

**CONCORSO INTERNAZIONALE DI PROGETTAZIONE IN UNICA FASE  
AMBITO PIAZZA RISORGIMENTO**

# **STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE**

## DESCRIZIONE DEI PREVEDIBILI EFFETTI DELLA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO E DEL SUO ESERCIZIO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

Verranno ora analizzati i **prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali** suddivisi in impatti a carattere generale, ed effetti specifici su aria, assetto geologico e idrogeomorfologico, suolo e sottosuolo e rumore; da ultimo, verranno analizzate le mitigazioni ambientali di flora e vegetazione, ecosistemi e paesaggio.

Il progetto prevede di intervenire sull'attuale sedime del viale carrabile andando a pavimentare una zona già di per sé impermeabile e urbanizzata. Parte dello sforzo progettuale è anche volto a creare delle nuove aiuole verdi laddove un tempo era presente il manto in asfalto; al fine di creare uno spazio "a misura di pedone" si è prediletto l'aumento della superficie pavimentata rispetto all'attuale area a verde, prevedendo l'occupazione di una parte del manto erboso. La nuova piazza porterà quindi a una riduzione della superficie permeabile in favore della pedonabilità, ma verranno ampliate le capacità di raccolta delle acque piovane, consentendone il loro riutilizzo.

## PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

Procediamo quindi con le **prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza**, ripercorrendo quanto citato nelle relazioni tecnica e illustrativa.

Il primo passo è l'**identificazione dell'opera** che si inserisce in un **contesto** urbano caratterizzato dalla presenza di un'arteria viabilistica principale, via Bonomini, e dal suo incrocio con una seconda arteria, via Broseta, che segna un volume veicolare di circa 700 veicoli al giorno nelle ore di punta. L'area di cantiere prevede di occupare principalmente lo spazio a verde di piazzale Risorgimento per poi allargarsi in una seconda fase lungo il viale. Il contesto del cantiere è un contesto urbano di

Essendo un cantiere stradale in un contesto abitato, si prevede l'emissione e la diffusione di polveri, che potranno essere mitigate per quanto possibile tramite il trattamento delle superfici con acqua.

Le conseguenze del progetto sull'aria dell'ambiente circostante potranno essere di tipo positivo, infatti si prevede la riduzione della superficie stradale (con l'eliminazione del controviale) e un aumento delle chiome e dei cespugli in grado di assorbire parte dell'inquinamento atmosferico prodotto dagli scarichi a livello del suolo. Si prevede che il progetto restituisca al Cittadino notevoli miglioramenti della qualità di vita.

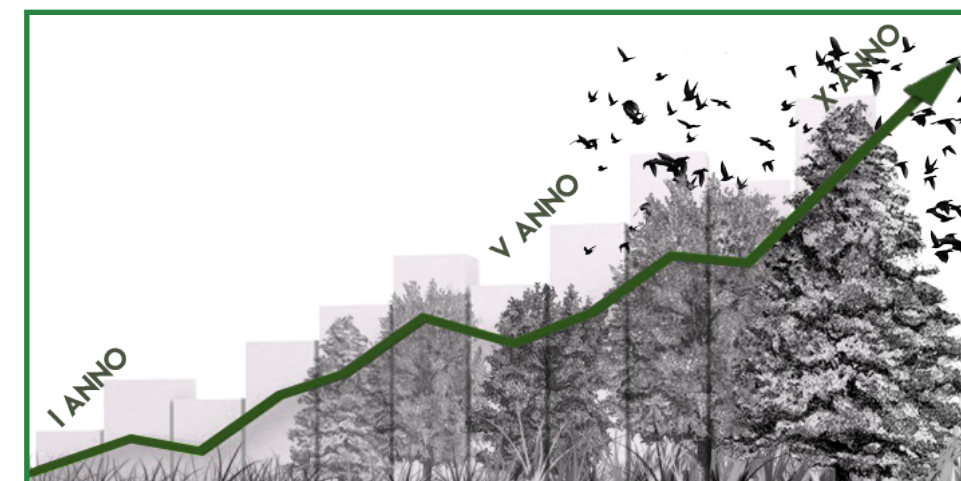
Sicuramente il progetto modificherà l'assetto idrogeomorfologico dell'area interessata, ma grazie al potenziamento della linea di scolo esistente affiancandone una di raccolta e di riuso delle acque, si prevede che gli effetti potranno essere esclusivamente benefici.

espansione caratterizzato da importanti scorci paesistici e da edifici che necessitano tutela (la chiesa di Loreto) nelle vicinanze.

L'**opera consiste sinteticamente** nella chiusura di un tratto di strada a favore della sua pedonalizzazione, nella creazione di una barriera verde che favorisca la biodiversità e il riparo delle specie avicole locali e in una ripavimentazione degli spazi esistenti per garantire unitarietà all'intervento. Il progetto prevede poi il posizionamento di una vasca di recupero delle acque meteoriche per usi irrigui e una nuova illuminazione per la piazza composta di lampioni e lampioncini. Da ultimo, la posa di elementi di arredo urbano come panchine, portabici, pensive e il locale tecnico. Il progetto così concepito permette

Per quanto riguarda il suolo e sottosuolo, si fa notare che il progetto utilizzerà in massima parte aree già pavimentate o già adibite al traffico degli autoveicoli, pertanto la perdita di aree verdi risulta minima.

Andando ad operare su di un sistema viabilistico esistente, la realizzazione delle opere di progetto porterà un miglioramento delle emissioni sonore lungo il viale, andando a creare una barriera verde ai rumori.



Sviluppo della biodiversità nel tempo

la diversificazione del cantiere in 3 fasi, ognuna delle quali caratterizzata da una delimitazione e da una presenza moderata di rischi per la salute dei lavoratori.

Trattandosi di un cantiere che si svolge principalmente a bordo strada, l'**analisi dei maggiori rischi** indica che il più pericoloso sia quello di investimento, di schiacciamento o di incidente tra il traffico ordinario ed i mezzi di cantiere in manovra, immissione o uscita dal cantiere. Per scongiurare tali incidenti, sarà necessario predisporre opportune barriere lungo gli assi viabilistici principali, ad esempio affiancando new-jersey in calcestruzzo o in plastica riempita d'acqua alla base della recinzione metallica con rete arancione e prescrivendo l'obbligo di muovere anche all'interno del cantiere per i mezzi in manovra

## PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

(che dovranno procedere comunque a passo d'uomo). Altro nodo che necessita particolare attenzione è l'ingresso carrabile al cantiere che dovrà predisporre una zona di manovra sicura al riparo del traffico ordinario con possibilità di lavaggio degli pneumatici nel caso in cui i mezzi siano molto infangati; tale spazio potrà essere utilizzato anche per l'ingresso pedonale qualora la sua sezione sia di almeno 6 metri e venga suddivisa tramite palizzata in una fascia da 4 metri per i veicoli in sosta e in una fascia da 2 metri per l'ingresso e il riconoscimento degli operatori a piedi. Ulteriori interferenze prevedibili sono quelle tra l'impresa di costruzioni e le eventuali imprese che operano sull'impiantistica e sul verde. Tali interferenze saranno inevitabili soprattutto verso la fine del cantiere, le lavorazioni delle une, infatti, sono strettamente collegate alle lavorazioni delle altre, e verranno gestite preferibilmente tramite sfasamento temporale con la creazione di turni nel diagramma di Gantt. In caso ciò risultasse impossibile, si opterà per lo sfasamento spaziale all'interno della vasta area di cantiere.

Per quanto riguarda le **scelte progettuali ed organizzative** del cantiere, si procederà a posizionare i servizi igienico assistenziali in un'area che non venga interessata da lavorazioni successive e nei pressi degli spazi erbosi esistenti, vicino al futuro locale tecnico. Si prevede l'accesso al cantiere dalla prosecuzione di via Trecourt tra i due manti erbosi attuali in modo da poter conservare tale ingresso fino quasi alla fine del cantiere. La presenza di un moviere o eventualmente il posizionamento di un semaforo da cantiere faciliterà le manovre dei mezzi soprattutto in uscita dal cantiere. Le lavorazioni previste in cantiere sono lavorazioni comuni e di semplice realizzazione per qualsiasi impresa di costruzioni, inoltre, grazie alle geometrie semplici della pavimentazione, la posa ridurrà al minimo gli sfridi di lavorazione e di conseguenza l'utilizzo di seghe e frese. Le recinzioni di cantiere saranno essenzialmente di 3 tipi: rete metallica saldamente fissata al suolo con sovrapposta rete arancione in polietilene per la protezione verso le aree pedonali; la medesima rete metallica ancorata al

suolo con rete in polietilene affiancata, verso strada, da new-jersey in cemento o polietilene riempiti d'acqua per la protezione verso strada; barriera cieca a pannelli per l'area di ingresso/lavaggio carrabile e pedonale al cantiere e per la protezione lungo il marciapiede del viale. La scelta di utilizzare la barriera cieca lungo il marciapiede del viale è una scelta organizzativa che salvaguarda il pedone dai danni causati dallo struscio accidentale della rete in polietilene o di quella metallica; tale danno è assai poco probabile sul marciapiede lungo i portici poiché il portico ha una sezione piuttosto ampia. La pannellatura cieca offre inoltre l'opportunità di creare delle "finestre sul cantiere" che permettano al Cittadino di essere coinvolto seguendo i lavori della nuova piazza.

Per poter portare a termine in sicurezza il cantiere si prevedono i seguenti **costi sommari per la sicurezza**:

### Formazione maestranze e cartellonistica: 775€

Si prevede prima dell'inizio dei lavori una riunione di coordinamento tra le imprese in cui verrà presentato il cantiere e verranno discusse le metodologie organizzative e le tempistiche. A seguito della riunione, si prevedono altri incontri con le maestranze che andranno direttamente ad operare in cantiere. Si stima inoltre compresa in questo prezzo la cartellonistica di cantiere.

### Recinzioni di cantiere: 9.439€

Si intende compreso nella stima la fornitura e la posa per tutta la durata del cantiere di 160 mt di rete metallica con rete arancione da cantiere in polietilene, 160 mt di new-jersey in cemento o polietilene riempiti d'acqua a protezione dalla strada, 230 mq di recinzione cieca in pannelli, 1 accesso carrabile e pedonale compreso di allaccio idrico, e lo scolo delle acque reflue per il lavaggio dei copertoni dei mezzi, qualora siano molto infangati.

### Quadro elettrico e impianto di cantiere: 1.500€

La stima prevede la fornitura e la posa di un quadro elettrico di cantiere e degli eventuali sotto-quadri necessari, vista l'estensione del cantiere. Si intendono compresi nel prezzo anche la posa di impianto di terra collegato a paline metalliche infisse nel terreno e l'impianto di illuminazione ordinario e di emergenza del cantiere (luci ordinarie e di emergenza agli ingressi, negli spogliatoi e nell'ufficio; luci portatili per i lavori di precisione).

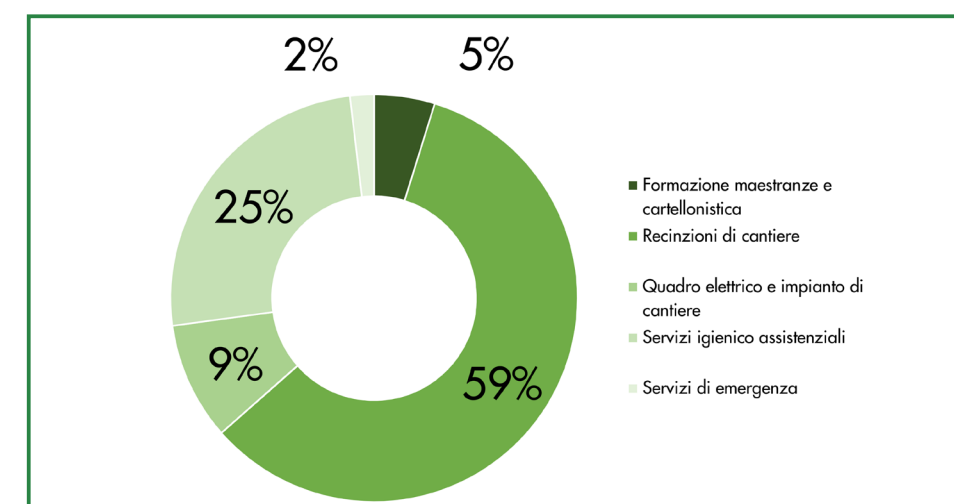
### Servizi igienico assistenziali: 4.065€

Si prevede per tutta la durata del cantiere l'utilizzo di n° 1 container uso ufficio, n° 1 container climatizzato uso spogliatoio, n° 2 servizi igienici chimici, nonché di un lavatoio esterno di acqua potabile e quanto altro si renda necessario per le condizioni climatiche durante il cantiere.

### Servizi di emergenza: 306€

Si prevede all'interno dello spogliatoio la presenza della cassetta del pronto soccorso e di un cellulare (o telefono fisso) esclusivo per le chiamate di emergenza. Saranno presenti inoltre in cantiere un adeguato numero di estintori carrellati la cui posizione sarà debitamente segnalata in planimetria di cantiere.

Quanto stimato ammonta a 16.085€ di costi della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta.



Ripartizione dei costi della Sicurezza

## CALCOLO SOMMARIO DI SPESA

Oltre alla stima sommaria dei costi della sicurezza, si prevede che il **calcolo sommario di spesa** del progetto sia pari a:

### Opere preventive e preliminari: 18.639€

Tali opere ricomprendono l'estirpamento del mirto crespo, le demolizioni dei gradini alla base del monumento al Bersagliere (preservandone l'imponente basamento), le demolizioni delle pavimentazioni esistenti già a livello della piazza, la demolizione di parte del manto di asfalto per lasciare lo spazio alle nuove aiuole di progetto, nonché la demolizione del manto d'asfalto dove si prevedrà il passaggio delle linee dei sottoservizi. Si prevede inoltre l'irruvidimento dell'asfalto e delle pavimentazioni che non sono a livello finito della piazza per migliorare l'aderenza del successivo getto. Da ultimo, si prevede il ripristino dell'asfaltatura nel controviale ovest della piazza per poterlo aprire al traffico.

### Scavi e massetti: 71.405€

Tali opere comprendono gli scavi necessari all'alloggiamento del sottofondo e della vasca di raccolta delle acque piovane. Viene qui computata anche la fornitura e la posa del sottofondo in ghiaia e della rete elettrosaldata per l'armatura del massetto, dei distanziatori e dei connettori necessari, nonché dei casseri per la definizione delle aiuole e delle discese di progetto. Ricadono in tale voce anche i tirafondi eventualmente necessari alle future strutture in elevazione. Sono infine compresi i mc di calcestruzzo necessari al getto

del massetto di sottofondo alla piazza, compreso di pendenze per la raccolta delle acque meteoriche.

### Pavimentazione in pietra: 335.790€

Si prevede la posa dei cordoli di pietra bianca di Trani e delle fasce in arenaria di Sarnico nelle modalità descritte da progetto. Si intendono compresi il cemento magro per l'alloggiamento dei cordoli bianchi e la sabbia ben compattata necessaria all'allettamento delle fasce di arenaria di Sarnico.

### Arredo urbano ed elementi tecnologici: 98.544€

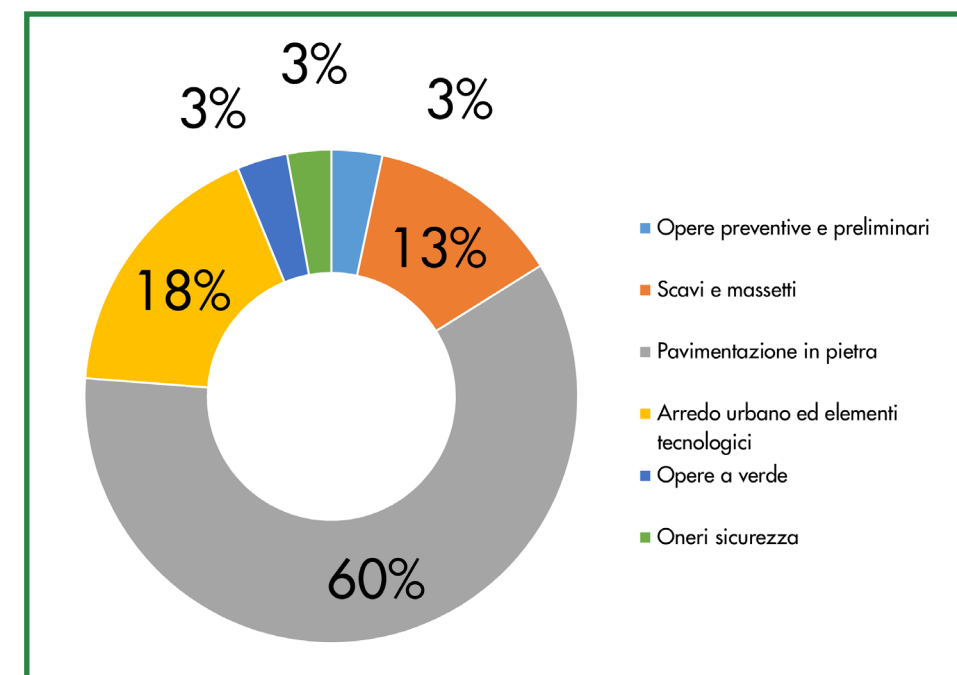
La stima per l'arredo urbano comprende la fornitura e la posa delle pensiline, del locale tecnico, delle panchine, delle rastrelliere e dei cestini necessari a dare alla piazza l'aspetto di progetto. Si somma inoltre la fornitura e la posa di lampioni, lampioncini, colonnine a scomparsa, quadri elettrici, postazione meteo Wi-Fi e di sorveglianza. Si comprende inoltre in questa voce il cablaggio e l'illuminazione delle pensiline e la fornitura dello schermo touch screen posizionato sul vano tecnico. Fa parte della presente voce anche la vasca sotterranea di raccolta delle acque piovane e i relativi pompe, filtri e canalizzazioni fino al locale tecnico. Si intendono infine compresi i pozzetti e le canalizzazioni al di sotto del livello della piazza realizzate con tubi corrugati.

### Opere a verde: 18.531€

Tra le nuove specie arboree si annoverano 6 frassini ornielli, 5 roverelle e 6 tigli selvatici. Nelle opere a verde, oltre alla

messa a dimora di 12 piante di olivello spinoso, 18 piante di rosmarino, 14 piante di lavanda, 11 piante di ginestra di spagna e alla semina di 300 mq di manto erboso, sono compresi la canalizzazione e la realizzazione dell'impianto di irrigazione automatica.

Quanto stimato ammonta a 542.908€ di opere a base di appalto al lordo del ribasso d'asta, ai quali aggiungere i 16.085€ di costi della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta per un totale complessivo di 558.993€, importo minore dei 560.000€ previsti dal bando.



Quadro economico di progetto e diagramma di Gantt

