire i requisiti igienico/sanitari di Legge, nonché quelli urbanistici di attuazione del Comune di Milano. Sarà cura del progettista in fase di progettazione definitiva dettagliare i parametri urbanistici ed i requisiti igienico-sanitari relativi alle aree destinate a servizio pubblico e a quelle destinate ad attività economiche quali bookshop, bar, ristorante che presentano carattere di supporto all'espletamento dell'attività principale museale ed espositiva oltre a quelle concesse in gestione a privati.

Per quanto concerne i requisiti igienico/sanitari, si anticipa in maniera non esaustiva che:

- 1) Per il **ristorante**:
 - a. l'aerazione naturale diretta deve essere pari a 1/10 della superficie di calpestio del locale e che l'insufficiente aerazione naturale diretta può essere integrata o sostituita con impianto di aerazione attivata, ai sensi dell'art.101 del RE;
 - b. l'illuminazione naturale diretta deve essere pari a 1/10 della superficie di calpestio del locale integrabile o sostituibile con illuminazione artificiale, ai sensi dell'art. 104 del RE;
 - c. nella fase successiva di progetto dovranno essere analizzati e progettati i percorsi sporco/pulito di cucina e ristorante, fino al conferimento al locale rifiuti.
- 2) Per i locali da destinare a **bar**:

- a. è da confermare, laddove trattasi di uno spazio su terra, la presenza di un vespaio aerato (già identificabile, invece, dagli elaborati di fabbrica per il ristorante), atto a prevenire l'inquinamento radioattivo proveniente da gas Radon;
 - b. in sostituzione dell'aerazione naturale è ammessa l'aerazione attivata, con sistemi permanenti ed adeguati alla destinazione d'uso dei locali, ai sensi dell'art. 101 del Regolamento edilizio di Milano;
 - c. ai sensi dell'art. 104 comma 2 del RE i locali possono usufruire dell'illuminazione artificiale (locali aperti al pubblico destinati ad attività commerciali, culturali e ricreative);
 - d. l'accessibilità per tutti i fruitori degli spazi sia dal Parco che dal piano terra, dovrà essere verificata e garantita ai sensi della normativa vigente in tema di barriere architettoniche (Legge 13/89, DM 236/89).
- 3) Per lo **spazio polifunzionale**:
- a. la destinazione e lo specifico utilizzo deve essere compatibile con un ambiente senza permanenza fissa di persone, tenuto conto dell'altezza ridotta a c.ca m. 2,50;
 - b. lo spazio è privo di vespaio aerato;
 - c. gli spazi potranno essere dotati di illuminazione artificiale ed aerazione attivata ai sensi dell'art. 101 e 104 del Regolamento edilizio;
 - d. l'accessibilità per tutti i fruitori degli spazi dovrà essere verificata e garantita ai sensi della normativa vigente in tema di barriere architettoniche (Legge 13/89, DM 236/89, LR 6/89).
- 4) Per gli **spogliatoi** al piano interrato:
- a. verificare, tramite mirate indagini ambientali preliminari, la necessità di procedere con una bonifica degli spazi suddetti, vista la precedente presenza della centrale termica alimentata da gasolio;
 - b. è verificata l'accessibilità grazie alla presenza di uno spogliatoio accanto al locale pattumiera al piano parco;
 - c. i locali dovranno essere resi agibili ai sensi dell'art. 88 del Regolamento Edilizio del Comune di Milano e, pertanto, sarà necessario prevedere un vespaio aerato di altezza minima m. 0,50 e quanto necessario a riguardo. L'inserimento del vespaio, oltre ad essere una buona norma nella pratica costruttiva, permette la limitazione di problemi legati all'umidità di risalita, oltre che eliminare il rischio di infiltrazione del gas radon;
 - d. in sostituzione dell'aerazione naturale è ammessa l'aerazione attivata, con ventilazione conforme ai requisiti indicati nell'art. Art. 107 del RE, e l'illuminazione artificiale (art.104 comma 2 del RE);
 - e. dovrà essere fatta, entro 24 mesi dall'inizio dell'attività, la valutazione dei livelli di concentrazione di gas radon, ai sensi del d.lgs. 101/2020;
- 5) Per gli **uffici** da ricollocare al piano primo:
- a. l'altezza minima dei locali deve essere conforme a quanto prescritto in art. 95 del Regolamento Edilizio del Comune di Milano;
 - b. la superficie minima degli ambienti e dei locali deve essere conforme a quanto prescritto in artt. 96 e 97 del Regolamento Edilizio del Comune di Milano;
 - c. la conformazione spaziale degli ambienti e la loro dotazione deve rispondere ai requisiti normativi per i luoghi di lavoro, di cui al DLgs 81/08, ed a quelli di accessibilità, di cui al DM 236/89 ed alla LR 6/89;
 - d. i requisiti aero-illuminanti degli spazi dovranno essere verificati tramite l'apporto zenitale dato dai lucernari (cfr. art. 105 R.E.), tenendo conto delle parziali ostruzioni da parte degli impianti, dei grigliati e delle passerelle di camminamento presenti. Laddove necessario, occorrerà prevedere la rimozione di alcune componenti opache soprastanti, in modo da ripristinare l'apporto di luce zenitale originario, ovvero prevedere una decurtazione sull'apporto diretto dell'illuminante a causa della presenza della passerella soprastante e, se non sufficiente, valutare un'eventuale richiesta di deroga igienico-sanitaria all'ATS;

- e. In sostituzione dell'aerazione naturale dovrà essere prevista l'aerazione attivata, ammessa ai sensi dell'art. 101 del RE;
- f. Dovranno essere verificati tutti i requisiti di isolamento termico/acustico della copertura e valutarne eventuali interventi di riqualificazione.

8.3 GESTIONE DELLE INTERFERENZE E DELLA SICUREZZA

I lavori riferiti al progetto di "Triennale Futura" saranno svolti all'interno del Palazzo dell'Arte, che rimarrà comunque operativo durante il periodo, rendendo aperte ed accessibili al pubblico le aree espositive e di accoglienza non oggetto di lavorazioni.

Come già riportato nella Relazione relativa alle prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza allegata al presente PFTE, nella stesura del Piano Operativo della Sicurezza (PSC) il Coordinatore alla Sicurezza alla Progettazione (CSP) dovrà tener in debito conto le interferenze in fase di esecuzione, dettagliando per bene, anche per fasi operative consequenziali, le lavorazioni per aree ben distinte ed i presidi necessari affinché queste possano essere eseguite senza ostacolare e/o compromettere la restante operatività del Palazzo.

Per quanto riguarda i requisiti strutturali ed organizzativi relativi alla prevenzione degli incendi, dovranno essere rispettati i requisiti previsti dal **DM 10/03/1998 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro"** e dal **Nuovo Codice Prevenzione Incendi (DM 03/08/2015) in vigore dal 02/01/2022**.

8.4 ITER AUTORIZZATIVO E CONFORMITÀ ALLA DISCIPLINA URBANISTICA, EDILIZIA ED IGIENICO-SANITARIA DEL PROGETTO

Poiché l'attività edilizia in oggetto riguarda un intervento su opera pubblica da realizzarsi da parte di enti istituzionalmente competenti, ovvero da concessionari di servizi pubblici, non si applicano ai sensi dell'art. 7 comma b) le disposizioni del DPR 380/01.

Resta comunque impregiudicato l'accertamento di conformità con le prescrizioni urbanistiche ed edilizie ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 18 aprile 1994, n. 383 e s.m.i.

Per le discipline coinvolte, è necessario comunque acquisire i pareri positivi, nulla-osta ed autorizzazioni da parte delle diverse Amministrazioni coinvolte nel processo autorizzativo delle opere. In fase di elaborazione del PFTE sono state già avanzate delle richieste di espressione di un parere in merito alle procedure, che si intendono adottare per la riqualificazione energetica del Palazzo della Triennale, ai seguenti Enti coinvolti nel procedimento autorizzativo, le cui risposte verranno raccolte e trasmesse al Progettista aggiudicatario della progettazione definitiva, affinché questi possa procedere nel modo appropriato con la presentazione delle istanze preventive, finalizzate al rilascio delle autorizzazioni di pertinenza.

- 1) **Soprintendenza Archeologia, Belle arti e Paesaggio per la città metropolitana di Milano** per i lavori nel loro insieme. Alla Soprintendenza compete il rilascio dell'autorizzazione per l'esecuzione di opere e lavori di qualsiasi genere sui beni culturali ai sensi dell'art 10 e 11 del D.Lgs.n.42/2004 (art. 21, c.4) previa presentazione, da parte dell'interessato, di un progetto o di una descrizione tecnica delle attività proposte (art. 21. c. 5).
L'autorizzazione è rilasciata dal Soprintendente entro 120 giorni dalla richiesta (art. 22), tale termine è sospeso per richiesta di chiarimenti o integrazioni progettuali, oppure nel caso la Soprintendenza proceda ad accertamenti di natura tecnica sul bene.
L'autorizzazione rilasciata dalla Soprintendenza è un atto necessario per le richieste di interventi edilizi - urbanistici, presentate all'amministrazione comunale, anche in forma semplificata previsti dalla normativa vigente.

- 2) **ATS** per i requisiti tecnici ed igienico-sanitari previsti dalle norme di legge e regolamentari vigenti in materia;
- 3) **Comando dei Vigili del Fuoco di Milano** per l'approvazione del progetto antincendio, ovvero Direzione Regionale VV.F. Lombardia - Vigili del Fuoco in caso di istanza di deroga. Trattasi ai sensi del DPR 151/11 di **Attività 72.1.C** (*"Edifici sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 destinati a contenere biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre, nonché qualsiasi altra attività contenuta nel presente Allegato"*), per la quale occorre che il Comando esamini il progetto e si pronunci sulla conformità dello stesso alla normativa antincendi entro 45 giorni, salvo il caso di situazioni complesse, in cui il termine può essere prorogato al novantesimo giorno, previa comunicazione all'interessato. In presenza di documentazione incompleta od irregolare, l'ufficio può richiedere la necessaria documentazione integrativa interrompendo i predetti termini. Ove il Comando non si esprima nei tempi prescritti, il progetto si intende respinto (silenzio-rifiuto).
- 4) **Città Metropolitana di Milano** per:

- 1) **Ridelimitazione zone di rispetto (ZR) pozzi potabili** di competenza dell'ufficio d'Ambito Territoriale Ottimale (ATO) della città metropolitana di Milano al fine di consentire la perforazione di pozzi per la realizzazione di impianto geotermico

- 2) **Concessione e autorizzazione alla realizzazione dei pozzi di falda.**

Gli impianti che derivano energia termica dall'acqua di falda sono soggetti a vincoli che riguardano sia il prelievo, sia lo smaltimento delle acque. Pertanto per la loro realizzazione devono essere richiesti e ottenuti i necessari titoli abilitativi.

Il prelievo delle acque è disciplinato dal R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775 e s.m.i. e dal R.R. 24 marzo 2006, n. 2.

L'iter amministrativo del procedimento per la Concessione di derivazione d'acqua pubblica di cui al R.D. 1775/1933 secondo il vigente R.R. Lombardia n. 2/2006 ricomprende in un unico procedimento il rilascio dell'autorizzazione all'escavazione dell'opera di presa e resa e il rilascio della concessione di derivazione di acque sotterranee. Per l'avvio del procedimento di rilascio della concessione di derivazione di acqua sotterranea è prevista la presentazione tra gli elaborati di progetto di, una relazione geologica e idrogeologica, predisposta ai sensi del D.M. 11.03.1988 e redatta da geologo abilitato.

L'autorizzazione allo scarico è oggetto di un iter amministrativo che può ricadere in diverse fattispecie:

- 1) Autorizzazione allo scarico c.d. "settoriale" secondo l'art. 124 del d.lgs. 152/06, qualora il titolare dello scarico sia un privato cittadino, Condominio, Ente (validità 4 anni, richiesta di rinnovo da presentare un anno prima della scadenza);
- 2) Autorizzazione Unica Ambientale AUA secondo il dpr 59/2013, nel caso in cui il titolare dello scarico sia una società e l'impianto non rientri in una delle tipologie successive (validità 15 anni, richiesta di rinnovo da presentare sei mesi prima della scadenza);
- 3) Provvedimento autorizzatorio unico regionale (PAUR) secondo l'art. 27 bis del d.lgs. 152/06 nel caso di impianti che in ragione delle portate emunte siano sottoposti a Valutazione d'impatto ambientale¹ (validità 4 anni, richiesta di rinnovo da presentare un anno prima della scadenza con passaggio al regime di AUA se si tratta di società);

¹ Gli allegati III e IV alla parte Seconda del Decreto Legislativo 152/2006 e s.m. stabiliscono le soglie di assoggettamento a VIA o a Verifica Il limite riportato dall'allegato III - lettera b) impone la procedura di VIA per derivazioni di acque sotterranee superiori ai 100 l/s mentre l'allegato IV, punto 7, lettera d), impone la Verifica di VIA per derivazioni di acque sotterranee per portate superiori ai 50 l/s. Regione Lombardia con propria D.g.r. 14 luglio 2015 - n. X/3826 ha aggiornato in tal senso gli allegati della l. r. 2 febbraio 2010, n. 5 tra cui: Allegato A - Progetti sottoposti alla procedura di VIA di cui all'art. 5; Allegato B - Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità a VIA di cui all'art. 6.

- 4) Autorizzazione unica ex art. 208 del d.lgs. 152/06 per impianti di trattamento/smaltimento rifiuti (validità 10 anni, rinnovo da richiedere 180 gg prima della scadenza);
- 5) AIA per imprese che ricadono nella disciplina IPPC (validità corrispondente al titolo autorizzativo);
- 6) altre tipologie di autorizzazione unica (d.lgs. 387/03, d.lgs. 115/98).

In aggiunta all'acquisizione dei pareri positivi, nulla-osta ed autorizzazioni, di cui sopra, il Progettista dovrà asseverare la conformità del progetto non solo dal punto di vista urbanistico, ma anche per quanto concerne:

- 1) i requisiti igienico-sanitari dei locali primari, tenuto anche conto di eventuali deroghe concesse per gli immobili di interesse culturale, di cui all'art. 51 del DL 31 maggio 2021, n. 77 (DL semplificazioni 2021);
- 2) l'idoneità dei locali di conferimento dei rifiuti (AMSA);
- 3) i requisiti igienico-sanitari dei locali adibiti a ristorazione;
- 4) i requisiti di sorvegliabilità stabiliti con D.M. 17 dicembre 1992 n. 564;
- 5) accessibilità dei luoghi alle persone con disabilità ai sensi del DM 236/89 e LR 6/89;
- 6) altre eventuali.

Si ricorda, infine, che per tutte le attività lavorative che vengono svolte in locali sotterranei o semi-sotterranei, dovrà essere richiesta apposita deroga all'ATS del Comune di Milano da parte del datore di lavoro, ai sensi dell'art. 65 del D.Lgs 81/08.

8.5 ANTICIPAZIONE SULLA SPECIFICITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Con il decreto interministeriale 22 agosto 2017, n. 154, pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 252 del 27 ottobre 2017, è stata data attuazione all'art. 146, co. 2, del Codice relativo all'adozione del *"Regolamento concernente gli appalti pubblici di lavori riguardanti i beni culturali tutelati ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42"*.

Con lo sviluppo della progettazione definitiva si dovrà, pertanto, dare evidenza dell'ambito oggettivo di applicazione del suddetto Regolamento e dei requisiti di qualificazione degli esecutori in relazione alle lavorazioni previste, di cui all'allegato A al decreto del Presidente della Repubblica n. 207 del 2010.

Per le lavorazioni previste sono necessarie qualificazioni per opere come definite nel CSA.

La qualificazione in ciascuna delle categorie di opere generali, individuate con l'acronimo "OG", è conseguita dimostrando capacità di svolgere in proprio o con qualsiasi altro mezzo l'attività di costruzione, ristrutturazione e manutenzione di opere o interventi per la cui realizzazione, finiti in ogni loro parte e pronti all'uso da parte dell'utilizzatore finale, siano necessarie una pluralità di specifiche lavorazioni. La qualificazione presuppone effettiva capacità operativa ed organizzativa dei fattori produttivi, specifica competenza nel coordinamento tecnico delle attività lavorative, nella gestione economico-finanziaria e nella conoscenza di tutte le regole tecniche e amministrative che disciplinano l'esecuzione di lavori pubblici. Ciascuna categoria di opere generali individua attività non ricomprese nelle altre categorie generali.

La qualificazione in ciascuna delle categorie di opere specializzate, individuate con l'acronimo "OS", è conseguita dimostrando capacità di eseguire in proprio l'attività di esecuzione, ristrutturazione e manutenzione di specifiche lavorazioni che costituiscono di norma parte del processo realizzativo di un'opera o di un intervento e necessitano di una particolare specializzazione e professionalità. La qualificazione presuppone effettiva capacità operativa ed organizzativa dei fattori produttivi necessari alla completa esecuzione della lavorazione ed il possesso di tutte le specifiche abilitazioni tecniche ed amministrative previste dalle vigenti norme legislative e regolamentari.

Per le attività relative alle presenti lavorazioni sono richieste le qualifiche di cui al CSA.

Per lavori concernenti i beni tutelati, il Codice dei contratti ha stabilito che è vietato l'affidamento congiunto con lavori afferenti a categorie di opere generali e speciali, salvo che motivate ed eccezionali esigenze di coordinamento dei lavori, accertate dal responsabile del procedimento e comunque non attinenti la sicurezza dei luoghi di lavoro di cui al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, non abbiano reso necessario l'affidamento congiunto.

Tali lavorazioni, inoltre non possono essere assorbite in altra categoria o essere omesse nell'indicazione di quelle di cui si compone l'intervento, indipendentemente dall'incidenza rispetto all'importo complessivo.

8.6 CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)

A far data **4 dicembre 2022** è entrato in vigore il DM **256/2022** che definisce i nuovi CAM 2022, **Criteri Ambientali Minimi per l'edilizia (CAM)**.

I CAM 2022 si applicano alle gare pubbliche per l'affidamento di servizi di progettazione, per i lavori e le ristrutturazioni, ma sempre più spesso stanno entrando a far parte anche delle procedure private.

Il Decreto Ministeriale n.256 del 23 giugno 2022 pubblicato dal Ministro della Transizione Ecologica (oggi Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica), va a sostituire il precedente Decreto del 11 ottobre 2017, che rimane comunque come riferimento per i servizi di progettazione e affidamento di lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici. L'obiettivo è assicurare un'attenzione ambientale durante tutto il **ciclo di vita dell'edificio (LCA)** promuovendo un'economia circolare in edilizia.

I CAM edilizia vengono già richiamati nel presente PFT e nei successivi livelli di progettazione (definitiva ed esecutiva), il progettista incaricato elaborerà una **Relazione CAM**, in cui per ogni criterio ambientale minimo dovrà:

- approfondire il progetto dal punto di vista delle prestazioni ambientali indicate dalle specifiche tecniche (2.2-2.3-2.4-2.5 del CAM edilizia), progettando le soluzioni tecniche più appropriate per garantire il loro rispetto in fase di progettazione, di realizzazione e collaudo, in modo tale che l'opera realizzata e le sue prestazioni ambientali ed energetiche siano conformi al CAM e non vi siano difformità;
- richiamare nel Disciplinare descrittivo e prestazionale del progetto definitivo e poi nel Capitolato tecnico prestazionale del progetto esecutivo tutte le "verifiche" (eventualmente con maggiore dettaglio rispetto al livello progettuale precedente) che il direttore dei lavori dovrà effettuare sui materiali e componenti edilizi (2.4 del CAM edilizia) prima dell'accettazione degli stessi in cantiere, in base a quanto indicato all'articolo 167 del DPR 207/2010;
- inserire tutte le condizioni di esecuzione dell'appalto (2.7 del CAM edilizia) nel Disciplinare descrittivo e prestazionale del progetto definitivo e poi nel Capitolato tecnico prestazionale del progetto esecutivo tutte le "verifiche" (eventualmente con maggiore dettaglio rispetto al livello progettuale precedente), richiamando tutte le "verifiche" che il direttore dei lavori dovrà effettuare sulle condizioni di esecuzione.

Dal punto di vista della conformità al CAM edilizia, è necessario che nei diversi livelli di progettazione ci sia un graduale approfondimento degli aspetti ambientali (così come avviene per gli aspetti tecnici del progetto). Non si tratta di una integrazione pedissequa ma è il progettista che garantisce la corretta integrazione e contestualizzazione degli stessi.

Poiché i CAM vengono aggiornati periodicamente, prima di avviare la predisposizione dei documenti progettuali e di gara, si raccomanda di consultare il sito del MATTM (<https://www.minambiente.it/pagina/i-criteri-ambientali-minimi#1>) per verificare che, relativamente alla categoria di bene, servizio o lavoro oggetto di gara, non siano state adottate versioni aggiornate del CAM.

9 IMMAGINI DI ARCHIVIO

Si riportano a seguire alcune immagini di archivio prese in considerazione per lo sviluppo del PFTE, a cui riferirsi anche per una lettura storico/critica delle scelte ponderate, così come argomentate nella documentazione allegata al presente Progetto di Fattibilità Tecnico Economica.



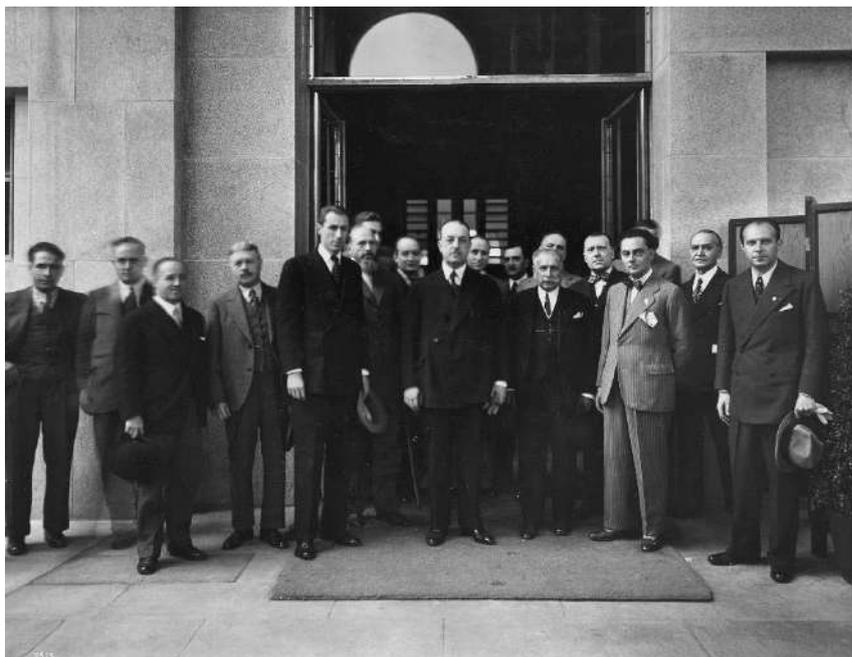
Vista d'insieme della facciata Nord-Est nella zona Ristorante e Portico



Serramenti lato parco tripartiti orizzontalmente in ferro metallizzato e accessori in acciaio inossidabile



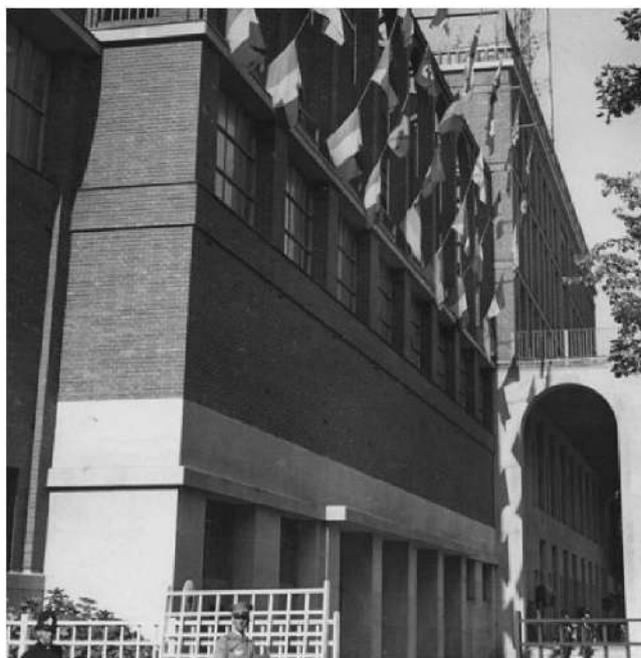
Vista del triportico con gli arredi originali e il pavimento in Beola



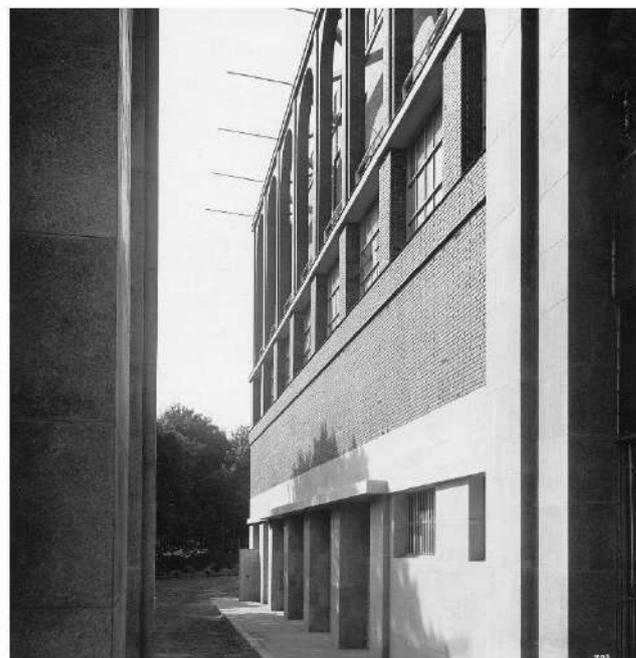
Porta di accesso dal portico con sopra luce fisso, doppia anta a battente in ferro metallizzato e accessori in acciaio inossidabile.



Dettaglio dei serramenti della zona Ristorante e relativi sistemi chiusura.



Vista di sgancio della porzione di facciata nella zona del foyer del Teatro e dei servizi igienici



Vista di sgancio della porzione di facciata nella zona del foyer del Teatro e dei servizi igienici



Vista di sgancio della porzione di facciata nella zona delle cucine



Vista dall'ala sud del portico delle inferriate in ferro metallizzato dei serramenti nella zona foyer del Teatro



Vista frontale dall'ala sud del portico delle inferriate in ferro metallizzato dei serramenti nella zona servizi igienici



*Serramento tripartito originario Caffetteria PO –
Vista di sgancio dall'esterno*



Vista delle aperture (a destra) della porzione di facciata oggetto di intervento



Vista frontale centrata su uno dei varchi del Ristorante verso Ingresso da Portico



Vista di sgancio dei varchi del Ristorante (foto di cantiere)



Vista frontale del distributivo tra Ristorante e Atrio di Ingresso con in primo piano il bancone del Bar



Vista frontale centrata su uno dei varchi del Ristorante verso Ingresso da Portico



Vista di sgancio di una delle sale del Ristorante separata da quella adiacente tramite tendaggi in corrispondenza dei varchi



Vista di sgancio della biglietteria del Teatro in corrispondenza dell'Ingresso dal Portico



Vista di sgancio della biglietteria del Teatro in corrispondenza dell'Ingresso dal Portico



Galleria tra Teatro e Atrio di Ingresso



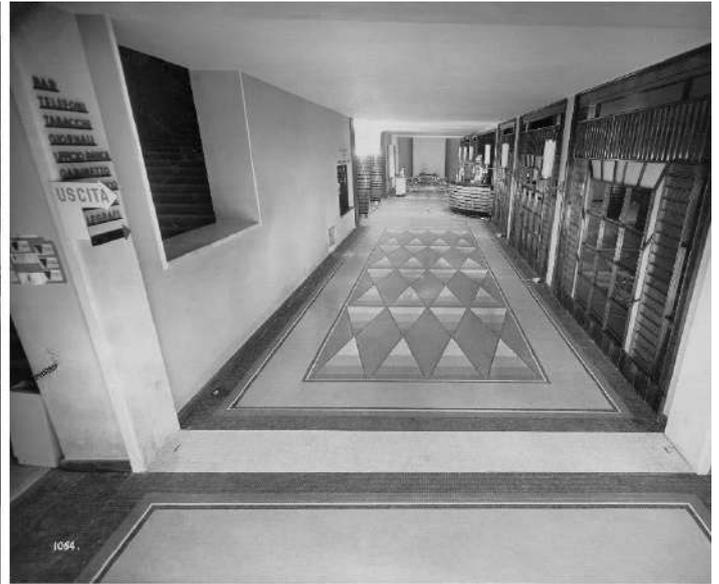
Vista ravvicinata del locale "Banca"



Opera artistica a mosaico su pavimentazione dell'Atrio



Dettaglio della pavimentazione del corridoio di ingresso dal Portico in mosaico di grès con piccola parte in piastrelle



Dettaglio della pavimentazione del corridoio tra Atrio di Ingresso e Ristorante in mosaico di grès a disegni geometrici