



PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
 MESSA IN SICUREZZA DEL SISTEMA
 ACQUEDOTTISTICO DEL PESCHIERA PER
 L'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO
 DI ROMA CAPITALE E DELL'AREA METROPOLITANA
 IL COMMISSARIO STRAORDINARIO ING. PhD MASSIMO SESSA
 SUB COMMISSARIO ING. MASSIMO PATERNOSTRO

aceq
 acqua
 ACEA ATO 2 SPA



IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
 Ing. PhD Alessia Delle Site
 SUPPORTO AL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
 Dott. Avv. Vittorio Gennari
 Sig.ra Claudia Iacobelli
 Ing. Barnaba Paglia

aceq
 Ingegneria
 e servizi



CONSULENTE
 Ing. Biagio Eramo

ELABORATO
A258SIA R012 O

Progetto di sicurezza e ammodernamento
 dell'approvvigionamento della città
 metropolitana di Roma
 "Messa in sicurezza e ammodernamento del sistema
 idrico del Peschiera",
 L.n.108/2021, ex DL n.77/2021 art. 44 Allegato IV

COD. ATO2 AAM10121

DATA OTTOBRE 2022 SCALA -

Sottoprogetto CUP G31B21006920002
**RADDOPPIO VIII SIFONE – TRATTO CASA
 VALERIA – USCITA GALLERIA RIPOLI
 FASE 1**
 (con il finanziamento dell'Unione
 europea – Next Generation EU)  **European
 Union**

AGG. N.	DATA	NOTE	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			
6			

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA
 ED ECONOMICA

TEAM DI PROGETTAZIONE

CAPO PROGETTO
 Ing. Angelo Marchetti

ASPETTI AMBIENTALI
 Ing. PhD Nicoletta Stracqualursi

Hanno collaborato:
 Ing. Francesca Giorgi
 Arch. Antonio Pesare
 Geol. Simone Febo
 Geol. Filippo Arsie
 Ing. PhD Serena Conserva
 Ing. Simone Leoni

Consulenti:
 I.R.I.D.E. srl



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
**INTEGRAZIONI MIC NOTA PROT. 3326 DEL
 13/09/2022**
Relazione del Progetto di paesaggio

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

INDICE

1	Introduzione.....	1
2	Localizzazione e descrizione sintetica del Progetto	3
3	Contesto paesaggistico e ambientale dell'area vasta	8
4	Stato Ante Operam delle aree di cantiere.....	14
4.1	Area di cantiere PZ 1	14
4.2	Area di cantiere PZ 2	17
4.3	Area di cantiere PZ 3	18
4.4	Area di cantiere PZ 4	24
4.5	Sintesi delle tipologie vegetazionali interessate	27
5	Misure preventive previste in fase di cantiere.....	29
6	Progetto del paesaggio	30
6.1	Concept dell'intervento di inserimento paesaggistico.....	30
6.1	Inserimento paesaggistico ambientale degli interventi	32
6.2	Interventi di ripristino post operam	41
6.2.1	Interventi di ripristino delle aree boscate	42
6.2.2	Interventi di ripristino delle aree arbustive.....	45
6.2.3	Interventi di ripristino delle aree prative	46
6.2.4	Ripristino della vegetazione ripariale a prevalenza di <i>Arundo donax</i>	47
6.2.5	Ripristino dell'arbusteto con Olivi	48
6.2.6	Ripristino degli olivi di medie dimensioni	49
6.2.7	Sintesi delle aree ripristinate	52
7	Prime indicazioni per l'esecuzione degli interventi di ripristino.....	54

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

1 Introduzione

La presente relazione è stata redatta al fine di rispondere a quanto richiesto dal Ministero della Cultura con nota ID:3326 del 13/09/2022, al punto 6 che si riporta di seguito.

1. OPERE DI RIPRISTINO, MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

"Premesso che i progetti di mitigazione, ripristino e compensazione, dovranno essere elaborati con riferimento alla natura dei luoghi e alle caratteristiche delle specie vegetali e arboree presenti e dell'architettura locale e finalizzati a garantire il migliore inserimento dell'intervento nel contesto, fornendo un ragionato "progetto di paesaggio" elaborato da professionista paesaggista, riferito sia all'area del tracciato sia agli interventi edilizi puntuali e a tutti gli spazi di pertinenza dei medesimi, si chiede al Proponente di:

- a) fornire il progetto di tutte le opere di ripristino relative alle aree in cui è prevista modifica dell'assetto del suolo e vegetazionale, comprese quelle destinate al completo rinterro delle opere, alle strade di accesso ai cantieri, al tracciato delle condotte, ai manufatti interrati; dovranno essere presentate almeno le planimetrie di progetto, corredate dalle relative tabelle con i calcoli delle superfici. Il ripristino della situazione ante-operam dovrà essere progettato con particolare riguardo alle aree boscate, a quelle a destinazione agraria e alle porzioni di suolo che presentano ancora una originaria "naturalità" (cfr. punto 6 e 7 nota MITE 6369 del 06.09.2022)*
- b) la quantificazione totale e le specifiche di dettaglio delle aree da sottoporre a ripristino dovranno essere integrate nell'elaborato "A258-SIA-R-005-1 Studio di Impatto Ambientale, PARTE 5";*
- c) fornire il progetto delle opere di mitigazione di tutti i manufatti fuori terra compresi quelli emergenti parzialmente dal suolo. Il progetto dovrà essere efficacemente rappresentato e documentato attraverso, piante, sezioni e fotoinserti, da punti di vista a distanza ravvicinata e a media distanza, e dovrà contenere informazioni riguardo i materiali e le tecnologie utilizzate, e riguardo le specie vegetali inserite ex novo e gli accorgimenti utilizzati per la visibilità e la sicurezza delle opere;*
- d) di quantificare, individuare e progettare le opportune opere di compensazione richieste espressamente dall'art.39 del PTPR, rammentando che gli interventi che interferiscono aree boscate tutelate non sono consentiti se non in deroga alle norme medesime, a patto che in relazione alle modifiche irreversibili prodotte dal progetto, comprensivo delle aree e piste di cantiere, con le aree boscate tutelate, vengano*

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

individuare misure di compensazione come previsto dall'articolo 4 del D.Lgs.n.227/2001."

Con riferimento a quanto richiesto è stato pertanto sviluppato un progetto unitario di paesaggio in cui si chiarisce:

- il contesto ante operam in cui è inserito il progetto e nel dettaglio l'area interessata dalle aree di cantiere attraverso specifici rilievi vegetazionali e sopralluogo fotografico effettuato su campo;
- le attenzioni finalizzate a minimizzare le interferenze e preservare la biodiversità in fase di cantiere;
- individuazione delle specie vegetali e sedi di impianto, scelti in funzione delle specie rilevate durante i rilievi in campo, per il ripristino della vegetazione interessata in fase di cantiere e di esercizio;
- inserimento paesaggistico ambientale dell'opera nel contesto, attraverso fotosimulazioni da terra e dall'alto tramite sopralluogo fotografico anche per mezzo di drone;
- quantificazione delle specie e superfici relative agli interventi di ripristino;
- elaborazioni grafiche di dettaglio sulle aree di cantiere a livello planimetrico e sezioni dei manufatti, rappresentazione di sezioni ambientali con interventi di inserimento paesaggistico ambientale.

Gli elaborati allegati alla presente relazione, ai quali si rimanda per una rappresentazione cartografica di dettaglio, sono i seguenti:

Codice elaborato	Titolo elaborato
A258-SIA-D-045-0	Rappresentazione grafica dello studio del contesto paesaggistico
A258-SIA-D-046-0	Rappresentazione del concept dell'intervento di paesaggio
A258-SIA-D-047-0	Planimetria di individuazione generale degli interventi
A258-SIA-D-048-0	Planimetria dell'intervento con dettaglio di viste tridimensionali a volo d'uccello
A258-SIA-D-049-0	Dettaglio degli interventi di progetto
A258-SIA-D-050-0	Dettaglio degli interventi di progetto PZ1
A258-SIA-D-051-0	Dettaglio degli interventi di progetto PZ2
A258-SIA-D-052-0	Dettaglio degli interventi di progetto PZ3
A258-SIA-D-053-0	Dettaglio degli interventi di progetto PZ4
A258-SIA-D-054-0	Sezioni paesaggistiche ante, corso e post – Tav. 1/2
A258-SIA-D-055-0	Sezioni paesaggistiche ante, corso e post – Tav. 2/2
A258-SIA-D-056-0	Quaderno OPV

Tabella 1-1 Elenco elaborati allegati al progetto di paesaggio

2 Localizzazione e descrizione sintetica del Progetto

L'area nella quale si inserisce l'intervento di progetto è ubicata all'interno del territorio della provincia di Roma. Più in particolare, l'area di studio si sviluppa lungo un tratto di valle del fiume Aniene nei pressi del comune di Tivoli

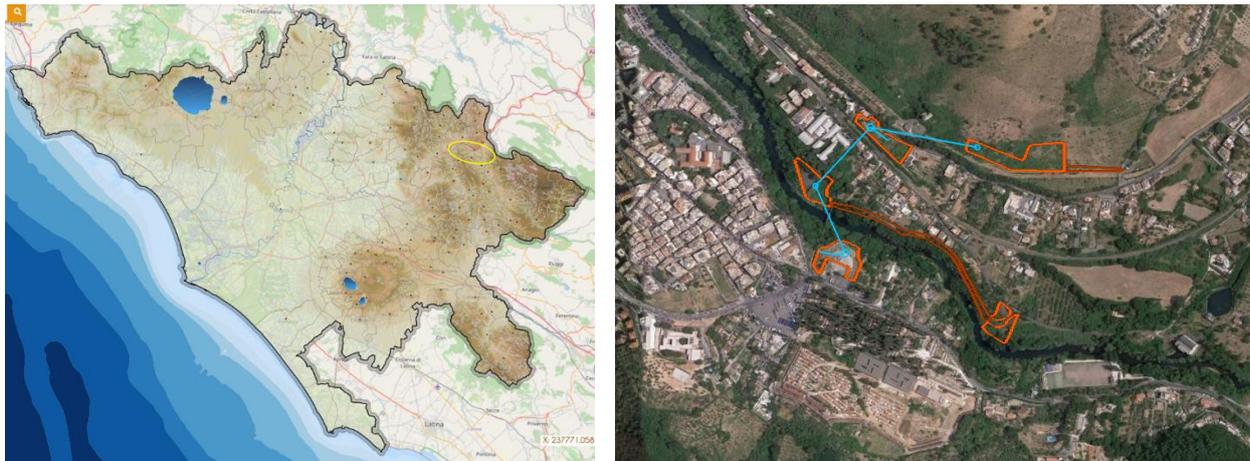


Figura 2-1 Localizzazione del progetto

Il presente progetto, il quale fa parte della prima fase funzionale del Raddoppio dell'VIII Sifone tra Casa Valeria e l'Uscita Galleria Ripoli, ha lo scopo di realizzare il raddoppio della prima tratta dell'attuale VIII Sifone, oggi costituita da un ponte canale in pressione di attraversamento del Fiume Aniene, lasciando inalterate le attuali modalità di funzionamento in termini di pressione e portata ed, allo stesso tempo, consentire la funzionalità anche con il futuro assetto previsto per il quadrante. L'intervento ha lo scopo di garantire robustezza, durabilità, affidabilità ed un'ideale flessibilità, ispezionabilità, monitorabilità e manutenibilità del sistema mediante la realizzazione di due condotte in pressione completamente interrato in acciaio rivestite con tubo camicia in cls ed il collegamento con l'esistente VIII Sifone.

Complessivamente la nuova infrastruttura, si inquadra nell'ambito degli interventi necessari ad assicurare l'adduzione della portata captata dalle sorgenti dell'Acqua Marcia verso la città di Roma e i comuni dell'ATO2 e la messa in sicurezza del sistema di approvvigionamento degli stessi comuni.

Gli obiettivi che si intende perseguire con la realizzazione dell'intervento di raddoppio dell'VIII Sifone sono di seguito riportati:

- Abbattere drasticamente il rischio di non disporre di una capacità di trasporto adeguata tra il nodo di Tivoli, del sistema acquedottistico del Marcio e Osa, nel territorio del Comune di Roma;

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

- Garantire robustezza, durabilità e affidabilità ed un'adeguata flessibilità all'VIII Sifone fino all'uscita della galleria Monte Ripoli;
- Garantire l'affidabilità e la sicurezza nel tratto dove la condotta esistente attraversa il fiume Aniene con ponte tubo;
- Adeguare il quadrante al carico disponibile presso i manufatti di Tivoli a seguito della realizzazione del Nuovo Acquedotto Marcio.

Di seguito si riporta la rappresentazione delle opere in progetto facenti parte della prima fase funzionale del Raddoppio dell'VIII Sifone Casa Valeria – Uscita Galleria Ripoli.

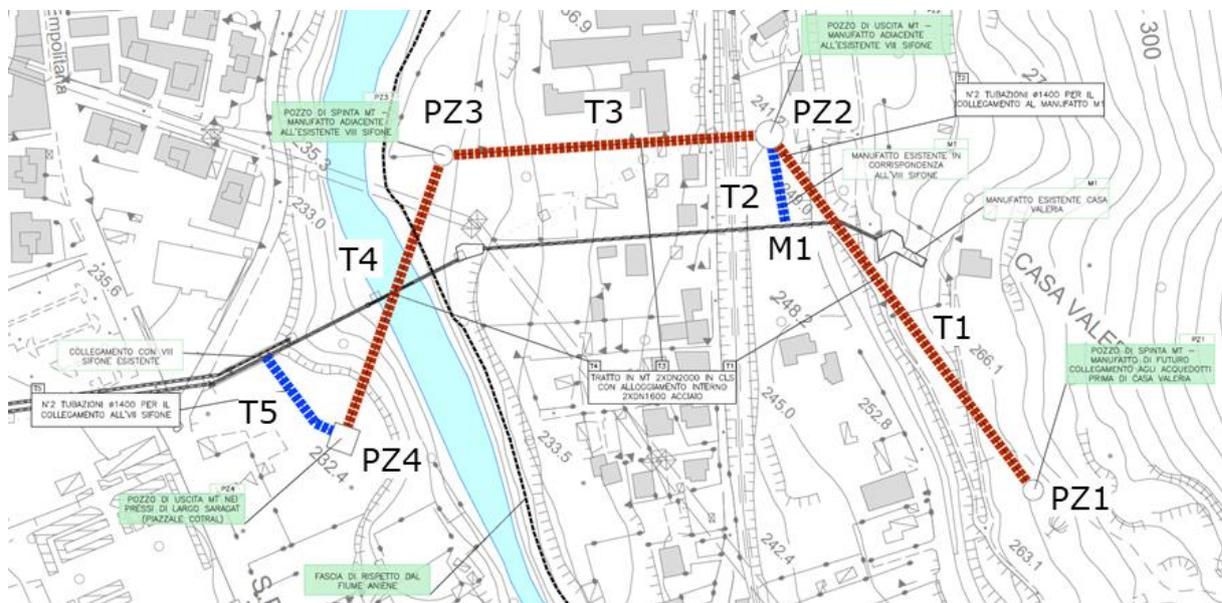


Figura 2-2 Schematizzazione dell'opera in macro-tratti

Con riferimento alla fase di cantierizzazione, si prevedono 4 aree di cantiere. In particolare, in merito all'area di cantiere 3, sono previsti 2 cantieri collegati tra loro per mezzo di una pista di cantiere. Di conseguenza i cantieri presenti sono 5.

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

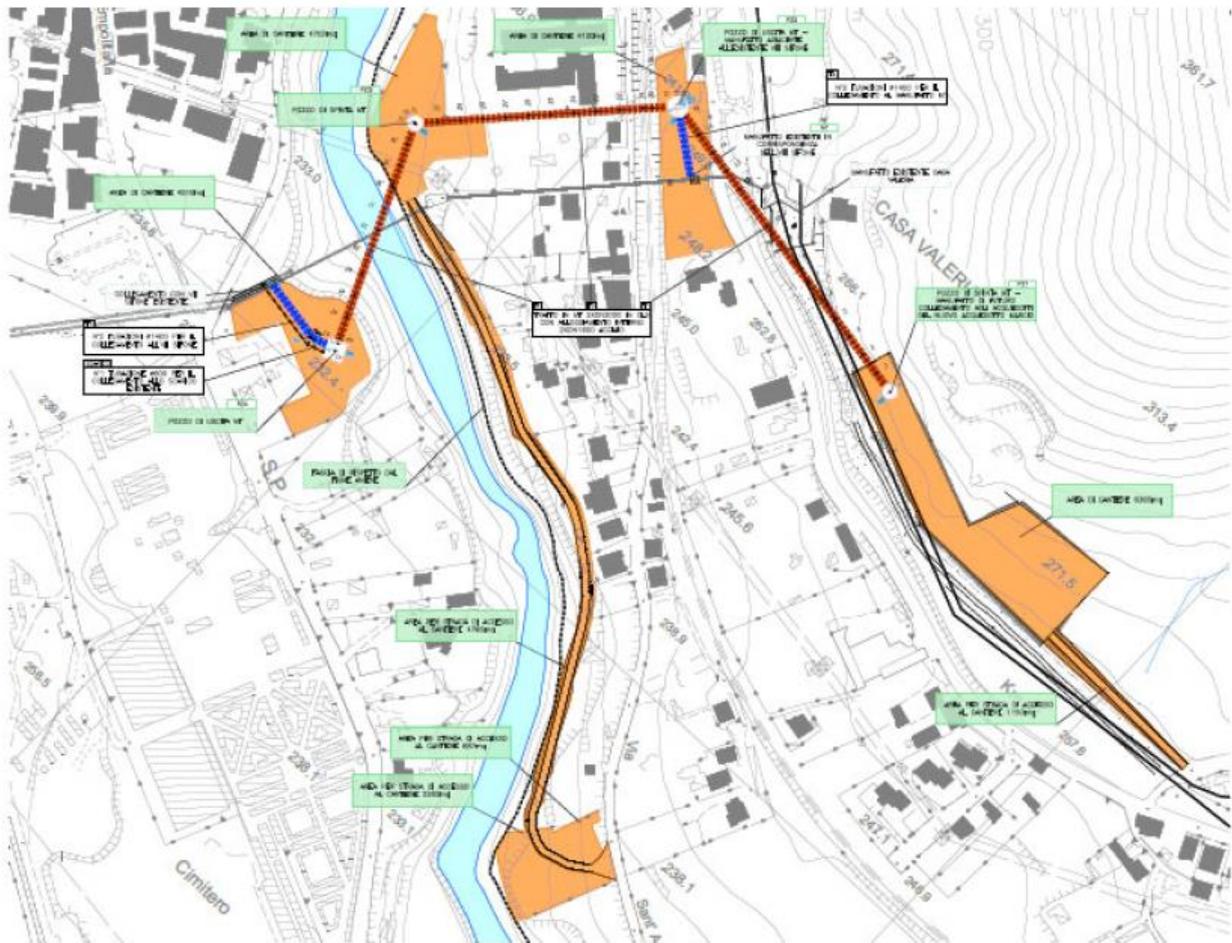


Figura 2-3 Stralcio planimetria delle aree di cantiere

Con la finalità di effettuare un'organizzazione del cantiere sostenibile dal punto di vista ambientale, uno dei principali temi riguarda la gestione dei materiali. Rispetto alla tipologia di intervento in esame risulta evidente come materiali prevalentemente prodotti dal progetto siano le terre e rocce da scavo.

In merito alla produzione di terre e rocce da scavo, la loro gestione dipende dalla tipologia e macchinari di scavo. Il progetto prevede 2 tecniche differenti di scavo (scavo in tradizionale, scavo in microtunnelling).

Le terre prodotte da microtunnelling non possono essere riutilizzate come sottoprodotto ai sensi del DPR 120/17 in quanto durante le lavorazioni vengono usati fanghi bentonitici che devono necessariamente essere smaltiti in discarica come rifiuto. Al contrario le terre prodotte dallo scavo tradizionale, stante la metodologia di scavo, e a valle della caratterizzazione ambientale delle terre, possono essere riutilizzate: Queste verranno in parte riutilizzate in situ come rinterri, e in parte destinate a discarica.

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

Nell'ambito del progetto, è stata effettuata da ACEA un'analisi di campioni di terreno per il riutilizzo di parte delle terre provenienti dall'area di cantiere PZ1. I risultati delle analisi non hanno evidenziato il superamento rispetto alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) (di cui alle colonne A e B Tabella 1 Allegato 5, al Titolo V Parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e ss.mm.ii., pertanto tali materiali saranno riutilizzati in sito ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/17. Per i dettagli si rimanda all'elaborato A258-SIA-R-010-0 "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti".

Dall'area di cantiere PZ1 vengono scavati complessivamente 7.293 mc di terra, dei quali 4.273 mc provenienti dallo scavo del pozzo PZ1; 985 mc per l'area di cantiere e 2.035 mc di smarino derivanti dallo scavo delle condotte. Di questi 7.293 mc ne vengono riutilizzati complessivamente 1.313 mc, dei quali 400 mc provenienti dallo scavo del pozzo, i quali verranno riutilizzati per il rinterro del presbanco del PZ1, e 913 mc provenienti dallo scavo per l'area di cantiere, i quali verranno riutilizzati per il rinterro della suddetta area. I restanti 5.980 mc saranno destinati a discarica come materiale di rifiuto.

Dall'area di cantiere PZ2 vengono scavati complessivamente 15.151 mc di terra, dei quali 6.468 mc provenienti dallo scavo del pozzo PZ2; 1.689 mc provenienti dallo scavo per la palificata e i restanti 6.994 mc derivanti dallo scavo per il collegamento al manufatto esistente M1. Tutti i 15.151 mc saranno destinati a discarica come materiale di rifiuto.

Dall'area di cantiere PZ3 vengono scavati complessivamente 9.795 mc di terra, dei quali 2.771 mc provenienti dallo scavo del pozzo PZ3; 950 mc dallo scavo per la palificata; 242 mc per lo scavo dell'area di cantiere; 3.020 mc per lo scavo della strada di accesso e 2.812 mc di smarino. Tutti i 9.795 mc saranno destinati a discarica come materiale di rifiuto.

Dall'area di cantiere PZ4 vengono scavati complessivamente 13.761 mc di terra, dei quali 9.513 mc provenienti dallo scavo del pozzo PZ4; 2.595 dallo scavo per la palificata e 1.652 mc dal collegamento all'VIII Sifone. Anche in questo caso tutti i 13.761 mc di materiale saranno destinati a discarica come rifiuto.

Di seguito si riporta il bilancio complessivo delle terre

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

CANTIERE DI PRODUZIONE DELLE T&R	Descrizione sintetica dello scavo	VOLUMI TOT SCAVO [mc]	MODALITA' DI SCAVO				DESTINAZIONE TERRENO SCAVATO				
			SCAVO TRADIZIONALE [mc]	TRATTE IN MICROTUNNELLING		RIFIUTO		RIUTILIZZO IN SITO			
				pozzetti [mc]	condotte [mc]	[mc]	[ton]	[mc]	[ton]	scopo del riutilizzo	
1	PZ1 - POZZO DI SPINTA MT - MANUFATTO DI FUTURO COLLEGAMENTO AGLI ACQUEDOTTI PRIMA DI CASA VALERIA	Pozzo PZ1	0	4.273	0	3.873	7.746	400	800	Rinterro presbanco PZ1	
		Area di cantiere 01	7.293	985	0	0	72	145	913	1.825	Rinterro area di cantiere 01
		Smarino MT		0	0	2.035	2.035	4.069	0	0	
2	PZ2 - POZZO DI USCITA MT - MANUFATTO ADIACENTE ALL'ESISTENTE VIII SIFONE	Pozzo PZ2	0	6.468	0	6.468	11.319	0	0		
		Palificata	15.151	1.689	0	0	1.689	2.955	0	0	
		Collegamento Manufatto M1		6.994	0	0	6.994	12.240	0	0	
3	PZ3 - POZZO DI SPINTA MT - MANUFATTO ADIACENTE ALL'ESISTENTE VIII SIFONE	Pozzo PZ3	0	2.771	0	2.771	4.849	0	0		
		Palificata	9.795	950	0	0	950	1.662	0	0	
		Area di cantiere 03		242	0	0	242	424	0	0	
		Strada di accesso		3.020	0	0	3.020	5.285	0	0	
		Smarino MT		0	0	2.812	2.812	4.922	0	0	
4	PZ4 - POZZO DI USCITA MT NEI PRESSI DI LARGO SARAGAT	PZ4	0	9.513	0	9.513	16.648	0	0		
		Palificata	13.761	2.595	0	0	2.595	4.542	0	0	
		Collegamento VIII Sifone		1.652	0	0	1.652	2.891	0	0	
		TOTALE IN BANCO	45.999	18.127	23.025	4.847	44.687	79.697	1.313	2.625	
		TOTALE IN CUMULO	55.199	21.752	27.631	5.817	53.624	95.637	1.575	3.150	

Figura 2-4 Bilancio delle terre

La durata delle attività di cantiere complessiva è pari a 543 giorni. La stazione appaltante si riserva la facoltà di anticipare l'esecuzione della BOB rispetto all'avvio dell'esecuzione dei lavori. Per i dettagli sulla contemporaneità delle attività di cantiere si rimanda al cronoprogramma lavori allegato al PFTE.

3 Contesto paesaggistico e ambientale dell'area vasta

Il contesto paesaggistico fa riferimento all'insediamento di Tivoli e la bassa valle dell'Aniene.

La valle dell'Aniene e le pendici che la circondano è stata oggetto di diverse fasi di infrastrutturazione e territorializzazione i cui segni sono, in questa sede, la chiave nella comprensione dei caratteri preminenti del contesto paesaggistico.

Tra i fenomeni più rappresentativi vi è la realizzazione degli acquedotti. Il primo *Anio Vetus* con origine da una diga nella gola fra Vicovaro, S. Cosimato e Mandela; l'*Aqua Marcia* e gli acquedotti *Anio Novus* e l'*Aqua Claudia* alimentati dal bacino sorgentizio alle falde del La Prugna tra Roviano e Agosta. Di notevole importanza fu l'opera di Claudio nella realizzazione dell'*Aqua Claudia* le cui acque derivano direttamente dall'Aniene mediante uno sbarramento che faceva defluire l'acqua in una vacca di decantazione. Mentre è nel 1870 che l'Acqua Marcia venne restaurata da papa Pio IX ed entrò in funzione l'Acqua Pia per opera della Società Acqua Pia Antica Marcia.

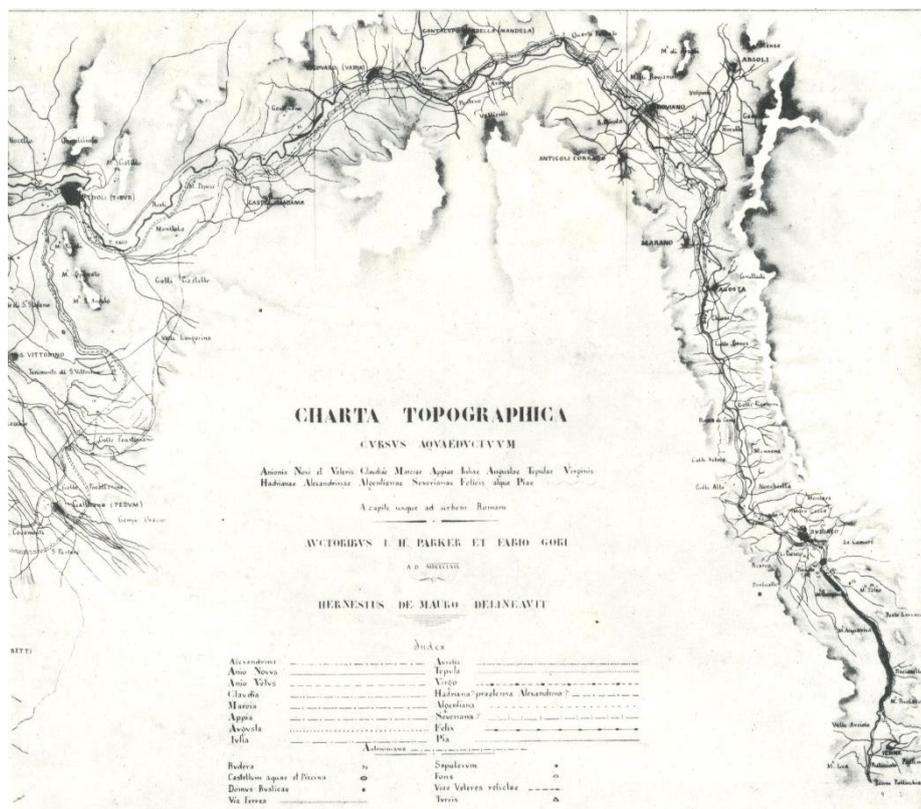


Figura 3-1 Carta topografica degli acquedotti romani. Foglio 6 n. 1016, Fabio Gori 1869 (Città metropolitana di Roma Capitale, Geoportale cartografico), a destra sintesi interpretativa della lettura della carta

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

Il Ponte degli Arci, bene appartenente al patrimonio monumentale storico architettonico di cui all'art. 10 DLgs 42/2004, visibile percorrendo la strada che collega Tivoli alla località Osteriola, rappresenta oggi una delle testimonianze più evidenti del rapporto intercorrente tra Tivoli e suoi territori e lo storico utilizzo delle acque dell'Aniene.



Figura 3-2 Ponte degli acquedotti (Ponte Arci) visto dalla SP33a (Google Earth immagini 2021)

La Zona in località Osteriola è dichiarata di notevole interesse pubblico con DM del 14/03/1957 a conferma della «*spontanea concordanza fra l'espressione della natura e quella del lavoro umano*» come testimoniato dai resti degli acquedotti romani all'interno della campagna.

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO



Figura 3-3 Località Osteriola visuale dalla SP33a (Google Earth, immagini 2021)

Sempre in epoca romana un radicale cambiamento si ebbe con la realizzazione della via Tiburtina Valeria, prolungamento della Tiburtina da Tivoli fino all'Adriatico. Costruita dal censore *Valerius Maximus* che riutilizzò i percorsi di transumanza e collegava *Tibur* (Tivoli) a *Varia* (Vicovaro) per superare un salto di quota di 300 metri tramite un secondo tracciato definiti *Valeria vetus* e *Valeria nova* che si ricongiungevano all'altezza di Riofreddo.

Quanto emerso fin ora delinea l'importanza strategica della Valle in cui alle opere di infrastrutturazione si sommano le realizzazioni di lussuose ville per la villeggiatura il cui culmine si ha con Villa Adriana a Tivoli.

Tivoli, l'antica *Tibur*, di epoca romana, è, all'interno del contesto paesaggistico di riferimento l'insediamento che per posizione geografica e stratificazione storica, il più rilevante. La città sorge su di un promontorio dei Monti Tiburtini, limite naturale dell'Agro tiburtino - prenestino, cinto dal corso del fiume Aniene elemento determinante nella formazione della città.

L'antica Acropoli in epoca romana venne ampliata e costruiti il Tempio di Vesta e della Sibilla che nell'Ottocento rappresenta uno degli elementi più iconografici della Campagna Romana e della Valle dell'Inferno, tra i più descritti e raffigurati in letteratura per la conformazione orografica che regalava immagini sublimi, qui da

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

intendersi come la consapevolezza emotiva dell'infinità e della potenza irresistibile della natura.¹



Figura 3-4 A sinistra H. Parsons Riviere "Le Cascade", a destra L. Ducros "Veduta di Tivoli"

Con la caduta dell'Impero Romano si registra una progressiva contrazione dei centri abitati e l'abbandono degli edifici extra murari. A Tivoli con il pontificato di Gregorio II° si insediò il primo vescovo e sorsero una grande quantità di conventi e strutture monastiche, centri di attività religiosa, artigianale e assistenziale; nello stesso tempo aumentarono le opere di fortificazione.

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale individua negli insediamenti urbani storici l'espressione delle diversità delle comunità locali del Lazio, caratterizzati per posizione strategica di tipo difensivo nella conformazione geo morfologica del contesto paesaggistico. Gli insediamenti urbani storici perimetrati dal PTPR ai termini dell'articolo 134 co.1 lett. c) e dell'art. 143 co. 1 lett. d) DLgs 42/2004 constano nelle strutture urbane di antica formazione che hanno mantenuto riconoscibilità nei processi e nelle regole che hanno presieduto la loro formazione perimetrati sulla base delle informazioni desunte principalmente dal Catasto Gregoriano 1820/1840².

Di seguito si riporta il confronto tra lo stralcio della carta della Comarca di Roma del Catasto Gregoriano consultabile on line sul portale dell'Archivio di Stato di Roma, progetto IMAGO II e la perimetrazione dell'insediamento urbano storico di Tivoli riportato dal PTPR Lazio.

¹ Sublime, in Treccani, Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani S.p.A. <https://www.treccani.it/vocabolario/sublime/>

² PTPR Lazio adottato con DGR n.556 del 25/07/2007 e n.1025 del 21/12/2007, Atlante fotografico dei beni paesaggistici tipizzati, Allegato alla Relazione generale.

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO



Figura 3-5 Catasto Gregoriano, Tivoli e perimetro dell'insediamento su foto aerea Google Maps 2021

In ultimo, l'Ottocento è il secolo che segna il territorio con le più significative opere di infrastrutturazione territoriale: la Tranvia Roma – Tivoli del 1879; il tronco ferroviario Tivoli – Mandela e la nuova stazione ferroviaria e l'elettificazione della città grazie allo sfruttamento dell'energia idroelettrica con la realizzazione della centrale di Acquoria.

All'interno del contesto paesaggistico le componenti principali sono quelle del sistema insediativo tiburtino. Come si evince dalla Relazione Storica redatta nell'ambito delle analisi del Documento Preliminare di Piano propedeutici alla redazione del Piano Urbanistico Generale Tivoli assume la sua conformazione attuale a seguito dello sviluppo delle fasi di espansione in addizione all'Acropoli in assenza di uno "schema", ma in maniera spontanea attestandosi sui margini del promontorio sulla Valle dell'Inferno a Nord e sulla Tiburtina Valeria a Sud in quello che oggi è il centro storico consolidatesi nella seconda metà dell'Ottocento.

Il ruolo di Tivoli nel comprensorio della Capitale impose nel primo '900 la necessità di dotare Tivoli di un piano regolatore per il governo dell'espansione delle aree residenziali e industriali sulla Tiburtina verso Roma, contemporaneamente uno degli assi di espansione urbana individuato e consolidato nel tempo è quello dell'Empolitana lungo la quale si attesta l'espansione urbana fino al Secondo Dopoguerra che sostituisce le trame dell'assetto agricolo che definiva la valle dell'Aniene fino al 1873 così come è messo in evidenza nelle successive immagini in Figura 3-6.

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

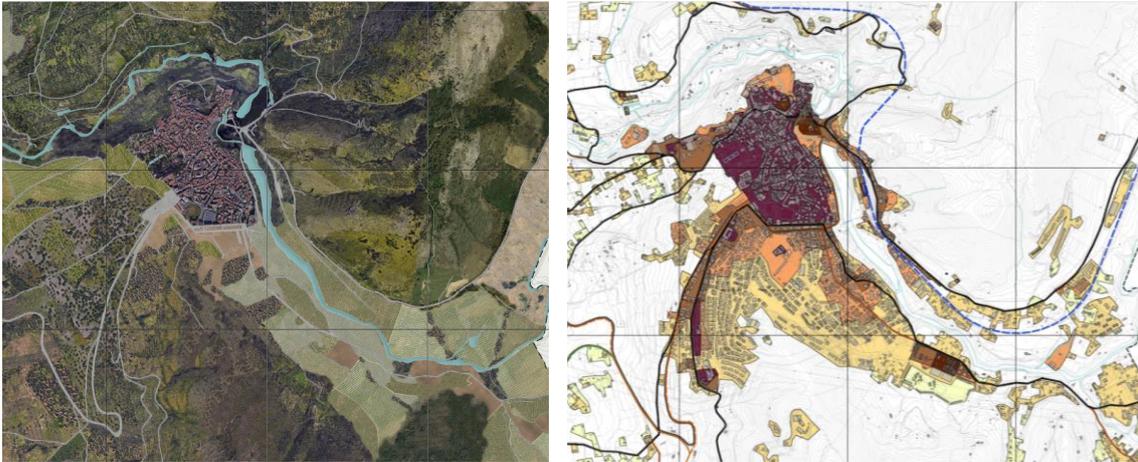


Figura 3-6 Confronto tra elaborati di analisi del PUG – DPI del Comune di Tivoli: TAV05 Simulazione analitica territorio comunale 1873 e TAV 06A TAV_06A-Carta degli insediamenti storici degli insediamenti puntuali e delle addizioni urbane storicizzate dal 1019 al 2002

4 Stato Ante Operam delle aree di cantiere

Al fine di individuare le migliori soluzioni di ripristino e compensazione da effettuare, è stata analizzata la componente vegetazionale attuale relativa ad ogni area di cantiere.

A tale scopo, sono stati utilizzati i dati emersi dagli specifici rilievi vegetazionali condotti nell'ambito dello SIA (cfr. A258-SIA-R-007-1), ai quali si rimanda per una trattazione di maggiore dettaglio sulla vegetazione attuale.

4.1 Area di cantiere PZ 1

L'area di cantiere in esame occupa una superficie totale di circa 9063 m².

La superficie in esame risulta caratterizzata da un oliveto in stato di abbandono, dove, nonostante risultano attualmente visibili gi esemplari di *Olea europaea* (osservabili con i punti in verde nell'immagine sottostante), domina la fisionomia arbustiva costituita principalmente dal rovo (*Rubus ulmifolius*). Inoltre, specialmente lungo i margini ma anche sovrastanti la superficie con i rovi, si osservano giovani individui di specie alloctone, quali *Robinia pseudoacacia* e dell'alloctona invasiva *Ailanthus altissima*. Lo strato erbaceo risulta caratterizzato dalla silene (*Silene vulgaris*), l'ortica (*Urtica dioica*), la borsa del pastore (*Capsella bursa pastoris*), il trifoglio (*Trifolium* sp), la felce aquilina (*Pteridium aquilinum*) e la pratolina comune (*Bellis perennis*).

Le indagini in questa area si sono concentrate sulla presenza e la localizzazione di alcuni esemplari di olivo interessati dalle attività di progetto, in quanto questi ultimi saranno oggetto di reimpianto al termine della fase di cantiere.

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO



Figura 4-1 Area di cantiere relativa al Pz1. Gli elementi puntuali in verde rappresentano gli olivi interferiti dalla pista di cantiere.

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO



Figura 4-2: Area della pista di cantiere relativa al Pz1



Figura 4-3: Inquadramento vegetazionale dell'area di cantiere relativa al Pz1

4.2 Area di cantiere PZ 2

L'area di cantiere relativa al PZ2 è rappresentata da una proprietà privata di estensione di circa 4119 m².

L'area è fortemente degradata, con evidenti tracce di passate attività antropiche, in cui si localizza un denso nucleo di vegetazione alloctona attribuibile alla tribù delle Bambuseae. Il resto della vegetazione è principalmente prativo, attribuibile alla tipologia vegetazionale degli incolti.



Figura 4-4: Area di cantiere relativa al PZ2 e pista di cantiere interna.

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO



Figura 4-5: Nucleo di Bambuseae

4.3 Area di cantiere PZ 3

L'area di cantiere relativa al PZ3 risulta molto estesa in quanto comprende due aree di cantiere e una pista di collegamento, come riportato nella figura successiva.

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO



Figura 4-6: Aree di cantiere relative al PZ3

L'area PZ3b caratterizzata da matrice agricola, con vegetazione prativa e alcuni esemplari arborei, (due esemplari di grandi dimensioni di noce bianco e due meli selvatici) e una parte a vegetazione erbacea a prevalenza *Arundo donax*. Infine la pista di collegamento tra le due aree, che occupa una superficie complessiva di caratterizzata da vegetazione ripariale.

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO



Figura 4-7: Pz3a

Nell'area PZ3a è possibile distinguere una parte costituita da superficie asfaltata delimitata da una rete, che rende impossibile l'accesso alla restante parte occupata dalla vegetazione. Per una caratterizzazione dell'area vegetata in esame, ci si è basati sulle principali specie arboree osservabili da vari punti di vista. In generale la presenza ad elevata densità della canna comune (*Arundo donax*) risulta dominante, ma si osserva anche la presenza di specie arboree tipiche degli ambienti ripariali quali il pioppo nero (*Populus nigra*) e il salice bianco (*Salix alba*), in cui si osserva la presenza dello strato arbustivo costituito da sambuco (*Sambucus nigra*) rovo (*Rubus ulmifolius*) e biancospino (*Crataegus monogyna*).

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO



Figura 4-8: Canneti ad *Arundo donax*

All'interno dell'area PZ3b è possibile osservare principalmente vegetazione erbacea, caratterizzata da una notevole presenza di mentuccia comune (*Calamintha nepeta*), trifoglio (*Trifolium* sp.) e pratolina comune (*Bellis perennis*), in cui si individuano alcuni esemplari di grandi dimensioni di noce bianco (*Juglans regia*) e melo selvatico (*Malus sylvestris*).

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO



Figura 4-9: Pz3b

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

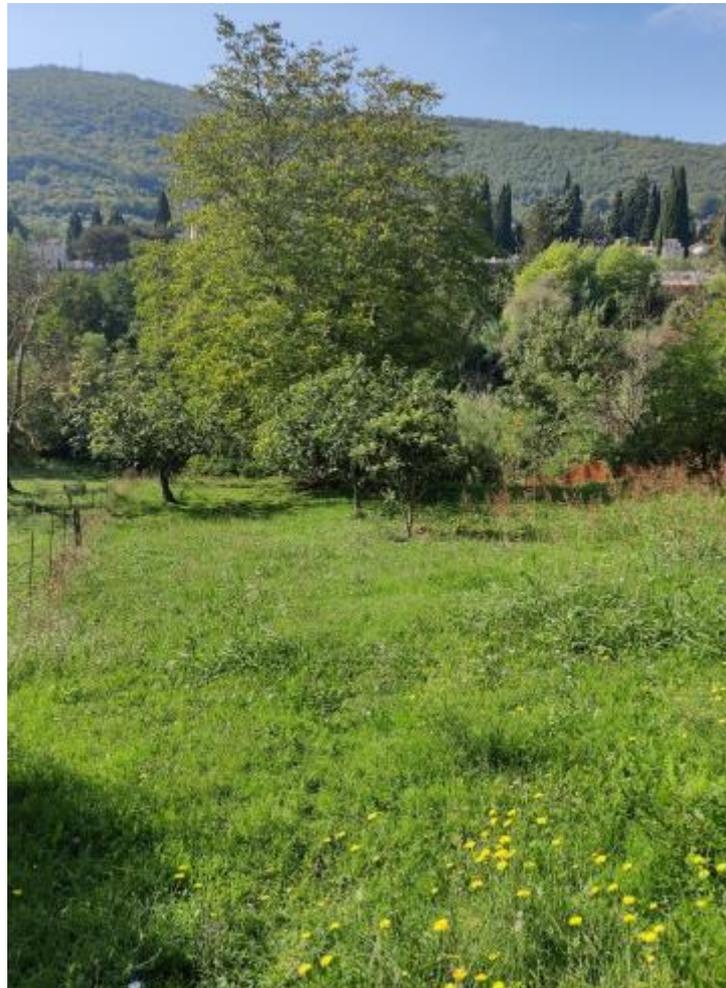


Figura 4-10: vegetazione erbacea nell'area PZ3b

L'area destinata alla realizzazione della pista di collegamento tra le due aree di cantiere occupa una superficie di circa 4.486 m² e risulta caratterizzata da vegetazione ripariale in cui è possibile osservare la presenza di specie arboree tipiche di questi ambienti, anche di grandi dimensioni, come il pioppo nero (*Populus nigra*) e il salice bianco (*Salix alba*). Lo strato arbustivo è costituito prevalentemente da sambuco (*Sambucus nigra*), biancospino (*Crataegus monogyna*), rovo (*Rubus ulmifolius*) e alloro (*Laurus nobilis*); mentre le principali specie erbacee osservabili sono l'ortica (*Urtica dioica*), la canna comune (*Arundo donax*), l'edera spinosa (*Smilax aspera*) e il luppolo (*Humulus lupulus*).

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO



Figura 4-11: Esempari arborei di grandi dimensioni presenti lungo la fascia ripariale

4.4 Area di cantiere PZ 4

Tale area risulta attualmente come privata, di estensione di circa 4827 m² e non è possibile accedervi. Oltre l'area asfaltata adibita a parcheggio, la vegetazione è composta principalmente dalla fisionomia erbacea, in cui prevalgono specie nitrofile, come l'ortica (*Urtica dioica*), l'erba muraiola (*Parietaria officinalis*) e la silene (*Silene vulgaris*). Inoltre, sono presenti due esemplari di grandi dimensioni appartenenti al genere *Cedrus sp.*

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO



Figura 4-12: Area di cantiere relativa al PZ4

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO



Figura 4-13: Vegetazione dell'area del PZ4

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO



Figura 4-14: Stato ante operam dell'area di cantiere relativa al PZ3

4.5 Sintesi delle tipologie vegetazionali interessate

Di seguito si riportano le tabelle di sintesi delle tipologie vegetazionali presenti nelle aree di cantiere e la relativa estensione.

Area di cantiere PZ 1	
Tipologia vegetazionale	Mq
Arbusteto con olivi	8.418
Prato	6.68

Area di cantiere PZ 2	
Tipologia vegetazionale	Mq
Nucleo di Bambuseae	1.251
Prato/Incolto	2.867

Area di cantiere PZ 3	
Tipologia vegetazionale	Mq
Vegetazione ripariale	4.486
Vegetazione ripariale con canneto a prevalenza <i>Arundo donax</i>	2.689

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

Prato	2.764
Arbusteto	2.46

Area di cantiere PZ 4	
Tipologia vegetazionale	Mq
Prato	3.493

5 Misure preventive previste in fase di cantiere

In generale, hanno effetti mitigativi sulla vegetazione tutte le misure previste per la salvaguardia del clima acustico, della qualità dell'aria, delle acque e del suolo, in grado cioè di mitigare l'alterazione degli ecosistemi presenti.

In aggiunta si ritiene opportuno adottare le seguenti azioni di mitigazione:

- La gestione dei movimenti terra dovrà essere fatta nello stretto ambito di intervento dell'area di cantiere. Dovranno essere inoltre evitati sbancamenti e spianamenti laddove non siano strettamente necessari.
- Il terreno di riporto dovrà essere depositato nell'area di cantiere, al fine di un suo utilizzo qualora si rendano necessari interventi di copertura del terreno al termine dei lavori. In questo modo si eviterà l'introduzione accidentale di specie infestanti o non coerenti con il contesto ambientale.
- Alla fine dei lavori la superficie occupata temporaneamente dal cantiere dovrà essere ripulita da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali, dalla presenza di inerti e da altri materiali estranei.

Gli interventi di ripristino nell'area interessata dai lavori dovranno avvenire immediatamente dopo la fine della fase di cantiere, al fine di impedire l'insediamento di specie erbacee ruderali che potrebbero causare l'alterazione della composizione floristica dell'area.

Inoltre nell'ambito del suddetto progetto di paesaggio, sono previsti interventi di eradicazione della vegetazione alloctona, in quanto sono presenti, nelle aree di cantiere relativo al PZ1, esemplari di *Ailanthus altissima*, coerentemente con il Decreto Direttoriale del Ministero della Transizione Ecologica (Direzione Generale Patrimonio Naturalistico e Mare) del 16 marzo 2022 relativo alle Linee Guida per l'impostazione dei sistemi e dei programmi di monitoraggio regionali, previste ai sensi dell'art.18 del D. Lgs.230/17.

Si specifica che le aree di vegetazione considerate come sottratte nell'ambito del presente progetto di paesaggio, sono da ritenersi indicative e calcolate nell'ipotesi peggiore. Per quanto attiene gli esemplari arborei, singoli o all'interno di nuclei o formazioni boscate, per i quali è necessario l'espianto, soprattutto in riferimento alla vegetazione ripariale che interessa la pista di collegamento tra le due aree di cantiere del PZ3, si potrà prevedere di selezionare gli esemplari autoctoni con il migliore stato di conservazione, al fine di poterli reimpiantare a fine lavori per ottenere un migliore ripristino dell'area. L'espianto e la conservazione temporanea dei suddetti individui arborei saranno effettuati in modo opportuno, al fine di non danneggiare gli esemplari stessi e di non alterarne le funzioni.

L'individuazione degli esemplari da espiantare e conservare sarà comunque effettuata in fase di progettazione esecutiva da un professionista botanico.

6 Progetto del paesaggio

6.1 Concept dell'intervento di inserimento paesaggistico

Prima di entrare nel merito dei concetti chiave determinanti gli interventi di inserimento paesaggistico si ritiene utile chiarire i fattori di contesto ritenuti strutturanti il paesaggio e della sua percezione.

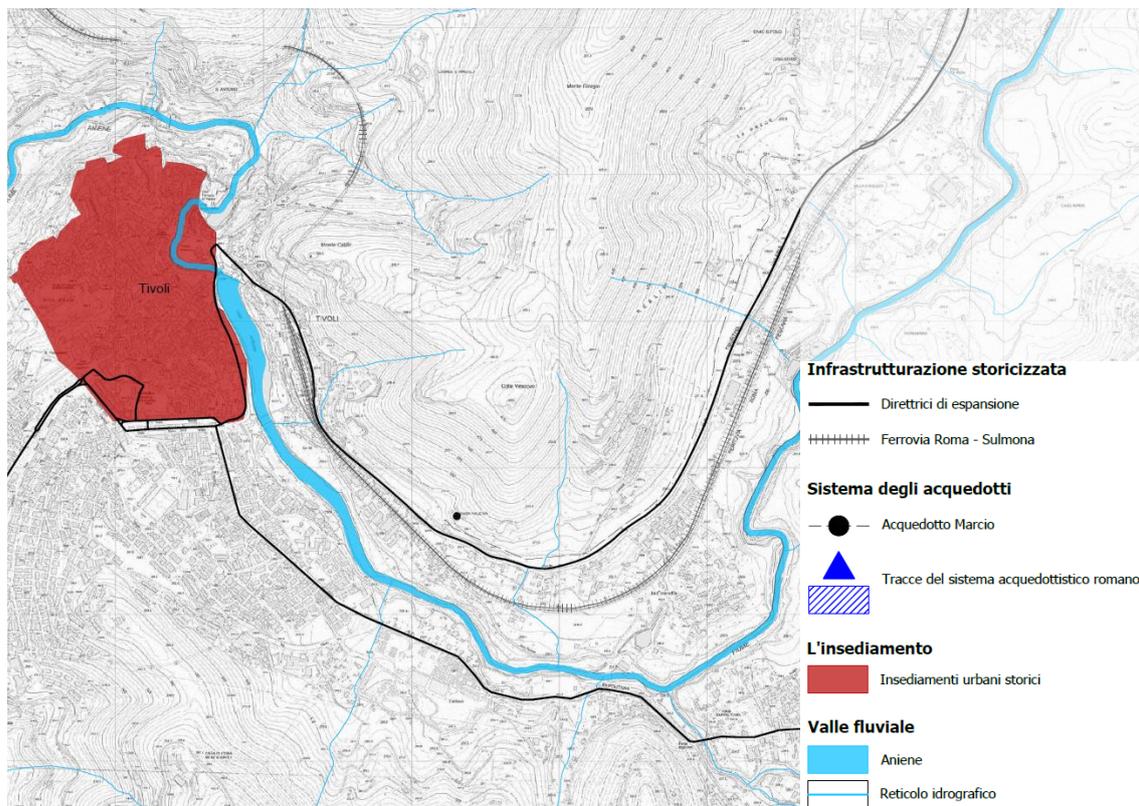


Figura 6-1 Fattori di contesto determinanti la strutturazione del paesaggio e della sua percezione

Come si evince dalla cartografia nella precedente immagine tali elementi sono la valle fluviale dell'Aniene e le aree insediate date dalla sommatoria dei primi nuclei urbani e le infrastrutture, sia quelle storizzate che la rete stradale e ferroviaria quali assi di fruizione visiva.

I caratteri del paesaggio della valle dell'Aniene sono condizionati dalla infrastrutturazione storica per lo sfruttamento della risorsa idrica. Dallo studio del contesto paesaggistico di riferimento sin dalle prime fasi conoscitive è stato possibile rintracciare i segni di tale processo di infrastrutturazione sia nelle modificazioni della morfologia del territorio, sia per le tracce fisiche della presenza degli acquedotti romani. Anche in epoca più recente il fiume Aniene ha visto lungo

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

le sue sponde l'insediarsi di manufatti per lo sfruttamento della potenza delle acque di fiume.

Nell'immagine a seguire è riportato parte del repertorio di manufatti delle varie epoche realizzati per la realizzazione delle infrastrutture acquedottistiche. A sinistra della Figura 6-2 vi è una ripresa fotografica della zona in località Osteriola dichiarata di notevole interesse pubblico con DM del 14/03/1957 a conferma della «*spontanea concordanza fra l'espressione della natura e quella del lavoro umano*» come testimoniato dai resti degli acquedotti romani all'interno della campagna; a destra il manufatto di arrivo dell'acquedotto marcio denominato Casa Valeria.



Figura 6-2 Repertorio dei manufatti legati allo sfruttamento della risorsa idrica dall'epoca romana ad oggi.

Il progetto di raddoppio VIII Sifone prevede la realizzazione di nuovi manufatti per l'esercizio dell'infrastruttura. I manufatti in parola sono realizzati in corrispondenza delle aree di cantiere fisso. Ognuna di dette aree di cantiere e conseguentemente i manufatti parte dell'infrastruttura in progetto a seconda della localizzazione specifica nell'ambito della Valle dell'Aniene interferiscono con determinati elementi connotanti lo scenario.

Per limitare l'effetto atteso l'attività progettuale tiene conto dell'inserimento nel paesaggio dei nuovi elementi tramite la predisposizione di azioni mirate a definire la configurazione finale dei manufatti che sia semioticamente coerente a quelli esistenti, preservando quanto possibile degli elementi propri della valle fluviale.

A tal fine il progetto per l'inserimento paesaggistico parte dalla definizione delle aree di intervento intendendo con questo quanto della morfologia del paesaggio della valle fluviale è potenzialmente interferito nelle fasi di realizzazione determinandone con ciò le azioni determinanti l'inserimento paesaggistico.

Il concetto alla base del progetto di inserimento di paesaggio si tramuta, quindi, in azioni brevemente riassumibili in:

- Tipo di vincolo operante → verifica della consistenza degli elementi alla base delle motivazioni del vincolo operante

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

- Indagini in campo → rilievi puntuali e determinazione degli elementi connotanti il paesaggio, nel caso in specie il paesaggio delle valli fluviali
- Determinazione degli interventi → conservazione degli esemplari o delle formazioni rilevanti; ripristino delle formazioni vegetazionali con attenzione alle serie di vegetazione presenti e in continuità alle aree di intervento.

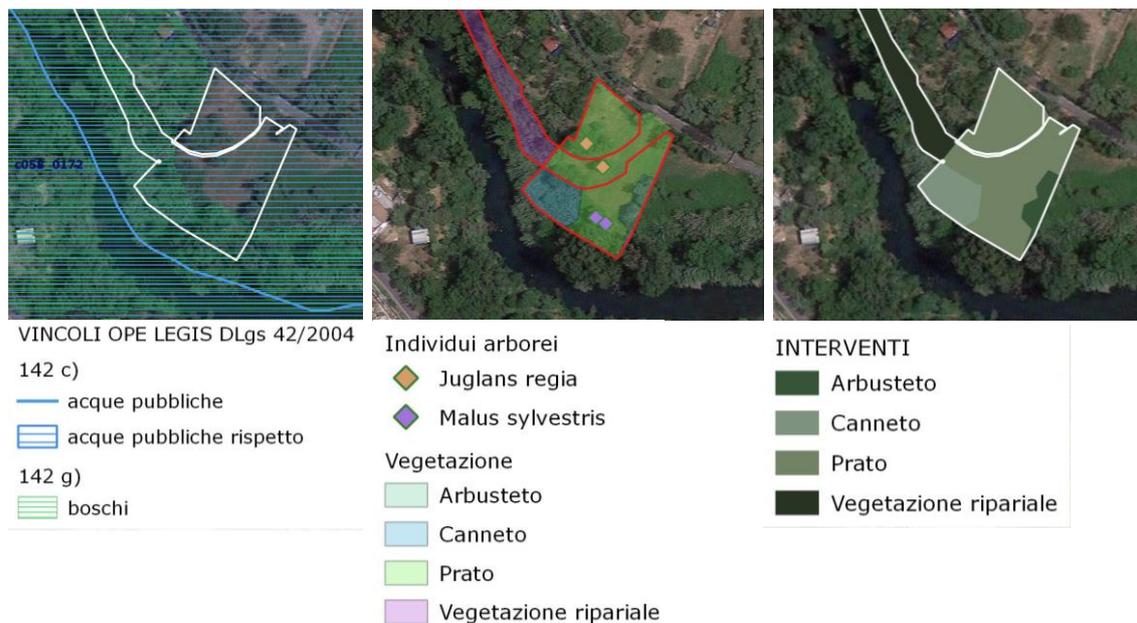


Figura 6-3 Schematizzazione delle azioni determinanti l'inserimento Paesaggistico e il ripristino: Paesaggio tutelato → indagini in loco → determinazione degli interventi

6.1 Inserimento paesaggistico ambientale degli interventi

Allo scopo di raggiungere un efficace inserimento paesaggistico e ambientale dell'opera necessariamente concepita interamente in sotterraneo ad eccezione dei manufatti fuori terra e delle aree adiacenti utili alle operazioni per l'esercizio dell'opera il progetto si sviluppa in due fasi: la prima di verifica puntuale e rilievo delle singole aree interessate dalle lavorazioni descritte ai precedenti paragrafi, la seconda quella di verifica del corretto inserimento paesaggistico degli elementi fuori terra tramite l'ausilio della fotosimulazione che tiene conto anche delle aree destinate al ripristino tramite interventi mirati descritti successivamente nel dettaglio.

Con specifico riferimento a quanto sopra emerso nella analisi della configurazione della struttura del paesaggio e della sua percezione, nonché degli aspetti specifici di quelle parti del territorio della valle oggetto di specifici indirizzi di tutela si è proceduto a puntuali approfondimenti fatti in punti ritenuti esemplificativi.

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

Le peculiarità del contesto percettivo della Valle dell'Aniene sono inscindibilmente legate a fattori di contesto individuati come determinanti nella formazione del mosaico paesaggistico in particolare da quegli elementi in cui sono riconosciuti peculiarità a carattere percettivo o rappresentativi dell'identità territoriale.

Nel caso in specie tali elementi sono da rintracciarsi nell'andamento morfologico, dalle peculiarità geomorfologiche della bassa valle dell'Aniene, dalle condizioni di panoramicità che l'Amministratore ha inteso tutelare con specifici provvedimenti e dagli assi di strutturazione urbana: via Tiburtina Valeria e via Empolitana.

Le potenzialità di visibilità delle aree di cantiere fisso sono stabilite a partire dall'analisi di frequentazione degli assi stradali che attraversano la valle e la densità delle quinte paesaggistiche che caratterizzano la visuale che in ragione delle caratteristiche del contesto paesaggistico sono da riferirsi principalmente alle quinte arboree lungo strada.

Come precedentemente accennato, fondamentali negli aspetti legati alla percezione del paesaggio sono gli assi di strutturazione urbana che da Tivoli segnano la bassa e la media valle dell'Aniene consentendo di ottenere visuali aperte e in taluni casi dirette sulle aree di cantiere previste dal progetto.

Tali potenzialità, come meglio si evince dal repertorio fotografico realizzato per la verifica e la definizione dell'area di visualità verso le aree di progetto (cfr. elaborato A258SIAD027) è ridotta ai soli punti di vista dalla viabilità utilizzata per l'accesso alle singole aree di cantiere o di lavoro.

Alla base delle motivazioni dell'imposizione di vincolo dei Monti Lucretili con DM del 27/10/1975 vi sono i valori del paesaggio percepito che nel caso in specie sono da rintracciarsi nella conformazione geomorfologica del contesto, motivazione per cui si ritiene necessario approfondire l'analisi per l'area di cantiere per la realizzazione del Pozzo PZ1 nella Zona denominata Monti Lucretili in quanto nel suo insieme costituisce paesaggio pittoresco nella varietà degli aspetti che contraddistinguono il comprensorio al cui interno è possibile riscontrare la presenza di numerosi punti di visuale panoramica sulla Campagna Romana, Roma, i Colli Laziali e la Vallata dell'Aniene.

Come si evince dalla successiva Figura 6-4 l'area di cantiere sarà allestita in prossimità di un'area connotata cenosi vegetazionali con dominanza di piante a portamento arbustivo e piante con di ulivo le condizioni di panoramicità sono limitate al riconoscimento del profilo dei Monti Ripoli e dei Monti Tiburtini, mentre la valle fluviale è percepibile esclusivamente per la presenza della tipica formazione boschiva a "tunnel" che contraddistingue la vegetazione riparia. Dal confronto con l'immagine in corso d'opera in Figura 6-5 al quadro percepibile appena descritto si somma la temporanea presenza dei mezzi di cantiere che inevitabilmente alterano la condizione percettiva relativamente al primo piano; resta inalterata la possibilità di percepire gli elementi che definiscono lo *skyline*.

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO



Figura 6-4 Pozzo PZ1, condizioni percettive ante operam



Figura 6-5 Pozzo PZ1, condizioni percettive in corso d'opera

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

Tenuto conto del carattere temporaneo delle attività di realizzazione il progetto prevede per ogni area di cantiere la possibilità di ripristino delle condizioni *ex ante*, come reso in evidenza nella successiva immagine dove viene simulata la condizione percettiva al termine delle lavorazioni e dove si evidenzia "l'inconsistenza" delle opere in superficie ridotte alla sola accessibilità al pozzo PZ1.



Figura 6-6 Pozzo PZ1, condizioni percettive in post operam

In merito all'area di cantiere PZ2 i punti di vista possibili sono quelli numerati con PV04 e PV05, uno il controcampo dell'altro, esemplificativi della duplice condizione di visibilità dell'area: da PV04, la visibilità è interdetta dagli edifici che si attestano sulla Tiburtina, da PV05 la visibilità è diretta sull'accesso all'area di cantiere così come si evince chiaramente dal confronto delle successive immagini.

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO



Figura 6-7 Confronto tra le visuali esperibili da PV04 a sinistra dell'immagine e da PV05

In tal caso la scelta del punto di vista per la realizzazione della fotosimulazione è in corrispondenza di PV05. La restituzione dello scenario nel determinare potenziali effetti è quella di definire la linea temporale dell'effetto: evidenziando la condizione ante operam, la condizione di inevitabile alterazione in corso d'opera e quella definitiva in post operam. Quanto ne risulta è che l'alterazione del "quadro scenico" consolidato nella scena urbana avviene in via temporanea nella sola fase di realizzazione delle opere. In linea generale si afferma che considerata la natura degli interventi necessariamente concepiti per svilupparsi in via definitiva in sotterraneo con la possibilità di prevedere già in fase progettuale il ripristino, l'alterazione della percezione dello skyline urbano di Tivoli dalla Tiburtina Valeria avvenga a causa di nuovi elementi introdotti nel paesaggio per una determinata e limitata frazione temporale.



Figura 6-8 Sequenza temporale delle potenziali alterazioni delle condizioni percettive: ante - corso d'opera - post operam

Analizzando nel dettaglio l'immagine, la peculiarità del punto di vista è la possibilità di cogliere lo skyline tiburtino connotato dalle addizioni urbane della prima metà del Novecento.

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO



Figura 6-9 Condizione percettiva ante operam

Tale condizione, come meglio dimostrato nella successiva Figura 6-9 è inevitabilmente alterata esclusivamente in ciò che avviene nel "vuoto" in primo piano, ossia la presenza dell'area di cantiere colma temporaneamente l'area libera in primo piano senza per questo determinare alterazioni significative nella percezione dello skyline all'orizzonte.



Figura 6-10 Condizione percettiva in corso d'opera

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO



Figura 6-11 Condizione percettiva post operam

Le aree di cantiere in condizioni di visibilità filtrata in quanto poste in aree ad accessibilità limitata o lungo assi della viabilità minore a bassa frequentazione, il caso ritenuto esemplificativo è quello dell'area di cantiere per la realizzazione del pozzo PZ3 in quanto allestito in prossimità dell'area golenale dell'Aniene che a differenza del caso precedentemente analizzato è connotato in parte dalla possibilità di percepire i caratteri che contraddistinguono la fascia fluviale, nonché dalla presenza di spazi pubblici accessibili.

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO



Figura 6-12 Pozzo PZ3, condizioni percettive in ante operam

Come precedentemente accennato e confermato dalla Figura 6-12 il quadro scenico osservato è connotato dalle immagini in contrasto di aree naturali e seminaturali lungo l'Aniene con quella dello spazio pubblico accessibile qui rappresentato dal campo da gioco.

Una condizione che inevitabilmente subisce delle modificazioni durante la fase di lavorazione come rappresentato nella fotosimulazione in Figura 6-13.

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO



Figura 6-13 Pozzo PZ3, condizioni percettive in corso d'opera

In linea con la metodologia di analisi adottata in questa sede lo strumento della fotosimulazione risulta il più efficace nel determinare l'effetto atteso nel caso specifico temporaneo come dimostra la successiva fotosimulazione in cui è possibile valutare la qualità dell'intervento di ripristino dello *status quo* e da cui è possibile notare, ancora una volta, l'inconsistenza dell'intervento al termine della fase costruttiva.

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO



Figura 6-14 Pozzo PZ3, condizioni percettive post operam

6.2 Interventi di ripristino post operam

Gli interventi di ripristino allo stato ante operam interessano tutte le aree di cantiere e sono suddivisi per tipologia.

Le tipologie di interventi che prevedono l’impianto di specie arboree ed arbustive prevedono sestii d’impianto naturaliformi dove le specie impiegate sono state selezionate a seguito dei sopralluoghi prima dell’installazione del cantiere così da poter ricostituire lo stato iniziale. L’obiettivo degli interventi di ripristino è di ricreare in maniera fedele il paesaggio presente allo stato ante operam. A completamento del ripristino, una volta impiantate tutti gli individui previsti è previsto l’inerbimento della superficie mediante un miscuglio di sementi piantato mediante idrosemina. A seguito dei rilievi vegetazionali effettuati al fine di caratterizzare lo stato *ante operam* dei luoghi, sono state individuate principalmente 6 tipologie di ambienti da ripristinare.

- Aree boscate igrofile a prevalenza di *Populus nigra*
- Aree boscate miste con *Quercus pubescens* (a sostituzione del nucleo di *Bambuseae alloctone*)
- Aree ripariali a prevalenza di *Arundo donax*
- Arbusteti a prevalenza di *Prunus spinosa* e *Rubus ulmifolius*

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

- *Arbusteto con olivi*
- Aree prative agricole

6.2.1 Interventi di ripristino delle aree boscate

Tra la vegetazione sottratta in fase di cantiere, come si evince dallo Stato Ante Operam delle aree di cantiere, come detto precedentemente vi sono aree boscate riconducibili ad una tipologia di boschi:

- Boschi igrofili a prevalenza di *Populus alba*
A sostituzione invece del nucleo di *Bambuseae* alloctone si prevede l'impianto di una superficie boscata con *Quercus pubescens*

Boschi ripariali a prevalenza di *Populus nigra*

Dalle informazioni desunte dai rilievi vegetazionali relativi allo stato ante operam della vegetazione ripariale lungo il corso dell'Aniene ha messo in evidenza le seguenti specie:

- *Populus nigra* L. - Pioppo nero
- *Salix alba* L. - Salice bianco
- *Sambucus nigra* L.
- *Humulus lupulus* L.
- *Laurus nobilis* L. (alcuni esemplari che spesso trovano nell'habitat ripario l'ambiente ideale).

Tali boschi ripariali sono per loro natura formazioni azonali e lungamente durevoli essendo condizionati dal livello della falda e dagli episodi ciclici di morbida e di magra. Generalmente sono cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante, tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti, tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili.

Per l'individuazione delle specie da adottare per l'intervento di ripristino si è preso come riferimento la vegetazione dell'alleanza *Populion albae*, costituiti principalmente da essenze meso-igrofile a foglia caduca. Le condizioni edafiche ottimali si realizzano sui suoli alluvionali per lo più lungo i corsi d'acqua.

Tale intervento è previsto per la pista di collegamento tra le due aree di cantiere del PZ3 che interferiscono con zone boscate ripariali dell'Aniene riscontrate nei rilievi riconducibili alla suddetta tipologia di bosco.

Inoltre, al fine di evitare cedimenti nel terreno per il passaggio dei mezzi di lavoro nella fase di cantiere, è prevista una stabilizzazione dello stesso, che quindi favorirà

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

anche l'intervento di ripristino della vegetazione ripariale. Sarà in tal modo assicurato un terreno stabile per la ripresa della vegetazione che sarà impiantata.

Le specie arboree previste sono:

Populus nigra L.
Salix alba L.
Fraxinus oxycarpa
Ulmus minor Mill.
Alnus glutinosa
Acer campestre L.

Le specie arbustive previste sono:

Crataegus monogyna Jacq.
Prunus spinosa L.
Ficus carica L.
Ligustrum vulgare L.
Rubus ulmifolius Schott
Sambucus nigra L.

Il sesto di impianto prevede una copertura medio-alta di plantule che imitasse l'attuale stadio dei boschi presenti.

Le comunità incluse nell'alleanza *Populion albae*, infatti, costituiscono popolamenti potenzialmente molto ricchi di specie e caratterizzati da una forte stratificazione. Nei pioppeti meglio sviluppati si possono trovare due strati arborei e due arbustivi ben strutturati e con gradi di coperture piuttosto elevate.

Essendo inoltre un tipo di vegetazione azonale legata alle condizioni edafiche, quando le condizioni idriche lo consentono, si sviluppa come serie accessoria nell'ambito di molte altre serie di vegetazione.

A seguito di queste osservazioni si è ritenuto inserire all'interno del sesto d'impianto specie appartenente ad uno stadio evolutivo avanzato, proprio per poter agevolare la crescita e ricostituire il paesaggio come presente nella situazione ante operam. Motivo per la quale è stato scelto il *Salix alba*, comunemente denominato salice bianco, come specie principale, assieme al pioppo nero (*Populus nigra*). Assieme alle due specie principali e tra l'altro indicatrici dell'habitat di interesse comunitario 92A0, sono previste altre specie arboree con minore densità, che concorrono tipicamente alla formazione dei boschi ripariali come il frassino, l'ontano nero e l'olmo campestre.

Di seguito si riporta il sesto d'impianto previsto, dettagliato nell'elaborato A258-SIA-D-056-0 "Quaderno OPV".

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

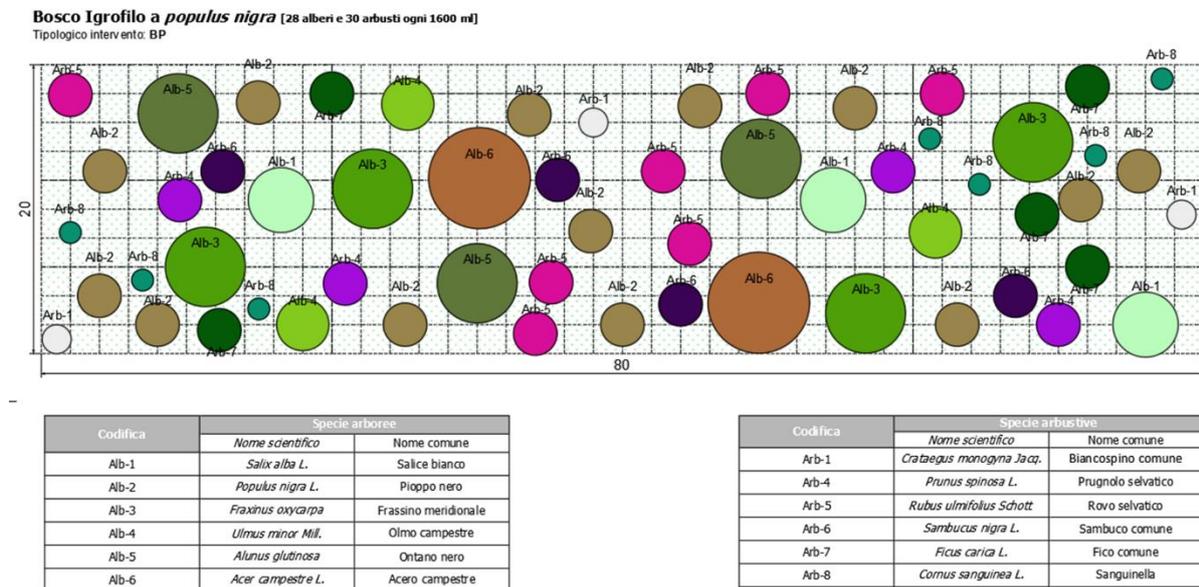


Figura 6-15: Sesto d'impianto previsto per la fascia ripariale interferita dalla pista di cantiere

Bosco misto con *Quercus pubescens*

Tale tipologia di vegetazione è stata utilizzata per la riqualificazione dell'area del PZ2 attualmente occupata dal nucleo di Bambuseae. E' stata scelta una tipologia di bosco misto mesofilo a prevalenza di roverella, con caratteristiche dell'Ordine Quercetalia pubescenti-petraeae e della Classe Querco-Fagetea (*Ligustrum vulgare*, *Rubus ulmifolius*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Quercus pubescens*, *Acer campestre*).

I sestri d'impianto per tale tipologia di ripristino sono le seguenti.

Le specie arboree previste sono:

- Quercus pubescens* Willd.
- Ulmus minor* Mill
- Corylus avellana*
- Acer campestre* L.

Le specie arbustive previste sono:

- Ligustrum vulgare* L.
- Cornus sanguinea* L.
- Crataegus monogyna* Jacq.
- Prunus spinosa* L.
- Rubus ulmifolius* Schott

Di seguito si riporta il sesto d'impianto previsto, dettagliato nell'elaborato A258-SIA-D-056-0 "Quaderno OPV".

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

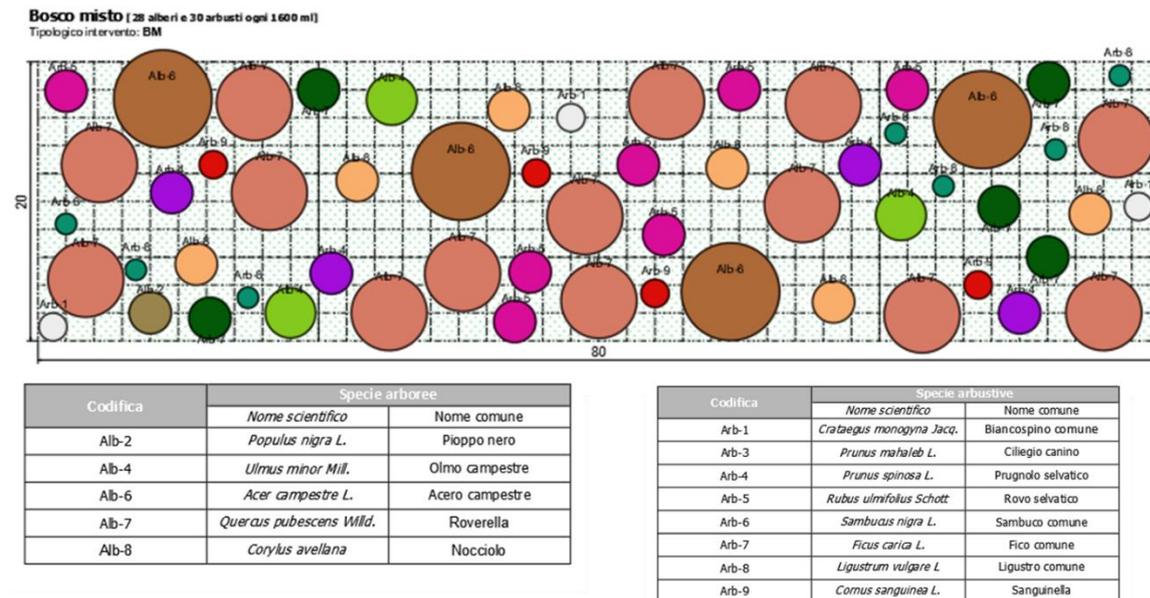


Figura 6-16: Sesto d'impianto previsto per l'area occupata dal nucleo di Bambuseae.

6.2.2 Interventi di ripristino delle aree arbustive

Tali interventi sono previsti per le fasce ecotonali interferite caratterizzate da vegetazione arbustiva. Si tratta in genere di stadi di transizione, dove di recente si è andata determinando la tendenza all'abbandono di terre coltivate. Queste superfici appaiono destinate alla trasformazione a bosco per via naturale o mediante rimboschimento.

La flora arbustiva che compone queste aree allo stato ante operam è in generale costituita da specie inquadrabile come *Prunetalia spinosae* Tx 1952.

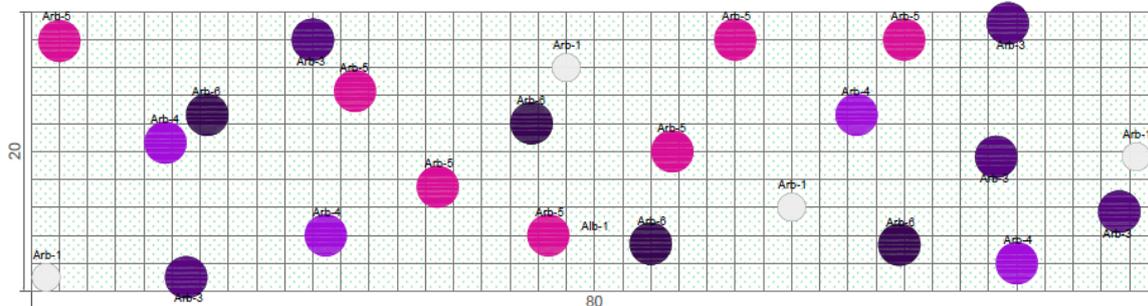
L'area interessata da questa tipologia vegetazionale è di estensione molto limitata e relativa a 246 m² dell'area di cantiere del Pz3, e probabilmente non verrà interferita. In caso contrario, le specie previste per il ripristino sono le seguenti:

- Crataegus monogyna Jacq.*
- Prunus mahaleb L.*
- Prunus spinosa L.*
- Rubus ulmifolius Schott*
- Sambucus nigra L.*

Di seguito si riporta il sesto d'impianto previsto, dettagliato nell'elaborato A258-SIA-D-056-0 "Quaderno OPV".

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

Arbusteto a prevalenza di *prunus spinosa* [24 arbusti ogni 1600 mq]
 Tipologico intervento: Ar



Codifica	Specie arbustive	
	Nome scientifico	Nome comune
Arb-1	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Biancospino comune
Arb-3	<i>Prunus mahaleb</i> L.	Ciliegio canino
Arb-4	<i>Prunus spinosa</i> L.	Prugnolo selvatico
Arb-5	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Rovo selvatico
Arb-6	<i>Sambucus nigra</i> L.	Sambuco comune

Figura 6-17: Sesto d’impianto previsto per le aree arbustate.

6.2.3 Interventi di ripristino delle aree prative

Al fine di prevedere un corretto ripristino delle aree di cantiere, con particolare riferimento alle aree agricole del cantiere relativo al PZ3, si procederà durante la realizzazione dell’opera a conservare quanto possibile specie erbacee. Tali attività saranno eseguite alla presenza di un professionista botanico, il quale nella fase precedente l’allestimento dei cantieri, procederà ad una ulteriore verifica, rispetto a quella già eseguita nell’attuale fase di progettazione, dell’eventuale presenza di specie floristiche tutelate, al fine di fornire opportune indicazioni per la protezione degli individui eventualmente presenti.

Nello specifico per la conservazione delle specie erbacee da utilizzare per il successivo ripristino, si provvederà a prelevare il fiorume nelle superfici previste per i cantieri, prima dell’allestimento delle stesse. Il fiorume sarà opportunamente conservato ed utilizzato per il successivo ripristino; infatti l’utilizzo del suddetto materiale risulta essere il più idoneo, in quanto si compone di specie di piante già selezionate dal loro habitat e che non richiedono particolari cure dopo la semina e garantiscono maggiormente la riuscita del ripristino.

Per il ripristino delle aree prative, il riutilizzo del terreno vegetale originario consentirà di ridurre i tempi di ripresa della vegetazione erbacea.

A tale proposito, sono previste apposite aree all’interno dei cantieri per lo stoccaggio del terreno vegetale.

Le specie vegetali previste nell’intervento sono state scelte in coerenza i rilievi effettuati: mentuccia comune *Calamintha nepeta*, trifoglio pratense *Trifolium pratense*, trifoglio bianco *Trifolium repens*, salvia comune *Salvia pratensis* erba da porri *Chelidonium majus*.

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

Nell'area del PZ3 in cui è previsto il ripristino a prato verranno reimpiantati gli esemplari arborei di grandi dimensioni presenti (*Juglans regia* e *Malus sylvestris*).

6.2.4 Ripristino della vegetazione ripariale a prevalenza di *Arundo donax*

Tale intervento è previsto per le aree occupate da vegetazione erbacea ad *Arundo donax* in prossimità del fiume Aniene.

Per la suddetta tipologia di intervento, così come per le aree a prato, si si procederà durante la realizzazione dell'opera a conservare quanto possibile specie erbacee. Tali attività saranno eseguite alla presenza di un professionista botanico, il quale nella fase precedente l'allestimento dei cantieri, procederà ad una ulteriore verifica, rispetto a quella già eseguita nell'attuale fase di progettazione, dell'eventuale presenza di specie floristiche tutelate, al fine di fornire opportune indicazioni per la protezione degli individui eventualmente presenti.

La canna comune è una pianta erbacea la cui propagazione avviene generalmente per talea di rizoma. L'impianto si esegue preferibilmente verso la fine del riposo vegetativo (marzo-aprile) mediante la messa a dimora dei rizomi.



Figura 6-18: In prossimità della riva destra del corso del fiume Aniene, popolamento di *Arundo donax*

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

6.2.5 Ripristino dell'arbusteto con Olivi

L'area del Pz 1 è caratterizzata da aree agricole abbandonate, riconducibili a quello che probabilmente era un oliveto. L'intervento di ripristino previsto è comunque quello di riportare i luoghi allo stato ante operam, in quanto possibile habitat preferenziale per le specie faunistiche presenti.

Il sesto d'impianto previsto prevede un arbusteto rado a prevalenza di *Prunus spinosa* e *Rubus ulmifolius* (*Prunetalia spinosae* Tx 1952) con l'aggiunta di esemplari di olivo radi, così come attualmente presenti.

Le specie arbustive previste sono le seguenti:

Crataegus monogyna Jacq.
Prunus mahaleb L.
Prunus spinosa L.
Rubus ulmifolius Schott
Sambucus nigra L.

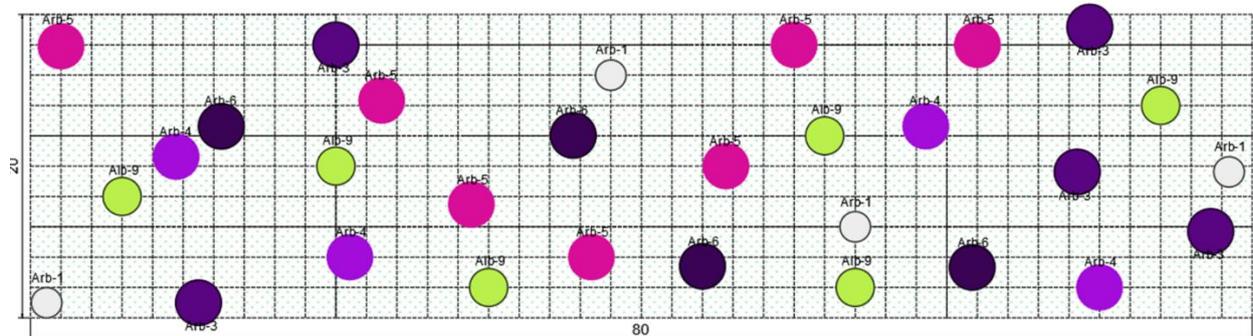
Le specie arboree previste sono:

Olea europaea

Il sesto d'impianto è il medesimo riportato al paragrafo 6.2.2, con l'aggiunta di esemplari di *Olea europaea*, come riportato nella figura successiva e dettagliato nell'elaborato A258-SIA-D-050-0 "Dettaglio degli interventi di progetto PZ1".

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

Arbusteto inframezzato da olivi [24 arbusti e 6 alberi ogni 1600 mq]
 Tipologico intervento: Ar-Ol



Codifica	Specie arboree	
	Nome scientifico	Nome comune
Olb-9	<i>Olea europaea</i>	Olivo

Codifica	Specie arbustive	
	Nome scientifico	Nome comune
Arb-1	<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>	Biancospino comune
Arb-3	<i>Prunus mahaleb L.</i>	Ciliegio canino
Arb-4	<i>Prunus spinosa L.</i>	Prugnolo selvatico
Arb-5	<i>Rubus ulmifolius Schott.</i>	Rovo selvatico
Arb-6	<i>Sambucus nigra L.</i>	Sambuco comune

Figura 6-19: Sesto d'impianto previsto per l'area di cantiere PZ1

6.2.6 Ripristino degli olivi di medie dimensioni

Tale intervento è previsto per gli olivi interferiti dalla pista di accesso al cantiere PZ1. A seguito del rilievo vegetazionale, sono stati individuati 10 esemplari di *Olea europaea* di medie dimensioni da preservare. A tale proposito si è destinata un'area a nord della pista di cantiere dove allocare temporaneamente gli olivi espiantanti, per poi ricollocarli nei luoghi originari al termine dei lavori.

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO



Figura 6-20: Pista di cantiere relativa all'area del PZ1 con individuati gli olivi da espantare e ritrapiantare

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO



Figura 6-21: Area della pista di cantiere del PZ1

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO



Figura 6-22: Area a nord della pista di cantiere relativa al PZ1

Le modalità di espianto e trapianto sono dettagliate nell'elaborato A258-SIA-D-057-0 "Quaderno OPV".

6.2.7 Sintesi delle aree ripristinate

Per i dettagli delle aree ripristinate (specie, localizzazione, quantità) si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente relazione, in particolare alle tavole di "Dettaglio degli interventi di progetto" per ogni area di cantiere (cfr. elaborati da A258-SIA-D-049-0 a A258-SIA-D-053-0).

Per quanto attiene gli esemplari arborei, singoli o all'interno di nuclei o formazioni boscate, per i quali è necessario l'espianto, si potrà prevedere di selezionare gli esemplari autoctoni con il migliore stato di conservazione, al fine di poterli reimpiantare a fine lavori per ottenere un migliore ripristino dell'area. L'espianto e la conservazione temporanea dei suddetti individui arborei saranno effettuati in modo opportuno, al fine di non danneggiare gli esemplari stessi e di non alterarne le funzioni.

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

L'individuazione degli esemplari da espianare e conservare sarà comunque effettuata in fase di progettazione esecutiva da un professionista botanico.

Per quanto riguarda gli olivi, gli individui da espianare e trapiantare al termine dei lavori sono stati già individuati (cfr. A258-SIA-D-050-0 Dettaglio degli interventi di progetto PZ1).

Di seguito sono riportate le superfici, divise per tipologia, ripristinate allo stato ante operam per ogni area di cantiere.

PZ1	
Tipologia di intervento	Area ripristinata (Mq)
Arbusteto con olivi	8.595
Prato	661

PZ2	
Tipologia di intervento	Area ripristinata (Mq)
Prato	2.573
Bosco misto con Quercus pubescens	1.225

PZ3	
Tipologia di intervento	Area ripristinata (Mq)
Vegetazione ripariale a prevalenza di Arundo donax	2.547
Prato	2.780
Arbusteto	246
Vegetazione ripariale a prevalenza di Populus nigra	2.582

PZ4	
Tipologia di intervento	Area ripristinata (Mq)
Prato	3.260

7 Prime indicazioni per l'esecuzione degli interventi di ripristino

Accantonamento del terreno vegetale

In generale, nella fase di realizzazione delle opere di progetto, si provvederà alla rimozione ed al successivo accantonamento in siti idonei del terreno proveniente dalle operazioni di scotico derivante dall'approntamento delle aree di cantiere, allo scopo di poterlo riutilizzare, alla fine dei lavori, per il ripristino delle aree a prato, con particolare riferimento alle aree agricole relative al cantiere del PZ3.

A tale proposito, infatti, si evidenzia che il riutilizzo del terreno vegetale originario consentirà di ridurre i tempi di ripresa della vegetazione erbacea, garantendo un migliore ripristino. Pertanto, in considerazione dei suddetti benefici, le modalità di scotico, accantonamento e successivo riutilizzo del suolo dovranno essere programmate con particolare attenzione nelle fasi progettuali successive, al fine di evitare la dispersione dell'humus ed il deterioramento delle qualità pedologiche del suolo, che possono essere prodotti dall'azione degli agenti meteorici (con particolare riferimento alle acque o, di contro, alla eccessiva siccità), nonché dal protrarsi per tempi lunghi di condizioni anaerobiche.

Nello specifico, durante la fase precedente a quella di allestimento del cantiere e delle aree di stoccaggio, al fine di consentire un ripristino di tali superfici all'attuale stato dei luoghi, verrà effettuato uno scotico con mezzi meccanici del terreno vegetale attraverso il quale verranno asportati i primi 30 cm di terreno che saranno accantonati in loco per poi essere ripristinati al termine delle fasi di cantiere. Lo strato di terreno superficiale destinato deve essere separato, conservato in cumuli e coperto con una geostuoia. I movimenti terra (rimozione del suolo, deposito temporaneo e redistribuzione del suolo) devono essere effettuati solo quando il suolo è adeguatamente asciutto e in condizioni climatiche idonee. Al termine dei lavori, le aree di cantiere saranno tempestivamente smantellate, sarà effettuato lo sgombero e lo smaltimento del materiale di risulta derivante dalle opere di realizzazione, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco. Si procederà a fare lavorazioni del terreno sgomberato dal cantiere sul quale verrà poi ripristinato il terreno precedentemente rimosso con lo scotico. Di seguito si riportano nel dettaglio le attività da eseguirsi a fine lavorazione, individuate con lo scopo di salvaguardare e garantire il ripristino delle aree utilizzate in modo da poterle restituire al loro precedente uso.

- **Scotico e stoccaggio del terreno vegetale prima delle fasi di cantiere**
Prima che le fasi di cantierizzazione abbiano inizio si deve procedere con lo scotico del terreno delle aree interessate. Lo scotico potrà avvenire con mezzi meccanici ed interesserà i primi 30 cm di terreno vegetale. Il terreno verrà così accantonato in cumuli e ricoperto con geostuoie per essere conservato ed utilizzato in fase di ripristino. I movimenti terra (rimozione del suolo, deposito temporaneo) devono

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

essere effettuati solo quando il suolo è adeguatamente asciutto e in condizioni climatiche idonee.

- **Lavorazione del terreno dopo le fasi di cantiere**

Al termine dei lavori le superfici da recuperare vengono ripulite da qualsiasi rifiuto e/o materiale estraneo. Solo dopo la completa pulitura è possibile eseguire le lavorazioni necessarie per il ripristino. La lavorazione è finalizzata a rompere ed arieggiare i terreni compattati al fine di evitare la costituzione di una soletta compatta che impedisca o rallenti la penetrazione delle radici.

Si eseguono le lavorazioni con il terreno in "tempera", ovvero evitando le lavorazioni con terreno troppo secco o troppo bagnato.

- **Stendimento del terreno proveniente da scotico**

Dopo le lavorazioni del terreno si procede al ripristino del terreno di scotico sulle superfici di origine. Il ripristino consisterà nello stendimento omogeneo del terreno di scotico mediante mezzi meccanici.

I movimenti di terra per la redistribuzione del suolo devono essere effettuati solo quando il suolo è adeguatamente asciutto e in condizioni climatiche idonee.

Inerbimento

Questa tipologia di intervento è da applicare su tutte le superfici soggette all'intervento di inerbimento, quindi, le aree dov'è previsto il ripristino a prato e le aree in cui si prevede la piantumazione di esemplari arborei ed arbustivi.

Il materiale vegetale da utilizzare per l'inerbimento è composto dal fiorume preservato nelle fasi precedenti; nel caso non si disponga del fiorume precedentemente conservato, si procederà con l'idrosemina di una miscela costituita da sementi di specie erbacee in soluzioni acquose contenenti concimi chimici inorganici ed organici mediante l'utilizzo di un'apposita macchina, l'idroseminatrice.

Per quanto concerne la miscela delle sementi, in linea generale, sarà composta da sole specie erbacee appartenenti alla vegetazione reale rilevata caratterizzante le aree di intervento e connotate da un'elevata capacità di insediamento e di adattamento dello sviluppo vegetativo alle disponibilità idriche e trofiche.

Piantumazione di esemplari vegetali

Le principali operazioni da effettuare per la ricostituzione della vegetazione si possono riassumere così: scavo, asportazione e accumulo del terreno di superficie e successivo reinterro delle buche atte ad ospitare le zolle, impianti delle essenze vegetali, concimazione del terreno.

La prima operazione da compiere è la preparazione del suolo, cui segue l'apertura delle buche. Sarà inoltre opportuno effettuare un inerbimento con miscugli di

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

Graminacee e Leguminose, di prato stabile tra le piante, perché queste ultime sono meno concorrenziali e più controllabili con gli sfalci, rispetto alle specie infestanti, che si diffondono abbondantemente su suoli umidi.

Le piantine, principalmente in zolla, dovranno essere giovani e sane, di età compresa fra uno e tre anni a seconda della specie, ben proporzionate nel rapporto tra parte epigea e radicale.

Per quello che riguarda la messa a dimora, questa può essere effettuata mediante l'escavazione di buche a mano o con la trivella. In quest'ultimo caso, su terreno sodo, sarà necessario scarificare le pareti per evitare l'effetto vaso". È necessario, inoltre, seguire le normali tecniche vivaistiche: terreno in tempera, assenza di vento o gelo, potatura delle radici degli esemplari a radice nuda, giusta profondità di impianto, accurata susseguente costipazione del suolo.

Il periodo più idoneo per la messa a dimora di nuovi esemplari è quello del riposo vegetativo; particolare cura dovrà essere posta sia durante l'acquisto del materiale vegetale, verificandone attentamente la provenienza, lo stato sanitario (assenza di malattie, parassiti, ferite, ecc.) e le dimensioni, sia durante il trasporto e la messa a dimora delle piante, al fine di evitare loro ferite, traumi o essiccamenti.

La messa a dimora comporta alcune operazioni complementari quali, naturalmente, lo scavo ed il successivo rinterro delle buche atte ad ospitare le piantine. Le dimensioni delle buche per arbusti dovranno essere dell'ordine di cm 50 x 50 x 50. In ogni caso, se necessario, una volta aperte le buche si dovrà provvedere a costituire uno strato di materiale composto da ammendanti e fertilizzanti indicativamente in ragione massima di 0,5 kg/mc per ogni buca destinata ad alloggiare essenze vegetali.

Le previste pratiche di concimazione vanno realizzate al fine di perseguire lo scopo di aiutare le piante nel periodo più difficile e cioè quello dell'attecchimento e potranno essere effettuate ricorrendo a sostanze chimiche inorganiche ed organiche. Un'analisi delle caratteristiche chimico-fisiche del terreno fornirà utili elementi conoscitivi per poter valutare la tipologia di concimazione più idonea. L'impiego di concimi chimici e/o organici deve essere legato alla conoscenza dei loro componenti e delle loro caratteristiche, così come anche l'utilizzo di ammendanti (atti a migliorare fisicamente il terreno) e/o di correttivi (idonei a modificarne il chimismo) è legato alla precisa conoscenza delle loro caratteristiche, della loro composizione e della loro provenienza. Altro importante fattore legato alle concimazioni è quello della conseguente attivazione della complessa serie di microrganismi presenti in un terreno biologicamente vivo. Se il substrato è invece sterile non sarà sufficiente un mero apporto di sostanze nutritive di origine minerale, in quanto mancherebbe comunque quella componente vivente in grado di trasformare un suolo inerte in un terreno vegetale ecologicamente attivo; in questi casi è quindi più opportuno l'impiego di concimi organici (letame) in grado di stimolare lo sviluppo dei microrganismi del terreno.

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

Approvvigionamento del materiale vegetale

Le essenze vegetali dovranno avere il fusto e le branche principali esenti da deformazioni, ferite di qualsiasi origine e tipo, grosse cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature che possano compromettere il regolare sviluppo vegetativo ed il portamento tipico della specie. L'apparato radicale dovrà presentarsi ben sviluppato, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari sane, privo di tagli slabbrati e di deformazioni, con le radici laterali ed il fittone non attorcigliati. Le piante dovranno essere normalmente fornite in fitocella; la terra nel contenitore, dovrà essere compatta, ben aderente alle radici e con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia.

Le piante dovranno essere etichettate singolarmente per mezzo di cartellini di materiale resistente alle intemperie sui quali sia stata riportata, in modo leggibile ed indelebile la denominazione botanica (genere, specie, varietà) e le caratteristiche dimensionali al momento dell'impianto.

Eradicazione della vegetazione alloctona

Nell'ambito del suddetto progetto di paesaggio, sono previsti interventi di eradicazione della vegetazione alloctona, in quanto sono presenti, nelle aree di cantiere relativo al PZ1, esemplari di *Ailanthus altissima*.

In particolare, coerentemente con il Decreto Direttoriale del Ministero della Transizione Ecologica (Direzione Generale Patrimonio Naturalistico e Mare) del 16 marzo 2022 relativo alle Linee Guida per l'impostazione dei sistemi e dei programmi di monitoraggio regionali, previste ai sensi dell'art.18 del D. Lgs.230/17. In base a tale DD, ambiti prioritari per la realizzazione del monitoraggio delle specie esotiche invasive sono le aree prospicienti i siti di possibile ingresso (porti, aeroporti) o diffusione (vivai, allevamenti), le aree in connessione ecologica con aree di presenza extra regionali o extra nazionali, le aree vocate particolarmente sensibili o vulnerabili (aree protette, siti Natura 2000). Inoltre, tutti i siti di intervento finalizzato all'eradicazione rapida sono oggetto di monitoraggio degli effetti delle misure adottate.

Fino ad oggi sono state pubblicate sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea quattro liste di specie esotiche vegetali e animali di rilevanza unionale³ (14 luglio 2016, 12 luglio 2017, 25 luglio 2019 e 12 luglio 2022), che complessivamente costituiscono un elenco di 88 specie, al terzo aggiornamento di tali specie alloctone di interesse unionale è presente l'ailanto (*Ailanthus altissima*) che, risulta presente in particolare nell'area di cantiere PZ1.

Tutte le aree dove sono stati messi in atto interventi di controllo o di eradicazione di specie esotiche di rilevanza unionale, sono oggetto di monitoraggio finalizzato a

³ Individuate ai sensi dell'articolo 4, paragrafo 3 del Regolamento (UE) n. 1143/2014.

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

valutare l'efficacia di tali attività gestionali in termini di variazioni delle popolazioni delle specie oggetto di interventi e/o di altre specie autoctone che possano beneficiare degli interventi di controllo o di eradicazione di specie esotiche di rilevanza unionale, come richiesto dai format di rendicontazione ai sensi dell'art. 24 del Reg. UE 1143/14.

Gli interventi di controllo o eradicazione devono concentrarsi sul ridurre (fino a eliminare) la produzione di semi, l'espansione clonale e sottoporre a uno stress "continuo" l'apparato radicale della pianta, fino al suo esaurimento. Nella maggior parte dei casi per eradicare o controllare *A. altissima* è necessario ricorrere a una strategia integrata d'intervento, con l'integrazione del controllo meccanico e di quello chimico (utilizzo di fitofarmaci). Solo nel caso in cui si riscontrasse la presenza di *A. altissima* a uno stadio iniziale di colonizzazione (semenzali, plantule), è possibile intervenire efficacemente con la rimozione manuale. Promuovere la crescita di specie autoctone arboree e arbustive in modo da formare una copertura vegetale continua e progredire nella dinamica vegetazionale dei siti, inibisce la crescita di *A. altissima*, così come un'adeguata gestione selvicolturale. Il successo nell'eradicazione e nel controllo di *A. altissima* si può raggiungere, ma a fronte di un impegno gestionale sul campo continuo e prolungato nel tempo, fino all'esaurimento della vitalità delle piante e della *soil seed bank*.

È prioritario prevenire l'ulteriore diffusione di *Ailanthus altissima* e per far questo è necessario: 1) evitare di creare le condizioni idonee per la pianta (es. evitare di creare zone degradate, senza copertura vegetale); 2) monitorare attentamente le aree più facilmente soggette alla sua invasione e più vulnerabili; 3) agire prontamente quando si rinvergono i primi giovani esemplari, eliminandoli; 4) eliminare i nuclei di *A. altissima* dove è prioritario; 5) applicare una serie di buone pratiche per annullare i potenziali vettori di dispersione di matrice antropica.

Espianto e trapianto olivi

L'olivo ha un apparato radicale non fittonante che, pertanto, facilita le operazioni di espianto, che dovrà avvenire nel periodo di riposo vegetativo della pianta, al fine di ridurre la crisi di trapianto evitando i periodi più freddi.

Tale espianto andrà eseguito avendo cura di assicurare alla pianta un idoneo pane di terra, contenuto in una zolla. Tutti gli olivi saranno etichettati, con cartellini resistente alle intemperie, in modo che, laddove possibile, sarà garantito il ritorno degli individui nel punto di espianto originario.

Conservazione temporanea ai fini del reimpianto

Gli alberi di olivo espantati, che dovranno essere reimpiantati, saranno ubicati in un sito di conservazione, che come detto corrisponde ad una parte del cantiere

RELAZIONE DEL PROGETTO DI PAESAGGIO

stesso, in questo modo si eviteranno possibili rischi di danneggiamento imputabili al trasporto in luoghi distanti.

Gli alberi saranno invasati in mastelli in vetroresina o in plastica di idonee dimensioni e sistemati nel vivaio provvisorio predisposto nell'area di cantiere.

Reimpianto

Il terreno di destinazione dei soggetti da reimpiantare è appunto oggetto di ripristino; quindi, sarà opportunamente preparato anche mediante l'utilizzo del terreno vegetale asportato prima dell'allestimento del cantiere e opportunamente conservato.

Dopo la preparazione del terreno, anche con la semina/piantumazione delle specie vegetali erbacee, si prevedono le seguenti operazioni:

- scavo di buche opportunamente dimensionate rispetto alle caratteristiche volumetriche dell'albero/zolla;
- aggiunta di torba/terreno fertile - medio impasto o sabbia a compensare eventuali di disequilibri del terreno e a garanzia di un sufficiente drenaggio;
- movimentazione del terreno lungo le pareti e sul fondo della buca per evitare l'effetto vaso;
- messa a dimora delle piante, facendo particolare attenzione che il colletto si venga a trovare a livello del terreno anche dopo l'assestamento;
- riempimento definitivo della buca con terra di coltivo, la quale dovrà essere costipata manualmente, al fine di accertare l'assenza di spazi vuoti attorno alle radici o alla zolla.