



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

Ing. Daniela Ilii

Ing. Michele Sartori

Dott. Avv. Vittorio Gennari

Sig.ra Claudia Iacobelli

Ing. D'Agostini Martina

aceq
engineering & infrastructure
projects



ELABORATO

A250PES V003 O

COD. ATO2 AAM10118

DATA OTTOBRE 2023

SCALA -

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

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

Sottoprogetto
NUOVO ACQUEDOTTO MARCIO – I LOTTO
DAL MANUFATTO ORIGINE AL SIFONE CERASO
(con il finanziamento dell'Unione  European Union
europea – Next Generation EU)

PROGETTO ESECUTIVO

Responsabile Unità Costruzione
Ing. Marco Meroni

il Direttore dei Lavori
Ing. Paolo Piccioli

il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione
Geom. Mirco Via

Progetto di Ripristino e
Mitigazione Descrittivo

Il Direttore Tecnico di Commessa: Ing. Egidio Altomare

Impresa aggiudicataria
Consorzio ETERIA

Consorzio (Capogruppo): Consorziate Esecutrici:



Raggruppamento temporaneo tra Finalca Ingegneria S.r.l. e PROGER S.p.A
il Progettista

Ing. Alessandro Maria Salvia

Capogruppo:



Mandante:



INDICE

1	Premessa	1
2	Gli obiettivi di valorizzazione del PTPR.....	2
2.1	Criteri applicati alla sistemazione paesaggistica	3
2.1.1	Il contesto <i>ante operam</i>	3
2.1.1.1	Il rilievo vegetazionale	3
2.1.1.2	La documentazione delle tipologie costruttive dei manufatti	5
2.2	Misure di conservazione della vegetazione esistente.....	6
3	Definizione degli interventi di ripristino e mitigazione	8
3.1	Descrizione degli interventi di ripristino e mitigazione post operam	11
3.1.1	Interventi di ripristino delle aree boscate	12
3.1.2	Interventi di ripristino delle aree arbustive	17
3.1.2.1	Fasce ecotononali	17
3.1.2.2	Fosso del Fiumetto	18
3.1.3	Interventi di ripristino delle aree prative	21

1 Premessa

Il progetto del Nuovo Acquedotto Marcio consiste nella realizzazione di un sistema acquedottistico costituito da due condotte, previste in sostituzione degli acquedotti esistenti (denominati I e II Acquedotto Marcio), seguenti un tratto unico a cielo aperto e si sviluppano a partire dal "manufatto origine degli acquedotti" (nodo A) fino ad arrivare al nodo di Tivoli.

Il tracciato di progetto è stato suddiviso in tre fasi e oggetto del presente studio è la Prima Fase Funzionale.

Il presente documento è finalizzato ad assolvere le prescrizioni definite dal DM-2023-0000376 del 02/08/2023 con il quale il Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), di concerto con il Ministero della Cultura (MiC), ha espresso giudizio positivo di compatibilità ambientale del progetto denominato "Nuovo acquedotto Marcio - I Lotto - dal manufatto origine al Sifone Ceraso" subordinatamente al rispetto delle condizioni ambientali di cui al parere della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC n.114 del 22/12/2022 e delle condizioni ambientali di cui al parere del Ministero della Cultura Soprintendenza Speciale PNRR prot.14973 del 18 luglio 2023.

Tali prescrizioni riguardano sia aspetti generali, relative alla proposta progettuale nella sua complessità, sia aspetti specifici, cioè, riferiti a singoli elementi e/o singole fasi attuative.

Scopo della presente relazione è ottemperare alle condizioni ambientali relative alle attività progettuali della Progettazione esecutiva, nella fattispecie al numero di prescrizione B1 inerente il Progetto esecutivo delle opere di ripristino e mitigazione di cui al parere del MiC – SS- PNRR prot.14973 del 18 luglio 2023.

A tal fine saranno di seguito descritti gli interventi adottati nell'ottica di perseguire gli obiettivi di valorizzazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale del Lazio nell'ambito delle attività di progettazione esecutiva.

2 Gli obiettivi di valorizzazione del PTPR

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale approvato con DCR n.5 del 21/04/2021 esplica efficacia vincolante esclusivamente nella parte del territorio interessato dai beni paesaggistici di cui all'articolo 134, comma 1, lettere a), b), c), del Codice.

A tal proposito si fa riferimento ai contenuti della Tavola A e dalla Tavola B.

Nuovo acquedotto Marcio I lotto e aree di cantiere

Tavola A – Sistemi ed Ambiti di Paesaggio

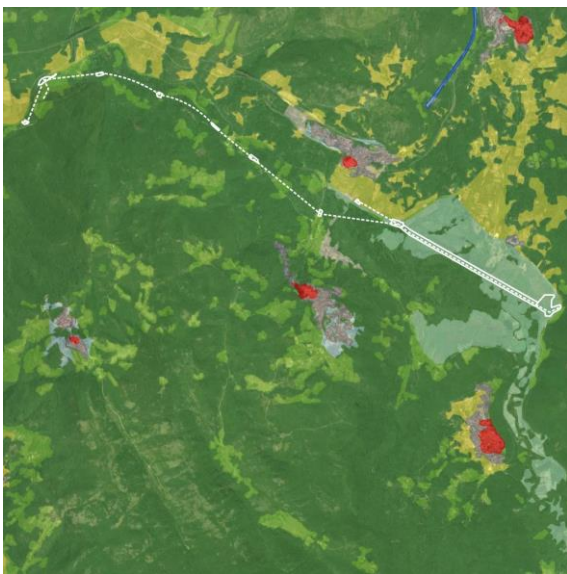
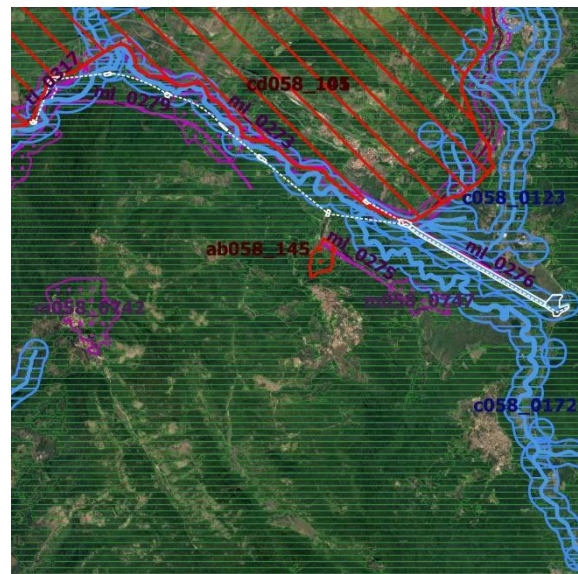


Tavola B – Beni Paesaggistici



Il PTPR ha individuato per l'intero territorio regionale gli ambiti paesaggistici in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici presenti. Ogni "paesaggio" prevede una specifica disciplina di tutela e di uso che si articola in tre tabelle: A), B) e C) delle Norme del PTPR.

La disciplina di tutela e di uso dei paesaggi si riferisce alla classificazione di usi e di interventi che nello specifico caso possono essere assimilati a 6. Uso tecnologico - 6.1 infrastrutture e impianti anche per pubblici servizi di tipo areale o a rete [...] comprese infrastrutture per il trasporto dell'energia o altro di tipo lineare (elettrodotti, metanodotti, acquedotti).

Nell'ottica di perseguire gli obiettivi di valorizzazione del PTPR nell'ambito delle attività di progettazione sono stati messi in correlazione gli obiettivi di tutela del PTPR con specifico riferimento alle componenti di paesaggio che contribuiscono alla definizione dei sistemi di paesaggio interessati dalle opere ricadenti in aree vincolate (TABELLA A); le attività di trasformazione consentite e gli obiettivi specifici di tutela (TABELLA B); le disposizioni regolamentari e le direttive per l'inserimento

paesaggistico (TABELLA C) recepite nelle attività di progettazione per il corretto inserimento paesaggistico.

In estrema sintesi la verifica della riuscita dell’inserimento paesaggistico e ambientale del nuovo acquedotto Marcio – I lotto segue le logiche sotto schematicamente rappresentate:



2.1 Criteri applicati alla sistemazione paesaggistica

Al fine di perseguire gli obiettivi di valorizzazione e di tutela dei sistemi di paesaggio definiti dal PTPR quali criteri fondanti l’inserimento paesaggistico dell’Opera, le fasi di definizione degli interventi proposti si basano essenzialmente nell’osservazione delle disposizioni regolamentari e le direttive per l’inserimento paesaggistico del PTPR.

Muovendo da tale assunto di seguito sono esposte le modalità operative che hanno condotto alle scelte progettuali rappresentate negli elaborati grafici allegati.

2.1.1 Il contesto *ante operam*

2.1.1.1 Il rilievo vegetazionale

Al fine di individuare le migliori soluzioni di ripristino e/o di 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 Studio di Impatto Ambientale.

Le opere del tratto in esame si sviluppano nella valle dell’Aniene, seguendo il corso del fiume in destra idrografica, a poca distanza dall’ambito fluvio-ripariale e in alcuni punti incrociandolo, attraversando il territorio dei comuni della media valle: Marano Equo, Arsoli, Roviano, Anticoli Corrado, Mandela, in provincia di Roma.

È quindi possibile riferire lo sviluppo del tracciato all’ambito di paesaggio della media valle dell’Aniene.

La caratterizzazione delle componenti naturali e vegetazionali del suddetto ambito è stata effettuata tramite rilievi della vegetazione reale in corrispondenza delle aree in esame sono stati condotti dei rilievi floristici e fitosociologici di dettaglio su 11 aree con metodo di Braun-Blanquet.

Progetto di ripristino e mitigazione – relazione descrittiva

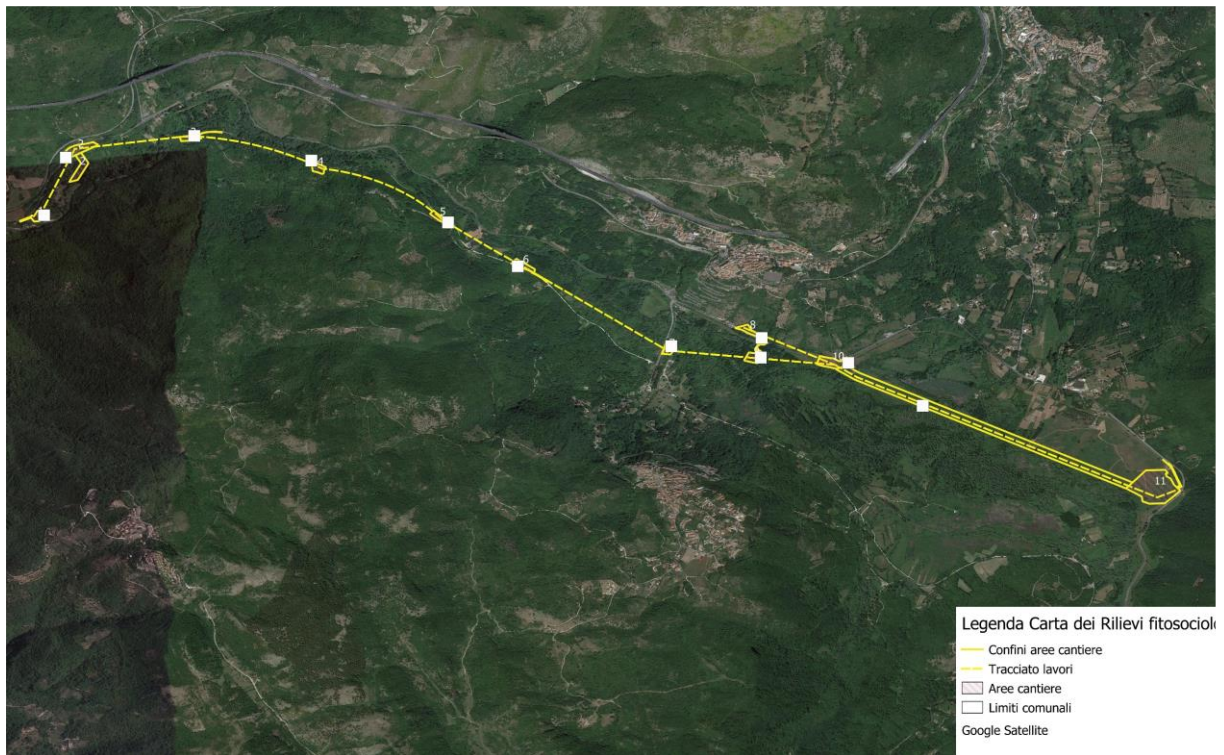


Figura 2-1 Carta dei rilievi fitosociologici metodo Braun-Blanquet.

Area di cantiere	Tipologia vegetazionale prevalente
MCR	Prato
TC1	Prato
	Bosco a prevalenza Salix alba
MNA	Prato
	Bosco misto (prevalenza Populus nigra)
	Bosco a prevalenza Salix alba
	Arbusteto
TR2 Pz1	Prato
	Bosco misto con Q. pubescens
TR4 Pz1	Bosco a prevalenza Salix alba
TR4 Pz2	Prato
	Bosco a prevalenza Populus nigra
	Prato con individui arborei/arbustivi sparsi (proprietà privata)
TR4 Pz3	Bosco a prevalenza Populus nigra
TR4 Pz4	Bosco misto
	Arbusteto
TR4 Pz5	Bosco a prevalenza Populus nigra
	Prato
TR4 Pz6	Bosco a prevalenza Populus nigra
TR4 Pz7	Prato

Area di cantiere	Tipologia vegetazionale prevalente
	Bosco a prevalenza Salix alba
	Arbusteto
TR4 Pz8	Arbusteto
	Prato
	Bosco misto

Tabella 2-1 Tabella di sintesi delle popolazioni vegetazionali rilevate

2.1.1.2 La documentazione delle tipologie costruttive dei manufatti

Il progetto del nuovo acquedotto Marcio prevede la realizzazione di nuovi manufatti per l'esercizio dell'infrastruttura. I manufatti in parola sono realizzati in corrispondenza delle aree di cantiere fisso analizzate in relazione al contesto paesaggistico. 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 percepito

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 i caratteri propri delle architetture nella valle fluviale con particolare riguardo ai manufatti di tipo agricolo.

A tal fine è stato effettuato un sopralluogo mirato alla individuazione delle tipologie di manufatti esistenti.

A tal fine è stato effettuato un sopralluogo mirato alla individuazione delle tipologie di manufatti esistenti a partire dai beni singoli dell'architettura rurale parte del patrimonio identitario regionale individuati ai termini dell'articolo 134 co. 1 lett. c) Dlgs 42/2004 e soggetti a tutela ai sensi dell'art. 143 co. 1 lett. d) del Codice dei beni culturali e del paesaggio.

Analizzando le caratteristiche di tali manufatti nell'ambito del sopralluogo effettuato si è proceduto ad identificare i manufatti che rispondessero per linguaggio architettonico o tipologia costruttiva alle architetture rurali documentate tramite campagna fotografica con immagini da terra o riprese tramite velivolo a pilotaggio remoto.



Figura 2-2 Tipologie di manufatti documentati

2.2 Misure di conservazione della vegetazione esistente

In base ai risultati delle osservazioni sul campo delle componenti principali del paesaggio naturale con particolare attenzione a quelle aree oggetto di tutela ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio D.lgs. 42/2004 è stato possibile determinare gli individui arborei o formazioni vegetazionali da preservare.

Gli esemplari arborei più importanti e di maggiori dimensioni (specie, altezza) presenti nell'area interessata dall'intervento sono stati opportunamente mappati con la finalità di preservarli e metterli in sicurezza durante la fase di cantiere la loro dimensione, nonché per la loro peculiarità ecologica.

Tali esemplari constano in un esemplare di *Acer campestre*, alto circa 10 m, nell'area di cantiere TR4Pz7; un nucleo arboreo composto da circa 15 esemplari di *Populus nigra* alti intorno ai 12 m e uno di *Acer campestre*, alto intorno ai 25 m, ubicati nel cantiere relativo al manufatto Nodo A due esemplari di *Populus nigra* ed uno di *Juglans regia* nell'area di cantiere relativa al manufatto Casetta Rossa.

Progetto di ripristino e mitigazione – relazione descrittiva



Figura 2-3 *Acer campestre*
rilevato in area TR4 Pz7



Figura 2-4 *Nucleo boscato*
rilevato in area Nodo A



Figura 2-5 *Esemplari arborei tutelati*
in area Casetta Rossa

I rilievi effettuati hanno consentito di verificare l'assenza di specie tutelate e di individuare che quelle di maggiore interesse, che quindi è opportuno espianare e ripiantare nello stesso luogo, successivamente al termine dei lavori, appartengono alle specie salice bianco *Salix alba* e pioppo nero *Populus nigra*. Queste due specie, particolarmente diffuse nelle aree indagate, hanno anche potenzialità per la formazione dell'habitat di interesse comunitario 92 A0.

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

Nello specifico i rilievi eseguiti hanno permesso di verificare la presenza di alcune specie alloctone invasive in diverse aree di cantiere, che sono quelle relative ai pozzi 2, 7 e 8 del tratto TR4, quella relativa al manufatto del Nodo A, al TC1 e al manufatto Casetta Rossa.

Le specie aliene invasive rilevate sono: *Gleditsia triacanthos*, *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa* e *Robinia pseudacacia*.

3 Definizione degli interventi di ripristino e mitigazione

Come precedentemente accennato le scelte progettuali per il corretto inserimento paesaggistico muovono da quanto disposto dalle direttive per l'inserimento paesaggistico del Piano Territoriale Paesistico Regionale che per ogni paesaggio definito dal Piano e cartografato nella Tavola A individua le misure e gli indirizzi per la salvaguardia delle componenti naturali geomorfologiche ed architettoniche.

Le determinazioni delle azioni di progetto per l'inserimento paesaggistico sono relazionate ai sistemi di paesaggio interessati dalle opere in progetto nell'ottica del recepimento delle norme regolamentari della Tabella C del PTPR e delle misure di prevenzioni che si prevede di adottare durante le fasi di cantierizzazione con la finalità di preservare quanto più possibile delle componenti vegetazionali del paesaggio, connotato in prevalenza da sistemi naturali e seminaturali.

In dettaglio i sistemi del paesaggio naturale oggetto di interesse sono quello del paesaggio naturale; paesaggio naturale agrario e il paesaggio naturale di continuità. In tali contesti gli obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio mirano alla mantenimento, alla valorizzazione, alla tutela dal patrimonio naturale e culturale e alla conservazione delle peculiarità che contraddistinguono il paesaggio. I sistemi del paesaggio agrario interessati dalle opere sono quello del paesaggio agrario di valore e quello del paesaggio agrario di continuità per cui le parole chiave da individuare tra gli obiettivi di tutela sono recupero e riqualificazione con particolare attenzione all'utilizzazione dei suoli che siano compatibili con la protezione degli elementi di naturalità.

Nell'ambito dei paesaggi sopra brevemente elencati gli elementi di paesaggio prevalenti di cui la sistemazione paesaggistica tiene conto sono di seguito descritti.

Elementi della vegetazione naturale

Con particolare riguardo a tale tipologia di componente paesaggistica gli interventi proposti rispondono alle norme per il patrimonio forestale, per la vegetazione delle valli e pendici acclivi, per la vegetazione dei corsi d'acqua e fondovalle umidi.

Morfologia del terreno

L'intervento in oggetto consiste nella realizzazione di un nuovo sistema di condotte da realizzare lungo una direttrice parallela alle due gallerie a superficie libera che oggi costituiscono l'acquedotto Marcio.

In merito alla fase di cantierizzazione, l'infrastruttura lineare può considerarsi, facendo riferimento in particolare alla fase di esecuzione delle opere, come un susseguirsi di aree puntuali di cantiere.

Il numero delle gallerie da realizzare nell'ambito del progetto in oggetto, la variabilità delle formazioni interessate dallo scavo e le differenti combinazioni di diametri di

Progetto di ripristino e mitigazione – relazione descrittiva

scavo richiesti ha portato alla necessità di pensare a modalità di scavo differenti, quali il microtunnelling e il metodo tradizionale.

Nella seguente tabella sono indicate le metodologie di scavo previste per la realizzazione di ciascun macrotratto.

Macrotratto	Metodologia di scavo prevista
TC1	Tradizionale
TR2M1 (da MNA a TR2PZ1)	Microtunnelling
TR4M1	Microtunnelling

Tabella 3-1 Metodologia di scavo prevista per ogni macrotratto

La premessa è fondamentale alla comprensione che modificazioni dell'assetto morfologico possono attendersi esclusivamente e in via temporanea nelle aree dedite alla cantierizzazione, opportunamente ripristinate al termine delle lavorazioni in cui sono previsti gli interventi di ripristino degli elementi vegetazionali nelle modalità sopra descritte.

Elementi architettonici degli edifici, recinzioni e altri elementi del paesaggio urbano o rurale

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 del Nuovo Acquedotto Marcio il progetto si sviluppa in due fasi: la prima di verifica tramite sopralluogo delle caratteristiche preminenti i manufatti esenti che oggi connotano la media valle dell'Aniene, 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.

Con riferimento agli esisti della fase ricognitiva dei manufatti esistenti si è provveduto alla scelta di finiture dei manufatti che possa essere in armonia con le fabbriche edilizie preesistenti.

A tale scopo i criteri di indirizzo alla scelta delle finiture dei manufatti fuori terra da un lato attengono al mantenimento delle peculiarità riscontrate nei manufatti per l'esercizio dell'acquedotto esistente, dall'altro alle soluzioni adottate nei fabbricati afferenti al paesaggio agrario rilevati.

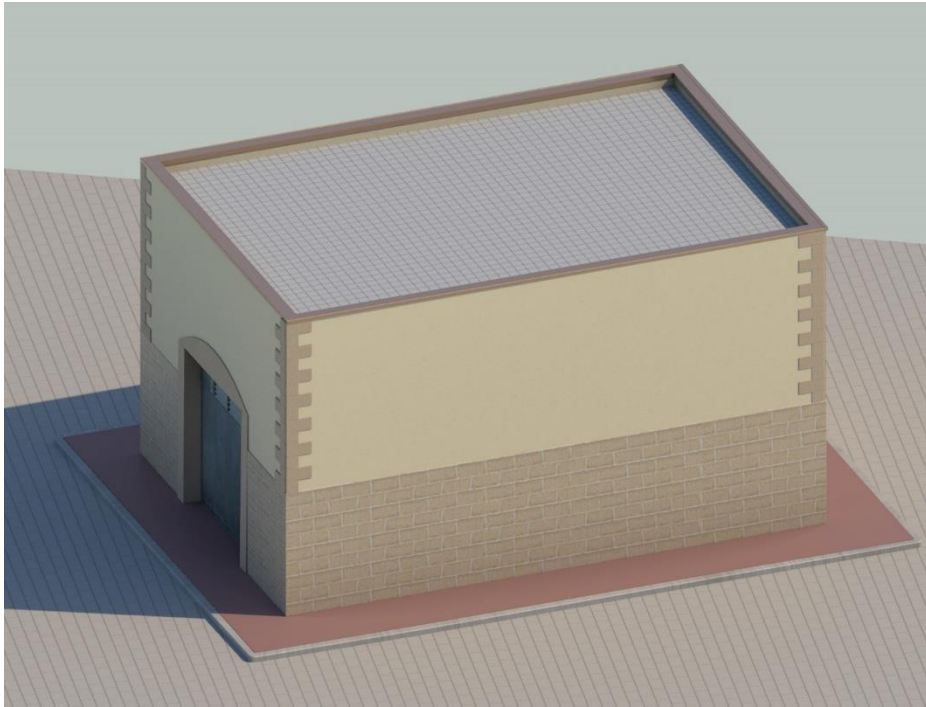


Figura 3-1 Vista assonometrica manufatto Pz5

A titolo esemplificativo si riportano delle immagini rappresentative delle soluzioni architettoniche adottate inserite nel contesto paesaggistico tramite l'ausilio della fotosimulazione di uno dei manufatti con soglia.





Figura 3-2 Confronto ante e post operam manufatto Casetta Rossa

3.1 Descrizione degli interventi di ripristino e mitigazione 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 sestri 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 4 tipologie di ambienti da ripristinare.

- Aree boscate a prevalenza di *Salix alba*
- Aree boscate a prevalenza di *Populus nigra*
- Aree boscate miste con *Quercus pubescens*
- Arbusteti a prevalenza di *Prunus spinosa* e *Rubus ulmifolius*
- Fascia arbustiva lungo il Fosso del Fiumetto
- Aree prative

3.1.1 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 a tre tipologie di boschi:

- Boschi misti con *Quercus pubescens*
- Boschi a prevalenza di *Populus alba*
- Boschi a prevalenza di *Salix alba*

Boschi a prevalenza di *Salix alba*

Si tratta di un'associazione a dominanza di *Salix alba* (*Salicetum albae*) che compare lungo il corso lento e planiziario del fiume Aniene. Riferibile alla Classe SALICETEA PURPUREAE Moor 1958, Ordine Salicetalia purpureae Moor 1958, Alleanza Salicion albae Soò 1930 em. Moor 1958.

La suddetta classe comprende boschi e boscaglie azonali di salici, che crescono negli ambienti ripari e golenali, sia planiziali, sia montani.

Tale intervento è previsto per le aree di cantiere che interferiscono con zone boscate riconducibili alla suddetta tipologia di bosco.

Le specie arbore previste sono:

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

Le specie arbustive previste sono:

Crataegus monogyna Jacq.
Humulus lupulus L.
Prunus mahaleb L.
Prunus spinosa 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. Nonostante le aree da ripristinare siano diverse, in linea generale, osservando lo stato floristico reale risulta abbondante la presenza di arbusti come se l'attuale associazione floristica è in uno stadio evolutivo intermedio del bosco ripariale. Tuttavia sono presenti spesso alberi di grandi dimensioni tipiche degli stadi maturi, come quello riportato di seguito.



Figura 3-3: *Salix alba* di altezza circa 25 m (Area di cantiere TR4-Pz7)

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, rilevate anch'esse dal sopralluogo, che concorrono tipicamente alla formazione dei boschi ripariali come il frassino, l'ontano nero e l'olmo campestre.

Al fine di ricostruire l'ambiente originario, sono previsti anche alcuni esemplari di *Acer campestre*, frequente in quasi tutte le tipologie boschive rilevate.

Progetto di ripristino e mitigazione – relazione descrittiva



Figura 3-4: Sesto d'impianto e specie previste per il ripristino delle aree boscate a *Salix alba*.

Boschi a prevalenza di *Populus nigra*

Si tratta di un'associazione vegetale a dominanza di *Populus nigra* che si può riferire al *Populetum albae* Br.-Bl. 1931 ex Tchou 1947. Tale associazione potrebbe essere riferibile alla classe SALICI PURPUREAE-POPULETEA NIGRAE (Rivas-Martinez & Canto ex Rivas-Martinez, Bascones, T.E. Diaz, Fernandez-Gonzalez & Loidi 1991), ordine *Populetalia albae* Br.-Bl. ex. Tchou 1948, alleanza *Populion albae* Br.-Bl. ex. Tchou 1948.

I boschi dell'alleanza *Populion albae* sono costituiti da essenze meso-igrofile a foglia caduca. Le condizioni edafiche ottimali si realizzano sui suoli alluvionali per lo più lungo i corsi d'acqua, al posto di antiche paludi o sui terreni dove la falda freatica si mantiene ad un livello elevato ma non affiorante.

Tale intervento è previsto per le aree di cantiere che interferiscono con zone boscate riscontrate nei rilievi riconducibili alla suddetta tipologia di bosco.

Le specie arboree previste sono:

- Populus nigra* L.
- Salix alba* L.
- Fraxinus oxycarpa*
- Ulmus minor* Mill.
- Alnus glutinosa*

Progetto di ripristino e mitigazione – relazione descrittiva

Acer campestre L.

Le specie arbustive previste sono:

Crataegus monogyna Jacq.

Prunus spinosa L.

Ficus carica L.

Ligustrum vulgare L.

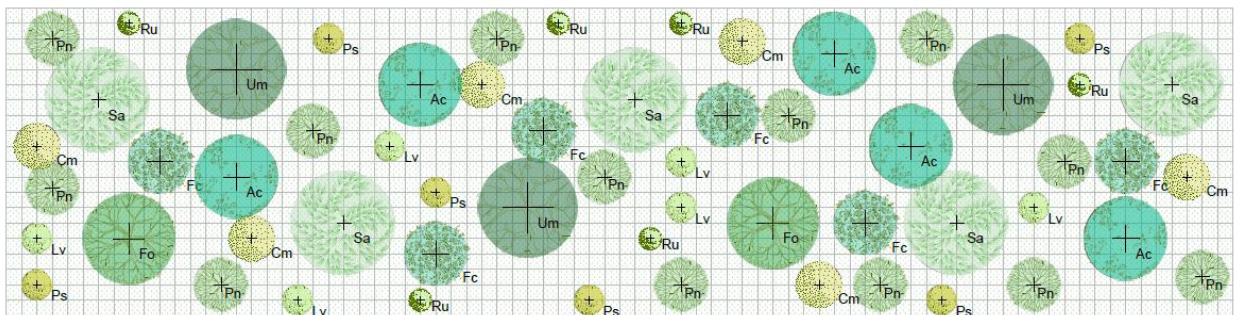
Rubus ulmifolius Schott

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. La composizione floristica delle aree da ripristinare è stata scelta in base anche ai rilievi effettuati, i quali hanno evidenziato la presenza frequente di individui di grandi dimensioni di *Acer campestre L.*, specie non strettamente tipica dei boschi igrofilo.



Progetto di ripristino e mitigazione – relazione descrittiva

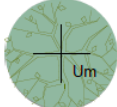
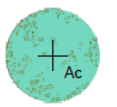

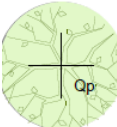
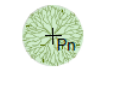

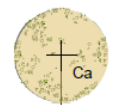




Specie arboree	Nome scientifico	Nome comune	Specie arboree	Nome scientifico	Nome comune	Specie arbustive	Nome scientifico	Nome comune
	<i>Ulmus minor Mill.</i>	Olmo campestre		<i>Acer campestre L.</i>	Acero campestre		<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>	Biancospino comune
	<i>Quercus pubescens Willd.</i>	Roverella		<i>Populus nigra L.</i>	Pioppo nero		<i>Prunus spinosa L.</i>	Erpogallo selvatico
	<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo					<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	Rovo selvatico
							<i>Ficus carica L.</i>	Fico comune
							<i>Ligustrum vulgare L.</i>	Ligustro comune
							<i>Cornus sanguinea L.</i>	Sanguinella

Figura 3-5: Sesto d’impianto e specie previste per il ripristino delle aree boscate a *Populus nigra*.

Bosco misto con *Quercus pubescens*

Tale tipologia di vegetazione è stata utilizzata per il ripristino delle aree interessate da bosco misto composto in prevalenza da *Corylus avellana*, *Quercus pubescens*, *Acer sp. Pl.*, con caratteristiche dell’Ordine Quercetalia pubescenti-petraeae e della Classe Querco-Fagetea (*Ligustrum vulgare*, *Rubus ulmifolius*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Quercus pubescens*, *Acer campestre*).

Nelle aree dei rilievi caratterizzate dal bosco misto, non mancano stadi primitivi di boschi di roverella che si stanno affermando in stazioni di prato arido non più soggetto a falciatura o pascolo.

A fronte di tali osservazioni i sestetti 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*

Progetto di ripristino e mitigazione – relazione descrittiva

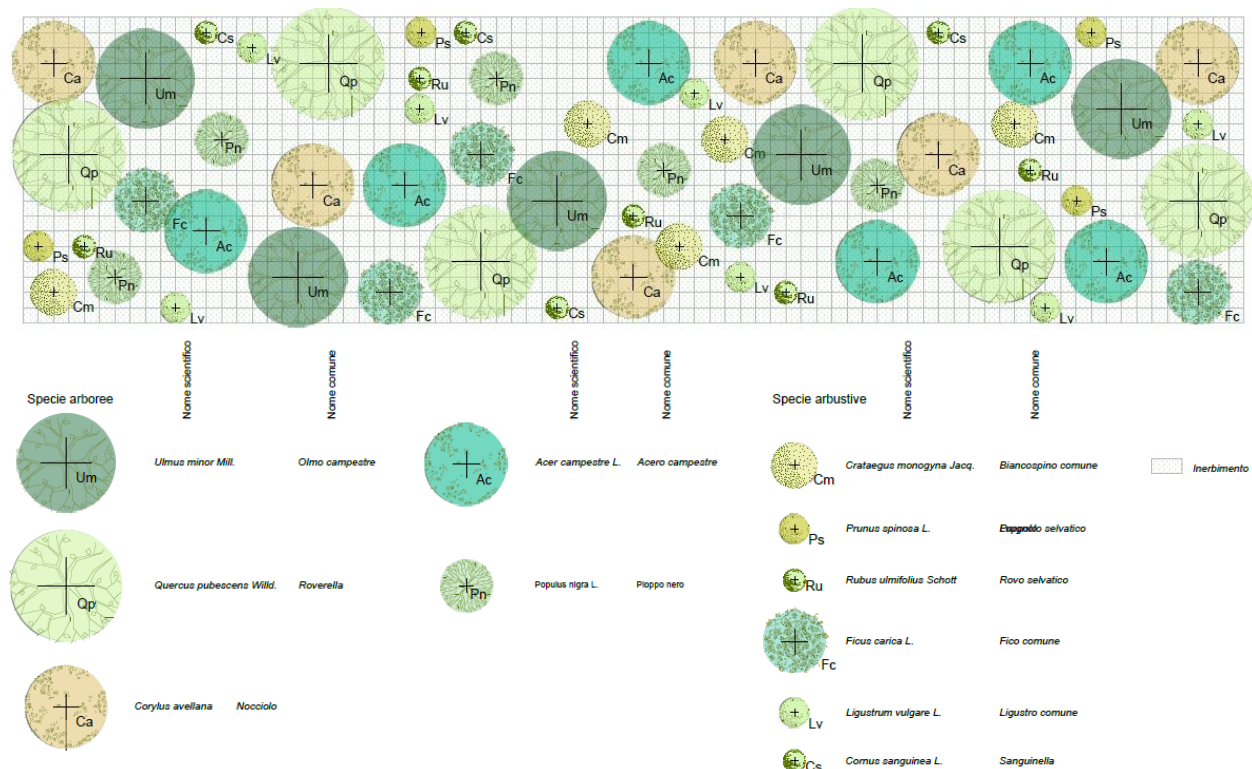


Figura 3-6: Sesto d'impianto e specie previste per il ripristino delle aree boscate a *Quercus pubescens*

3.1.2 Interventi di ripristino delle aree arbustive

3.1.2.1 Fasce ecotonali

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.

Nel medio lungo termine si prevede l'evoluzione di tali aree, laddove le condizioni edafiche lo permettono, verso una tipologia di vegetazione arborea con specie anche igrofile come pioppo e salice.

Le specie previste per le aree da ripristinare ad arbusteto sono le seguenti:

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

Il sesto d’impianto è stato ideato mantenendo alte distanze tra un arbusto e l’altro, in modo da ricreare un habitat prativo-arbustato, molto importante per numerose specie faunistiche, tra cui la poiana (*Buteo buteo*), specie rilevata anche durante i sopralluoghi vegetazionali in tali aree.

3.1.2.2 Fosso del Fiumetto

La Valle dell’Aniene e le pendici che la circondano è stata oggetto di diverse fasi di infrastrutturazione e territorializzazione i cui segni ad oggi ne delineano le fondamenta nella lettura dei caratteri del paesaggio.

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.

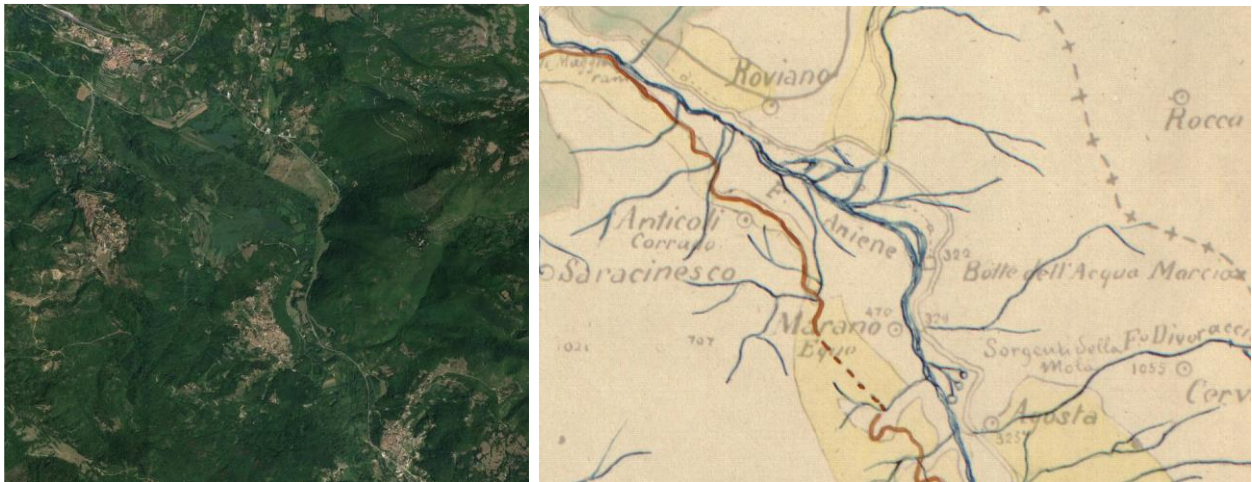


Figura 3-7 Confronto tra lo stato dei luoghi in sinistra dell’immagine (Google Earth 2021) e un dettaglio della carta idrografica dell’Aniene 1909 in cui è possibile distinguere chiaramente il bacino sorgentizio dell’acquedotto dell’Acqua Marcia

In tale contesto il progetto per il Nuovo Acquedotto Marcio prevede la realizzazione del tratto d’opera TC1 che dal Manufatto Origine degli Acquedotti arriva al Nodo A in cui è prevista la posa in opera di due condotte DN2000 mm affiancate, posate a cielo aperto all’interno di uno scatolare 7.80 m x 4.50 m e prossime al livello del piano campagna. Il funzionamento del tratto è a pelo libero, pertanto al fine di evitare fenomeni di infiltrazione delle acque di falda nelle condotte, anche in caso di esondazione del Fiume Aniene, sarà prevista la posa di tubazioni di acciaio saldate. Lo scatolare viene realizzato sul sedime dell’esistente canale artificiale di

Progetto di ripristino e mitigazione – relazione descrittiva

collettamento delle acque superficiali; quest'ultimo sarà ricreato in destra idraulica delle nuove condotte secondo lo schema di seguito rappresentato.

Per il Fosso del Fiumetto così trasformato sono state individuate delle proposte progettuali con fascia arbustiva lungo sedime dell'attuale canale.

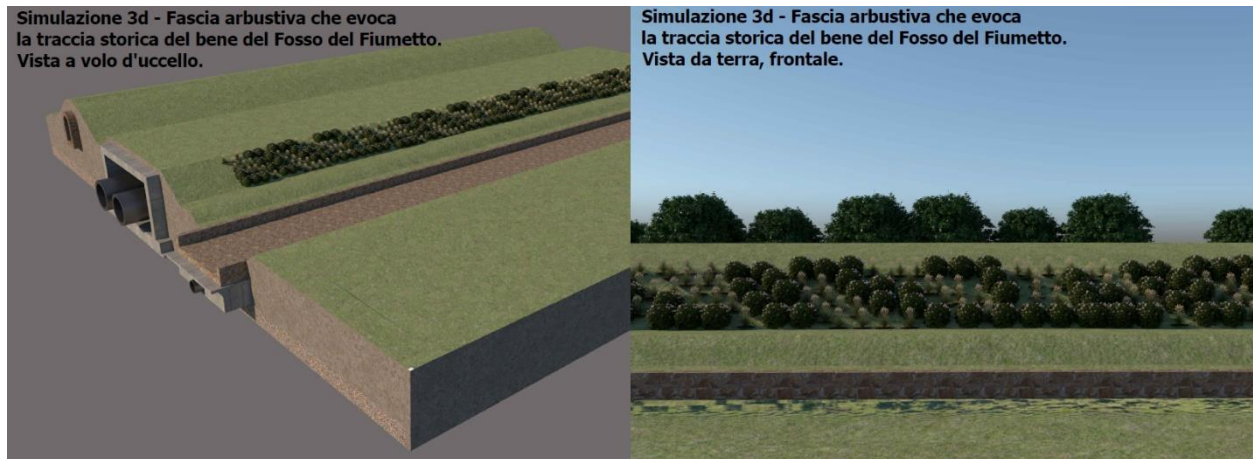


Figura 3-8 Viste tridimensionali della fascia arbustiva lungo la traccia storica del Fiumetto

Dette proposte e come meglio illustrate nelle immagini a seguire constano nell'impianto di una fascia arbustiva in corrispondenza della traccia del canale oggetto di deviazione proponendo due tipologie di impianto differenti per specie utilizzate: la prima soluzione proposta – Opzione A – prevede un intervento di landscape design tramite l'utilizzo di specie arbustive ornamentali quali *Rosa grandiflora* e *Pennisetum alopecuroides*; la seconda proposta – Opzione B – prevede il medesimo impianto arbustivo con l'utilizzo di specie autoctone selezione quali *Cratagus monogyna* e *Sambucus ebulus L.*

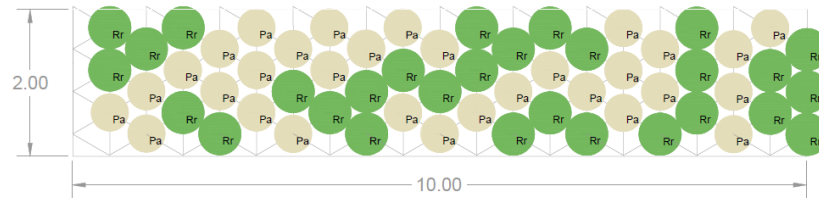
Nuovo Acquedotto Marcio – I Lotto
 Dal Manufatto Origine al Sifone Ceraso
 Progetto esecutivo

Progetto di ripristino e mitigazione – relazione descrittiva

IPOTESI INSERIMENTO VEGETALE AD ARBUSTI IN
 RICORDO DEL TRATTO DELOCALIZZATO - Scala 1:50

Opzione "A" Rosa grandiflora e Pennisetum

20mq (2 mt x 10 mt) - N° 31 Pennisetum alopecuroides, N° 29 Rosa gradiflora (fioritura bianca, cespuglio, H: 50 cm)



Pa - Pennisetum alopecuroides (n° 31)



Rr - Rosa rugosa (fioritura bianca, cespugliosa, H:50cm) (n°29)

APPROFONDIMENTO ROSE A CESPUGLIO

Le rose a cespuglio possono essere impiegate come esemplari solitari o in gruppi. Esistono cultivar di tutte le misure. A pieno sviluppo si parte da cespugli alti 50 cm. (chiamati mini-rose, rose patio o lillipuziane).



IPOTESI SCELTA VEGETALE ARBUSTI IN RICORDO
 DEL TRATTO DELOCALIZZATO - OPZIONE "A"

Rosa rugosa a fioritura bianca H: 50,00 cm



Pennisetum alopecuroides



Figura 3-9 Sesto di impianto e specie arbustive Opzione A

Progetto di ripristino e mitigazione – relazione descrittiva

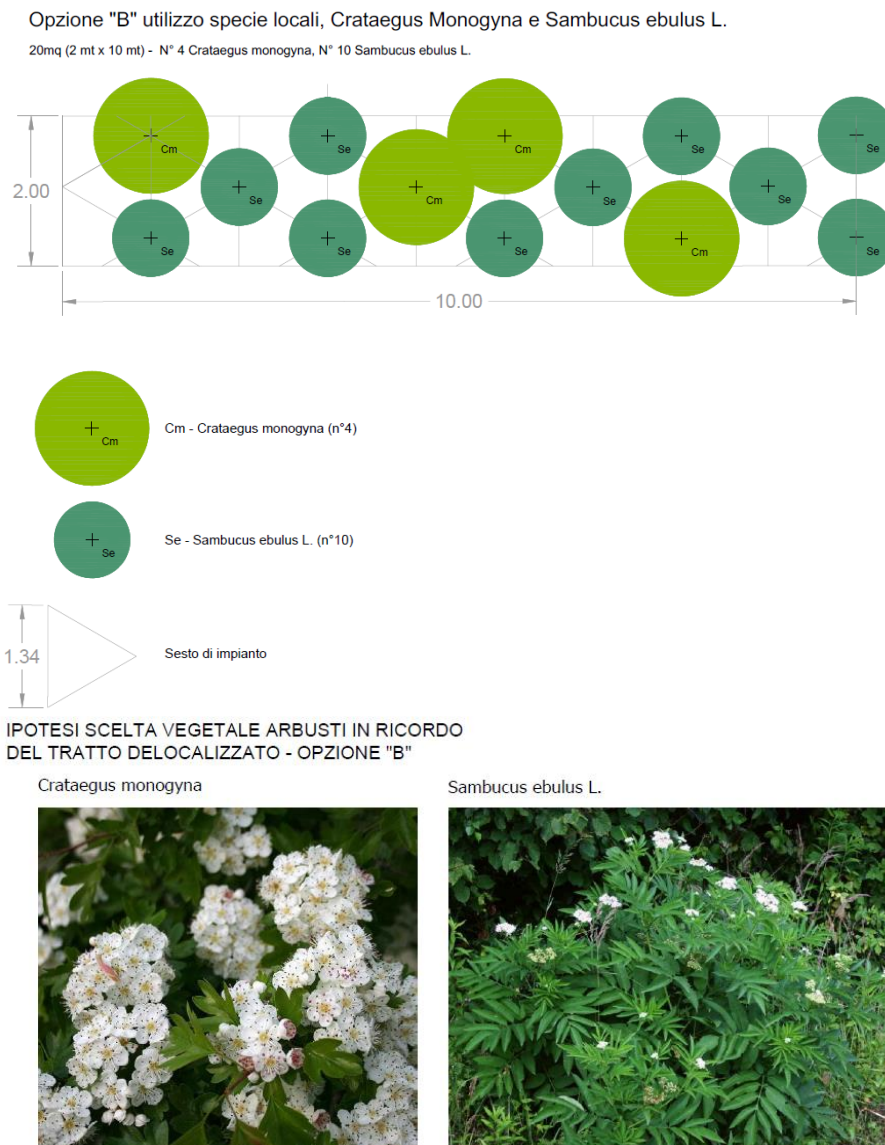


Figura 3-10 Sesto di impianto e specie arbustive Opzione A

3.1.3 Interventi di ripristino delle aree prative

Al fine di prevedere un corretto ripristino delle aree di cantiere, con particolare riferimento alle aree a prato, 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.

Progetto di ripristino e mitigazione – relazione descrittiva

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.