



CONCORSO INTERNAZIONALE DI PROGETTAZIONE PER LA
RIQUALIFICAZIONE DEI GIARDINI A LAGO

In esecuzione delle D.D. nn. 650/2017 e 660/2017

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO

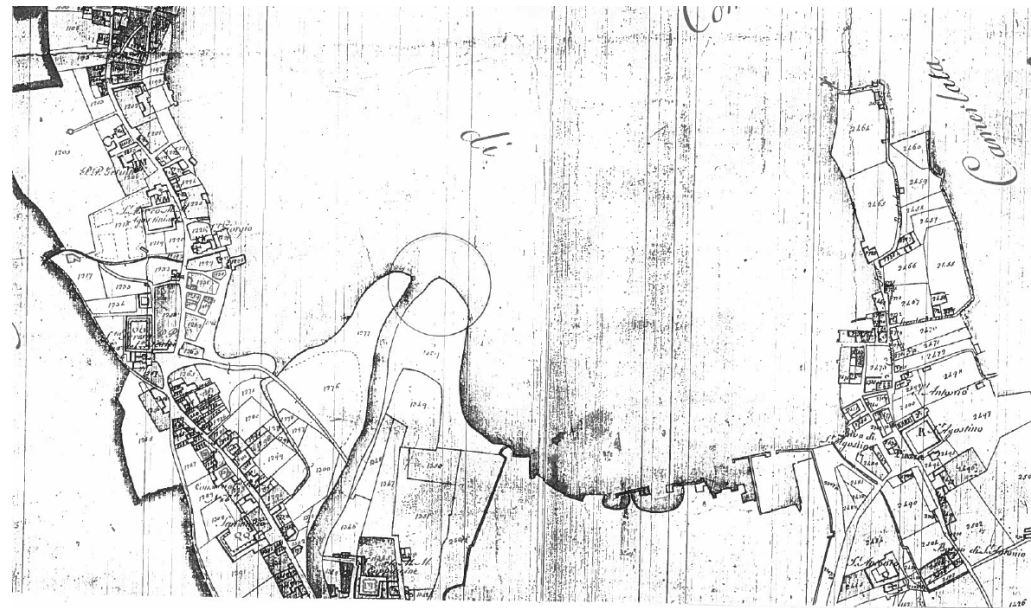
1. ILLUSTRAZIONE DELLE RAGIONI DELLA SOLUZIONE PROPOSTA E MOTIVAZIONE DELLE SCELTE ARCHITETTONICHE E TECNICHE

Riscoprire l'Anima del Luogo

La soluzione proposta parte dalla fondamentale considerazione che l'area di progetto, oggi luogo in cui si trovano monumenti - dal Tempio Voltiano al Novocumum - simbolo della modernità e presenti sui libri di storia della scienza e dell'architettura di tutto il mondo, deve la sua origine come delta, di formazione antichissima, del torrente Cosia.

La zona del tempio voltiano è infatti costituita da depositi di conoide alluvionale caratterizzata dalla tipica morfologia a ventaglio, generata dai materiali trasportati dal Cosia ed accumulati direttamente al Lago senza la presenza di una piana alluvionale a monte. I depositi appartengono al Sintema del Po e sono riferibili cronologicamente all'intervallo Pleistocene superiore - Olocene.

I detriti trasportati dal torrente, secondo un principio rintracciabile in molti altri abitati del Lago di Como, si sono depositati fino a generare una "cuspidè" paludosa che, una volta drenata, è diventata una nuova importante parte, protesa verso il Lago, della città.



Catasto Teresiano del 1722: l'area di progetto sulla quale si concentrano monumenti noti in tutto il mondo ha avuto la sua origine come delta (o conoide) del torrente Cosia

Il tratto terminale del torrente - malgrado il suo ruolo determinante nella genesi geografica ed urbana - è oggi tombinato e maleodorante, condizione che contribuisce a determinare una vera e propria spaccatura (peraltro accentuata dalla siepe, in sponda destra, lungo il campo di minigolf) ed un fortissimo e negativo impatto sull'organizzazione funzionale dell'area, sia sulla sua coerenza in termini architettonici.

Il ruolo del Cosia dovrebbe essere al contrario essere profondamente connettivo. Il suo fondamentale ruolo strutturante dovrebbe riemergere, come pure il suo rapporto con via Marconi, il viale monumentale profondamente radicato nella maglia urbana e che conduce al Tempio Voltiano. E' infatti

intorno a questi due assi che si sviluppa l'impianto generale dei giardini: l'asse via Marconi, che si addentra nella città attraverso via Cavallotti (continuità peraltro confermata dall'impianto di alberi di terza grandezza che virtualmente ne estendono il percorso lungo quest'ultima), e l'asse terminale del Cosia, che vede la sua prosecuzione con la via F.lli Recchi.



Vista aerea del Lago di Como: lo sviluppo storico di insediamenti su conoidi e delta torrentizi, come nel caso dell'area di progetto, è un principio ricorrente sulle sponde lariane



Veduta ottocentesca della Città di Como dalle falde del Monte Croce e Baradello (Fonte: Biblioteca Comunale di Como). Sulla destra emerge chiaramente: 1) La notevole l'estensione dei due "assi" costituiti dal corso, scoperto, del Cosia, e dal sistema degli attuali Viale Marconi e Via Fratelli Recchi (coincidente quest'ultima con il tracciato dei bastioni); 2) L'area di progetto, quale "penisola" formata, nel corso di millenni, dai depositi del torrente Cosia

Il Cosia costituisce infine il legame ideale tra importanti luoghi della memoria di Alessandro Volta: unisce la passeggiata voltiana e la tomba di Alessandro Volta a Camnago Volta con il Tempio Voltiano di Como, realizzato per la celebrazione dei 100 anni della morte. I giardini a lago, luogo delle celebrazioni voltiane del 1989 e 1927, sono così uniti attraverso il Cosia ai territori in cui Volta ha passato gli ultimi anni di vita e ha quindi trovato riposo eterno.



Luoghi della memoria: passeggiata voltiana nel Plis Valle del Cosia e tomba di A. Volta a Camnago Volta

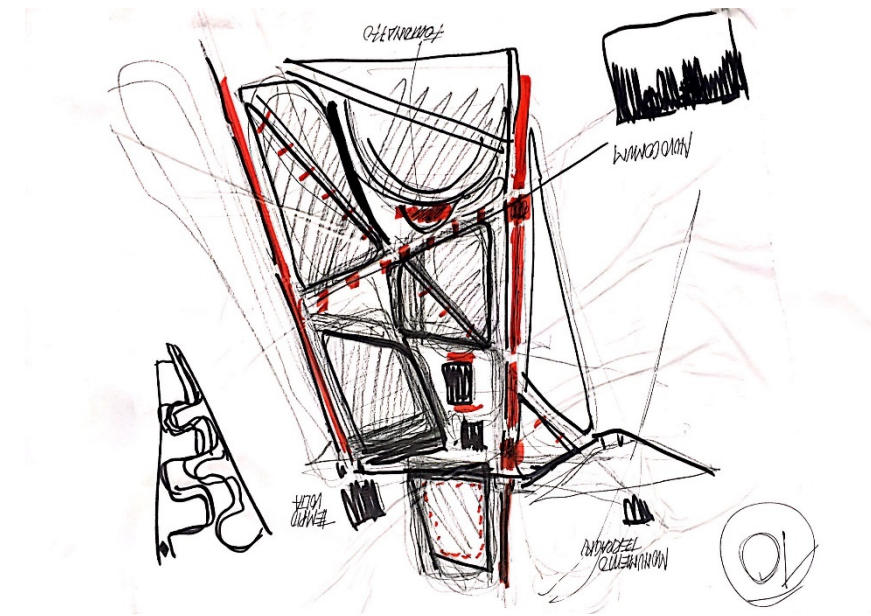
Struttura di Progetto

Il disegno generale è basato dal dialogo e la ricomposizione del rapporto tra i due assi principali: Viale Marconi-Tempio Voltiano e tratto terminale del Cosia.



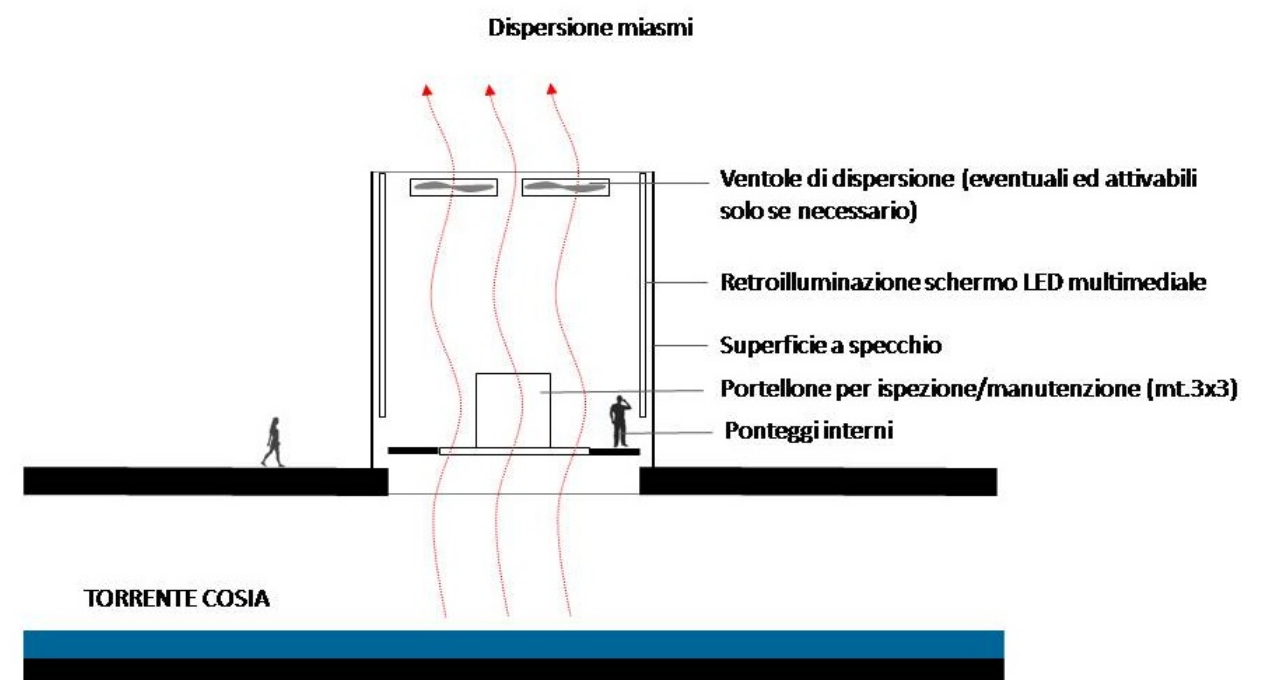
Il radicamento nella struttura urbana dei due assi di Via Marconi e del tratto terminale del Cosia

Le aiuole, attestate ai due assi si incastrano in sequenza, come gli ingranaggi di una macchina. L'alternanza tra la superfici a prato permette la formazione di spazi pavimentati dove uno spazio di forma triangolare centrale si distingue quale punto primario di convergenza.



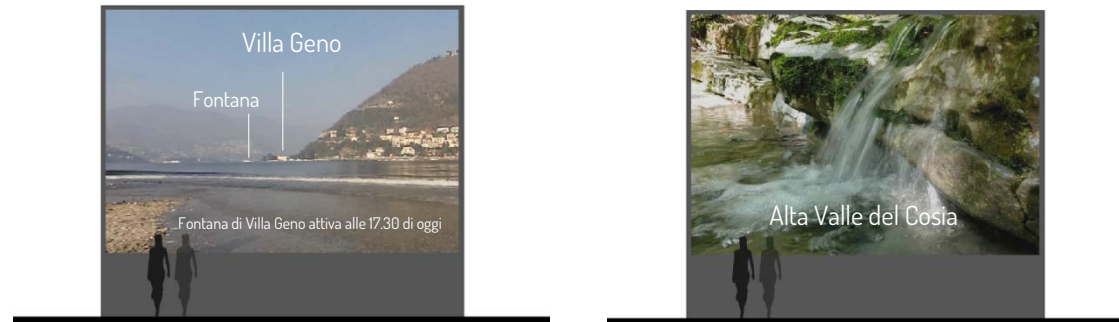
Struttura di progetto: le aiuole, attestate sui due assi primari (Viale Marconi e Cosia, evidenziati in rosso), si incastrano come ingranaggi formando per sottrazione le superfici pavimentate

Un aspetto sicuramente critico del torrente Cosia è rappresentato dal cattivo odore (riconducibile più che alle condizioni delle acque del torrente stesso, agli sfiati dei collettori fognari che ne condividono il tracciato): condizione ovviamente incompatibile con gli obiettivi di recupero, né verosimilmente sanabile nel breve termine. Interventi definitivi per eliminare il cattivo odore richiederebbero infatti azioni complesse, estese ed integrate anche sul sistema fognario, coinvolgendo anche Comodepur (che scarica l'acqua depurata nella roggia Sant'Eutichio, affluente del Cosia), ATO e Como Acqua, quali ad esempio la messa in leggera depressione del condotto ed il trattamento dell'aria. Tali interventi esulano ovviamente dalle finalità edispezio oggetto del presente concorso; nelle eventuali successive fasi progettuali, qualora gradito, lo scrivente è tuttavia disponibile a partecipare ad eventuali tavoli tecnici sullo specifico tema.



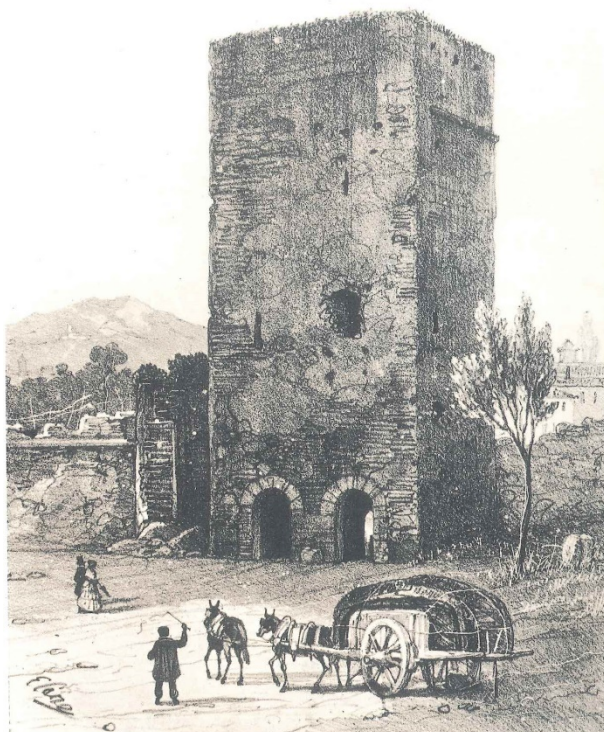
Sezione schematica sui camini di ventilazione (o "Lanterne")

Il problema viene risolto attraverso la costruzione di "camini" di ventilazione (di concezione simile agli "stack" di ventilazione di tunnel e viadotti sotterranei) aventi la duplice funzione di disperdere i miasmi, portandoli ad oltre 15 mt. rispetto al piano stradale, e sottolineare la presenza, attualmente invisibile, del corso d'acqua attraverso un sistema di "lanterne": schermi luminosi e multimediali. Un sistema di fontane lungo il vecchio tracciato del torrente, riporta virtualmente l'acqua in superficie. La superficie specchiata delle "lanterne" riflette, estendendola, la presenza delle fontane e del circostante rendendo peraltro evanescenti quando non accese.

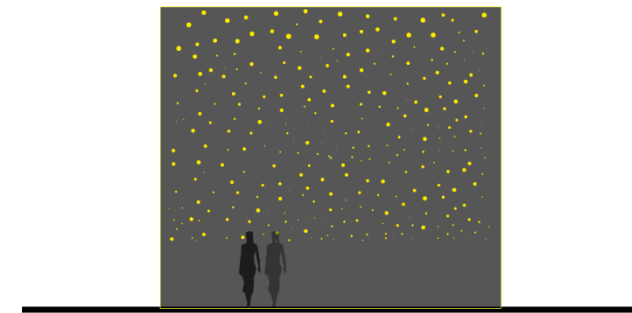


Le "Lanterne" in prossimità dello stadio sono superfici specchiate retroilluminate con grandi schemi LED che proiettano immagini riprese via webcam rispettivamente della vista verso i Lago indirizzate a Villa Geno. Se non anche essere utilizzate per la proiezione di eventi e/o per serate di cinema all'aperto.

Tipologicamente le "Lanterne" sono pensate quale riproposizione di strutture simbolo per Como, come Porta Torre del 1192. Il tipo "a torre" delle lanterne, poste in sequenza, rimandano virtualmente alla Torre del Baradello un altro riferimento simbolo di Como.



Porta Torre risalente al 1192, uno dei simboli della Città di Como, raffigurata in una stampa ottocentesca e tipo ispiratore dei camini/lanterne proposti in corrispondenza delle finestre del Cosia



"Lanterna" verso il Lago: una superficie specchiante estende virtualmente la lunghezza del Viale e di notte, attraverso piccoli fori retroilluminati diventa un grande dispositivo di illuminazione. Di giorno la trama forata riprende l'irregolarità delle trame delle antiche mura delle torri comasche, da Porta Torre alla Torre del Baradello

La soluzione degli "i/lanterne" ha un doppio effetto, sia funzionale che programmatico:

- il primo è che si risolve il problema del cattivo odore proveniente dalle finestre di ventilazione del Cosia;
- il secondo è che si proiettano immagini che descrivono la bellezza dei luoghi collegati al corso del torrente, denunciando così la criticità della situazione e stimolando un intervento di risanamento di un corso d'acqua dal quale ha avuto origine la stessa area di progetto.

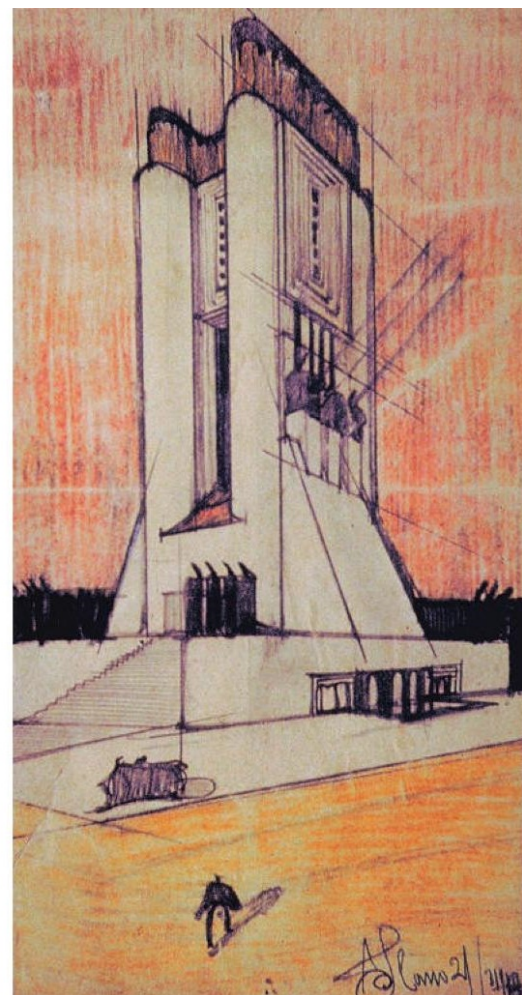


In alto, lato destro dell'immagine, la Torre del Baradello, un richiamo tipologico e virtuale con i camini/lanterne previsti dalla proposta progettuale

Il Giardino dei Monumenti

L'area è densa di storia e raduna monumenti che o per il loro valore commemorativo e storico (come il *Novocomum* di Giuseppe Terragni che ha segnato un punto di svolta nella storia dell'architettura) sono noti in tutto mondo. Tuttavia, il dialogo e la coerenza nel rapporto tra questi importanti episodi architettonici è attualmente quasi del tutto assente.

In particolare, nel monumento ai caduti di Giuseppe Terragni del 1933, ispirato ai disegni di Antonio Sant'Elia, la sequenza di avvicinamento lungo via Vittorio Veneto - di fianco allo stadio, attraverso un parcheggio, immersi in una situazione di caos visivo assoluto - interferisce molto negativamente sull'esperienza di visita e di percezione del monumento.



La vista prospettica "di scorcio" nel disegno di Sant'Elia ispiratore del progetto del Monumento ai Caduti del 1933 di Giuseppe Terragni

Senza avventurarsi nel complesso - ma pur molto frequentato da critici e storici - discorso circa la difficoltà di traduzione letterale di uno schizzo in un'architettura, negli schizzi di Sant'Elia (ed in particolare in quello che aveva direttamente ispirato il disegno di Terragni, raffigurato nell'immagine precedente), le architetture venivano sempre rappresentate: o frontalmente "a volo d'uccello", o prospetticamente "di scorcio". Connettere pertanto questo monumento privilegiando nella visione "di scorcio" - ottenuta nella proposta progettuale tramite la formazione di nuovi percorsi - è stata pertanto assunta come una strategia volta ad enfatizzare la natura del monumento riferita alla concezione architettonico-spaziale, basata su sequenze e moto, tipica del Movimento Moderno. Davanti al monumento, viene realizzato un necessario spazio quiete attualmente assente, e direttamente collegato con la "terrazza" aperta verso il Lago.

La proposta progettuale definisce pertanto una connessione fisica e visuale tra monumenti ed architetture attraverso un reticolo di percorsi secondario rispetto agli assi primari di via Marconi e tratto terminale del Cosia, ma determinante rispetto alla definizione della coerenza architettonica generale dell'area. Questo ordine secondario di percorrenza è caratterizzato da un incrocio davanti alla fontana esistente ed interviene connettendo rispettivamente il Tempio Voltiano con il *Novocomune* l'asse di via Marconi-Tempio Voltiano con il Monumento ai Caduti. La continuità delle connessioni è segnata da strette "linee" in lastre di pietra (porfido, il materiale più ricorrente nelle pavimentazioni di maggior pregio a Como) inserite in un manto di pavimentazione continuo in calcestruzzo.

2. DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE SVILUPPATA, CARATTERIZZATA SOTTO IL PROFILO FUNZIONALE, TECNICO E SOTTO IL PROFILO DELL'INSERIMENTO AMBIENTALE;

Le "Lanterne" (o "camini" di ventilazione)

Uno dei principali criteri funzionali di progetto è che in corrispondenza delle finestre sul Cosia vengono realizzati i tre "camini" di ventilazione (o "lanterne") che rappresentano:

- Una soluzione rivolta al recupero della frequentazione della parte Ovest dei giardini che interviene risolvendo il problema dei miasmi
- L'eliminazione di un luogo di cesura e separazione che oggi compromette fortemente la coerenza architettonica e funzionale dell'area
- Un sistema di illuminazione
- Un sistema "realtà aumentata" - attraverso grandi schermi LED - delle visuali verso punti singolari del Lago come Villa Geno, inquadrata direttamente dal "cannocchiale" visuale del Cosia, o verso luoghi remoti e di pregio come il Parco dell'Alta Valle del Cosia.
- Un sistema di informazione e rappresentazione "live" - attraverso grandi schermi LED - degli eventi programmati o in corso in città



La "Lanterna" verso il Lago, in particolare, ponendosi con la giusta scala ed in una posizione intermedia tra Tempio Voltiano e Monumento ai Caduti, contribuisce a ristabilire un dialogo tra questi ultimi.

La "Lanterna" verso il Lago, in particolare, ponendosi con la giusta scala ed in una posizione intermedia tra Tempio Voltiano e Monumento ai Caduti, contribuisce a ristabilire un dialogo tra questi ultimi. La sua superficie a specchio riflette il circostante ed in particolare le fontane che lo circondano, illuminate di notte. L'involucro costellato da piccoli fori irregolari e retroilluminati brilla di notte. Al fine di evitare l'impatto accidentale di uccelli in volo contro le superfici a specchio sono previsti adeguati accorgimenti (sagome uccelli, in media sufficiente 1 per una superficie di 100mq) che verranno comunque collaudati preventivamente sul posto durante le fasi iniziali di esecuzione dell'opera.

I camini/lanterne sono ispezionabili e visitabili all'interno attraverso un portellone di mt.2.20x4.00 e la predisposizione di una struttura di ponteggi interna. I portelli di accesso ed ispezione saranno realizzati sulla faccia laterale degli stack, in posizione collegata alla viabilità prevista. Il corso d'acqua tombato

rimane così scoperto e facilmente raggiungibile da parte dei mezzi di manutenzione. Il ponteggio interno avrà il parapetto rimovibile in corrispondenza dei portelli, abbinando in tal modo l'ispezionabilità da parte degli operai a terra con la possibilità di agire sul fondo con mezzi d'opera.

Conservazione

La proposta interviene fondamentalmente mantenendo ogni preesistenza nonché assecondando l'impianto esistente.

Su un totale di centinaia di alberi presenti nell'area, vengono rimosse solamente 7 piante arboree, di cui 6 di piccola dimensione (gruppo palme, l'entità delle sottrazioni è tale da non intaccare la consistenza dell'insieme), 1 conifera di prima grandezza posizionata eccessivamente a ridosso di un fabbricato storico, viene sostituita con una di seconda grandezza (*Acer platanoides*) coerente con il nuovo disegno. La struttura dei percorsi esistenti viene fondamentalmente conservata.



Mapa della struttura del verde: in giallo le piante arboree rimosse

La grande superficie pavimentata di forma triangolare al centro coincide con l'attuale cuore dell'area ed in questo luogo è previsto il mantenimento delle aree di gioco esistenti.

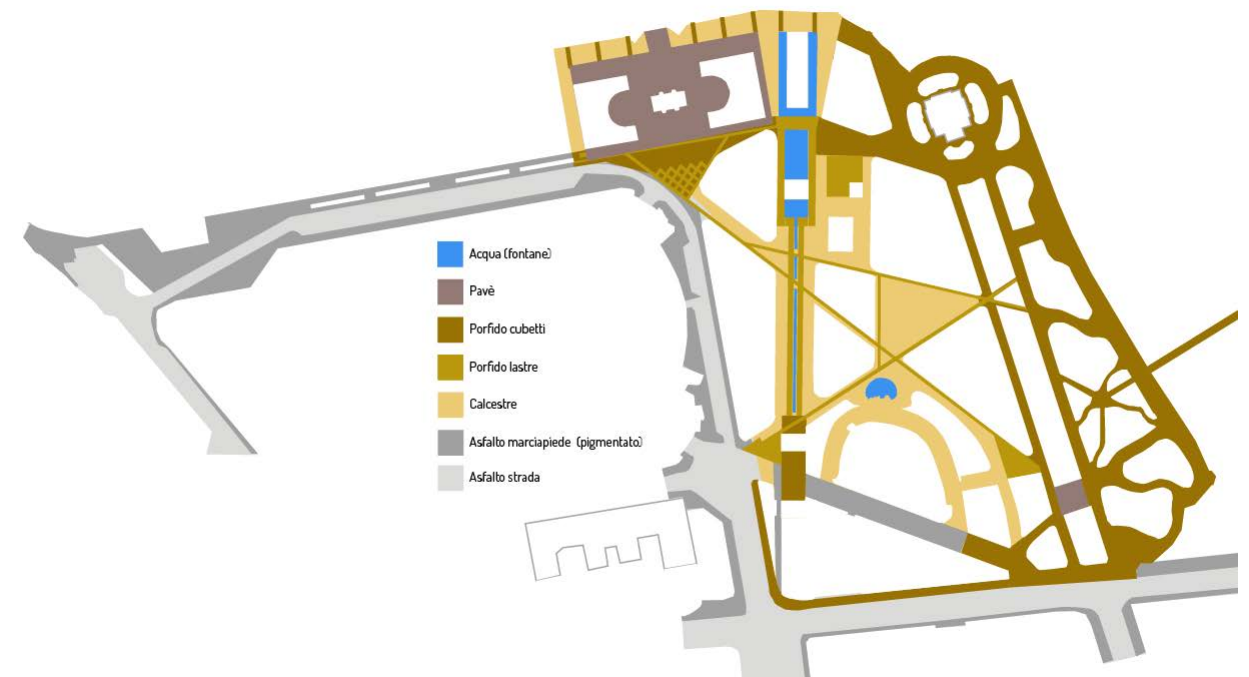
Il padiglione/bar/caffè di Viale Puecher viene riposizionato pur conservando la posizione privilegiata dirimpetto al Lago. Di fronte al padiglione verrà realizzata una superficie pavimentata in lastre di porfido.

Purtroppo il minigolf esistente, essendo posizionato in modo da dividere l'area in due parti - effetto peraltro amplificato dalla presenza di un'alta siepe lungo l'asse del Cosia - dovrà essere ricollocato in altra posizione, da individuare tramite negoziazione con il gestore e che eventualmente potrebbe interessare la grande aiuola compresa tra Via Vittorio Veneto e l'asse del Cosiastesso.

Percorsi e superfici

I percorsi sono organizzati secondo i tre livelli gerarchici seguenti:

- Livello primario: costituito dal Viale coincidente con l'asse terminale del Cosia e rafforzato dalla presenza di una lunga fontana
- Livello secondario: gli assi che si incrociano davanti alla fontana esistente e che mettono in relazione fisica e visuale rispettivamente, Viale Marconi con il Monumento ai Caduti ed il Tempio Voltiano con il Novocomum. Questa orditura è sottolineata da un segno al suolo: una "banda" continua larga cm120 che oltre a definire una sorta di marciapiede nell'ambito del manto in calcestre *provvede a condurre, quale vero e proprio sistema di orientamento architettonico - funzionante anche senza una, spesso invasiva, segnaletica di orientamento- fino ai monumenti di destinazione*, dati che questi da lontano, per via della presenza degli alberi potrebbero non essere immediatamente visibili. I punti terminali di questi assi secondari sono superfici lastricate ed un disegno al suolo che si apre verso i monumenti di destinazione.
- Livello terziario: tutta l'orditura complementare che comprende i percorsi esistenti
- Livello perimetrale: i marciapiedi esterni all'area e gli assi stradali con questi coincidenti



Mapa della struttura dei percorsi e delle superfici

Il materiale lapideo sempre utilizzato, in lastre o cubetti è il porfido, materiale con cui a Como vengono realizzate quasi tutte le superfici pavimentate di pregio.

Il materiale prevalente è tuttavia il calcestre, che in alcuni casi (anello intorno alla locomotiva) sostituisce le pavimentazioni in asfalto esistenti.

Il Ruolo dell'illuminazione

L'illuminazione pubblica riveste un ruolo fondamentale nel rafforzamento della coerenza generale dell'area. Innanzitutto il sistema di "Lanterne" e fontane illuminate è uno strumento di recupero e rafforzamento dell'asse del Cosia che in questo modo entra efficacemente in rapporto con quello, già strutturato, di Viale Marconi-Tempio Voltiano.

I due sistemi, adeguatamente illuminati, confermano così il proprio quali assi primari di strutturazione e percorrenza dei nuovi giardini.

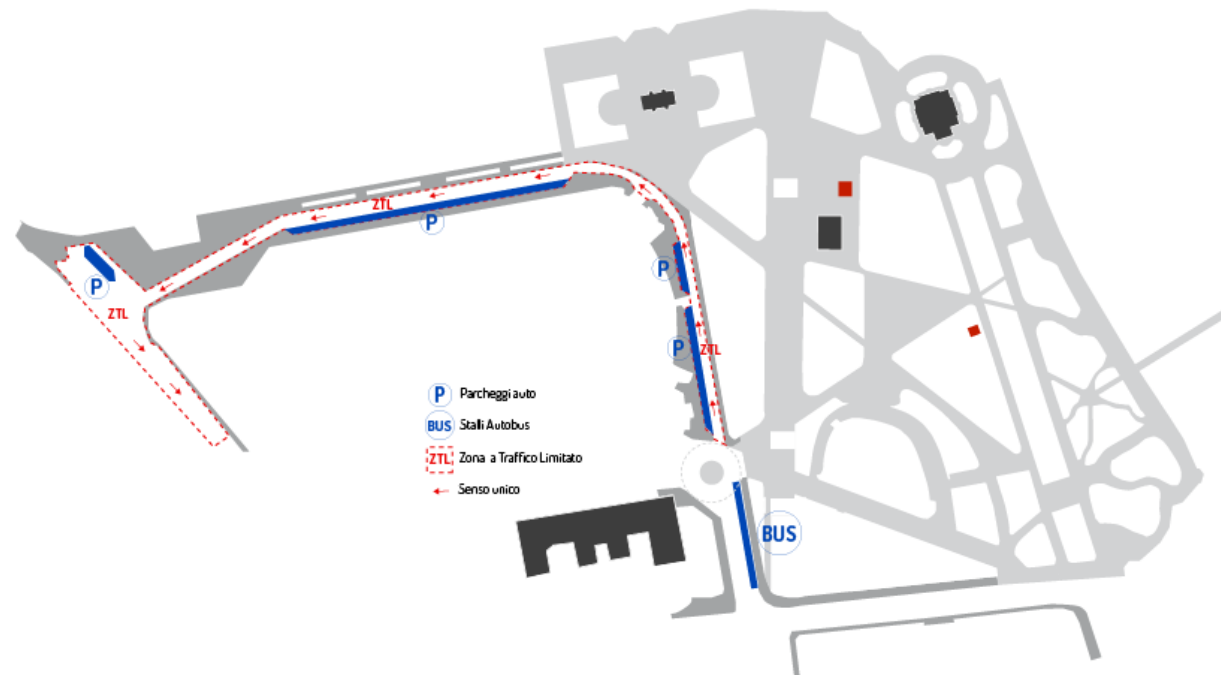
elettrica esistente. Potrà essere comunque sostituita con un nuovo padiglione eventualmente da posizionarsi nella nuova area designata per il minigolf.

- L'area giochi con le stesse strutture, opportunamente adattate al nuovo disegno, vengono sostanzialmente mantenute nella posizione attuale e nell'area centrale del novo Giardino.

Traffico

Innanzitutto la presenza di ampie superfici a parcheggio lungo via Vittorio Veneto dà origine ad una situazione di caos visivo assoluto che interferisce molto negativamente sull'esperienza di visita e percezione del Monumento ai Caduti ed il costante afflusso di traffico nel tratto di Via Puecher verso Via Olmo, peraltro una "promenade" che si affaccia su alcune importanti opere del Moderno comasco come l'edificio della canottieri di Gianni Mantero del 1931, è un elemento di forte disturbo. Essendo pertanto il percorso attorno allo stadio un circuito molto ben circoscritto si è deciso di renderlo un'area a traffico limitato, riducendo la quantità di parcheggi.

Gli stalli dei Bus, la cui presenza è un elemento di totale intralcio alla visuale dai nuovi viali verso il Novocomum vengono riposizionati lungo il marciapiede di Via F.lli Recchi.



Il sistema di traffico proposto prevede la formazione di una Zona a Traffico Limitato con un unico senso di marcia nel circuito intorno allo stadio. Si una rotatoria su Via Vittorio Veneto ed una nuova posizione per gli stalli degli Autobus

3. DESCRIZIONE DEI CRITERI DI PROGETTO FINALIZZATI ALLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE, ENERGETICA ED ECONOMICA;

Mantenimento dell'esistente. Secondo un criterio di economia si è deciso di azzerare qualsivoglia intervento di revisione su parti già strutturate e consolidate come ad esempio l'asse di Viale Marconi e le aree a questo immediatamente circostanti, interamente mantenute sia nelle pavimentazioni che negli impianti di illuminazione.

Alberature. Pure le alberature, sono intervenute minimamente dalla proposta progettuale, ragionevolmente delegando questo compito a ben più precisi e puntuali interventi pianificati e messi a punto nelle accurate schedature già sviluppate dalle autorità deputate a tali funzioni. Circa la riqualificazione dei filari alberati di Viale Vittorio Veneto, Viale Marconi(cannocchiale) e Lungolago Mafalda di Savoia si interverrà puntualmente sostituendo con specie identiche solo gli alberi il cui stato vegetativo è compromesso. I filari lungo Via Marconi, in particolare, devono essere mantenuti, data la continuità di questi ultimi lungo Via Cavallotti.

Pavimentazioni. Il calcestruzzo è il materiale di pavimentazione nettamente prevalente. È un materiale a bassissimo impatto ecologico, a basso costo, locale, prelevato da cave distanti meno di 50Km (alcune tra le principali si trovano tra Lecco e Como), ben armonizzato con la condizione storica e monumentale che caratterizza l'area. Accorgimenti tecnico-architettonici puntuali come la presenza dei marciapiedi in lastre lapidee che costituiscono dell'orditura secondaria dei percorsi, adatti a sostenere il carico di calpestio di tutti i giorni, e superfici sempre lapidee in corrispondenza delle panchine, contribuiscono a ridurre sensibilmente i carichi di manutenzione.

Sistemi Wi-Fi. È prevista la riqualificazione dell'impianto I.P. prevedendo anche i cavidotti per un sistema di videosorveglianza e connessioni Wi-Fi;

Illuminazione. Gli apparecchi rigorosamente LED, permetteranno una sensibile riduzione dei consumi. Come pure gli schermi LED, a basso consumo, ad intensità regolabile in base alla luce ambientale, ed attivabili quando necessario.

Gestione sostenibile del ciclo delle acque. Le acque piovane verranno gestite secondo un principio di invarianza idraulica-idrologica, rallentando, disperdendo ed infiltrando le acque piovane in loco, tramite aree di ritenzione vegetate ("raingardens") ed i più avanzati criteri in materia di Sistemi di Drenaggio Sostenibile o SUDS (Sustainable Drainage Systems).

Vista la presenza dell'acquedotto industriale, il cui utilizzo è già previsto, secondo quanto indicato nel DPP, per il sistema di irrigazione del verde, il sistema di fontane utilizzerà tale fonte di approvvigionamento, evitando di impiegare la risorsa idrica più pregiata, a scopi potabili. Oltre a ciò le acque piovane verranno riciclate, previo opportuno trattamento - al fine di ridurre il livello oligotrofico delle acque - tramite sistemi di fitodepurazione, a basso costo di manutenzione e nullo impatto ambientale, sia per il funzionamento sia per l'alimentazione dei sistemi di irrigazione.

Il sistema di drenaggio attuale verrà verificato tramite rilievo della rete (pendenze dei collettori, pozzetti e fondi di scorrimento) e con l'impiego, per l'informazione idrologica, della Linee Segnalatrici di Possibilità Pluviometrica di ARPA Lombardia (Progetto Strada, 2011) per tempo di ritorno 10 e 50 anni, in coerenza con l'attuale stesura del regolamento regionale di invarianza idraulica previsto dall'art.7 della nuova legge sulla difesa del suolo di Regione Lombardia L.R. 4/2016, di prossima imminente pubblicazione. Le acque di pioggia in eccesso, prima dello scarico, saranno trattate tramite aree di bioritenzione e fitodepurazione, in modo da controllare, oltre agli aspetti quantitativi (tramite dispersione, infiltrazione e rallentamento), anche gli aspetti connessi alla qualità delle acque.

4. INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO;

In fase di redazione di progetto definitivo verrà posta particolare attenzione:

- Autorizzazioni. Ai rapporti con gli Enti competenti per le autorizzazioni. Il carattere monumentale dell'area richiede attenzione progettuale i cui caratteri è opportuno concertare fin dalle prime fasi con la Soprintendenza e gli Enti deputati alla valutazione del progetto. Questo anche attraverso un ciclo di riunioni e di incontri finalizzati all'approfondimento delle varie fasi progettuali.
- Reti di drenaggio. L'analisi delle reti di drenaggio e della qualità delle acque a partire dall'accurata analisi della rete fognaria esistente, L'individuazione di eventuali aree di ritenzione vegetata e di fitodepurazione
- Concessioni/procedure di negoziazione. L'analisi e l'accordo circa alternative di posizionamento di esercizi ed attività esistenti, innanzitutto il minigolf (la cui Minigolf concessione può essere revocata da parte dell'Amministrazione per pubblica necessità anche prima della scadenza del 31/12/2019) di cui è previsto il riposizionamento.
- Sistema di illuminazione. L'analisi accurata del sistema di illuminazione pubblica esistente al fine della corretta ed accurata identificazione di criticità e degli interventi di miglioramento.
- Illuminazione monumenti. L'analisi accurata e l'eventuale revisione in relazione al novo progetto del "light design" delle strutture architettoniche e monumentali esistenti.

5. INDICAZIONI SU ACCESSIBILITÀ, UTILIZZO E MANUTENZIONE DELLE OPERE, DEGLI IMPIANTI E DEI SERVIZI;

La soluzione progettuale è stata sviluppata tenendo conto della "Scheda sottoservizi tecnologici" - allegato 7 dei documenti del concorso ed a seguito dei sopralluoghi eseguiti per il progetto di fattibilità.

In fase di progettazione definitiva verrà condotto un coordinamento con i rispettivi gestori dei sottoservizi, con ulteriori sopralluoghi congiunti e materializzazione sul campo, con rilievo, dei tracciati.

Si specifica che non si prevede di modificare le attuali quote del piano campagna, pertanto non verranno modificati i ricoprimenti attuali dei sottoservizi presenti.

Il jet grouting e la tombinatura afferenti alle opere di difesa dalle esondazioni, all'attuale stato delle conoscenze, non interferiscono con le presenti opere.

Tutti i capisaldi di livellazione ed i piezometri saranno mantenuti e resi accessibili anche durante i lavori. Tale aspetto, legato alla cantierizzazione, sarà sviluppato nel CSA e nel PSC del progetto esecutivo. Le lavorazioni saranno divise per fasi, su più aree, in modo da consentire sempre la fruizione parziale delle aree ed il permanere di percorsi sicuri e protetti per chi frequenta i giardini.

Nella sistemazione dell'area antistante l'edificio dell'acquedotto industriale sono state considerate le botole di ispezione alle pompe: il disegno proposto non interferisce con le stesse ed è stato sviluppato per tener conto anche delle eventuali esigenze di manutenzione.

L'adeguamento del sistema di drenaggio si svilupperà, salvo modesti scostamenti, sulla traccia dell'attuale, senza ingenerare ulteriori interferenze, la rete di illuminazione pubblica (con cavidotti per videosorveglianza e connessioni wifi) e la rete di irrigazione con telecontrollo richiedono tubazioni, pozzetti e cavidotti di ridottissime dimensioni, che non risultano interferire con i sottoservizi ad oggi censiti.

Il progetto prevede la realizzazione di tre stack sul torrente Cosia, per tale interferenza sarà necessario acquisire l'autorizzazione dell'autorità idraulica competente, vale a dire, trattandosi di reticolo principale, di Regione Lombardia. Le opere relative sono già state computate nel calcolo sommario della spesa.

Per quanto attiene all'occupazione di suolo pubblico, si rileva che varie autorizzazioni sono scadute o di prossima scadenza, in relazione alle tempistiche dell'intervento (trenino lillipuziano, pista automobiline, giostra bambini, posteggi commercio). Non si prevede alcun intervento sul bar cube, non è necessario alcuno spostamento sul chiosco di via Marconi, si prevede il riposizionamento solo chiosco di via Puecher e del minigolf.

Nel quadro economico di progetto è stato previsto, per quanto stimabile allo stato attuale delle conoscenze, proprie di un progetto di fattibilità tecnica ed economica, un importo per la gestione delle interferenze secondo la soluzione individuata.

6. PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA IN FASE DI CANTIERE PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA;

6.1 Premessa

Nel presente capitolo vengono fornite, a norma dell'art. 17 del DPR 207/2010, le "Prime indicazioni e disposizioni per la stesura del piano di sicurezza.

6.2 Identificazione dell'opera

In fase di redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento la descrizione delle opere in progetto per la riqualificazione dei giardini a lago dovrà essere adeguatamente completata sulla base degli aspetti specifici che risulteranno dalla progettazione definitiva ed esecutiva, con particolare attenzione alla successione delle diverse fasi lavorative prevedibili.

Nel redigere il Piano di Sicurezza e Coordinamento, si dovrà in particolare aver cura di suddividere lo stesso nelle tre sezioni seguenti:

- Anagrafica di cantiere;
- Elenco ditte;
- Descrizione dell'opera.

6.3 Analisi e valutazione dei rischi

L'analisi dei rischi sarà condotta in relazione all'area e all'organizzazione del cantiere, nonché alle lavorazioni e alle loro interferenze, rendendo quindi possibile la definizione delle scelte progettuali ed organizzative del cantiere, e le misure preventive e protettive ai fini della sicurezza (come richiesto al paragrafo 2.1 dell'allegato XV al Testo Unico, sui contenuti minimi del PSC).

Nel redigere il Piano di Sicurezza e Coordinamento si espliciteranno in dettaglio i punti espressi nel seguito:

1. Caratteristiche generali dell'area: analisi di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere e degli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante, in relazione alla presenza di elementi vari quali quelli contenuti nell'allegato XV.2 al Testo Unico sui contenuti minimi del PSC: falde, fossati, alvei fluviali, banchine portuali, alberi, manufatti interferenti o sui quali intervenire, infrastrutture, edifici con particolare esigenze di tutela quali

- scuole, ospedali, case di riposo, abitazioni, linee aeree e condutture sotterranee di servizi, altri cantieri o insediamenti produttivi, viabilità, rumore, polveri, fibre, fumi, vapori, gas, odori o altri inquinanti aerodispersi, caduta di materiali dall'alto; in particolare si analizzerà il tutto prevedendo la suddivisione delle lavorazioni in aree successive, in modo da garantire minimi disagi alla popolazione e mantenere sempre la fruizione di gran parte dei giardini;
2. Organizzazione del cantiere: localizzazione delle diverse aree funzionali (ad esempio zone di carico e scarico, deposito attrezzature, stoccaggio materiali e rifiuti, zone di deposito materiali con pericolo d'incendio o d'esplosione, centrale di betonaggio, ecc) e indicazione – corredata da planimetrie – dei servizi logistici del cantiere (accessi, viabilità interna, illuminazione/forza motrice/messa a terra ed altri impianti di cantiere, servizi igienico-assistenziali, antincendio, spogliatoi, aree deposito,);
3. Individuazione, analisi e valutazione dei rischi del cantiere:
- 3.1 Rischi generali: sono quelli derivanti dall'impiego di macchinari, mezzi e specifiche attività svolte nel cantiere in oggetto. Per ciascuna delle attività verranno indicati il tipo di rischio, le misure di prevenzione, le istruzioni per l'uso e la manutenzione, anche con riferimento alle disposizioni legislative in materia. Si potrà fare riferimento ad opportune schede bibliografiche. L'appaltatore sarà tenuto ad aggiornare tali schede sulla base di ulteriori fasi lavorative e/o materiali impiegati eventualmente non previsti in fase di redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento. In tal senso, l'allegato XV del testo Unico al paragrafo 3 indica anche quali debbano essere i contenuti minimi del Piano Operativo di Sicurezza, redatto a cura dell'Appaltatore ai sensi dell'art. 96 del Testo Unico. L'allegato XV stabilisce che tale elaborato deve essere specifico per il cantiere oggetto dei lavori e che in esso è necessario individuare le misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel piano di sicurezza e coordinamento, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere, nonché le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal piano di sicurezza e coordinamento.
- 3.2 Rischi specifici: per valutare i diversi rischi connessi al cantiere, in relazione alle lavorazioni necessarie all'esecuzione delle opere ed al particolare stato dei luoghi ed al contesto in cui si troverà il cantiere, sarà necessario determinare:
- l'entità di lavori, l'entità di lavori, espressa in uomini-giorno (l'entità presunta del cantiere rappresentata dalla somma delle giornate lavorative prestate dai lavoratori, anche autonomi, previste per la realizzazione dell'opera; v. D.Lgs 81/2008, art. 89 lettera g), secondo una valutazione condotta in conformità con il "Quadro di incidenza della manodopera";
 - il programma dei lavori, nel quale ogni singola fase realizzativa potrà essere espressa in proporzione al relativo impegno di uomini-giorno (o di costo corrispondente); ciascuna fase potrà essere dettagliatamente analizzata, con riferimento, in particolare, alle possibili interferenze con altre fasi, individuando per ogni fase di lavorazione i rischi specifici ad essa connessi. Nel caso in esame particolare cura dovrà essere data nella programmazione per prevedere l'esecuzione in tratti finiti, consentendo la fruizione delle aree nelle zone non oggetto di lavorazione.
- Data la natura delle lavorazioni previste, in linea generale e preliminarmente rispetto alle più approfondite valutazioni che sarà possibile effettuare in fase di progettazione esecutiva, si possono sin d'ora individuare i seguenti rischi concreti:
- scivolamento
 - caduta

- polveri
- urti, colpi, impatti
- tagli, lesioni
- caduta di materiale dall'alto
- rumore
- annegamento

I rischi sopra evidenziati saranno maggiormente dettagliati, approfonditi ed integrati nella successiva fase di progettazione, e per ciascuno di essi verranno indicate le idonee misure preventive e protettive per la sicurezza e la tutela della salute dei lavoratori; in questa fase si possono preliminarmente individuare le seguenti:

- le opere saranno realizzate all'interno di un ambito urbano a parco, con presenza di vari fruitori: famiglie, sportive, turisti; tutte le lavorazioni dovranno pertanto essere eseguite nel rispetto delle specifiche norme e procedure prevedendo cesate di cantiere che segreghino in modo chiaro e continuo le aree ed evidenziando i percorsi possibili;
- con la bella stagione e nei weekend la presenza di fruitori della zona giardini è notevole, andranno sempre controllata la continuità delle cesate ed evitare interferenze con l'esterno,
- la vicinanza dello stadio Sinigallia comporterà lo studio e l'adozione di misure particolari in occasione delle partite di calcio, per la separazione delle aree e per la cantierizzazione e stoccaggio dei materiali di cantiere;
- è necessario prevedere, inoltre, un'opportuna segnaletica nei pressi delle postazioni di lavoro al fine di indicare ai non addetti al cantiere eventuali rischi e pericoli;
- per evitare interferenze con eventuali sottoservizi è opportuno un coordinamento tra le imprese e le aziende di pubblico servizio, nonché i gestori delle reti;
- nell'uso di macchinari seguire le indicazioni del libretto d'uso e manutenzione fornito dal costruttore; inoltre, posizionando la macchina è necessario controllare la solidità e la planarità del piano di appoggio;
- utilizzare elementi elettrici con elevato grado di protezione; l'alimentazione di tali elementi dovrà essere fornita tramite quadro elettrico collegato a terra;
- dovranno essere utilizzati, in relazione alle specifiche fasi lavorative, gli idonei dispositivi di protezione individuale (elmetto, visiere protettive, occhiali, guanti, scarpe antinfortunistiche, ecc...);

6.4 Cronoprogramma dei lavori

Il coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione esecutiva dovrà effettuare l'analisi delle interferenze fra le lavorazioni, anche quando sono dovute alle lavorazioni di una stessa impresa esecutrice o alla presenza di lavoratori autonomi, e predisporre apposito cronoprogramma dei lavori.

6.5 Modalità e prescrizioni operative

L'analisi dei rischi connessi alle singole lavorazioni e alla loro sovrapposizione condurrà ad una serie di prescrizioni operative, misure preventive e protettive ed indicazioni sui dispositivi di protezione individuale da adottare in riferimento alle attività di cantiere.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà contenere l'analisi delle modalità operative delle varie lavorazioni, ed essere articolato come segue:

- Analisi del programma lavori-rischi intrinseci: descrizione della sequenza di operazioni prevista per lo svolgimento dei lavori, desunta dal programma lavori: è spinta ad un livello di dettaglio tale da identificare i rischi intrinseci connessi con ogni fase di lavoro e relative sottofasi discendenti;
- Analisi del programma lavori-interferenze: con riferimento al programma lavori, valutazione dei rischi dovuti all'interferenza o alla sovrapposizione di più fasi di lavoro; indicazione delle ulteriori misure preventive da adottare, ovvero dichiarazione dell'incompatibilità delle fasi di lavoro interferenti e rielaborazione di una nuova sequenza e relative misure da adottare;
- Schede operative di sicurezza: sono correlate alle categorie di lavoro che si desumono dalle due analisi di cui sopra: per ciascuna categoria elencano i dispositivi di protezione da usare, le misure di sicurezza a carico dell'impresa ed a carico del singolo lavoratore, e contengono eventuali prescrizioni specifiche per la data categoria di lavoro nel cantiere in oggetto.

6.6 Valutazione degli oneri per la sicurezza

La valutazione degli oneri per la sicurezza risulterà dalla stima dei costi del cantiere per gli apprestamenti previsti nel piano di sicurezza e coordinamento, per le protezioni collettive e individuali, per l'organizzazione, per le misure di coordinamento, per l'informazione e formazione del personale riguardo i rischi esistenti e le conseguenti misure di sicurezza.

6.7 Fascicolo tecnico

In tale documento verranno individuati i diversi documenti (di progetto, relativi all'area, alle reti servizi, ecc.) relativi all'opera, e la loro collocazione (presso la Stazione appaltante, il gestore dell'opera, ecc.), che l'Appaltatore è tenuto a fornire. Analogamente verranno individuati i diversi interventi di manutenzione prevedibili da eseguire nel corso della vita dell'opera, la loro prevedibile periodicità, l'indicazione dei rischi connessi, e delle principali attrezzature o dispositivi di sicurezza necessari per eseguire gli interventi indicati, evidenziando i dispositivi eventualmente già presenti in permanenza nell'opera. Il Fascicolo Tecnico, allegato al Piano di Coordinamento e di Sicurezza, dovrà essere conservato in cantiere durante l'esecuzione degli interventi.

6.8 Piano operativo sicurezza

Ai sensi dell'art.96, comma 1, lett. g del D. lgs 81/08, l'Impresa (o le imprese) aggiudicataria dei lavori, prima dell'inizio degli stessi, è tenuta a presentare al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione il Piano Operativo di Sicurezza, "anche nel caso in cui nel cantiere operi una unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti". I contenuti minimi del Piano Operativo di Sicurezza sono elencati nel paragrafo 3.2 dell'allegato XV al D. Lgs 81/08. In particolare nell'elaborato in oggetto dovranno essere dettagliate le modalità di esecuzione di particolari lavorazioni, in accordo con le specifiche tecnologie adottate dall'Appaltatore: le fasi realizzative risultano infatti fortemente condizionate dalle tecniche esecutive effettivamente adottate.