

STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

Lo studio di prefattibilità ambientale di cui alla presente Relazione viene condotto con l'obiettivo prioritario di valutare la compatibilità dell'intervento proposto rispetto alle componenti ambientali dell'area di riferimento, analizzando i prevedibili effetti che le opere di cui trattasi possono determinare su di esse. Oltre a ciò, sono descritte le prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e della sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei Piani di Sicurezza.

Studio dei prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali

Per la seguente trattazione si prendono in considerazione, come valido riferimento ai fini di una completa ed esauriente analisi, le componenti ed i fattori ambientali così come definiti dall'Allegato I del D.P.C.M. del 27-12-1988, valutandone i contenuti tanto in fase di cantiere che in quella di esercizio:

- **Atmosfera:** qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
- **Ambiente idrico:** acque sotterranee e acque superficiali (dolci, salmastre e marine), considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- **Suolo e sottosuolo:** intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
- **Vegetazione, flora e fauna:** formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- **Ecosistemi:** complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario e identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale;
- **Salute pubblica:** come individui e comunità;
- **Rumore e vibrazioni:** considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- **Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti:** considerati in rapporto all'ambiente sia naturale, che umano;
- **Paesaggio:** aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.

Atmosfera

In fase di cantiere: le potenziali interferenze ambientali connesse alla fase di cantiere sono essenzialmente legate alla produzione di polveri ed alle emissioni dai motori dei macchinari e mezzi utilizzati dalla Impresa Appaltatrice e dalle eventuali Imprese Esecutrici. Tali emissioni saranno limitate e controllate attraverso precise prescrizioni poste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento, nel merito dell'esclusivo utilizzo di mezzi a bassa emissione di CO₂, per i quali i relativi documenti prodotti dalle rispettive Case produttrici certifichino la assenza di emissione di sostanze inquinanti e comunque dannose per l'atmosfera.

In fase di esercizio: l'intervento proposto persegue, con l'eliminazione dei controviali e delle relative aree di sosta, unitamente alla riduzione della larghezza delle corsie di marcia su via Loreto, un significativo alleggerimento del traffico veicolare di quartiere e di quello di attraversamento. Pertanto l'effetto atteso nel contesto allargato di riferimento è quello di una sostanziale riduzione di tutti i parametri ed indicatori sensibili dovuti al traffico veicolare, con una complessiva positiva ricaduta in termini di qualità dell'atmosfera e dei relativi livelli di inquinamento.

Ambiente idrico

In fase di cantiere: non sono previste lavorazioni che comportino immissioni di sostanze inquinanti o interferenze di qualsiasi natura nella falda sotterranea. Gli interventi previsti, inoltre, tutti realizzabili con opere di scavo contenute entro max. 50 cm., non determinano alcuna variazione delle condizioni idrografiche, idrologiche, fisiche, chimiche e biologiche dei corpi idrici esistenti.

In fase di esercizio: non si riscontrano effetti di alcun genere né per le falde, né per le condizioni idrografiche, idrologiche, fisiche, chimiche e biologiche dei corpi idrici esistenti.

Suolo e sottosuolo

Gli interventi previsti dal progetto, così come descritti nella Relazione, non determinano alcun tipo di modifica sulla evoluzione dei processi geodinamici esogeni ed endogeni, né in fase di cantiere, né in fase di esercizio.

Vegetazione, flora e fauna

Il progetto propone la ri-naturalizzazione di alcuni degli spazi urbani oggetto di intervento, con incremento delle superficie trattate a verde, la messa a dimora di nuove alberature ed il mantenimento di quelle esistenti. Il potenziamento della componente vegetazionale genera poi un conseguente incremento della fauna urbana, attratta soprattutto dalla introduzione delle nuove alberature. Pertanto, in generale, si attende un esclusivo positivo effetto su tali componenti ambientali.

In fase di cantiere, all'Appaltatore ed alle eventuali Imprese Esecutrici, dovrà essere prescritta la necessità di mantenere in vita le alberature da conservare, adottando tutte le misure preventive e protettive ritenute necessarie per il conseguimento di tale necessità.

Ecosistemi

Gli interventi definiti dal Progetto determinano effetti sia sulla unità ecosistemica antropica che sulle unità ecosistemiche naturali.

Gli interventi di riqualificazione, con l'alleggerimento del traffico viario, la realizzazione del nuovo percorso ciclo-pedonale e dei nuovi spazi di ritrovo ed aggregativi, costituiscono un insieme di elementi capaci di modificare positivamente le dinamiche di spostamento, di ritrovo ed uso degli spazi soprattutto da parte dei Residenti.

Il potenziamento delle componenti vegetazionali e della fauna urbana, per quanto sopra rappresentato, contribuisce ad incrementare e migliorare l'ecosistema naturale.

Salute pubblica

Per le implicazioni sulla salute pubblica in termini di effetti sull'atmosfera, si rimanda a quanto sopra descritto.

In fase di cantiere: le misure preventive e protettive di seguito descritte, unitamente alla delimitazione ed interdizione delle aree di cantiere costituiscono gli elementi essenziali per minimizzare ogni possibile effetto dei lavori sulla salute pubblica dei residenti e dei soggetti fruitori dell'area.

In fase di esercizio: la proposta progettuale determina, tra gli altri elementi, un probabile alleggerimento dei traffici veicolari ed una significativa ri-naturalizzazione dello spazio urbano, soprattutto a seguito della messa a dimora di nuove alberature. Gli attesi effetti di tale intervento vanno indiscutibilmente nella direzione di un generale miglioramento qualità della vita e della salute pubblica dei residenti e dei fruitori dell'area.

Rumore e vibrazioni

In fase di cantiere: Per quanto attiene il rumore, l'Appaltatore dovrà predisporre, nel rispetto di quanto previsto dalle vigenti leggi e disposizioni, gli eventuali appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate. Il Piano di Sicurezza e Coordinamento conterrà precise prescrizioni nel merito dei livelli massimi di emissione sonora ammissibili in fase di cantiere.

In fase di esercizio: il progetto di trasformazione e riqualificazione urbana produrrà una diminuzione del traffico viario a vantaggio di quello ciclo-pedonale, con un conseguente miglioramento della qualità dell'ambiente in relazione al rumore ed alle vibrazioni.

Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Le opere di Progetto, per la loro intrinseca natura tipologica, non producono radiazioni ionizzanti e non ionizzanti nell'ambiente.

Paesaggio

Le simulazioni tridimensionali prodotte e le viste prospettiche dell'intervento evidenziano un armonioso inserimento nel contesto territoriale di riferimento, inserendosi con equilibrio all'interno dello spazio antropizzato circostante e ri-naturalizzando, al contempo, significative aree urbane. La incisiva **riqualificazione paesaggistica** determinata sia attraverso il raffittimento delle alberature esistenti, sia attraverso la messa a dimora di quelle nuove disposte soprattutto lungo via Loreto, genera un nuovo asse, finalmente ombreggiato e verde, **qualificato** come autentico **segno paesaggistico** capace di riannunciare il **verde collinare della Città Alta** con il corridoio ambientale della Roggia Serio posta a valle, coinvolgendo in tale trasformazione percettiva anche l'importante complesso della Parrocchia di Loreto, con il relativo Oratorio.

Conclusioni

L'analisi fin qui condotta evidenzia come le opere progettate, oltre a risultare tecnicamente realizzabili e compatibili con gli strumenti urbanistici e territoriali e con i caratteri dell'area oggetto di intervento, non producano alcun effetto negativo, né alcun pregiudizio alle componenti ambientali del contesto di riferimento, generando, all'opposto, positivi effetti soprattutto in termini di un atteso miglioramento ambientale e paesaggistico dell'area, con altrettanto positive ricadute sulla salute pubblica e sulla qualità della vita dei residenti e dei soggetti fruitori dell'area.

L'intervento proposto non pone quindi alcuna necessità di provvedere a misure di compensazione ambientale e paesaggistica e si pone esso stesso come intervento **riqualificazione urbanistica e paesaggistica** del contesto di riferimento.

Prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza

Le principali scelte progettuali ed organizzative preliminarmente analizzate e studiate nelle presenti Prime Indicazioni, da ri-approfondire e valutare nella eventuale fase di successiva stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento, sono finalizzate a garantire adeguate condizioni di sicurezza sia al personale addetto, sia ai fruitori del Campus Universitario, minimizzando le variegate interferenze e stabilendo le relative misure preventive e protettive.

a). Identificazione e descrizione dell'opera

a.1. Localizzazione del cantiere e descrizione contesto

Piazzale Risorgimento, di forma rettangolare allungata, è ubicata all'interno del quartiere Loreto, in corrispondenza dell'intersezione tra l'asse stradale di via Broseta e quello di via Loreto/via Bonomi. Mentre l'asse di via Broseta, in direzione est-ovest, esprime un carattere più spiccatamente urbano e connette il quartiere direttamente al centro storico di Bergamo ed alla centralissima piazza Pontida, via Loreto, in direzione perpendicolare, delimita il lato lungo dell'area oggetto di concorso.

a.2. Descrizione sintetica dell'opera e delle principali scelte progettuali

L'intervento di Riqualificazione propone le seguenti principali opere:

- **eliminazione dei controviai di servizio** sul lato ovest della Piazza, con conseguente riannunciatura dello spazio centrale risultante all'edificato adiacente;
- lo **spazio centrale** della Piazza viene trattata come **area longitudinale a doppio pettine, composta da una porzione interamente pavimentata** e da una porzione complementare **sistemata a verde** e cadenzata da una serie di variegate attrezzature e spazi di supporto per il ritrovo, lo svago e la socializzazione, entrambi destinati a fruizione pedonale quasi esclusiva.

- **riduzione della sezione trasversale di via Loreto**, per l'inserimento sia della pista ciclabile posizionata sul lato est della Piazza, sia di una continua aiuola ad essa adiacente, completata con un filare ininterrotto di alberature di nuovo impianto. Ciò determina una riconfigurazione dell'asse viario con due sole corsie di marcia di larghezza non inferiore a 3.00 m..

b. Relazione sintetica individuazione analisi valutazione dei rischi

L'ubicazione dell'area di cantiere all'interno del contesto urbano, l'ampia zona coinvolta ed oggetto di intervento, le inevitabili interferenze con l'abitato, i flussi veicolari e quelli pedonali afferenti all'area di riferimento, rappresentano senza dubbio gli elementi più importanti agli effetti della individuazione e di una prima valutazione dei rischi connessi all'organizzazione del cantiere.

Una efficace organizzazione del cantiere con la relativa delimitazione ed interdizione dell'area oggetto delle lavorazioni, rappresenta senza dubbio una efficace misura preventiva e protettiva agli effetti della minimizzazione di tale interferenze. Immaginando quindi aver provveduto alla realizzazione di una idonea recinzione di cantiere per quanto di seguito meglio descritto, restano comunque fermi i seguenti principali rischi per i quali è necessario un coordinamento generale operato dal Piano di Sicurezza:

- a) incidenti automobilistici tra automezzi di cantiere ed ordinario traffico veicolare;
- b) incidenti automobilistici tra automezzi di cantiere e pedoni/residenti;
- c) stante la natura di lavori stradali di alcune delle lavorazioni, si rileva il possibile investimento del personale addetto provocato dai traffici veicolari ordinari;
- d) rischi da interferenza tra lavorazioni e residenti;
- e) rischi da interferenza tra il personale addetto ed i servizi e sottoservizi esistenti;
- f) produzione di rumore, polveri e schegge;

c. Scelte progettuali ed organizzative

In allegato è riportato uno schema grafico di possibile layout di cantiere, con l'individuazione degli accessi, della viabilità, e delle principali aree funzionali necessarie per l'allestimento dell'area di produzione. Stante le caratteristiche e la significativa dimensione dell'area oggetto di intervento, si ritiene più razionale l'organizzazione del cantiere in più fasi successive, in modo da realizzare le relative lavorazioni su superfici parzializzate rispetto all'intera area. In tal modo, in riferimento all'area della Piazza, il cantiere sarà articolato temporalmente in due principali fasi successive, occupando di volta in volta una estensione di superficie pari a circa la metà del totale, in modo da mantenere sempre attiva la viabilità ordinaria su via G. Trecourt e la sua immissione su via Loreto. La stessa articolazione in fasi temporali successive riguarderà sia l'intervento relativo alla realizzazione della pista ciclo-pedonale e della adiacente aiuola, sia l'intervento relativo al completamento delle pavimentazioni poste sui margini perimetrali della piazza e riguardanti la superficie calpestabile dei portici e quella carrabile della porzione antistante via G. Trecourt.

Nel merito dei rischi di cui alle precedenti lett. a) e b), il Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà prescrivere una idonea segnalazione del cantiere da apporre sulla viabilità circostante, a debita distanza dalla localizzazione del cantiere. Oltre a ciò, tutte le manovre in entrata ed in uscita da parte degli automezzi di cantiere dovranno avvenire con la massima prudenza ed attenzione da parte dei relativi conducenti: i Datori di lavoro dell'Impresa Appaltatrice, delle Imprese Esecutrici, dei Fornitori, dovranno fornire al proprio personale dipendente l'idonea informazione e formazione, al fine di imporre idonee e prudenti modalità comportamentali a tutto il personale addetto impegnato. Per tutte le manovre di uscita e immissione da/per il cantiere da parte di automezzi lenti e pesanti, verrà prescritta l'assistenza da parte di personale a terra addetto e di movieri. Inoltre, sempre nel merito del rapporto tra area di cantiere e traffico veicolare ordinario, l'intera delimitazione del cantiere dovrà essere dotata di piastrine catarinfrangenti e di lampade a luci rosse alimentate a batteria, quest'ultime da accedere e mantenere in efficienza al fine della segnalazione del cantiere nelle ore notturne.

Nel merito del rischio di cui alla precedente lett. c), il Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà

prescrivere che tutti i tratti della recinzione di cantiere esposti direttamente al traffico veicolare, siano realizzati con barriere new jersey in cemento. La parte rimanente della recinzione di cantiere, potrà essere realizzata in pannelli metallici prefabbricati in tubolari e rete elettrosaldata di h. min. pari a 2 m., fissati a terra su basi in calcestruzzo ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura. L'intera delimitazione di cantiere dovrà essere dotata anche di rete in plastica rinforzata, al fine di garantire, per quanto più possibile, il confinamento all'interno dell'area di cantiere delle polveri e delle eventuali piccole schegge dei materiali utilizzati. Nel merito di tale argomento, inoltre, nelle giornate particolarmente ventose, si dovrà prescrivere a tutte le Imprese Esecutrici l'immediata sospensione di quelle lavorazioni che possano produrre una incontrollata dispersione delle polveri nell'ambiente circostante.

Per quanto attiene i rischi di cui alla precedente lett. d) e relativi alla possibile interferenza tra lavorazioni e residenti, si ritiene che tale eventualità riguardi, in particolare, le fasi relative al completamento delle pavimentazioni poste sui margini perimetrali della piazza, e quindi la superficie calpestabile dei portici. Per tale fase lavorativa, dovranno essere predisposte idonee passerelle in corrispondenza degli accessi agli edifici, delimitando e separando l'area di cantiere in cui si eseguiranno i tagli mezzo smerigliatrice da quella fruita dal personale non addetto.

Le lavorazioni previste dal progetto non prevedono, ad eccezione di qualche opera fondale, scavi di profondità significativa. Pertanto nel ritenere che i rischi da interferenza tra il personale addetto ai lavori ed i servizi e sottoservizi esistenti siano improbabili, si prescrive, in ogni caso, alle Imprese Esecutrici, un avanzamento prudente dello scavo, realizzandolo a tratti, e laddove necessario, eseguito a mano.

d. Stima sommaria dei costi della sicurezza

La stima sommaria dei costi della sicurezza, parte integrante e sostanziale delle presenti Prime Indicazioni, risulta compiegata all'allegato Calcolo Sommario della Spesa. Per tale stima, si è preso come principale riferimento il Listino OO.PP. della Regione Lombardia 2011 e, laddove necessario, sono stati determinati Nuovi Prezzi, formulando le relative analisi con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti.

La stima, redatta nel rispetto dell'Allegato XV punto 4 del D.Lgs. 81/2008 e s.m. e i., è pari a circa € 23'831,09.

