



**MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILI
PROVVEDITORATO INTERREGIONALE PER LE OO.PP.
PER IL LAZIO, L'ABRUZZO E LA SARDEGNA**

Sede Centrale di Roma

**LOCALIZZAZIONE DELLE OPERE DI INTERESSE STATALE
COMUNICAZIONE DI RAGGIUNTA INTESA**

Prot. _____/656 in data _____

OGGETTO: Sito transnazionale del Patrimonio Mondiale UNESCO " centro storico di Roma, le proprietà extraterritoriali della Santa Sede nelle città e San Paolo fuori le Mura" (Italia - Stato Città del Vaticano). Progetto "Arena del Colosseo". Trasmissione progetto definitivo e richiesta attivazione della conferenza dei servizi per l'accertamento della conformità urbanistico-edilizia di opera di interesse statale ai sensi degli art. 2 ss del DPR 383/94

Amministrazione proponente: MiC - Parco Archeologico del Colosseo

VISTO:

- la Legge 22 luglio 1975, n. 382;
- gli artt. 80, 81, 82 e 83 del D.P.R. 24 luglio 1977 n. 616;
- la Legge 24 dicembre 1993, n. 537 recante disposizioni in materia di razionalizzazione delle procedure per la localizzazione delle opere di interesse statale di cui all'art. 81 del D.P.R. 616/77;
- il D.P.R. 18 aprile 1994 n. 383, "Regolamento recante disciplina di procedimenti di localizzazione delle opere di interesse statale";
- l'art. 7 del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 e ss.mm.ii.;
- gli artt. 97 e 98 del D.Lgs 12 aprile 2006, n. 163;
- l'art. 27 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 "Codice degli appalti pubblici e dei contratti di concessione";
- il D.L. 18 maggio 2006, n. 181 convertito, con modificazioni, in L. 13 luglio 2006 n. 233;
- la Direttiva Onorevole Ministro dei LL.PP. n. 4294/25 del 4.6.1996 come sostituita dalla Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n.26/Segr. del 14.01.2005;
- l'art. 14 della Legge 7 agosto 1990, n. 241 così come modificato dagli artt. 8, 9, 10, 11, 12 della Legge 11 febbraio 2005, n. 15 recante "Modifiche ed integrazioni alla Legge 7 agosto 1990, n.241, concernenti norme generali sull'azione amministrativa";
- l'art. 14 *ter* della Legge 7 agosto 1990, n. 241 e ss.mm.ii. recante le modalità di svolgimento della conferenza di servizi sul progetto definitivo;
- l'art. 49 della Legge 30 luglio 2010, n. 122 di conversione, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, recante misure urgenti in materia di stabilizzazione finanziaria e di competitività economica;
- la Circolare Ministero dei Trasporti e dei Lavori Pubblici 23 febbraio 1996, n. 1408;
- la Circolare Ministero dei Lavori Pubblici 17 giugno 1995, n. 2241/UL;
- il D.Lgs. 30 giugno 2016, n. 127;

PREMESSO CHE:

- Con la nota n. 4152 di prot. del 5.08.2021 il Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo – Parco Archeologico del Colosseo ha chiesto a questo Istituto di indire una Conferenza di Servizi ai sensi del D.P.R. 383/94 per la verifica della compatibilità urbanistica dei lavori di cui all'oggetto;
- la stessa Amministrazione ha inoltrato gli elaborati progettuali sottoscritti digitalmente allegati, relativi alla procedura in parola;
- in ragione di quanto sopra premesso si rileva che le attività connesse al procedimento in argomento, secondo quanto si evince dalle relazioni in atti, possono sintetizzarsi come di seguito:

1. Premessa

Il presente progetto definitivo è stato redatto a seguito dell'aggiudicazione disposta con provvedimento prot. N. 0060071 del 17.03.2021 de l'Agenzia nazionale per l'attrazione degli investimenti e lo sviluppo d'impresa S.p.A. – Invitalia, in qualità di Centrale di Committenza e con riferimento alla procedura aperta indetta ai sensi del combinato disposto degli articoli 60, 145 e ss. e 157, co. 1, del D.Lgs. 18.04.2016 n. 50, per l'affidamento dei servizi tecnici di progettazione relativi all'intervento denominato: "IL LOTTO - INTERVENTI DI COMPLETAMENTO, CONSERVAZIONE E CONSOLIDAMENTO DELLE STRUTTURE IPOGEE E REALIZZAZIONE DEL NUOVO PIANO DELL'ARENA DEL COLOSSEO", fonte di finanziamento: Grandi Progetti Beni Culturali Annualità 2015-2016 Arena Colosseo D.M. 1° settembre 2015, con i seguenti CIG: 8562422E26 e CUP: F87H15006710001.

2. Introduzione

Il progetto di Ricostruzione del Nuovo Piano dell'Arena del Colosseo nasce dall'esigenza di proteggere le strutture ipogee il cui restauro, durato circa due anni, risulta appena completato.



Figura 1 Foto inserimento di gara

Il valori fondanti del progetto sono la tutela e la conservazione delle strutture archeologiche del monumento, strutture che hanno raggiunto un equilibrio delicato in quanto condizionato dalle continue variazioni ambientali. La strategia progettuale si è concentrata sulla definizione e gestione di tutte le interazioni tra tali strutture ed il nuovo piano dell'arena dal punto di vista conservativo, filologico, funzionale e formale.

I criteri di base sono stati quelli propri del restauro: reversibilità, riconoscibilità, durabilità e minimo intervento. A questi si sono voluti aggiungere altri due criteri ritenuti fondamentali: sostenibilità e flessibilità. Il nuovo piano dell'arena non

vuole alterare l'iconica immagine del Colosseo, al contrario si integra sotto l'aspetto formale, materico e cromatico in maniera organica con il monumento.

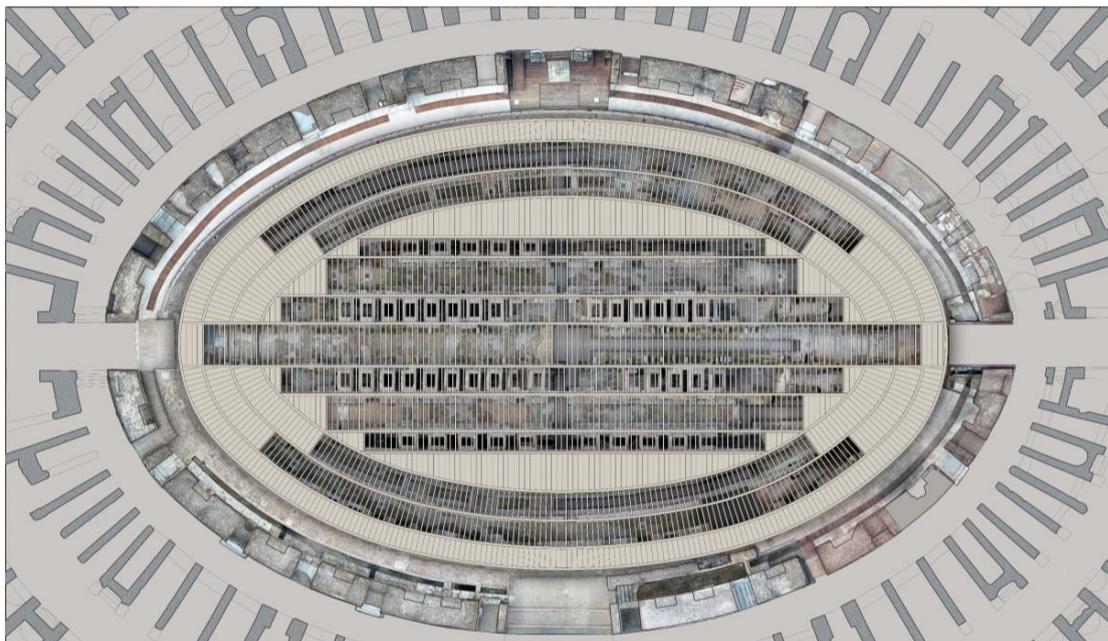


Figura 2 Piano con tutte le lamelle alzate

Nel Documento di Indirizzo Progettuale veniva chiaramente richiesto che il nuovo piano dell'arena privilegiasse la tutela e la conservazione senza tralasciare però valorizzazione ed esperienza di visita coniugando gli aspetti di conservazione con quelli della fruizione. La copertura in sé ed il sistema di movimentazione del piano assicurano la corretta gestione del microclima presente negli ipogei e quindi le condizioni migliori per la conservazione delle strutture archeologiche.

Il mantenimento della quota dell'esistente piano, variata solo di qualche centimetro per le necessarie calibrazioni del sistema di movimentazione, permette la corretta relazione nei punti di contatto tra l'esistente e il nuovo: lungo il perimetro con gli accessi dal "corridoio di servizio", dalla Porta Triumphalis e dalla Porta Libitinarina.

Le sezioni portanti, complanari all'Estradosso del nuovo piano dell'arena, ripropongono in maniera idealizzata le strutture archeologiche sottostanti ripristinando, anche nella configurazione del piano completamente chiuso, la continuità di lettura tra le strutture ipogee ed il Colosseo nel suo complesso.

Nelle configurazioni intermedie, realizzate mediante l'apertura delle lamine composite, e aperta, realizzata mediante la movimentazione delle lamine, il nuovo piano svelerà gradualmente le strutture ipogee ai visitatori illustrandone l'articolazione e il ritmo e "favorendone la percezione dell'articolata natura funzionale degli ipogei e la interattività con ciò che avveniva al di sopra".

Nei paragrafi successivi verranno approfondite le caratteristiche principali del progetto rimandando alle relazioni specialistiche e agli elaborati grafici per una più dettagliata descrizione dei singoli ambiti: storico-archeologico, architettonico, impiantistico, del restauro e strutturale.

3. Inquadramento generale

Per l'inquadramento generale del monumento e delle sue vicissitudini storiche si rimanda al Documento di Indirizzo Progettuale, al § 3.2, da pag. 12 a pag. 29, in cui vengono ripercorsi in maniera compiuta e dettagliata gli episodi più significativi che hanno segnato l'Anfiteatro restituendone l'immagine odierna. Ci soffermeremo invece brevemente sugli ipogei, considerati monumento nel monumento, per offrire una veloce panoramica sulle strutture ad oggi presenti. Si rimanda comunque alla relazione specialistica storico-archeologica per l'illustrazione degli eventi subiti da questo luogo.

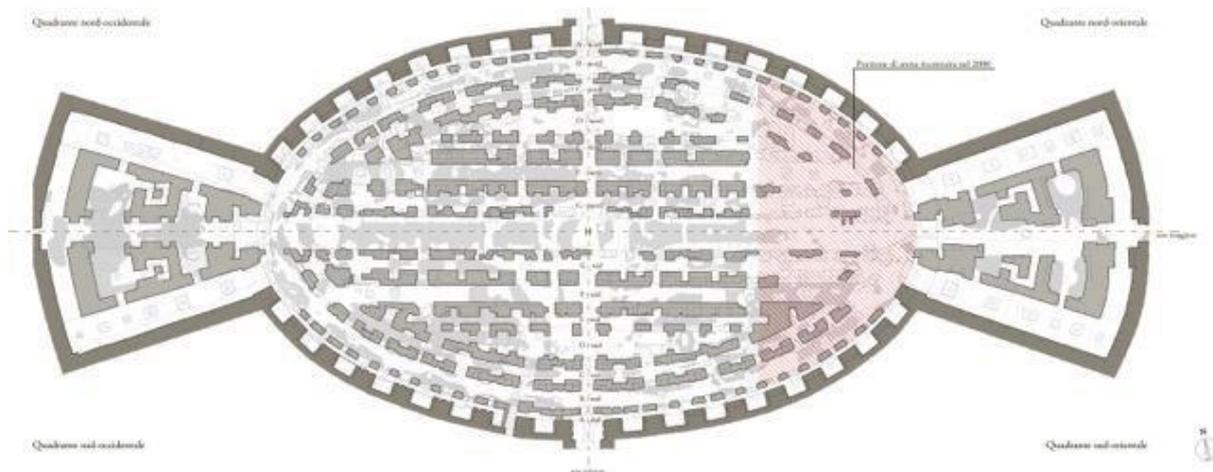


Figura 3. Planimetria generale degli Ipogei

I sotterranei, a pianta ellissoidale, sono orientati lungo l'asse maggiore in direzione Est-Ovest, come anche la maggior parte delle strutture murarie qui presenti. Tali strutture suddividono i sotterranei in 15 corridoi di diversa lunghezza e larghezza, il più largo dei quali (ca. 4,0 m), il corridoio H, attraversa l'asse maggiore, mentre il corridoio A, quello più prossimo al perimetro Esterno, è il più angusto (ca. 0,60 m).

La sequenza degli interventi succedutisi dalla costruzione nella seconda metà del I sec.

d.C. fino al V-VI secolo è stata individuata e pubblicata dall'ing. Heinz-Jürgen Beste, dell'Istituto Archeologico Germanico, sulla base di indagini archeologiche e ipotesi ricostruttive.

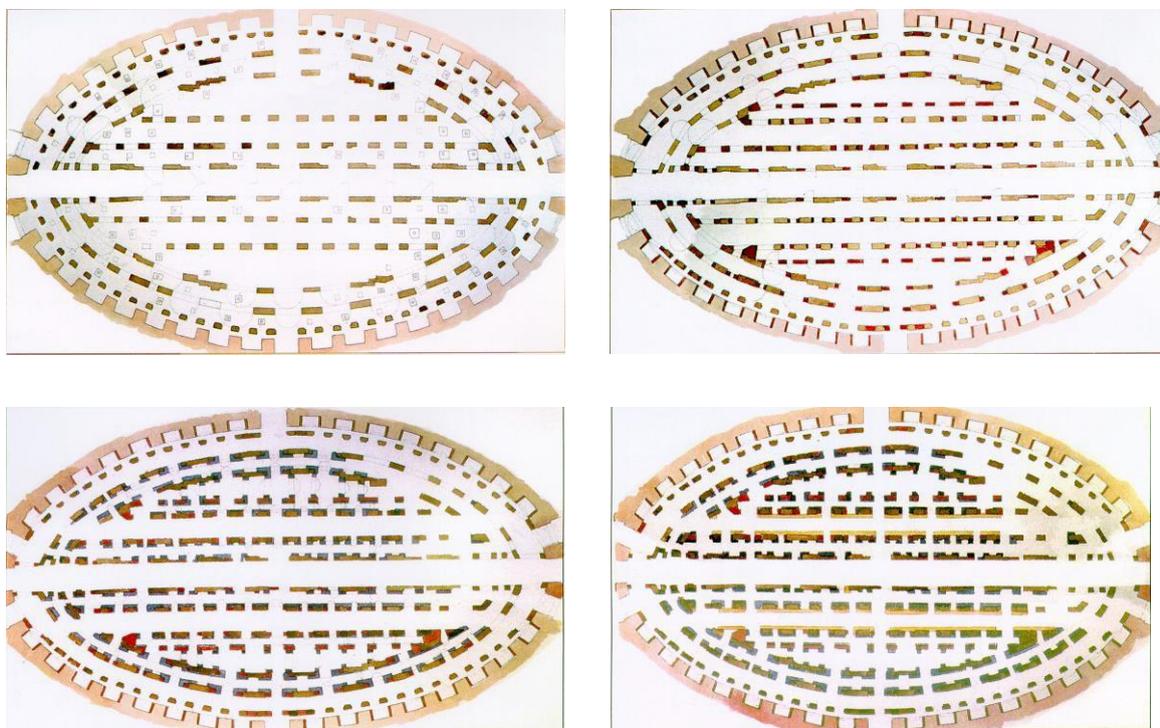


Figura 4. Fasi di realizzazione delle strutture ipogee

Fase I

La fase ricostruita sulla base del rilievo mostra una costruzione molto leggera, con archi molto ampi. Muri spessi ca. 90 cm e alti ca. 6.30 m.

Fase II

Nella fase II cambia il materiale utilizzato, sono state ridotte tutte le campate degli archi mediante la costruzione di un secondo arco dello spessore di 60 cm, posto all'interno dell'arco già esistente. Contemporaneamente alla stabilizzazione degli archi sono state ridotte anche tutte le aperture e i passaggi mediante l'inserimento negli intradossi di due pilastri in mattoni larghi ca. 60 cm.

Fase III

La fase III costituisce una misura di rafforzamento che interessa tutte le strutture murarie e che, nel modo di procedere, riprende la fase II. Tutti i passaggi vengono infatti nuovamente ridotti mediante tamponatura. Inoltre, i muri in tufo nei corridoi C, E Nord e Sud e G Nord e Sud vengono rinforzati e controventati con archi che per la prima volta diedero ai tratti di muro un buon rinforzo trasversale.

Fase IV

La fase IV è quella che interessa maggiormente la Suddivisione attuale degli ipogei. La fase si distingue dalle altre in quanto non vengono utilizzati mattoni di formato uniforme e il materiale dello zoccolo su cui poggia il muro proviene dal crollo del coronamento delle strutture murarie.

I sotterranei si presentano oggi perimetrati da un muro di delimitazione di forma ovale posto in aderenza alle fondazioni in conglomerato del monumento e articolati da setti murari, in tufo e opera laterizia, con elementi in travertino e peperino, che delimitano i corridoi, 9 longitudinali e 6 anulari.

Per il progetto si è mantenuta la codifica proposta dall'ing. Beste, numerando i setti murari da m1 a m14 (rispettivamente da Nord a Sud), identificando i corridoi con una lettera maiuscola dell'alfabeto (A, B, C, D, E, F, G) e aggiungendo la posizione del corridoio rispetto all'asse maggiore Ovest-Est (ad es corridoio E Nord o corridoio E Sud). Il corridoio H corrisponde al settore centrale degli ipogei, coincidente con l'asse maggiore Ovest-Est.

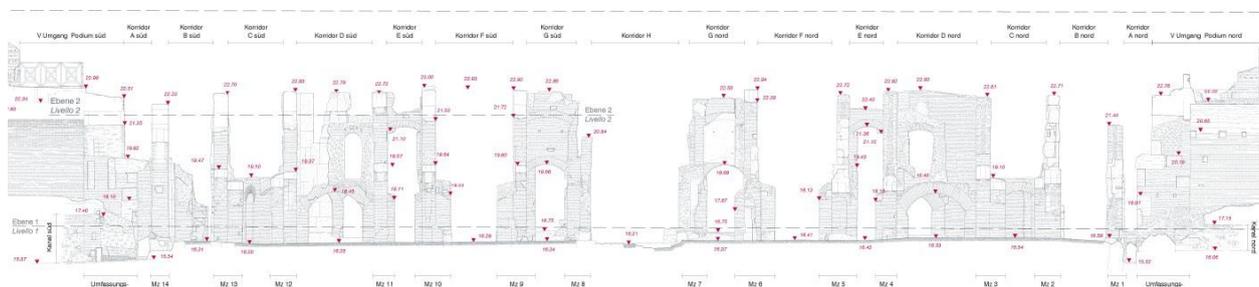


Figura 5. Sezione trasversale degli ipogei con l'indicazione dei corridoi

L'invaso degli ipogei è poi organizzato in settori (quadranti), ciascuno dei quali coincide con $\frac{1}{4}$ dell'invaso stesso; la denominazione di ciascun quadrante rispecchia il posizionamento dello stesso rispetto ai punti cardinali, per cui, partendo da Nord-Ovest e andando in senso orario si ha: quadrante o settore Nord-Ovest, quadrante o settore Nord-Est, Sud-Est e Sud Ovest.

4. Il modello laser scanner a nuvola di punti e la geometria di base

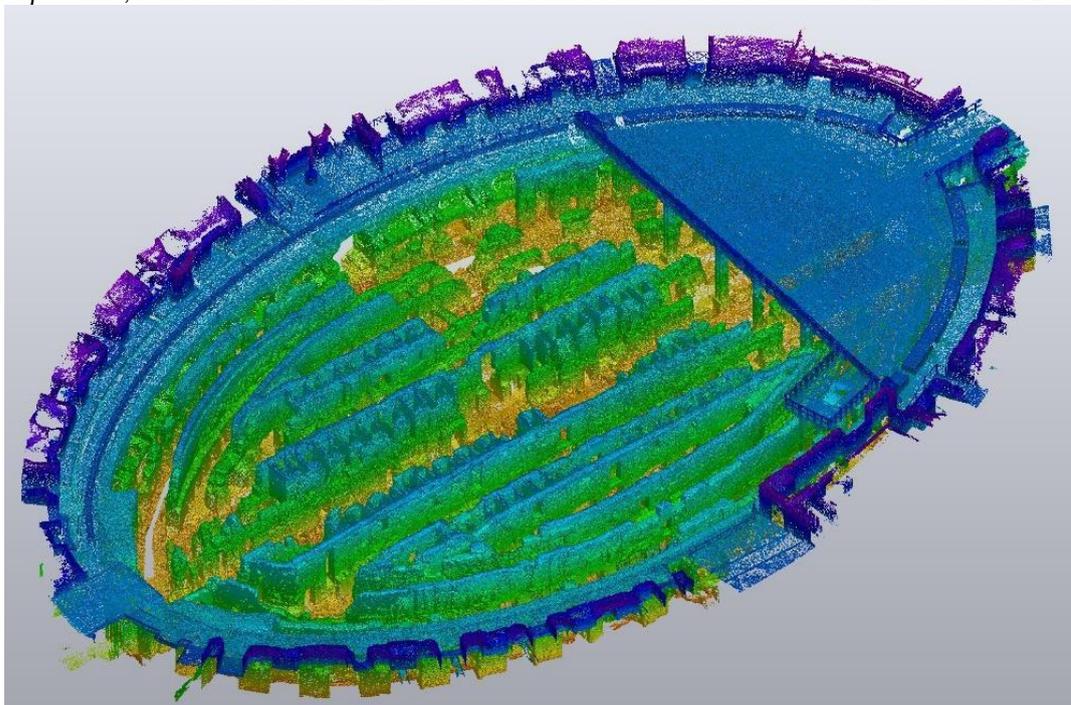
Una volta supervisionato la qualità ed il tipo di materiale proveniente dalle campagne di rilievo precedenti, è stata definita una procedura di elaborazione dello stesso, che fosse il più possibile d'appoggio alla progettazione.

Il dato laser-scanner, delle campagne di rilievo 2017 e 2018, è stato scelto come base di progetto, sia per la completezza d'informazione sia per la descrizione omogenea che restituisce del monumento.

La densità delle scansioni laser ha determinato un database nuvola di punti di peso notevole. Per questo motivo, la nuvola è stata consegnata suddivisa in varie 'sezioni', di dimensioni più maneggevoli e più facilmente condivisibili tra i vari attori della progettazione.

La posizione nello spazio delle sezioni è riferita al sistema di riferimento in coordinate geografiche, (sistema di riferimento Gauss-Boaga fuso Est (EPSG 3004) con vertice Roma Monte Mario).

Questa configurazione implica cifre molto grandi per le coordinate, e un posizionamento delle scansioni originali nello spazio 3D virtuale lontana dall'origine interna dei software necessari alla progettazione dell'intervento. Si è quindi deciso di traslare ciascuna sezione di una distanza nota ben stabilita, troncando i valori delle coordinate di tutti i punti, e riportando tutte le diverse parti del rilievo ad una nuova origine di riferimento. La trasformazione, che vuole essere il meno invasiva possibile, consiste in una traslazione virtuale da nord a sud di 4640 km e da Est a Ovest di 2311 km. L'



altezza sul livello del mare è rimasta invariata.

Figura 6: Modello complessivo a nuvola di punti

Le sezioni così traslate sono state poi unite, vista la necessità di avere una visione complessiva del monumento ai fini della progettazione. Il passaggio ha permesso di ricreare il dato laser unito/d'insieme.

La pesantezza del dato originario rilevato (che rendeva difficile gestire un database d'insieme) ha reso necessaria una decimazione dei punti secondo una griglia di 2 cm come distanza media. Le sezioni non decimate originali, sono rimaste comunque consultabili ed utilizzabili quando necessario un livello di dettaglio maggiore su determinate zone, in particolare le creste delle murature ipogee. Il loro sistema di riferimento unico, per quanto traslato, ne ha permesso questo uso differito.

Sezioni facenti risalenti a campagne di rilievo diverse, talvolta presentavano caratteristiche differenti, per quanto riguarda il dato di colore del laser, che solo in alcuni parti presentava valori RGB. Pertanto, durante l'elaborazione delle sezioni, oltre alla decimazione spaziale, è stata tolta questa informazione; il valore rimasto di intensità della luce, ha comunque permesso di leggere bene la materialità del monumento.

In fase di progettazione, il database tridimensionale creato, e sottoposto al modello delle strutture tridimensionali, è stato indispensabile per definire la posizione degli appoggi sulle murature degli ipogei evitando interferenze difficilmente identificabili in altro modo, oltre che per ricavare ogni misura metricamente corretta quando necessario.

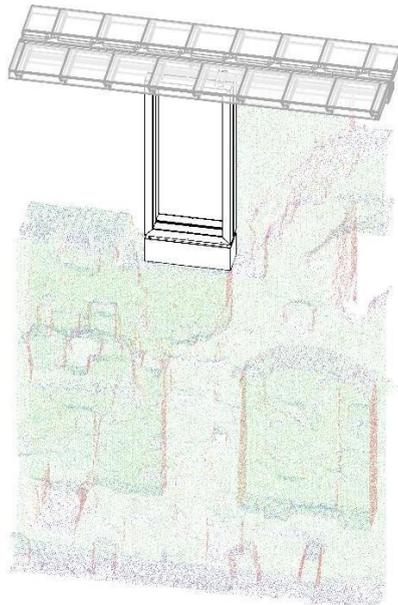


Figura 7: utilizzo della nuvola di punti per annullare le interferenze

La sovrapposizione descritta è stata ricreata in diversi software di disegno vettoriale, modellazione 3D e di progettazione BIM. In tutti questi ambienti, la nuvola così posizionata rispetto alla nuova origine a coordinate troncate ha rappresentato l'oggetto di riferimento inequivocabile.

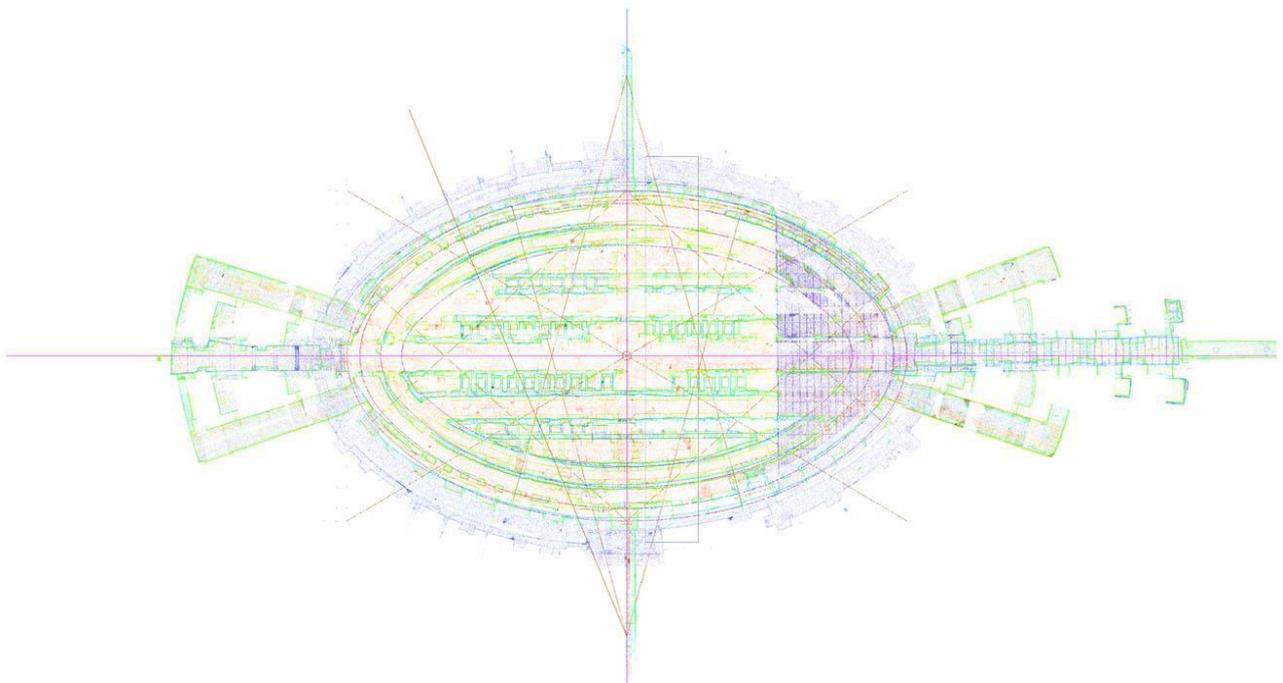


Figura 8: nuvola di punti e tracciamento in CAD

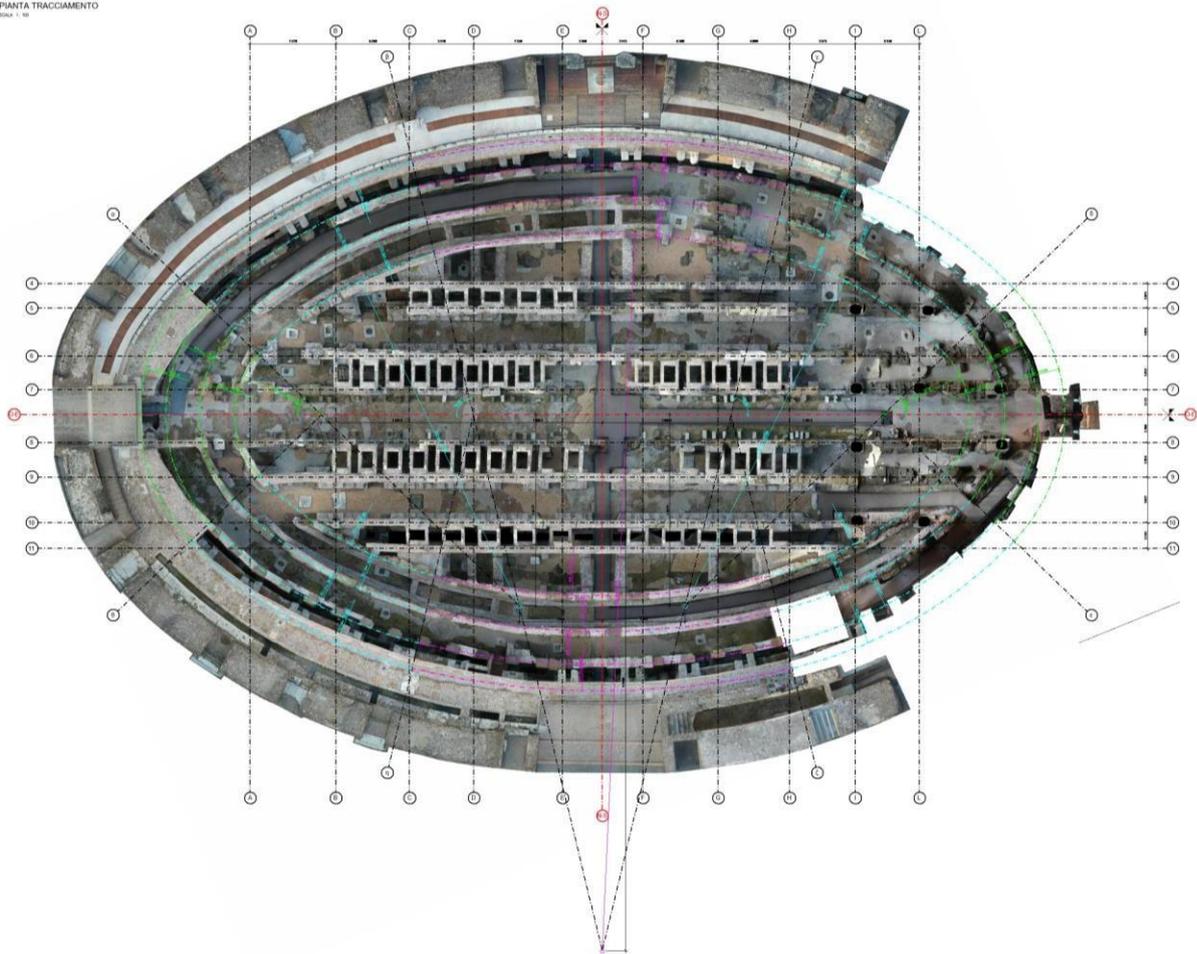


Figura 9. Ricostruzione della policentrica

Avendo la necessità di riportare a geometrie esatte gli assi delle murature, si è proceduto ad un accurato lavoro di ricostruzione della policentrica a tre diversi centri di curvatura.

5. La progettazione integrata ed il modello BIM

La progettazione integrata ha riguardato il progetto strutturale, impiantistico ed architettonico, seguendo un percorso di interoperabilità. Si è infatti basata su un processo decisionale costituito da scelte ponderate a partire dagli obiettivi di progetto e dalla valutazione sistematica dei vari contributi progettuali confrontando le possibili soluzioni al fine di evitare interferenze tra le diverse discipline e con i vincoli archeologici esistenti.

L'applicazione della metodologia BIM, metodo collaborativo che consente di integrare in un unico modello le informazioni per ogni fase della progettazione e relative alle diverse discipline, ha permesso di gestire al meglio i processi progettuali confrontando le soluzioni in via di adozione con le architetture esistenti.

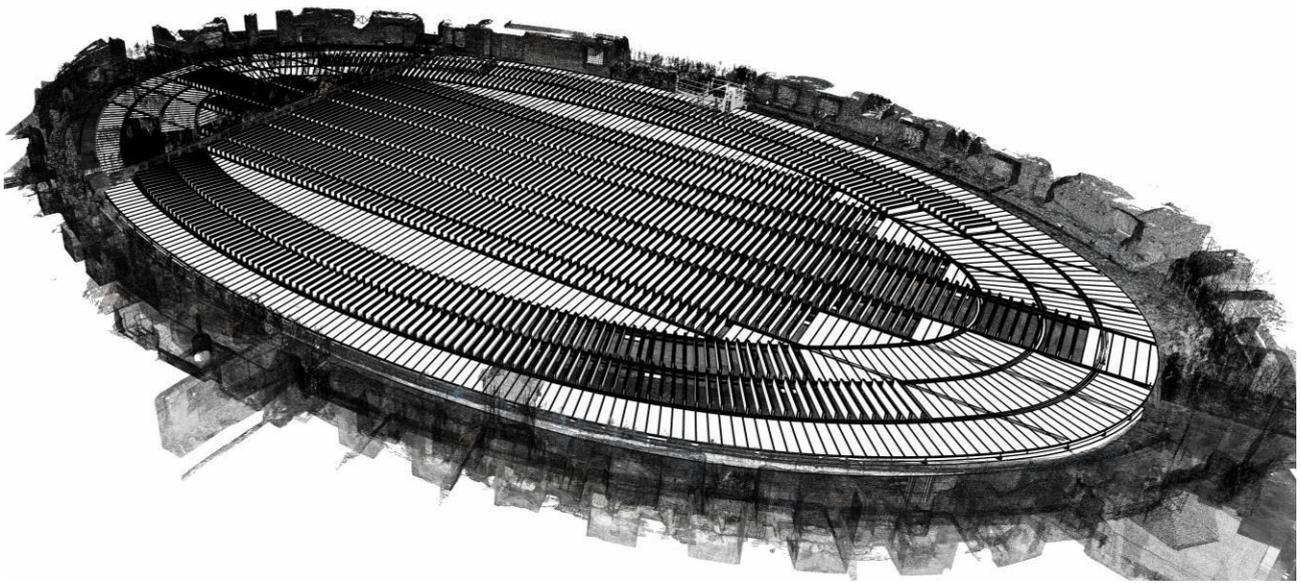


Figura 10 Modello Bim con la nuvola di punti

Il tempo avuto a disposizione non ha permesso la costruzione di un modello BIM delle strutture archeologiche, l'inserimento però del modello a nuvola di punti nel software BIM ha permesso la modellazione degli elementi fondamentali di progetto (elementi strutturali e architettonici) verificandone la coerenza con le preesistenze e con gli obiettivi predefiniti in fase di gara.

A questo modello sono state affiancate le soluzioni impiantistiche verificando i percorsi degli elementi e il posizionamento degli apparati e dei serbatoi (elettrici, idraulici e meccanici) rispetto alla compatibilità con le preesistenze e con l'esperienza di visita all'interno del monumento.

Il modello è stato poi determinante per la valutazione dei singoli appoggi strutturali in relazione agli interventi di restauro necessari alla identificazione e alla preparazione delle diverse superfici (in laterizio, tufo, peperino, travertino e cocciopesto).

6. Le scelte progettuali

Nel documento di indirizzo progettuale veniva chiaramente richiesto che il nuovo piano dell'arena privilegiasse la tutela e la conservazione senza tralasciare valorizzazione ed esperienza di visita.

La visione complessiva che ha guidato il progetto per la ricostruzione del piano dell'arena si basa quindi da una parte su imprescindibili esigenze di tutela, dall'altra sulla volontà di poter restituire una lettura del monumento più aderente a come in origine.

Gli effetti della mutazione del clima si sono già manifestati sul monumento: all'interno degli ipogei avvengono, sempre più spesso, allagamenti delle strutture sino all'altezza di circa m 1-1,50 dal piano di calpestio ipogeo; nell'ottobre del 2011 un evento eccezionale ha portato all'allagamento dell'intero settore quasi a sei metri di altezza per un totale di circa sedici milioni di litri; fondamentale quindi è stata la ricerca di strategie di tutela del monumento a partire da quella per la riduzione del carico idrico negli ambienti ipogei dove la via di deflusso è estremamente ridotta.

Ma la realizzazione del nuovo piano non consiste solo nella realizzazione di una superficie in grado di proteggere gli ipogei, implica infatti, come diretta conseguenza, anche la possibilità di ricostruire, e dunque di percepire, la spazialità originaria. I nuovi piani dell'arena adempie a più funzioni nello stesso tempo: coprire e conservare le strutture archeologiche degli ipogei, restituire non solo l'immagine originaria del monumento ma anche quelle assunte nei secoli, ripristinare percorsi e funzioni andate perdute nel tempo, permettere l'uso del piano stesso per il semplice calpestio ma anche per la creazione di eventi.

Il progetto vuole quindi coniugare forma e funzione per mettersi al servizio del monumento, rispettandolo e restituendo ad esso l'immagine originaria; l'architettura, gli impianti ed il sistema di movimentazione sono quindi stati studiati non al

fine di stupire il visitatore, anche se siamo convinti che il disvelarsi delle strutture ipogee produrrà sempre una grande meraviglia, ma per consentire la migliore conservazione dei sotterranei senza occultarli alla vista.

Di fondamentale importanza per tutte le fasi di progetto è stata la presenza del rilievo a nuvola di punti fornito dalla Stazione Appaltante che ha permesso, in maniera continuativa e costante, la verifica delle interazioni tra le strutture esistenti e quelle necessarie per realizzare gli appoggi del nuovo piano dell'arena.

In particolare, ha permesso di controllare in ogni punto degli ipogei le quote massime di ingombro degli elementi archeologici fornendo i vincoli geometrici ineludibili e determinando così la quota d'imposta definitiva del piano a +23.00 slm con una differenza di 6 cm rispetto al piano esistente posizionato a +22.94 slm. Questa leggera differenza è stata dettata dalla necessità da un lato di mantenere qualche cm di margine di sicurezza rispetto alle strutture esistenti e dall'altro di lasciare uno spazio adeguato alle necessarie calibrizioni in altezza della struttura stessa che porta al suo interno il complesso sistemadi movimentazione delle lamelle.

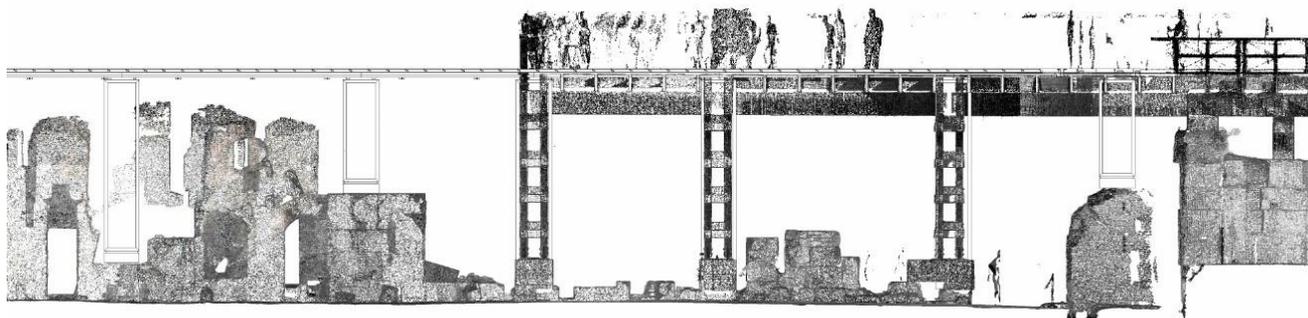


Figura 11 Sezione di confronto da BIM tra piano esistente e piano di progetto

L'utilizzo della quota prossima al piano preesistente permette inoltre la corretta relazione in tutti i punti di contatto tra l'esistente e il nuovo: lungo il perimetro con gli accessi dal "corridoio di servizio", dalla Porta Triumphalis e dalla Porta Libitinaria.

La Stazione Appaltante ha confermato la volontà di rimuovere completamente le strutture del piano preesistente con la sola esclusione del corridoio posto in corrispondenza dell'accesso ad Est, sono quindi parte del progetto gli studi per ripristinare i percorsi all'interno del monumento sia in relazione alle quote dei percorsi preesistenti, sia in relazione ai flussi turistici ipotizzati.

La movimentazione avviene mediante una sezione portante, integrata e multifunzionale, successivamente descritta in dettaglio, altamente tecnologica, in cui vengono inserite le funzioni strutturali e impiantistiche necessarie a rendere il piano fruibile per l'intera superficie, apribile in diverse configurazioni gestibili da remoto e monitorate congiuntamente ai dati ambientali al fine di ottimizzare i cicli di apertura e chiusura in funzione della corretta conservazione delle strutture ipogee.

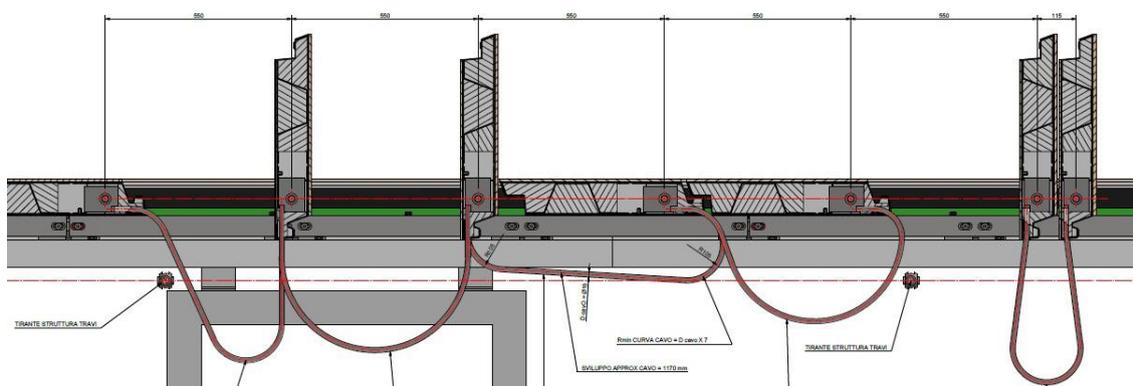


Figura 12 Sezione rappresentativa delle movimentazioni

La sezione integrata, complanare all'estradosso del nuovo piano dell'arena, ripropone in maniera idealizzata le strutture archeologiche sottostanti ripristinando, anche nella configurazione del piano completamente chiuso, la continuità di lettura tra le strutture ipogee ed il Colosseo nel suo complesso. Nelle configurazioni intermedie, realizzate mediante l'apertura delle lamine composite, e aperta, realizzata mediante la movimentazione delle lamine, il nuovo piano svelerà gradualmente le strutture ipogee ai visitatori illustrandone l'articolazione e il ritmo e "favorendone la percezione dell'articolata natura funzionale degli ipogei e la interattività con ciò che avveniva al di sopra". Tali movimentazioni potranno essere realizzate senza interrompere la fruizione della visita e senza che alcuna parte delle strutture archeologiche, se non quella sommitale moderna delle creste, venga nascosta alla vista; maggiormente, l'attivazione dei meccanismi durante la visita negli ipogei produrrà nuove ed emozionanti visuali amplificando l'impatto dell'ingresso della luce naturale e della maestosità del Colosseo. Le superfici apribili potranno essere gestite separatamente in modo da calibrare perfettamente, assieme agli aspetti conservativi, anche la fruibilità delle aree e l'esperienza di visita.

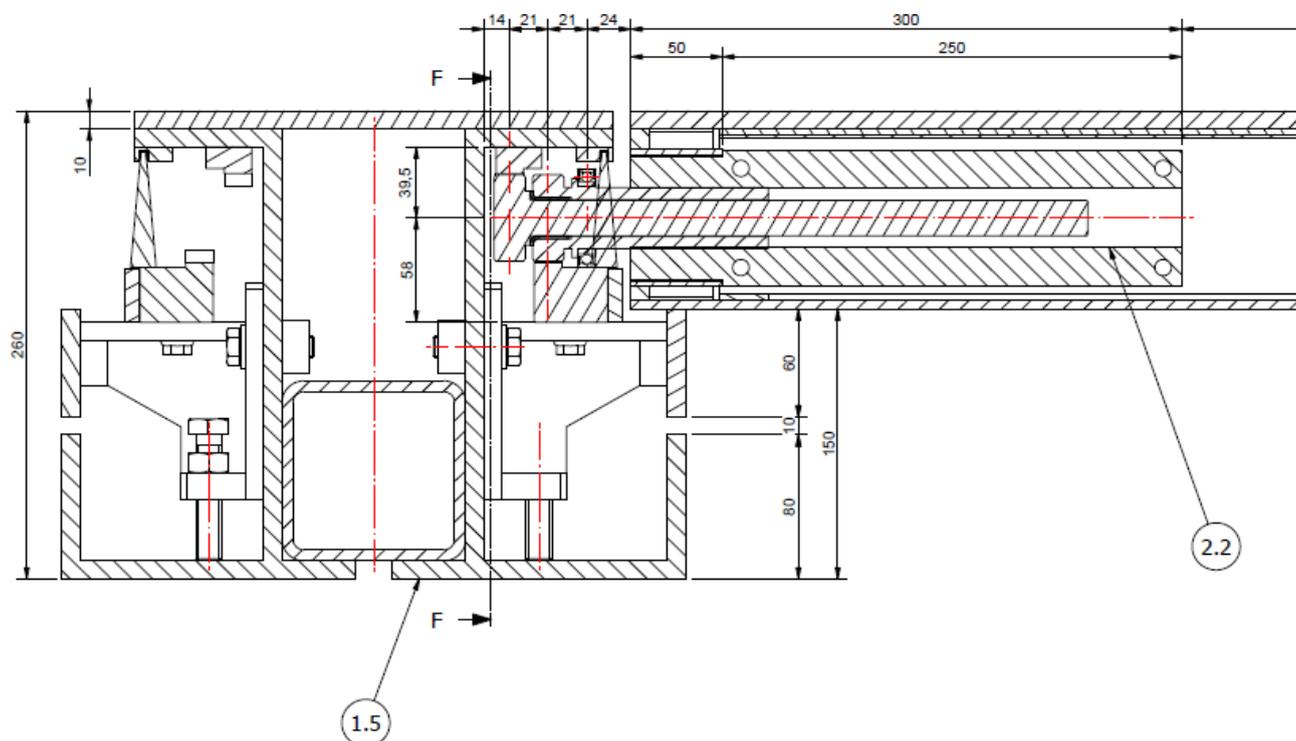


Figura 13 Sezione integrata avente funzione strutturale e impiantistica

La sezione tipica presenta una struttura portante realizzata in acciaio inox che conserva al proprio interno gli impianti necessari agli eventi da realizzarsi sul piano, la predisposizione per l'installazione di dissuasori posti a protezione delle superfici apribili, l'alimentazione relativa all'illuminazione degli ambienti ipogei e l'impianto di raccolta e riciclo delle acque piovane assicurando, nella configurazione completamente chiusa, la protezione delle strutture archeologiche sottostanti e la riduzione del carico idrico di tutti gli ambienti ipogei.

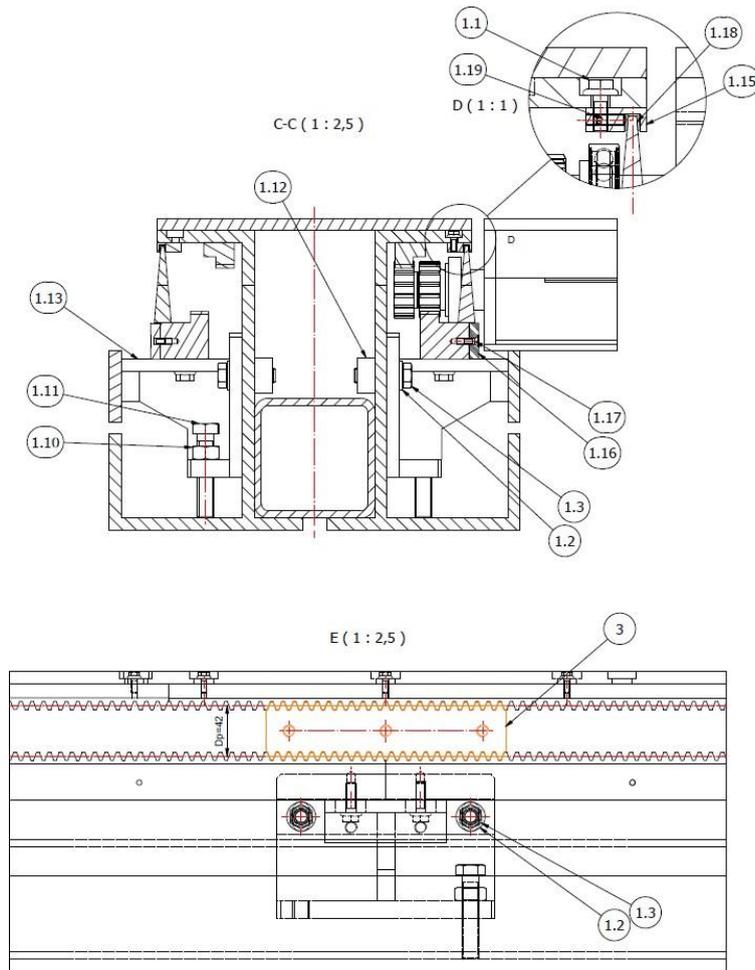


Figura 14 Meccanismo di apertura e chiusura

Portati dalla sezione in acciaio sono presenti gli orizzontamenti ottenuti mediante lamine in carbonio pultruso, ruotabili e traslabili completamente rivestite in legno. I pannelli mobili avranno quindi lunghezze diverse a seconda della larghezza dei corridoi corrispondenti. In questo modo anche quando il piano sarà completamente chiuso sarà possibile rileggere la struttura spaziale degli ipogei.

I pannelli avranno due tipi di movimentazione: la semplice rotazione e la traslazione, le due movimentazioni singole o associate consentiranno molteplici configurazioni.

È stata sempre presente nell'attività progettuale l'esigenza di incrementare l'esperienza di visita mostrando al visitatore, attraverso il progetto, alcuni degli elementi caratterizzanti del luogo: gli ipogei come appaiono oggi con il loro ritmo di corridoi e ascensori, la lettura anche "in proiezione" della macchina scenica posta sotto il piano quando viene chiuso, la relazione con i percorsi originari, la suggestione di emozioni "antiche" mediante l'ingresso improvviso e abbagliante della luce naturale negli ipogei all'aprirsi delle botole.

In quest'ottica è parte del progetto lo studio relativo alle diverse configurazioni realizzabili, tra le quali si potrà orientare la stazione appaltante, definendo le condizioni di sicurezza per l'uso relativo a ciascuna configurazione. Infatti, il progetto presenta un'enorme flessibilità che permette, a seconda della configurazione, la possibilità di restituire un'immagine di volta in volta differente: riproporre gli ipogei in quasi tutta la loro estensione così come avviene oggi, mostrare gli effetti scenici di apertura del piano in corrispondenza delle botole originarie e, infine, visitare il monumento dal centro dell'arena. Queste sono alcune delle configurazioni che permetteranno la lettura da parte del visitatore non di uno solo, ma dei molti volti del monumento.

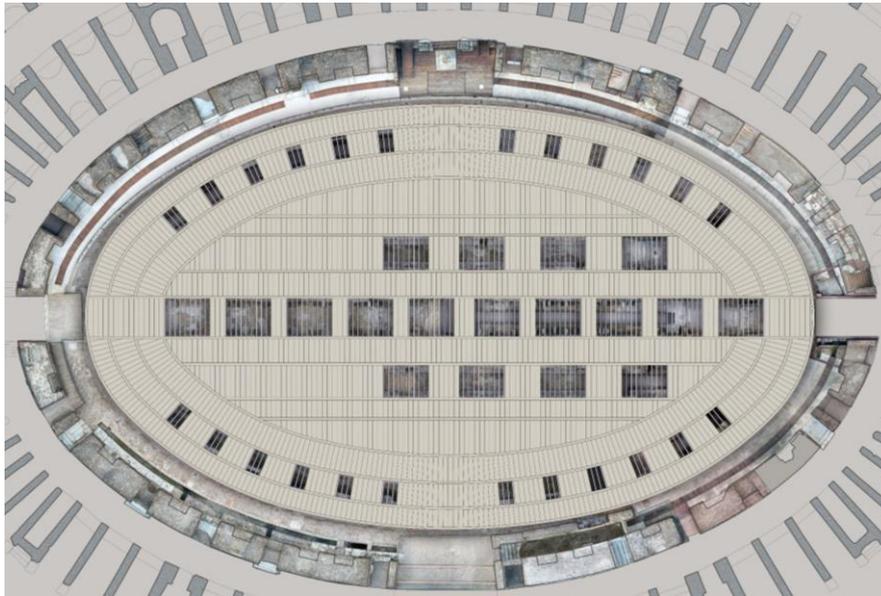


Figura 15 Configurazione con botole di epoca Flavia

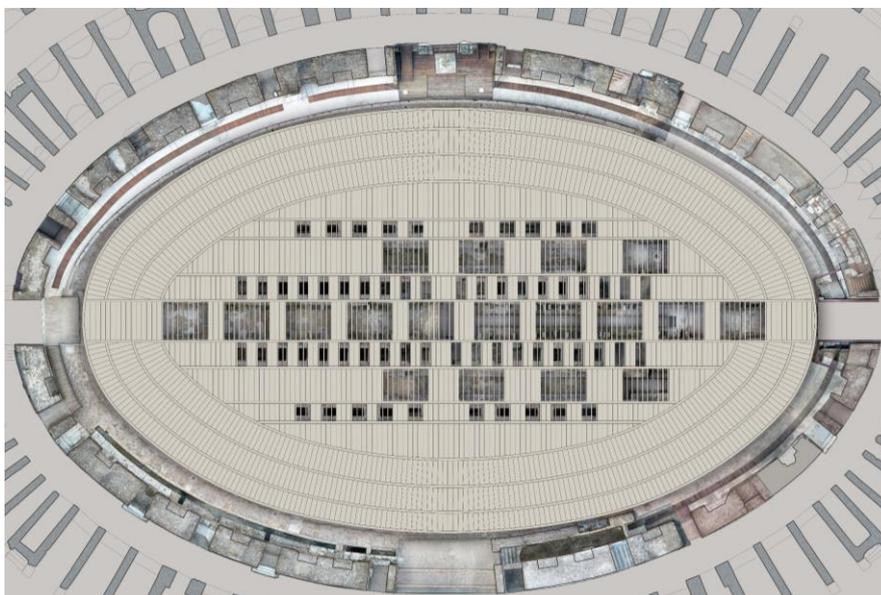


Figura 16 Configurazione con botole di epoca Severiana

7. **La definizione degli appoggi**

Un tema particolarmente delicato è riferito alla disposizione degli appoggi all'interno degli ipogei. Si è cercato infatti di ridurre il numero il più possibile rispettando i vincoli archeologici relativi sia alla visibilità sia alla geometria delle strutture esistenti.

Gli appoggi sono sostanzialmente riferibili a tre tipologie. La prima è quella maggiormente presente, ma più invisibile, in quanto adagiata sulla sommità delle creste murarie; la seconda è quella la cui altezza è pari all'intera altezza degli ipogei in quanto adagiata direttamente a quota calpestio; la terza, ed ultima, è individuabile come una tipologia intermedia tra le prime due in quanto posizionata sulle murature ma ad una quota d'imposta variabile a seconda dello stato attuale delle strutture archeologiche.

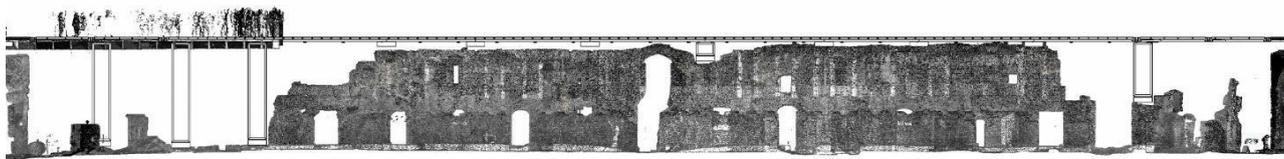


Figura 17 Prospetto tipologico su corridoio G Sud

Sempre è presente un basamento in calcestruzzo necessario per l'ancoraggio dei montanti metallici e per la corretta distribuzione delle tensioni sulle murature sottostanti. Il calcestruzzo, additivato con inerti la cui dimensione e colorazione verrà scelta in virtù delle strutture circostanti, sarà appoggiato sulle murature mediante uno strato di interposizione che ne assicuri la mancanza di interazione chimico-fisica e la completa reversibilità nel caso di rimozione. Superiormente a questo sarà presente uno strato di maltafibrorinforzata, arretrato rispetto al basamento per "alleggerire" l'aspetto formale, necessario a mettere in carico il pilastro, ed uno strato di teflon necessario a eliminare componenti orizzontali sulle murature.

Sopra al basamento, a seconda della tipologia di appoggio, saranno presenti le strutture orizzontali nel caso degli appoggi sulle creste ovvero i portali in acciaio per le altre due tipologie.

La scelta formale dei due elementi verticali accoppiati deriva da diversi elementi oggetto di studio nel corso della progettazione: la necessità di "snellire" il più possibile i montanti per lasciare il più possibile le strutture archeologiche a vista, il richiamo alle configurazioni del "portale" o del "blocco" a seconda dell'altezza dei montanti, la riconoscibilità sul corridoio Hd di un ritmo binato derivante dalle strutture dei vani ascensori antichi presenti sui corridoi G.

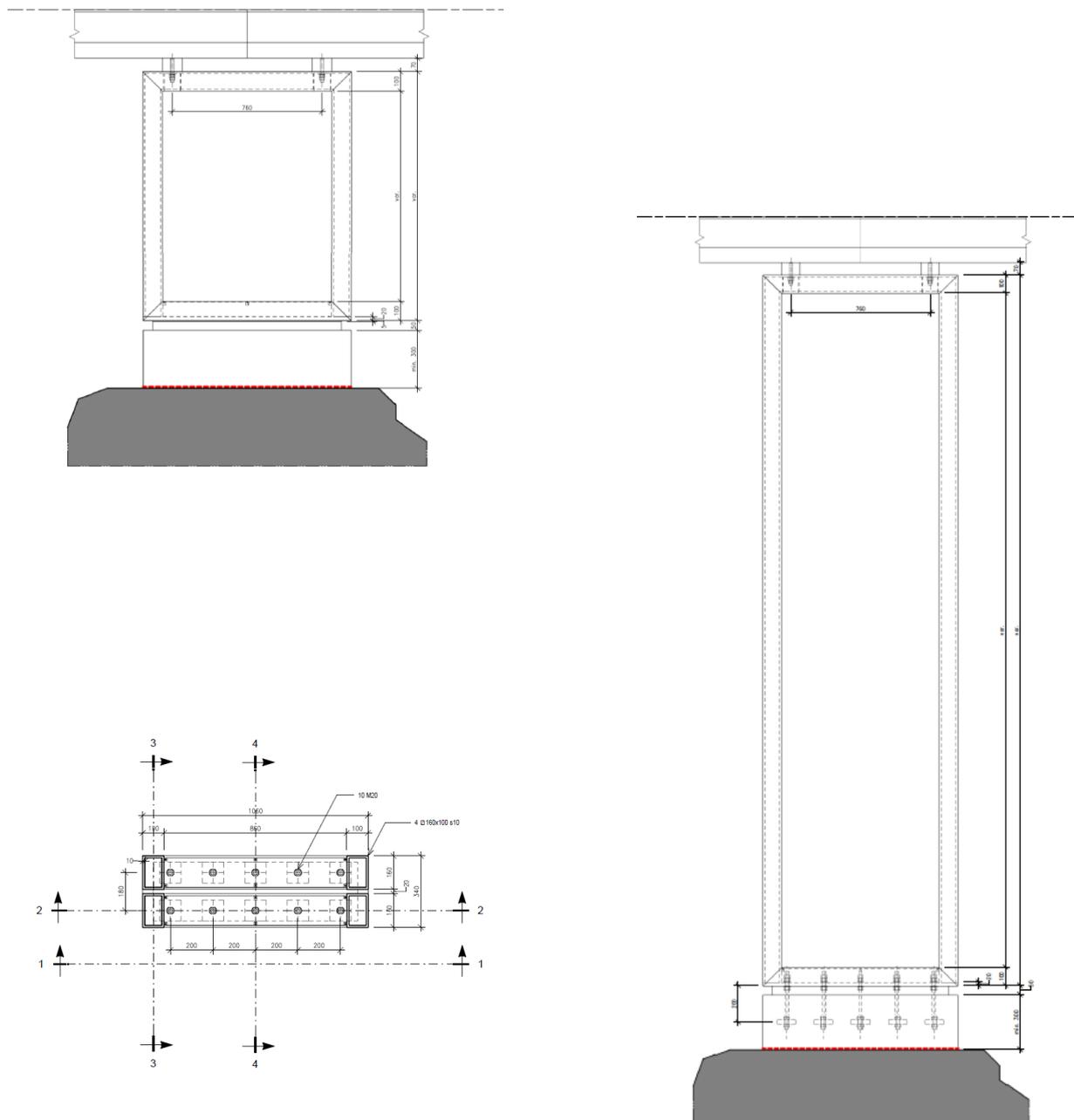


Figura 18 Pianta e prospetti di due appoggi

8. Reversibilità, durabilità e criterio del minimo intervento

Il progetto si è concentrato sulla scelta dei materiali e degli apparati per assicurare cicli di manutenzione estremamente contenuti e un ciclo complessivo di vita a lungo termine. Le strutture portanti, e tutta la ferramenta, sono previste in acciaio inox; i rivestimenti sono in legno di Accoya, la struttura degli orizzontamenti in carbonio e termanto, i motori elettrici sono brushless.

I pannelli sono progettati per essere estremamente resistenti e sopportare il carico di folla compatta, al contempo sono estremamente leggeri sfruttando l'alta resistenza dei loro componenti; fibra di carbonio e "termanto" compongono un sistema sandwich capace di resistere a 500 kg/mq. Tale sistema è tipicamente usato per le imbarcazioni, che sono perennemente intaccate da cicli asciutto bagnato e da carichi dinamici impattivi dovuti alla pressione dell'acqua. Coincidente con la situazione in cui si trova il nuovo piano dell'arena al variare delle condizioni atmosferiche e del passaggio dei visitatori.

La leggerezza e la durabilità sono requisito fondamentali sia per gravare il meno possibile sulle murature esistenti sia per limitare il più possibile interventi di manutenzione sulle lamelle.

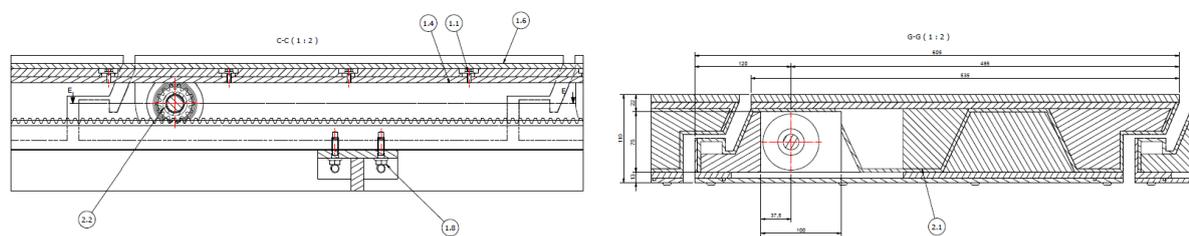


Figura 19 Sezione del pannello

Le strutture orizzontali, come quelle verticali, sono in acciaio inossidabile, metallo che ben resiste alle aggressioni atmosferiche e non abbisogna di manutenzione; come abbiamo visto tutte le strutture saranno applicate alle murature senza ancoraggi meccanici.

Il sistema di connessione alle murature è rappresentato da un vincolo che rende inerti le sottostrutture alle sollecitazioni orizzontali del sisma e alle forze dinamiche indotte dal camminamento dei visitatori sul piano dell'arena. Tutte le strutture sono completamente smontabili ed isolate rispetto alle strutture preesistenti assicurandone così la completa reversibilità e la facilità di riparazione e sostituzione.

Un doppio strato di tessuto non tessuto a densità variabile farà da elemento di interposizione tra la muratura ed i nuovi basamenti, l'adesione sarà assicurata mediante resina acrilica in soluzione o resina PVB in etanolo. Entrambe facilmente reversibili con i solventi in cui vengono disciolti. Verrà così assicurata l'assenza di interazione chimico-fisica e la completa reversibilità sopra accennata.

9. La conservazione e i sistemi di controllo

La ricomposizione del piano dell'arena è strettamente correlata alla geometria ed alla conformazione dei residuali lacerti murari che lo sostenevano nell' antichità, elementi da conservare e tutelare.

La copertura ed il sistema di movimentazione del piano assicurano la corretta gestione del microclima presente negli ipogei, e quindi le condizioni migliori per le strutture archeologiche, mediante un complesso sistema di apparati e di controllo che registrano lo stato dei luoghi permettendo eventuali azioni correttive.

I pannelli mobili, attraverso la loro movimentazione, permettono la naturale ventilazione dei vani sottostanti. Tale movimentazione sarà automatizzata, flessibile secondo diverse configurazioni, controllata da remoto e attivabile, se necessario, più volte al giorno.

La qualità e la circolazione dell'aria saranno assicurate da un monitoraggio continuo; il ricambio completo dell'intero volume d'aria posto al disotto del nuovo piano potrà essere garantito in soli 30 minuti mediante l'attivazione di 24 unità di ventilazione meccanica controllata distribuiti lungo il perimetro degli ipogei che regolano in maniera autonoma temperatura e umidità.

Le unità di ventilazione controllata (VMC) saranno installate nei condotti verticali originari (della sezione di circa 1 mq), posti in corrispondenza di 24 delle 32 nicchie perimetrali disposte simmetricamente lungo la direttrice Est-Ovest. In ogni nicchia disposta sul lato Nord, in posizione non visibile dall'esterno, si prevede di installare ventilatori assiali di immissione aria esterna, mentre nelle nicchie poste sul lato Sud, si prevede di installare, sempre nascosti alla vista, ventilatori di espulsione.

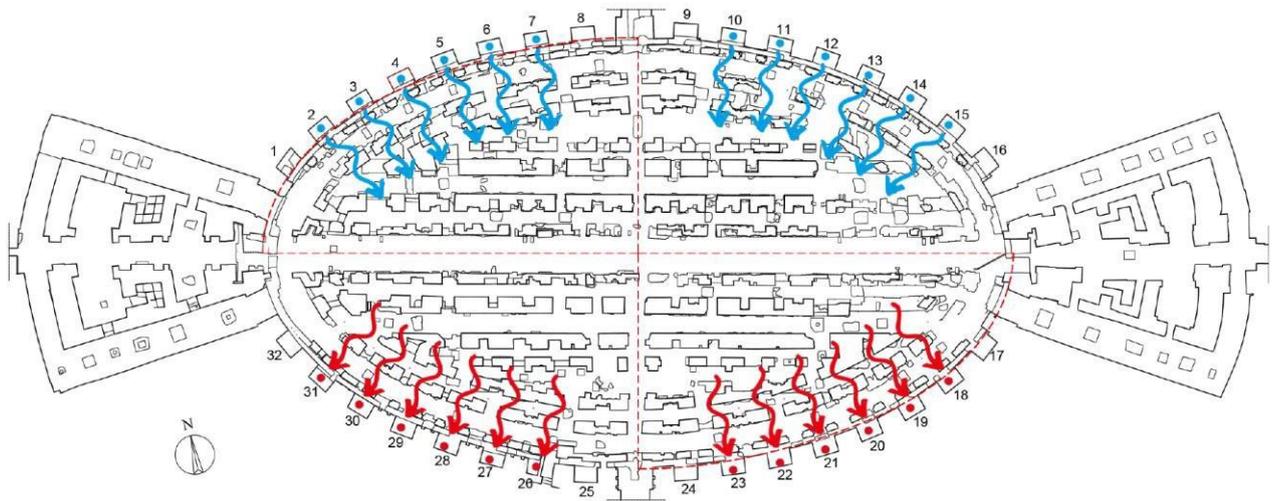


Figura 20 Schema relativo alla ventilazione meccanica controllata

I ventilatori saranno posizionati nel tratto verticale del condotto che sfocia verso l'esterno, ovvero con l'elica orizzontale, mediante struttura di sostegno appoggiata alla base del condotto stesso, senza vincolare gli impianti alle murature archeologiche e in maniera completamente reversibile.

Nella configurazione con la copertura degli ipogei completamente chiusa si viene quindi a creare un flusso d'aria bilanciato preferenziale, a velocità media estremamente bassa ($<0,25$ m/s) in direzione Nord-Sud ovvero trasversalmente rispetto alla direttrice della areazione naturale prevalente in direzione Est-Ovest, in modo da evitare zone "morte" di ristagno.

Ogni ventilatore è dimensionato per elaborare singolarmente una portata fino a 1.500 mc/h d'aria in modo da contenere la velocità di attraversamento del condotto verticale entro 0,4 m/s, tale da non provocare danneggiamenti alle pareti del condotto. La portata massima complessiva, con tutti i ventilatori in funzione sarà pari a 24.000 mc/h.

I ventilatori saranno equipaggiati con motori elettronici EC a variazione continua del numero di giri in modo da poter essere tarati singolarmente controllando la velocità in ambiente attraverso il sistema di monitoraggio ed ottimizzando i consumi elettrici anche mediante la disattivazione in automatico dei singoli ventilatori posti in corrispondenza delle parti di copertura temporaneamente scoperte o con lamelle in posizione verticale.

Planimetria unità meccaniche di ventilazione

Gli impianti non saranno vincolati alle strutture archeologiche, ma semplicemente posti in appoggio mediante elementi portanti AISI316

Planimetria livello inferiore

Planimetria livello superiore

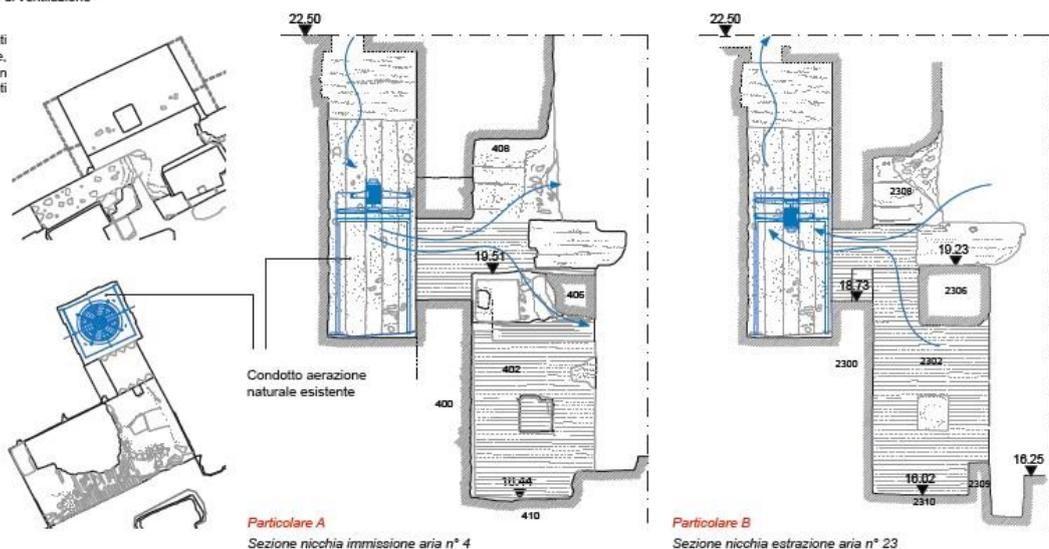


Figura 21 Collocazione della ventilazione meccanica controllata

La logica di funzionamento del sistema di ventilazione offre quindi la massima flessibilità potendo azionare in modo continuo ed indipendente ogni ventilatore, sia di mandata che estrazione, tramite il sistema di monitoraggio e gestione automatica con l'obiettivo di mantenere le condizioni termo igrometriche più idonee, anche in modo differenziato fra le varie zone.

Qualsiasi eventuale alterazione del microclima sarà gestita mediante un sistema di alert attivati dal monitoraggio che consentirà di verificare, e nel caso modificare per il ripristino delle condizioni ottimali, i parametri incidenti: quantità di superficie aperta e/o chiusa, durata delle diverse configurazioni (aperta, chiusa, intermedie), insolazione diretta, velocità dell'aria, tasso di umidità. Il rilievo del livello di illuminamento (naturale o artificiale) ha lo scopo di verificare l'incidenza della luce sullo sviluppo di microorganismi oltre che regolare il sistema di illuminazione artificiale.

Il monitoraggio sarà relativo a diverse variabili: le condizioni microclimatiche degli ambienti ipogei, le condizioni ambientali esterne, le configurazioni geometriche assunte dal piano registrando le porzioni aperte ed il tempo di apertura e, infine, la risposta strutturale delle murature. Saranno utilizzati sensori di illuminazione, temperatura, umidità e velocità dell'aria; saranno acquisiti i dati relativi al funzionamento della ventilazione meccanica; saranno posizionati accelerometri e sensori statici per valutare gli effetti strutturali sulle murature antiche.

I dati confluiranno in un sistema di intelligenza artificiale in grado di coniugarli ed elaborarli per aiutare il Parco Archeologico del Colosseo nella gestione delle diverse possibili configurazioni del piano permettendo di definire le migliori strategie non solo per cercare di mantenere le condizioni ambientali attuali ma, ove possibile, migliorarle, riducendo i fattori di degrado attualmente presenti.

L'obiettivo è infatti di ottimizzare i diversi parametri che definiscono il regime all'interno degli ipogei al fine di ridurre le situazioni di degrado esistenti. Per arrivare a questo obiettivo sarà necessario acquisire i dati che permetteranno: nel breve periodo di definire i livelli di riferimento da adottare per mantenere la condizione attuale, nel lungo periodo di calibrare gli strumenti di progetto (ventilazione meccanica, apertura e chiusura del piano, sistemi di raccolta e sollevamento dell'acqua piovana) per governare il cambiamento in maniera graduale e controllata, sino all'ottimizzazione ricercata.

L'intervento porterà un grande beneficio alla conservazione e tutela degli ambienti ipogei, recentemente restaurati. Tra i vari benefici è da sottolineare quindi sia l'attenuazione dello stress termico a cui sono sottoposte le murature - oggi esposte direttamente ad agenti atmosferici spesso particolarmente impegnativi, dall'irraggiamento solare diretto estivo con temperature elevatissime sino alla formazione di ghiaccio durante buona parte del periodo invernale - sia la protezione da elementi di degrado specifici quali l'umidità e i biodeteriogeni.

10. La sostenibilità ambientale e l'efficienza energetica

Altrettanta attenzione è stata dedicata al tema della sostenibilità ambientale. L'acquapiovana raccolta dal piano dell'area verrà riutilizzata nei servizi igienici del monumento; il rivestimento in legno utilizzato per la pavimentazione proverrà da colture sostenibili e, grazie ad un processo di acetilazione delle sue fibre che ne aumenta durabilità e resistenza, non necessiterà di manutenzione; i motori delle pompe saranno tutti ad inverter; il sistema di movimentazione sarà attivato da due principali meccanismi rotazionale, il primo, traslazionale il secondo, entrambi i movimenti sono azionati da motori elettrici brushless; l'illuminazione sarà tutta di ultimissima generazione a basso consumo.

Il progetto per la raccolta e il riciclo delle acque rientra nella più ampia strategia di tutela del monumento oltre a contribuire alla sostenibilità complessiva del progetto insieme alle scelte relative ai materiali e alle tecnologie adottate.

È importante infatti premettere che attualmente il drenaggio delle acque meteoriche avviene al livello ipogeo coinvolgendo quindi, in modo differenziato, sia le strutture murarie che il piano stesso di calpestio contribuendo quindi alla formazione di fenomeni di degrado localizzato. Il livello ipogeo del Colosseo, trovandosi in una zona depressa, ha grandi problemi di allagamento e smaltimento dell'acqua; riuscire ad intercettare e canalizzare una parte di questo carico idrico ad un livello superiore - quello dell'arena - contribuirà a migliorare molto questo problema.

Il progetto raggiunge il duplice obiettivo di proteggere le strutture murarie e al tempostesso di ridurre il carico idrico nel livello ipogeo raccogliendola al di sopra del livello delle creste.

Il sistema di raccolta delle acque meteoriche è integrato, mediante appositi canali di gronda disposti secondo la direttrice Est-Ovest, nella struttura delle travi principali disostegno della copertura mobile.

Mantenendo la copertura chiusa in caso di pioggia, la totalità delle acque meteoriche che cadono sul nuovo piano arena, sarà raccolta dai suddetti canali di gronda in direzione delle gallerie Ovest ed Est a livello dell'intradosso del nuovo piano di copertura per essere poi riutilizzata. Sarà infatti raccolta in appositi serbatoi dedicati al riutilizzo delle acque meteoriche per l'alimentazione dei bagni pubblici (si ricorda che il Colosseo, precedentemente alla pandemia, ospita in media più di 20.000 persone al giorno) e per i cantieri che costantemente vengono ospitati all'interno del monumento; l'eventuale portata in esubero sarà smaltita nell'attuale sistema di scarico posto al I Ordine con evidente riduzione di carico per l'unico canale di deflusso posto a quota ipogei

Tutte le strutture saranno rivestite con legno di Accoya, un procedimento di modificazione dell'essenza lignea finalizzato ad incrementare la sostenibilità dell'intervento riducendo l'impatto ambientale derivante dall'abbattimento di essenze pregiate. Il processo avviene mediante acetilazione portando alla creazione di un legname caratterizzato dalle elevate prestazioni e da una manutenzione pressoché nulla.

Il sistema di illuminazione sarà tale da adempiere tre funzioni, tutte essenziali ai fini della sicurezza dei visitatori e del personale, della valorizzazione delle parti di monumento cui si riferiscono e della adattabilità alle diverse configurazioni della copertura nelle varie ore della giornata e nelle varie stagioni. È quindi progettato per ottenere il miglior comfort visivo ambientale e garantire la valorizzazione artistica del monumento.

Esso sarà sostanzialmente composto di una serie di linee luminose alimentate dall'interno della sezione strutturale integrata, sufficienti a fornire l'illuminazione d'ambiente, ai vari percorsi ipogei in condizioni di chiusura totale. Nella configurazione di copertura socchiusa (lamelle in posizione verticale) oppure di copertura aperta il sistema di illuminazione si adatterà diminuendo convenientemente il flusso luminoso o spegnendosi del tutto; questa modulazione del sistema di illuminazione sarà ugualmente possibile in condizioni di luce naturale variabile, sia per l'ora del giorno cui ci si riferisce, sia per la stagione considerata.

Il sistema di illuminazione sarà quindi costituito da sorgenti luminose a led dimmerabili comandate da un sensore che provvede alla modulazione automatica del flusso luminoso in funzione della luminanza naturale esterna e/o della posizione delle lamelle; il sensore sarà di tipo wireless, posizionato all'interno della nuova struttura e dialogherà con la centrale di alimentazione che sarà posizionata nello stesso locale tecnico dei serbatoi idrici.

La struttura dell'impianto consentirà di poter comandare e gestire indipendentemente ciascun apparecchio o gruppi di apparecchi con precisione 16bit; questa caratteristica permetterà di organizzare scenari predisposti a servizio delle varie configurazioni di apertura dei pannelli, a supporto di eventi e manifestazioni e per illuminare l'ipogeo quando i pannelli sono completamente chiusi.

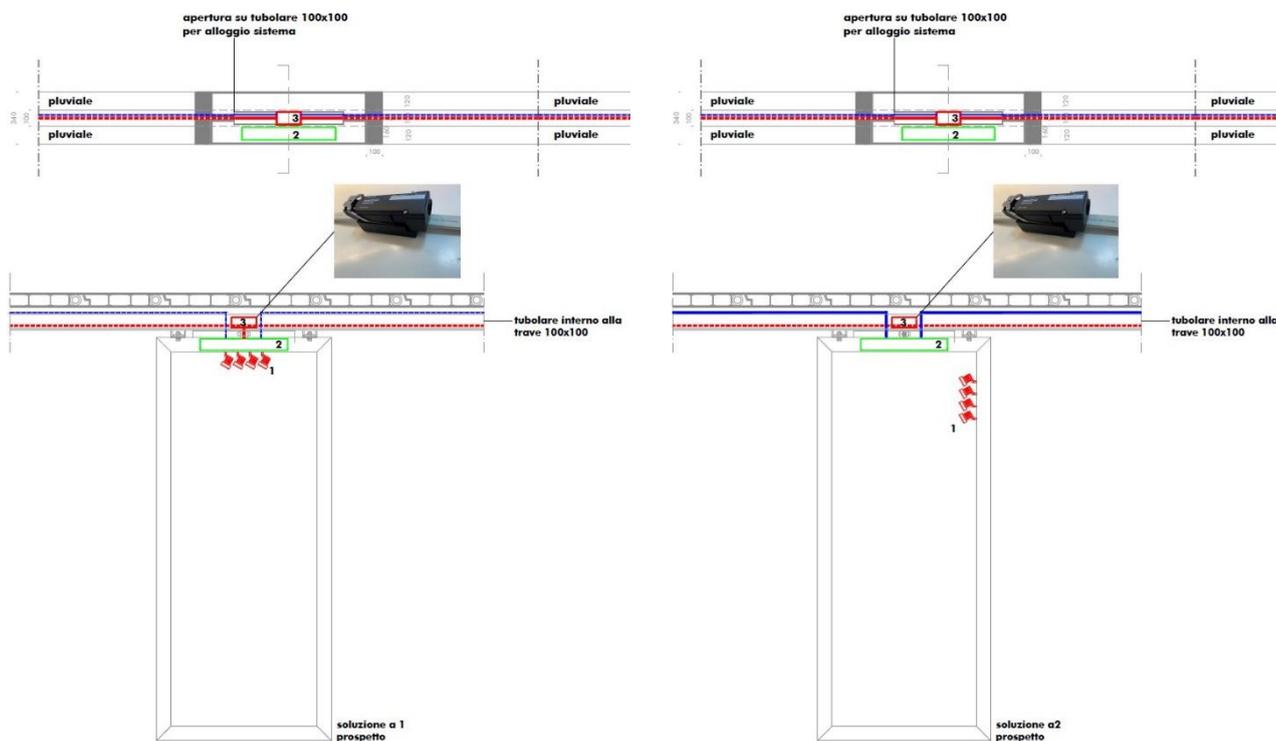


Figura 22 Schema tipologico dell'impianto di illuminazione

Il sistema di illuminazione prevede anche l'installazione di sensori di presenza ed intensità luminosa disposti nei corridoi e collegati alle cassette di controllo locali; questi sensori permetteranno di gestire automaticamente i livelli di illuminamento. gli apparecchi di illuminazione artificiale, saranno impostati ad un livello di intensità del 15% a riposo, in assenza di visitatori, per poter essere regolati con una dimmerazione delicata e quasi impercettibile fino al 100% al passaggio dei visitatori, mettendo in risalto i dettagli della struttura del monumento e minimizzando allo stesso tempo il consumo energetico.

Il sistema così realizzato conferirà inoltre una significativa prestazione in termini di risparmio energetico, configurandosi come una "innovazione tecnologica adeguata al contesto".

11. Il piano mobile, gli scenari e l'esperienza di visita

Gli obiettivi di progetto afferiscono non solo agli aspetti legati alla tutela e alla conservazione – la protezione dagli eventi atmosferici che stanno diventando sempre più estremi, il progetto di raccolta e recupero delle acque piovane, utile alla riduzione del carico idrico presente negli ambienti ipogei, il controllo del microclima per il contenimento degli elementi di degrado delle murature – ma anche alla fruizione e alla conoscenza.

Il nuovo piano infatti è anche in qualche modo uno strumento didattico: la struttura che sostiene le lamelle suggerisce la complessa geometria degli ipogei anche quando il piano è chiuso, mentre i meccanismi di apertura permettono la lettura della macchina scenica originaria.

Gli elementi strutturali che maggiormente caratterizzano il progetto sono i pannelli mobili che formano il piano dell'arena, ruotano sul loro asse e traslano su binari fissi per aprire completamente il piano e mostrare gli spazi ipogei nella loro interezza o solo nelle posizioni delle botole antiche, o ancora in configurazioni intermedie. Sarà possibile controllare, anche in remoto, e configurare innumerevoli geometrie di aperture, attuando, attraverso esse, il "racconto" delle diverse configurazioni assunte dall'arena nei secoli mediante, ad esempio, la rappresentazione delle aperture interne al piano realizzate in età Flavia o in quella Severiana.

L'esperienza di visita del monumento cambierà quindi in modo radicale. Infatti, sebbene il nuovo piano dell'arena nasca innanzitutto dalle necessità di tutela e conservazione del monumento, esso consentirà ai visitatori di poter fruire dell'intera superficie così come era in origine, restituendo un'importante possibilità: quella di leggere il monumento dal centro dell'arena, oggi negata dalla presenza degli spazi aperti degli ipogei. Lo spazio del Colosseo potrà essere dunque percepito nella sua completezza e maestosità.

Le configurazioni realizzabili sono state progettate in tre condizioni diverse:

1. con il pubblico presente solo negli ambulacri del Colosseo e le movimentazioni del piano in funzione,
2. con il pubblico presente anche sul piano dell'arena e negli ipogei ma senza movimentazioni in funzione,
3. con il pubblico presente anche sul piano dell'arena e negli ipogei e con le movimentazioni in funzione.

Per poter attuare in sicurezza queste tre condizioni si sono progettati degli elementi di confinamento del pubblico, parapetti e dissuasori, tali da definire, a seconda delle diverse condizioni, gli spazi accessibili e quelli inaccessibili.

In particolare, all'interno della progettazione relativa alla sistemazione dell'area di confine tra il nuovo piano ed il monumento esistente, si è inserita la realizzazione di un parapetto perimetrale che non solo delimiti gli spazi accessibili ma che, allo stesso tempo, permetta una lettura degli spazi originari mediante la riproposizione dello spiccato del muro del podio.

Il parapetto sarà interrotto in corrispondenza degli originari passaggi con il corridoio di servizio e con le porte poste sull'asse maggiore consentendo così, oltre il confinamento per la sicurezza dei visitatori, anche l'organizzazione della circolazione dei flussi di visita lungo i percorsi ritenuti più corretti sia ai fini della didattica sia ai fini della gestione quotidiana.

Il parapetto perimetrale diventerà inoltre il supporto per l'allestimento museografico dei blocchi in marmo, riportanti l'iscrizione, originariamente posta sopra il muro del podio così da riproporre, almeno idealmente, una lettura più vicina a quella filologicamente più corretta.

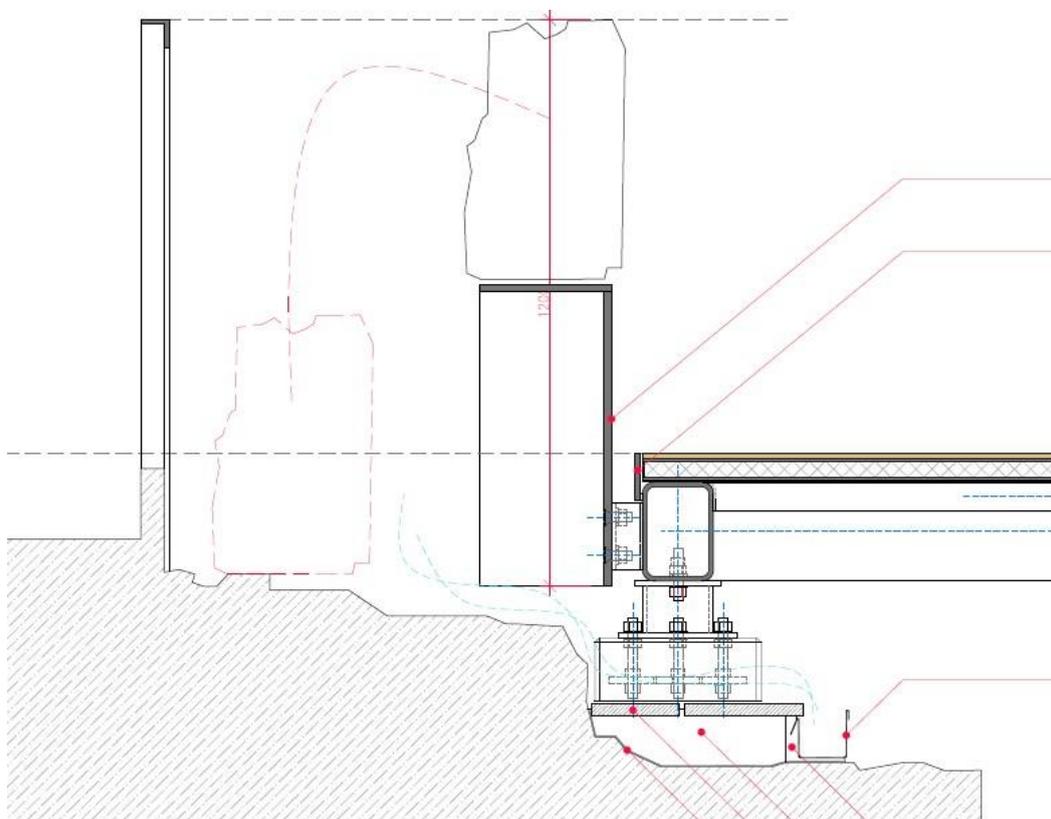


Figura 23 Sezione tipologica del parapetto perimetrale

Nel piano dell'arena invece i parapetti saranno estraibili, contenuti all'interno della sezione strutturale posta lungo i corridoi longitudinali e collegati trasversalmente da dissuasori posti al limite dei corridoi aperti; il dissuasore sarà sufficiente a garantire la sicurezza perché il vuoto sarà raggiungibile solo dopo ca 1.5 metri occupati completamente dalle lamelle impacchettate alte 45 cm dal piano di calpestio.

Per la gestione quotidiana del monumento sarà necessario definire quale condizione, tra le tre sopra esposte, si voglia attuare nella giornata predefinita.

Premesso che le possibili configurazioni sono innumerevoli e che gli scenari di seguito definiti non sono immutabili ma anzi estremamente flessibili, si illustra la procedura per attuare ciascuna delle condizioni in sicurezza, gestendo i flussi di visita mediante i parapetti e i dissuasori previsti in progetto.

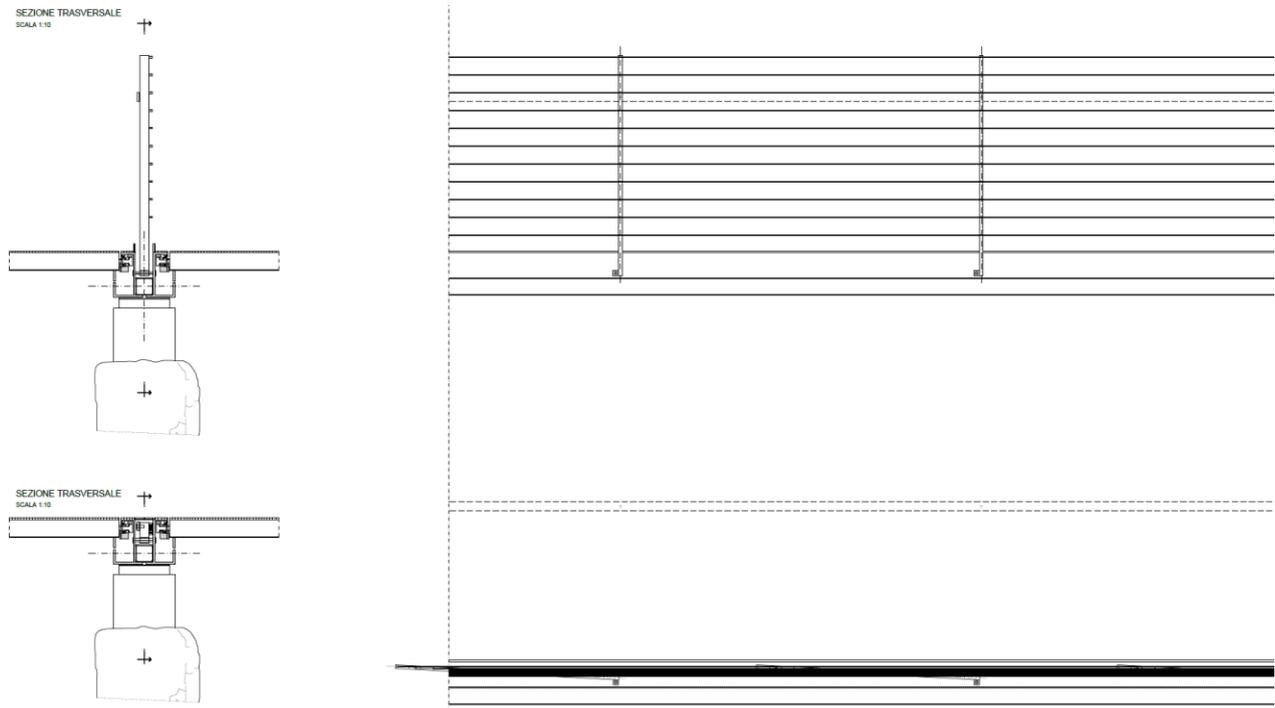


Figura 24 Parapetto estraibile

Per la condizione num. 1, nel book di presentazione dei possibili scenari ne sono stati rappresentati 7 considerabili come i più rappresentativi. Questa condizione, data la prevista movimentazione del piano, potrà essere attuata solo se, come sopra detto, ci si trovi in assenza di pubblico sull'arena e negli ipogei. Ciò sarà attuabile avendo predisposto al mattino, a monumento chiuso, la chiusura dei varchi presenti nel parapetto perimetrale (otto lungo il corridoio di servizio e due lungo gli assi principali) oltre che i due accessi agli ipogei.

Per la condizione num. 2, nel book di presentazione dei possibili scenari ne sono stati rappresentati 3, ciascuno in due declinazioni (lamelle solo ruotate e lamelle ruotate e traslate). Questa condizione non prevede movimentazioni durante la giornata. Ciò sarà attuabile avendo predisposto al mattino, a monumento chiuso e secondo il relativo scenario, il sollevamento dei parapetti estraibili e il confinamento tramite i dissuasori. Nel corso di tutta la giornata il piano non subirà variazioni per cui il pubblico presente sul piano stesso e negli ipogei potrà percorrere gli spazi dedicati in sicurezza.

Infine, per la condizione num. 3, nel book di presentazione dei possibili scenari ne sono stati rappresentati gli stessi 3 della condizione num. 2 ridotti però per assicurare la debita distanza del pubblico dalle parti in movimento. Questa condizione prevedendo movimentazioni durante la giornata e la contestuale presenza di pubblico, sopra e sotto il

piano, sarà attuabile avendo predisposto al mattino, a monumento chiuso e secondo il relativo scenario, il sollevamento dei parapetti estraibili e il confinamento tramite i dissuasori. Rispetto alla condizione precedente rimarranno sempre bloccate le lamelle poste in corrispondenza dei corridoi limitrofi a quelli aperti al pubblico sul piano dell'arena e quelle poste in corrispondenza della passerella relativa al percorso di visita degli ipogei.

L'opportunità di realizzare diverse configurazioni consentirà al Parco Archeologico del Colosseo di offrire un'esperienza di visita molteplice proponendo in giornate diverse i volti diversi del monumento. Questo consentirà di ampliare l'offerta culturale e incentivare il ripetersi della visita in corrispondenza di configurazioni e condizioni differenti.

Il nuovo piano dell'area non è dunque una semplice ricostruzione, ma è un dispositivo altamente tecnologico che metterà a sistema conservazione e fruizione.

12. INSERIMENTO URBANISTICO

13. Premessa

Il progetto di ricostruzione del piano dell'arena del Colosseo è stato redatto a seguito dell'aggiudicazione disposta con provvedimento prot. N. 0060071 del 17.03.2021 de l'Agenzia nazionale per l'attrazione degli investimenti e lo sviluppo d'impresa S.p.A. – Invitalia, in qualità di Centrale di Committenza e con riferimento alla procedura aperta indetta ai sensi del combinato disposto degli articoli 60, 145 e ss. e 157, co. 1, del D.Lgs. 18.04.2016 n. 50, per l'affidamento dei servizi tecnici di progettazione relativi all'intervento denominato: "Il LOTTO - INTERVENTI DI COMPLETAMENTO, CONSERVAZIONE E CONSOLIDAMENTO DELLE STRUTTURE IPOGEE E REALIZZAZIONE DEL NUOVO PIANO DELL'ARENA DEL COLOSSEO", fonte di finanziamento: Grandi Progetti Beni Culturali Annualità 2015-2016 Arena Colosseo D.M. 1° settembre 2015, con i seguenti CIG: 8562422E26 e CUP: F87H15006710001.

La fattibilità del progetto, e con essa le relative linee guida di indirizzo progettuale allegate al bando di gara sopra citato, è stata redatta direttamente dai funzionari del Parco Archeologico del Colosseo, ente istituito all'interno del piano di adeguamento delle Soprintendenze Speciali tramite il decreto del Mibact n. 15 del 12 gennaio 2017. Tale decreto, che nasce dall'accordo tra il Mibact e Roma Capitale per la valorizzazione dell'area archeologica centrale sottoscritto il 21 aprile 2015, accorpa sotto il Parco Archeologico del Colosseo una gran parte dell'area archeologica centrale di Roma comprensiva dell'Anfiteatro Flavio meglio noto come Colosseo.

Mediante il decreto sopra citato il Parco Archeologico del Colosseo, dotato di autonomia speciale, ha "il compito di provvedere alla tutela e alla valorizzazione dell'area archeologica centrale di Roma e di dare attuazione all'accordo sottoscritto dal Mibact e da Roma Capitale il 21 aprile 2015".

14. Il PRG e la Città storica

Il Piano Regolatore Generale di Roma è stato approvato nel febbraio del 2008 e definisce in modo sistematico 5 elementi fondamentali: la dimensione metropolitana, il sistema ambientale, il sistema della mobilità, la città svantaggiata e la città storica.

All'interno di quest'ultima, il Prg definisce in modo esplicito il passaggio da "centro storico" a "città storica" per cui "la memoria densa e stratificata, rappresentata dal centro storico non (può) più essere circoscritta entro il perimetro fisico del confine murario della città di antico impianto". Questo passaggio implica il superamento di un approccio concentrato sulla dimensione urbana estendendo il principio di conservazione al significato della memoria nell'immaginario collettivo. Si tratta dunque di "un salto metodologico non irrilevante, praticabile da una cultura capace di coniugare, senza attriti paralizzanti" l'antico e il moderno, la conservazione e la trasformazione, la storia e il progetto, in un rapporto dialettico tra permanere e divenire.

La Città storica diventa quindi un “sistema urbano articolato e discontinuo, addensato al centro ma esteso, per concatenazioni di episodi architettonici e ambientali suscettibili di valorizzazione, dalle aree centrali verso le periferie e a tutto il territorio metropolitano”.

Sistemi e regole

<p>Sistema insediativo</p> <p>CITTÀ STORICA</p> <p>Tessuti</p> <ul style="list-style-type: none"> Tessuti di origine medievale - T1 Tessuti di espansione rinascimentale e moderna pre unitaria - T2 Tessuti di ricostruzione urbanistica otto-nerocostitica - T3 Tessuti di espansione otto-nerocostitica ad inizio - T4 Tessuti di espansione otto-nerocostitica a latifazione edilizia post-bellica - T5 Tessuti di espansione rinascimentale a frontiera - T6 Tessuti di espansione rinascimentale a latifazione edilizia post-bellica - T7 Tessuti di espansione rinascimentale ad espansione moderna e unitaria - T8 Edifici isolati - T9 <p>Edifici e complessi storici</p> <ul style="list-style-type: none"> Centri archeologici monumentali Capitale architettonico e urbano Ville storiche Grandi attrezzature e impianti post-unitari Edifici speciali isolati di interesse storico-architettonico e monumentale <p>Spazi aperti</p> <ul style="list-style-type: none"> Giardini configurati Spazi verdi conformati dal costruito Verdi di strada Spazi pianamente attrezzati per attività sportive e del tempo libero Verdi fluviali e caratterizzazione naturalistica Spazi verdi privati di valore storico-morfologico e ambientale Ambiti di valorizzazione Spazi aperti di valore ambientale Tessuti, edifici e spazi aperti Aree dismesse e insediamenti parzialmente non residenziali Delta Lido <p>PROGETTI STRUTTURANTI</p> <ul style="list-style-type: none"> Centralità urbane e metropolitane Centralità locali Spazi pubblici da riqualificare 	<p>Sistema ambientale</p> <p>ACQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> Fiumi e laghi <p>PARCHE</p> <ul style="list-style-type: none"> Parco italico e tutela di Castel Porziense <p>Sistema dei servizi e delle infrastrutture</p> <p>SERVIZI</p> <ul style="list-style-type: none"> Verdi pubblici e servizi pubblici di livello locale Servizi pubblici di livello urbano Centri Verdi privato attrezzato Servizi privati <p>INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ</p> <ul style="list-style-type: none"> Ferrovie nazionali, metropolitane e in costruzione, aree di rispetto Metropolitane Stazioni Strade Reti di scambio <p>INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE</p> <ul style="list-style-type: none"> Infrastrutture tecnologiche Confine comunale
--	---

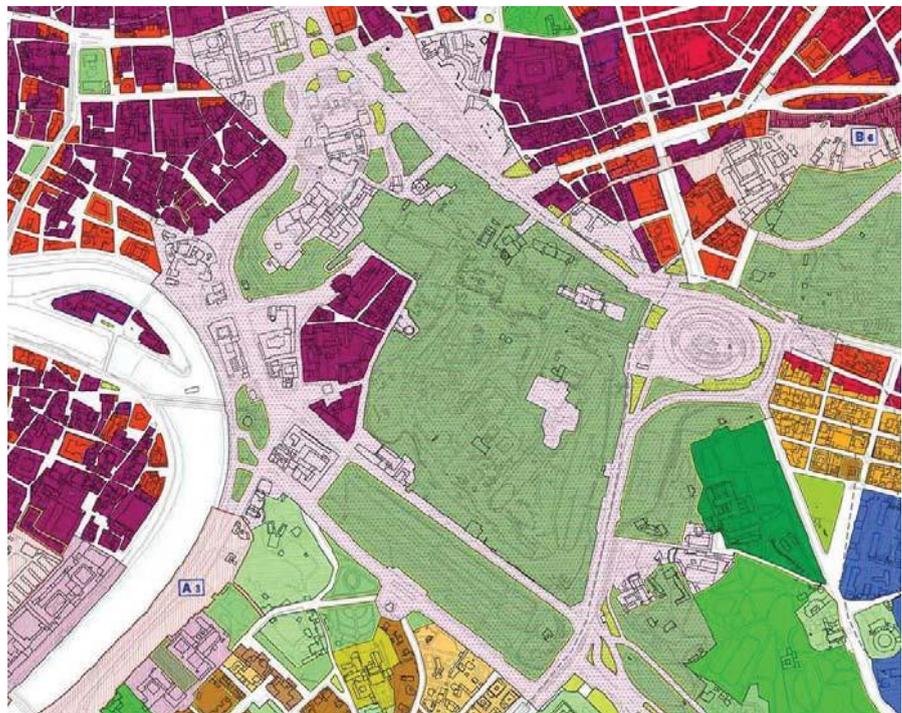


Figura 1 Tavola Sistemi e regole del PRG - stralcio

All'interno di questa vengono definiti i 5 Ambiti di programmazione strategica: Tevere, Mura, Parco Archeologico Monumentale, Foro Italico-Eur, Anello ferroviario; una “visione di sfondo” della Città, in cui ciascuno di essi presenta un'identità storico-morfologica e funzionale determinanti per l'intera comunità metropolitana.

15. L'inquadramento del Colosseo nel PRG

L'area archeologica centrale di Roma, all'interno della quale è presente l'Anfiteatro Flavio, è interessata, all'interno del Piano Regolatore Generale, da norme a carattere prescrittivo e a carattere gestionale.

Per gli aspetti prescrittivi il monumento è ricompreso all'interno del Centro archeologico monumentale “costituito dal complesso di elementi architettonici e urbani che, per il proprio valore storico, archeologico, architettonico, monumentale e ambientale, nonché per la qualità e il carattere delle stratificazioni e delle reciproche relazioni (...), assumono valore fondante della forma urbana di Roma”.

Le Norme Tecniche di Attuazione definiscono le categorie di intervento e le destinazioni d'uso consentite, oltre alle modalità di intervento per gli spazi pubblici, la cui scelta risulta, comunque “subordinata alla redazione di progetti unitari adeguati alla identità storico- architettonica dei luoghi”.

Per quanto riguarda invece gli aspetti gestionali, il Colosseo rientra nell'Ambito di programmazione strategica Parco dei Fori e dell'Appia antica, descritto con due elaborati del Prg: la Carta delle risorse (I5.1, I5.2) e la Carta degli obiettivi (I5.3, I5.4).

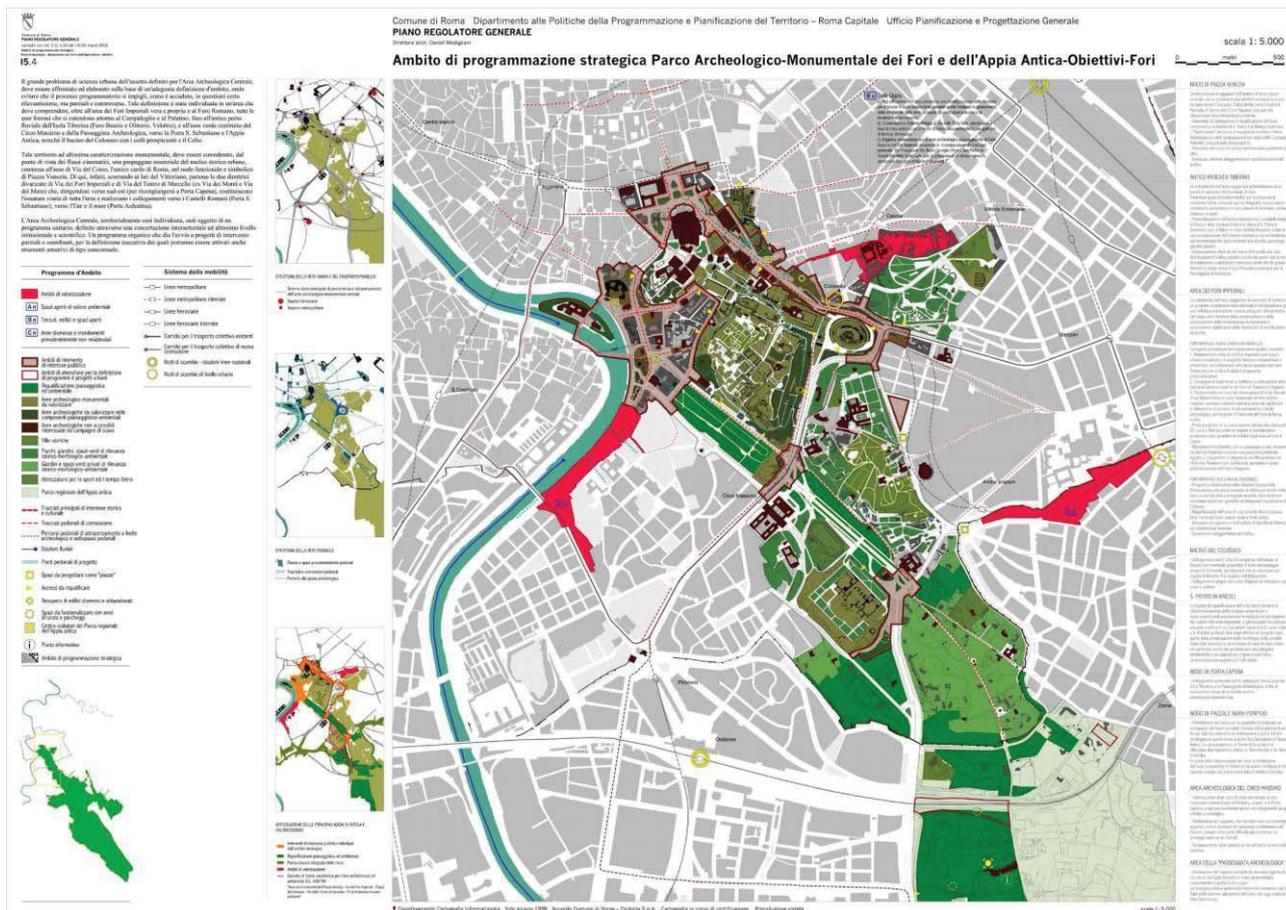


Figura 3 Tavola Carta degli obiettivi del PRG – 15.4

16.

Il Colosseo Patrimonio Mondiale Unesco

L'area del Centro Storico di Roma, così come le proprietà extraterritoriali della Santa Sede nella città e San Paolo fuori le mura, è iscritta nella lista del Patrimonio Mondiale n. 91 bis con criteri i, ii, iii, iv & vi, si estende dall'area archeologica centrale fino alle Mura di Urbano VII, nonché al Palazzo di Giustizia, ed ai ponti Regina Margherita, Cavour e Umberto I, comprendendo, oltre il Colosseo, alcuni dei più importanti monumenti dell'antichità come i Fori, il Mausoleo di Augusto, il Mausoleo di Adriano, il Pantheon, la Colonna Traiana e la Colonna di Marco Aurelio, come pure gli edifici religiosi e pubblici della Roma papale. L'iscrizione del sito è stata realizzata in più fasi (1980, 1990 e successive modifiche dei confini e definizione della zona tampone) e, in un certo senso, rispecchia la parallela evoluzione dell'uso del termine 'bene culturale' da parte del Comitato del Patrimonio Mondiale negli ultimi decenni. Si è andato, cioè, attribuendo un maggior riconoscimento all'intreccio tra i monumenti e il loro contesto, con una molteplicità di tipi di testimonianze del passato, delle stratigrafie della storia e con il significato assegnato ai beni culturali ancora in uso e all'arricchimento dei loro valori culturali. Le precise disposizioni relative agli obblighi degli Stati in riferimento alle proprietà riconosciute come Patrimonio Mondiale, insieme alle norme di protezione e di gestione più generali, sono contenute nelle 'Linee guida operative' per l'attuazione della Convenzione concernente la protezione del patrimonio culturale e naturale (Parigi 1972, UNESCO), che rappresenta, insieme al testo della Convenzione, il principale strumento di lavoro.

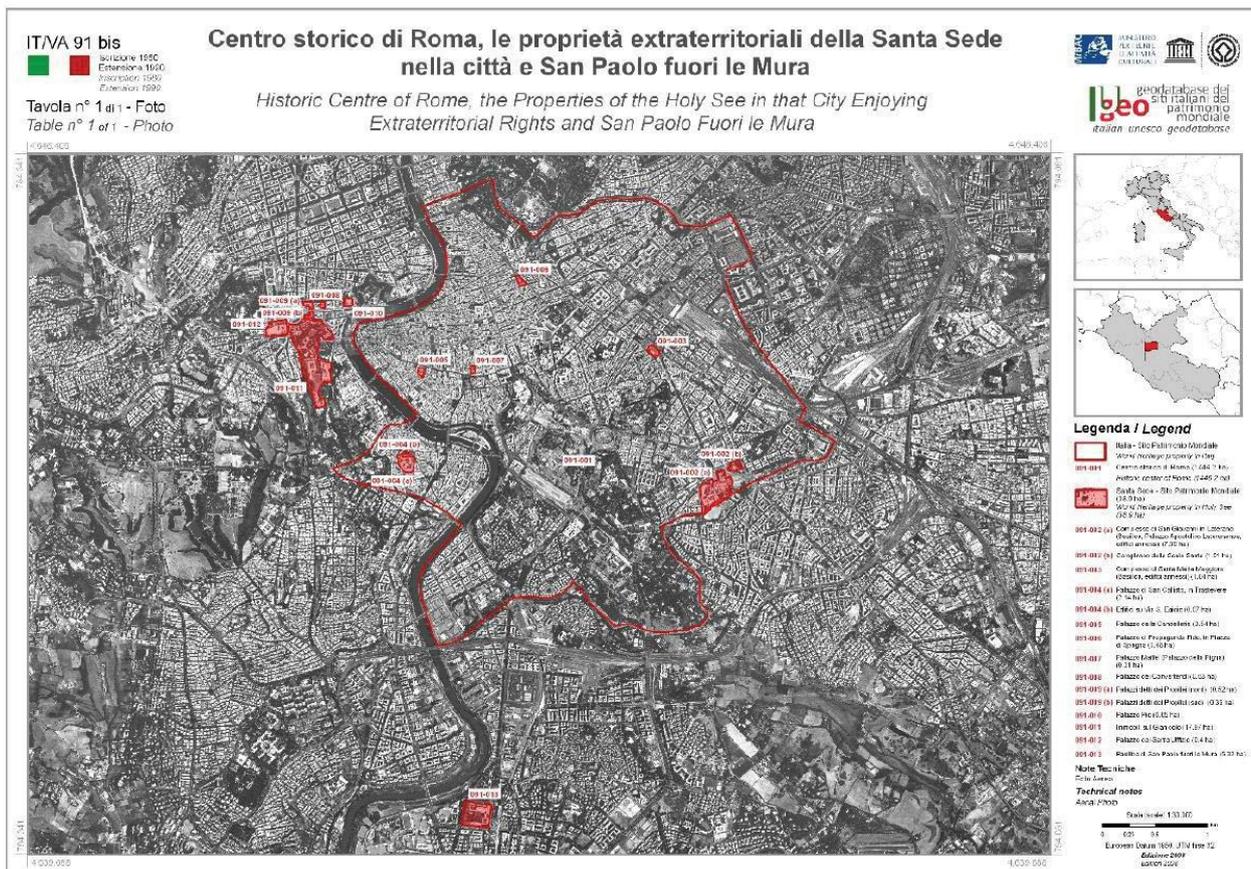


Figura 4- Area Patrimonio dell'umanità UNESCO

La 'Dichiarazione di valore universale eccezionale retrospettiva' approvata dal Comitato UNESCO nel 2014 è il riferimento per le scelte gestionali di tutta l'area sia come insieme sia per tutte le componenti individuali che formano questo sito transnazionale e seriale UNESCO. Si tratta di scelte che devono essere radicate nei valori culturali del sito (non solo universali, anche nazionali e locali) da promuovere tramite un'attività di 'salvaguardia' non solo dell'espressione materiale del passato ma anche dalle tradizioni, dell'uso, dei valori associativi."

- trattandosi di opere di interesse statale, in applicazione della Direttiva dell'On.le Ministro dei LL. PP. n. 4294/25 del 4.06.1996, come sostituita dalla Circolare Min. II.TT. n. 26/Segr. del 14.01.2005, la competenza per la procedura di cui al citato D.P.R. 383/94 è del Provveditore Interregionale per le OO.PP. per il Lazio, l'Abruzzo e la Sardegna;
- per quanto sopra si è ritenuto di procedere ai sensi del combinato disposto dall'art. 14-bis della Legge 241/90 così come modificata dall'art. 1, comma 1, del D.Lgs. 30 giugno 2016, n. 127, e dall'art. 2 del D.P.R. 18 aprile 1994, n. 383 alla indizione della 1ª Conferenza di Servizi decisoria, in forma semplificata e in modalità diacronica, per l'acquisizione sul progetto definitivo in argomento delle autorizzazioni e nulla-osta, comunque nominati, richiesti dalle normative vigenti ai fini della sua approvazione e consentire il raggiungimento dell'Intesa Stato-Regione ai sensi dello stesso D.P.R. 383/94 sulla richiesta di parere di conformità urbanistica;
- il Provveditore Interregionale per le OO.PP. per il Lazio, l'Abruzzo e la Sardegna, con nota n. 28803/656 del 20.08.2021, in applicazione del combinato disposto dall'art. 2 del D.P.R. 18 aprile 1994, n. 383 e dall'art. 14-bis della Legge 241/90, così come modificata dall'art. 1, comma 1, del D.Lgs. 30 giugno 2016, n. 127, ha convocato la 1ª Conferenza di Servizi decisoria, in forma semplificata e in modalità diacronica, sul progetto definitivo di cui trattasi per l'acquisizione delle autorizzazioni e nulla-osta, comunque nominati, richiesti dalle normative vigenti ai fini dell'approvazione del progetto relativo all'opera in argomento;

- con pari nota e data questo Provveditorato ha provveduto agli adempimenti previsti dall'art. 58 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 in ordine alla pubblicità della presente Conferenza di Servizi ai fini della pubblicazione in via telematica sul sito internet del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti;
- della sopra cennata Conferenza sono stati acquisiti i pareri di seguito sintetizzati:
 - SNAM, che, con la nota n. DICEOC/GUI/BER//459 di prot. del 31.08.2021 ha comunicato che le opere di cui trattasi non interferiscono con impianti di proprietà della stessa SNAM;
 - MINISTERO DELLA CULTURA – *Direzione Generale Musei – Servizio I – Servizio Amministrazione e Vigilanza* che, con la nota n. 14229-P di prot. del 9.09.2021, ha comunicato di non essere funzionalmente competente ad esprimere autorizzazioni e/o nulla osta ai fini della approvazione del progetto di cui trattasi;
 - ROMA CAPITALE – *Dipartimento Programmazione e Attuazione Urbanistica – Direzione Pianificazione Generale – Servizio Coordinamento tecnico PRG – Valorizzazione delle Aree Pubbliche e di Interesse Pubblico – Compensazioni Urbanistiche* che, con la nota n. QI/155653 di prot. del 9.09.2021, ha preso atto del procedimento avviato ai sensi dell'art. 2 del D.P.R. n. 383/1994 restando in attesa di ulteriori atti, nei casi previsti dal comma 1, dell'art. 3 dello stesso D.P.R. n. 383/1994, della richiesta di partecipazione al procedimento, previa deliberazione dell'Assemblea Capitolina;
 - ARETI S.p.A., che con la nota n. 56352/21 di prot. del 9.09.2021, ha espresso parere di massima favorevole all'intervento a condizione che sia salvaguardato l'esercizio della rete elettrica;
 - ASL ROMA2 – *Dipartimento di Prevenzione – U.O.C. Progetti Abitabilità e Acque Potabili* che, con la nota n. 177753 di prot. del 16.09.2021, ha espresso parere igienico-sanitario favorevole alle condizioni contenute nello stesso parere;
 - REGIONE LAZIO – *Direzione Regionale per le Politiche Abitative e la Pianificazione Territoriale, Paesistica e Urbanistica – Area Urbanistica, Copianificazione e Programmazione Negoziata Roma Capitale e Città Metropolitana* che, con la nota n. 758456 di prot. del 24.09.2021, ha accertato con esito positivo la conformità al vigente strumento urbanistico di Roma Capitale degli interventi proposti nel progetto di cui trattasi esprimendo parere favorevole all'intesa per la realizzazione dell'opera di interesse statale ai sensi dell'art. 2 del DPR 383/1994;
 - AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO CENTRALE – *Settore Roma Capitale e Sub Distrettuale Lazio* che, con la nota n. 9377/2021 di prot. del 29.09.2021, ha espresso parere favorevole rispetto alla compatibilità di quanto richiesto con i propri atti di pianificazione;
 - MINISTERO DELLA CULTURA – *Soprintendenza Speciale Archeologia Belle Arti e Paesaggio di Roma* che, con la nota n. 45188-P di prot. del 13.10.2021 ha rappresentato di non ravvisare la propria competenza in ordine al procedimento di cui trattasi;
 - CITTÀ METROPOLITANA DI ROMA CAPITALE – *Dipartimento IV – Pianificazione, Sviluppo e Governo del Territorio – Servizio 1 “Urbanistica e attuazione PTMG”* che con la nota n. CMRC-2021-0156848 di prot. del 25. 10.2021 ha ritenuto che l'intervento di cui trattasi sia compatibile con le direttive e prescrizioni del Piano Territoriale Provinciale Generale;

CONSIDERATO CHE

- l'attività istruttoria espletata in seno alla Conferenza dei Servizi può considerarsi esaurita;
- i pareri istruttori favorevoli formalizzati nel corso della espletata procedura, acquisiti agli atti della Conferenza e richiamati, debbono essere considerati parti integranti e sostanziali del presente provvedimento;
- la Conferenza dei Servizi è stata indetta al fine di concordare le condizioni per ottenere le intese, i pareri, le concessioni, le autorizzazioni e nulla osta e gli assensi di cui alle vigenti norme, per cui in questa sede è necessario individuare congiuntamente tutte le prescrizioni e le condizioni che debbono essere soddisfatte per la predisposizione del progetto esecutivo;
- tutti i suggerimenti e i proposti adeguamenti saranno opportunamente valutati e recepiti allo scopo di rendere più funzionale e mirato l'intervento in esame;

- il progetto definitivo *de quo* è stato sostanzialmente posto all'esame della Conferenza per l'espletamento delle attività procedurali di natura approvativa e autorizzativa sotto il profilo della compatibilità urbanistica, paesaggistica, edilizia, ambientale e di tutela archeologica e architettonica;
- alla data del presente provvedimento autorizzativo non sono pervenute, nei termini previsti dalla vigente normativa in materia, da parte delle Amministrazioni ed Enti invitati alla Conferenza, ulteriori comunicazioni di motivato dissenso sull'intervento in oggetto dalla data della Conferenza stessa. Pertanto, ai sensi dell'art. 14-ter comma 7 della Legge 241/90 e ss.mm.ii., è da considerarsi acquisito l'assenso sul progetto in argomento da parte delle citate Amministrazioni,

TUTTO CIÒ PREMESSO E CONSIDERATO IL PROVVEDITORE

competente in ordine alla procedura di cui all'art. 2 del D.P.R. 383/94 e ai sensi dell'art. 14-*bis*, comma 5, della Legge 241/90 come modificato dal D.Lgs. 127/2016, valutate le specifiche risultanze della presente conferenza con l'acquisizione delle posizioni prevalenti espresse in conferenza tenuto conto delle posizioni espresse, **ADOTTA** a ogni effetto di legge la determinazione, come sopra motivata, di conclusione positiva del promosso procedimento di Conferenza dei Servizi ai sensi dell'art. 14 e seguenti della medesima Legge 241/1990 e ss.mm.ii., relativamente al progetto definitivo concernente i lavori relativi al **"Sito transnazionale del Patrimonio Mondiale UNESCO" centro storico di Roma, le proprietà extraterritoriali della Santa Sede nelle città e San Paolo fuori le Mura" (Italia - Stato Città del Vaticano). Progetto "Arena del Colosseo"**, secondo i corrispondenti elaborati di cui alla presente procedura, come risultanti in conseguenza del recepimento delle indicazioni connesse all'oggetto della conferenza emerse in sede di conferenza stessa, i quali costituiscono parte integrante e sostanziale del presente atto, con le raccomandazioni, le indicazioni e prescrizioni riportate nei precedenti "considerato"; **DICHIARA**, sulla scorta degli atti esaminati e dei pareri favorevoli acquisiti, perfezionata l'intesa per la localizzazione e realizzazione dell'opera indicata in oggetto e, di conseguenza, **AUTORIZZATO** il relativo progetto definitivo.

La determinazione in parola, essendo stata conseguita con l'espressione delle posizioni prevalenti e non essendo stati espressi dissensi qualificati, è immediatamente efficace sostituendo, ai sensi e per gli effetti dell'art. 14-*bis*, comma 5, e dell'art. art. 14-*quater*, comma 3, della Legge 241/90 come modificati dal D.Lgs. 127/2016, ogni autorizzazione, concessione, nulla osta o atto di assenso, comunque denominato di competenza delle Amministrazioni convocate o, comunque, che non hanno dato riscontro all'indetto procedimento cognitivo/valutativo.

L'assunta determinazione è da intendersi immediatamente esecutiva e produttiva di effetti, stante l'avvenuta acquisizione dei prescritti pareri, formalizzati secondo quanto previsto dalla vigente normativa di settore.

Il progetto esecutivo dovrà recepire le raccomandazioni, indicazioni e prescrizioni connesse all'oggetto della Conferenza, rese dalle Amministrazioni nella sede della medesima Conferenza, strettamente attinenti alla realizzazione dell'opera, esaminata nell'ambito del presente procedimento, così come dei pareri allegati che costituiscono parte integrante del presente provvedimento nei termini indicati nel precedente "considerato".

Il progetto medesimo dovrà essere, altresì, rispondente a tutte le vigenti normative statali, regionali e comunali di carattere ambientale, igienico/sanitario e di sicurezza.

Eventuali determinazioni contrarie al presente provvedimento autorizzativo, debitamente motivate, dovranno essere inoltrate nei termini previsti dalle norme vigenti.

IL PROVVEDITORE

Dott. Ing. Vittorio Rapisarda FEDERICO

Il Responsabile del Procedimento: Dott. Ing. Enrico Bentivoglio _____

Il Dirigente: Dott. Ing. Carlo Guglielmi _____