



INGEGNERIA E COSTRUZIONE

ACCORDO QUADRO PER L'AFFIDAMENTO DI SERVIZI DI ARCHITETTURA ED
INGEGNERIA

LOTTO 1 PATRIMONIO

SUB-LOTTO PRESTAZIONALE 1 - SERVIZI TECNICI

CIG: B205CFCDE5

CIG CONTRATTO SPECIFICO: B8D71FDF1B

Intervento per la realizzazione di un'opera idraulica per la messa in sicurezza del locale
trasferenza sito nello Stabilimento di Ponte Malnome - AMA S.P.A. - MURO



PROGETTO ESECUTIVO (D.Lgs. 36/2023)

MANDATARIA:



ARTELIA Italia S.p.A.

Piazza Guglielmo Marconi 25 - 00144 ROMA
☎ (+39) 06 59193300 📠 (+39) 06 54211042
Web: www.it.arteliagroup.com

MANDANTE:



ERREGI S.r.l.

Piazza del Viminale 14 - 00184 ROMA
☎ (+39) 06 4747662
Web: www.erregigroup.com

RESPONSABILE DEL PROGETTO OGGETTO DELL'APPALTO
ED ESPERTO IN EDILIZIA
Arch. Carlo Redivivo

ESPERTO IN OPERE STRUTTURALI
Ing. Gianluca Conte

GEOLOGO
Dott. Lucio Costa

RESPONSABILE SOSTENIBILITA'
Ing. Giuseppina Amorusi

COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI
PROGETTAZIONE
Arch. Giampiero Angelucci

TITOLO ELABORATO						SCALA	ELABORATO N°	
RELAZIONE FITOSTATICA						-	R012	
CODICE FILE							RESP. SERVIZIO INGEGNERIA E COSTRUZIONE <i>Ing. Andrea Di Loreto</i>	
IT25241-AIT-5A-STR_0200-TR-R012_01								
DATA 1^ EMISSIONE		DESCRIZIONE	REDAZ.	VERIF.	FIRMA	APPROV.	RUP <i>Ing. Lorenzo Mazzei</i>	
26/11/2025		CONSEGNA PROGETTO ESECUTIVO	PGR	PGR	PGR	CRE		
REV.	DATA	DESCRIZIONE						DEC <i>Arch. Junior Emanuela Brandizzi</i>
01	11/03/2026	RECIPIENTO RAPPORTO DI VERIFICA	PGR	PGR	PGR	CRE		

IL PRESENTE DISEGNO E' PROPRIETA' AZIENDALE, LA SOCIETA' TUTELERA' I PROPRI DIRITTI A TERMINI DI LEGGE.

INTERVENTO PER LA REALIZZAZIONE DI OPERA IDRAULICA PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL LOCALE TRASFERENZA SITO NELLO STABILIMENTO AMA S.P.A. DI PONTE MALNOME

RELAZIONE FITOSTATICA

RTP

MANDATARIA:

ARTELIA Italia S.p.A.

Uffici di ROMA

Piazza Guglielmo Marconi, 25

00144 - Roma, Italia

Tel.: +39 06 59 19 33 00

MANDANTE:

ERREGI S.r.l.

Piazza del Viminale, 14

00184 - Roma, Italia

Tel.: +39 06 4747662

AMA S.p.A.

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	3
1.1. PREMESSA	3
1.2. DATI IDENTIFICATIVI	6
1.3. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	6
1.4. INCARICO	7
1.5. OGGETTO E SCOPO	7
1.6. LOCALIZZAZIONE	7
2. NOTA METODOLOGICA	2
3. DESCRIZIONE DEI LAVORI E STATO ATTUALE DELL'AREA	3
3.1. SINTESI INTERVENTO	3
3.2. INQUADRAMENTO DELLE INTERFERENZE CON IL SISTEMA RADICALE DELL'ALBERATURA	4
3.2.1. Caratteristiche dell'eucalipto	4
3.2.2. L'alberatura presente nell'area di progetto	5
3.3. AREA DI SCAVO E INTERFERENZA CON L'ALBERATURA	7
4. VALUTAZIONE DELLA STATICITÀ POST OPERA	8
4.1. CONSIDERAZIONI SULLA STATICITÀ DELL'ALBERO POST OPERA	8
4.2. INDICAZIONI DI PREVENZIONE E INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA	8
4.2.1. Azioni preventive	8
4.2.2. Messa in sicurezza e interventi compensativi	9
4.3. COSTI	9
5. CONCLUSIONI	1

RELAZIONE FITOSTATICA

1. INTRODUZIONE

1.1. PREMESSA

L'intervento prevede la realizzazione di un'opera che ha come scopo la messa in sicurezza idraulica del locale trasferimento sito nello AMA sito in via Benedetto Luigi Montel n. 61-63, nel Municipio XI di Roma, in località Ponte Malnome.

L'opera si articola nell'inserimento in sito di muri e rampe che insieme, circoscrivendo l'area della trasferimento, rispondono a tale necessità.

Tali opere sono state oggetto di due distinti Ordini di Attivazione per i servizi di progettazione e relativi Contratti Specifici come di seguito riportati:

- AMA ROMA_AQ – Nuova Viabilità Ponte Malnome – PE, CIG contratto specifico B8D7273080;
- AMA ROMA_AQ – Mitigazione idraulica Ponte Malnome – PE, CIG contratto specifico B8D71FDF1B.

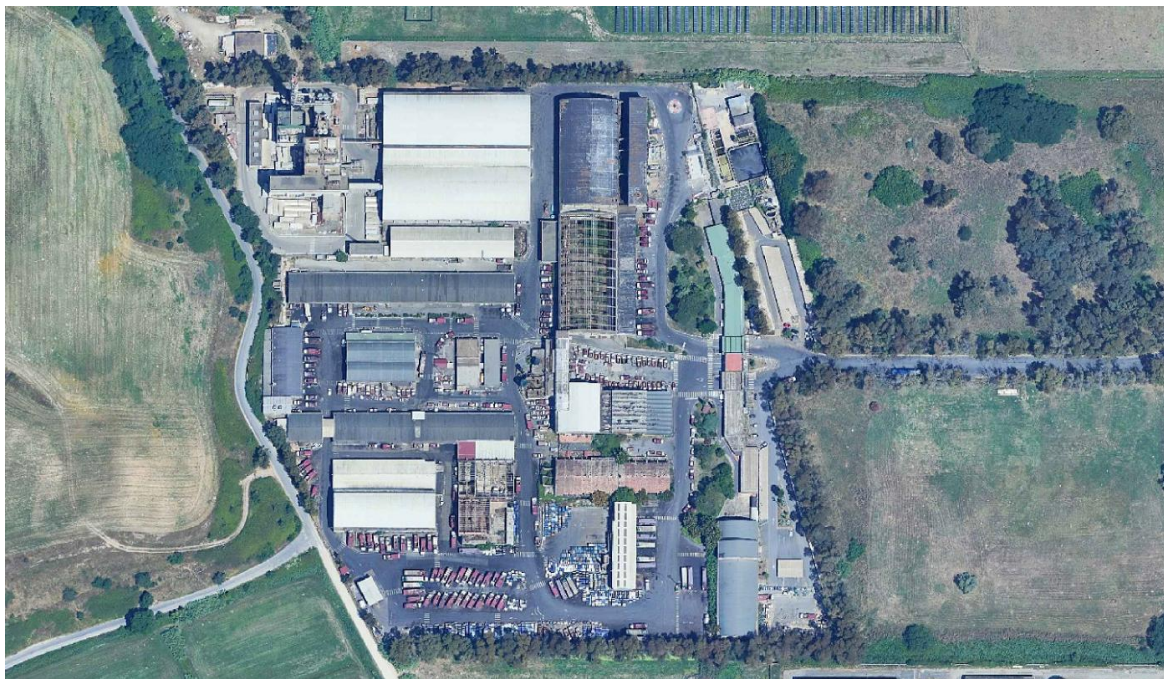


Figura 1 – Stralcio del sito su ortofoto, estratto di immagine satellitare; lat. 41°50'30", long. 12°19'45".

Dallo studio idrologico e idraulico del sito, che si rimanda alla *Relazione Idrologica ed Idraulica* dedicata dal tecnico prof. ing. G. Chiaia, per lo Studio di Compatibilità Idrologica ed Idraulica per la Messa in Sicurezza Idraulica di una porzione dello stabilimento (maggio 2025), fornita da AMA quale input progettuale, è stato dedotto che i **tiranti idrici** risultano nell'area esondabile alla **piena duecentennale** pari ai valori sottoindicati in figura.

**INTERVENTO PER LA REALIZZAZIONE DI OPERA IDRAULICA PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL LOCALE TRASFERENZA
SITO NELLO STABILIMENTO AMA S.P.A. DI PONTE MALNOME
RELAZIONE FITOSTATICA**



Figura 2 – Schema dei tiranti idraulici di massima piena duecentennale.

Pertanto, in coerenza con l'idea progettuale fornita da AMA S.p.A. dell'area da recintare e proteggere dall'allagamento per esondazione del fosso a nord proveniente dal Rio Galeria, in riferimento alla commessa AMA ROMA_AQ – Mitigazione idraulica Ponte Malnome – PE (CIG contratto specifico B8D71FDF1B), sono stati assunti i seguenti dati di progetto nell'ipotesi di nuova realizzazione di **n. 3 tratti tipologici** di muro di recinzione:

- recinzione **tipo 1**, con tirante di piena di progetto $\Delta H_w = 1.75\text{m}$;
- recinzione **tipo 2**; con tirante di piena di progetto $\Delta H_w = 1.40\text{m}$;
- recinzione **tipo 3**; con tirante di piena di progetto $\Delta H_w = 0.40\text{m}$..

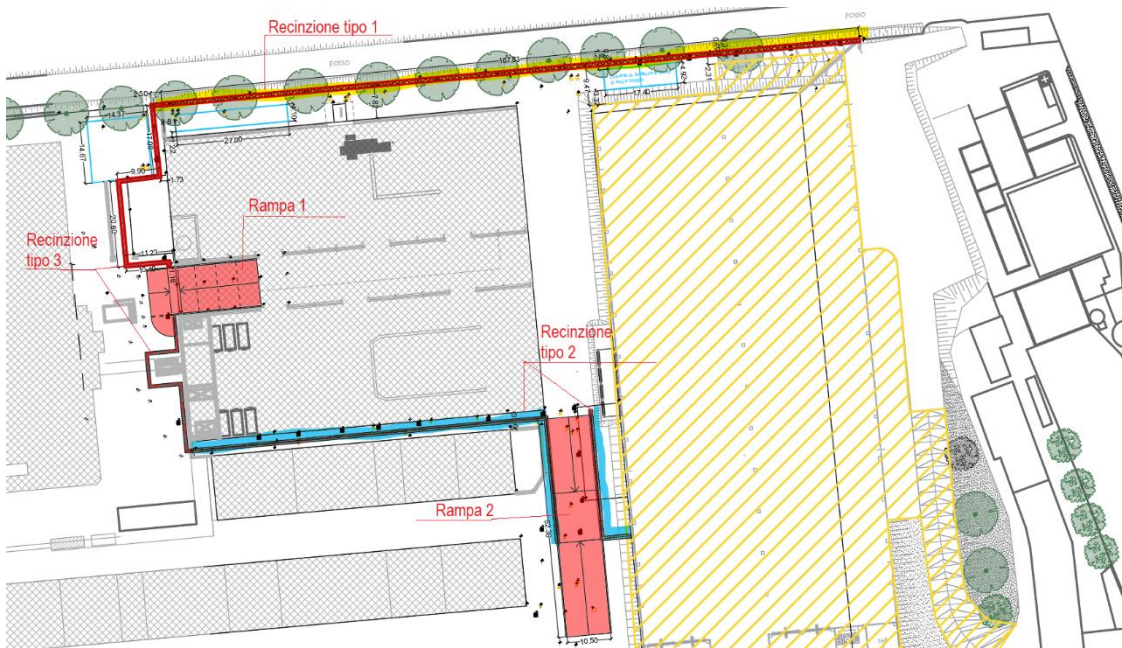


Figura 3 – Estratto planimetrico con indicazione dei tratti di recinzione per la messa in sicurezza idraulica.

In corrispondenza delle interruzioni del muro di recinzione idraulica, per mantenere gli accessi relativi alla viabilità degli automezzi all'interno e tra i capannoni industriali, sono state previste, come oggetto di tale commessa, **n. 2 rampe** di salita e discesa al fine di non far entrare l'acqua di piena all'interno dell'area soggetta ad allagamento (riferimento commessa AMA ROMA_AQ – Nuova Viabilità Ponte Malnome – PE, CIG contratto specifico B8D7273080).

Dal punto di vista idraulico, a seguito dei sopralluoghi effettuati, si riportano di seguito le valutazioni svolte e le indicazioni da prevedere durante nella fase esecutiva dei lavori:

1. Accorgimenti anti-rigurgito acque di "seconda pioggia"

All'interno del sedime di progetto sono convogliate le acque piovane derivanti non solo dall'interno ma anche dall'esterno del perimetro, confluenti in una vasca di accumulo interrata esistente previo passaggio in uno scolmatore con separazione, ai sensi del PTAR Lazio, tra prima pioggia ed eccedenza della portata meteorica.

Rispetto allo stato di fatto la gestione del sistema di smaltimento delle acque, in vista di un intervento di importante perimetrazione finalizzato ad evitare passaggio di acqua tra interno ed esterno, la criticità principale appare rappresentata dalla possibilità di rigurgito del sistema di allontanamento delle acque di seconda pioggia (portata meteorica eccedente non ricadente in prima pioggia), attualmente gestite con fognatura in gravità.

Dalla lettura degli elaborati forniti dai progettisti di altro intervento adiacente, C.G.A. S.r.l. e 3TI Italia S.p.a., si evince che tale criticità appare affrontata, nell'ottica di una generale rivisitazione del sistema di gestione delle acque di prima pioggia dell'insediamento, con la trasformazione del sistema di scolmatura in sistema discontinuo con installazione di una apposita di stazione di sollevamento e allontanamento, non gestito all'interno dell'appalto in oggetto.

2. Interferenze tra nuovo muro perimetrale e infrastrutture esistenti di raccolta delle acque piovane

Sui lati ovest e sud dell'intervento di perimetrazione del lotto di appalto, si ravvisa la possibile sovrapposizione delle opere di realizzazione e posa del nuovo muro di protezione con alcune caditoie per la raccolta delle acque di piazzale.

Da questo punto di vista, in considerazione anche della probabile presenza di ulteriori sottoservizi non censiti, sarà necessario prevedere la risoluzione delle interferenze, con la necessità di mantenere la disponibilità delle infrastrutture esistenti nella zona a maggior rischio di allagamento. Qualora la sovrapposizione non permettesse il raggiungimento di tale obiettivo si suggerisce la realizzazione di nuovi rami di fognatura dedicati a evitare possibili fenomeni di allagamento locali.

3. Raccolta delle acque nella zona di realizzazione di nuove rampe di accesso all'area

Nella zona ovest e sud-est del lotto di appalto saranno realizzate n. 2 rampe di transito, opportunamente rialzate al di sopra della quota di allagamento stabilita dallo studio idraulico-idrologico. Ai piedi delle rampe sono previste delle canaline che dovranno essere collegate alla rete esistente. La presenza quindi di tratti pavimentati, su ciascuna di esse, per salita e discesa rispetto a tale quota e la realizzazione di tali opere su aree già servite da rete di raccolta delle acque piovane richiede la necessità di valutare il corretto dimensionamento nello stato post operam delle infrastrutture residue, ed eventualmente di integrarle con la realizzazione di nuovi rami di fognatura dedicati a evitare possibili fenomeni di allagamento locali.

Il progetto, come da indicazioni ricevute dalla committenza, non tratta aspetti legati alle interferenze dell'opera con i sottoservizi presenti in sito. Di conseguenza non è prevista una loro progettazione e una loro ricollocazione. Tale attività, non ricompresa nell'incarico in oggetto, sarà eventualmente affidata in una fase successiva in funzione delle necessità.

Ulteriori valutazioni sono state svolte per la presenza delle alberature poste oltre il confine nord dello stabilimento. Il tutto come meglio dettagliato nella relazione fitostatica allegata al progetto.

La successiva trattazione fa specifico riferimento alla commessa AMA ROMA_AQ – Mitigazione idraulica Ponte Malnome – PE.

Si rimanda alla planimetria di progetto dedicata per la visualizzazione dei manufatti da realizzare.

1.2. DATI IDENTIFICATIVI

STAZIONE APPALTANTE: AMA S.p.A.

RUP: Ing. Lorenzo Mazzei.

CIG DEL CONTRATTO SPECIFICO: B8D71FDF1B

1.3. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Le normative principali di riferimento al progetto sono:

- Norme tecniche per le costruzioni (NTC 2018);
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.;
- Legge 11 agosto 2014, n. 116 che introduce nuovi criteri per la classificazione dei rifiuti integrando l'introduzione dell'allegato D del D. Lgs. 152/2006, pubblicato in G.U. Serie Generale n.192 del 20-8-2014 - Suppl. Ordinario n. 72;
- Decisione Commissione Ue 2014/955/Ue del 18 dicembre 2014 che modifica la Decisione 200/532/CE relativa all'elenco dei rifiuti ai sensi della Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (2014/955/UE), pubblicato in G.U.U.E. n. L 370 del 30/12/2014;
- Decreto del Presidente Della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164;
- UNI/PdR 75:2020 Decostruzione selettiva - Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare (Prassi di riferimento);
- Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (PAN GPP): adottato con il DI 11 aprile 2008 ha l'obiettivo di massimizzare la diffusione del GPP presso gli enti pubblici in modo da farne dispiegare in pieno le sue potenzialità in termini di miglioramento ambientale, economico ed industriale. Tale Piano è stato aggiornato con DM 10 aprile 2013 ed è in corso di ulteriore revisione;

- Il DM 24 dicembre 2015 definisce i Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici e per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione. Il documento s'inserisce nel Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (PAN GPP) per ridurre gli impatti ambientali degli interventi di nuova costruzione o ristrutturazione/manutenzione degli edifici e per aumentare il numero di appalti verdi;
- Il D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50 prevede l'applicazione dei "Criteri di sostenibilità energetica ed ambientale" da parte delle stazioni appaltanti per contribuire agli obiettivi ambientali previsti dal PAN GPP;
- Dlgs 31-03-2023 "Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici";
- D. Lgs. 81/08 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- R.D. 368/1904 "Regolamento sulle bonificazioni delle paludi e dei terreni paludosi";
- R.D. 523/1904 "Testo unico sulle opere idrauliche".

1.4. INCARICO

1.5. OGGETTO E SCOPO

La presente relazione fitostatica è stata redatta su incarico di Artelia spa del 01.10.2025 che riguarda l'interferenza del progetto di realizzazione Intervento per la realizzazione di un'opera idraulica per la messa in sicurezza del locale trasferimento sito nello Stabilimento di Ponte Malnome, comune di Roma, su di un filare alberato di eucalipti identificati come descritto nel § 2.1.

La relazione ha lo scopo di verificare le interferenze dei lavori previsti dal progetto e identificare le misure di prevenzione e messa in sicurezza delle piante componenti l'alberatura posta esternamente all'impianto di proprietà di terzi.

1.6. LOCALIZZAZIONE

La localizzazione nell'ambito dell'area di intervento è indicata nella Figura 4

INTERVENTO PER LA REALIZZAZIONE DI OPERA IDRAULICA PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL LOCALE TRASFERENZA
SITO NELLO STABILIMENTO AMA S.P.A. DI PONTE MALNOME
RELAZIONE FITOSTATICA



Figura 4 localizzazione del filare alberato



Figura 5 Filare alberato di eucaliptus

2. NOTA METODOLOGICA

La definizione delle zone di protezione attorno agli alberi è, di fatto, il cardine operativo per evitare che scavi, cantieri e trasformazioni del suolo compromettano l'apparato radicale o inneschino fenomeni di instabilità. Non si tratta di un esercizio teorico: delimitare correttamente queste aree significa integrare l'albero — soprattutto in contesti urbanizzati o periurbani — come vero elemento strutturale dell'intervento, con diritti di spazio e di funzionalità pari a quelli delle opere infrastrutturali.

La tradizione arboricoltura distingue tre livelli di tutela: la Zona di Protezione Assoluta, la Zona di Protezione Relativa e la Zona Radicale Ampia. Roma Capitale ha recepito e normato questa impostazione nel proprio Regolamento del Verde, trasformandola in un sistema cogente che unisce criteri tecnico-scientifici e parametri dimensionali obbligatori. In questo quadro, la ZPA coincide con l'Area di Pertinenza dell'Albero: uno spazio che deve rimanere integro, permeabile, stabile. Qui non trovano posto scavi, reinterri, compattamenti, transiti di mezzi né variazioni del profilo altimetrico, perché la sola alterazione di questo volume può compromettere irreversibilmente sia la biomeccanica dell'albero sia la sua funzionalità fisiologica. Il raggio dell'APA deriva dal diametro del tronco misurato a 1,30 m dal suolo (DBH), moltiplicato per 12, con un limite tra 2 e 15 m. Sono valori che riflettono la prassi internazionale — 10–12 volte il DBH — e che intercettano il settore di suolo dove si concentrano le radici portanti, cruciali per la stabilità.

Accanto a questo spazio di massima tutela vi è la Zona di Protezione Radicale, che adotta un criterio diverso: non il DBH, ma il diametro basale appena sopra i cordoni radicali. La tabella normativa associata alle classi dimensionali fornisce raggi minimi che vanno in genere da 1,8 a quasi 4 metri. È un'area più ridotta ma più "critica", perché coincide con il nucleo vero dell'ancoraggio. Qui il taglio delle radici portanti è vietato, salvo opere di pubblica utilità e solo previa autorizzazione tecnica accompagnata da relazione istruttoria e consuntiva. Si crea così una distinzione chiara: l'APA tutela la funzionalità generale, la ZPR protegge la stabilità.

Oltre questi limiti formalizzati, l'esperienza tecnica riconosce l'esistenza di una Zona Radicale Ampia. È uno spazio che non compare nelle norme ma che rappresenta la reale impronta ecologica dell'albero: l'estensione potenziale delle radici in condizioni favorevoli può superare anche 25–30 volte il diametro del tronco. Specie, suolo, umidità, presenza o meno di barriere rigide e volume disponibile modellano questa porzione di terreno, che diventa essenziale quando si valutano impatti cumulativi, opere diffuse o trasformazioni di lungo periodo.

Sul piano metodologico, l'approccio corretto non può limitarsi ai numeri. Le misure standard sono un punto di partenza, ma devono essere integrate con valutazioni visive e strumentali (VTA, analisi di stabilità, indagini geotecniche leggere, verifica di drenaggio e compattazione). Qualsiasi opera che interferisca con APA o ZPR richiede autorizzazione e non può interessare più del 50% dell'APA. La permeabilità del suolo e la quota originaria del piano di campagna devono essere preservate, evitando interventi che alterino il bilancio idrico o introducano costipamenti persistenti.

Ne risulta un sistema di tutela avanzato, non pensato per essere un vincolo formale ma un dispositivo tecnico essenziale. La delimitazione delle zone di protezione diventa parte integrante del progetto urbanistico o infrastrutturale, garantendo che la sicurezza, la stabilità e la funzionalità degli alberi vengano preservate nel tempo e che l'intervento antropico si inserisca nel territorio con un equilibrio reale e verificabile.

L'identificazione dell'area di interferenza è stata definita a partire da quanto stabilito dalla DAC n.17/2021 del comune di Roma e anche secondo quanto descritto in letteratura (Harris et al 2004) che identifica le

**INTERVENTO PER LA REALIZZAZIONE DI OPERA IDRAULICA PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL LOCALE TRASFERENZA
SITO NELLO STABILIMENTO AMA S.P.A. DI PONTE MALNOME
RELAZIONE FITOSTATICA**

differenti zone (Zona rispetto assoluto o Zona di Protezione Radicale - ZPR, Zona di Rispetto Relativa¹ e Zona di Interferenza dell'Albero o Area di Pertinenza dell'Albero – APA) a tutela delle radici e del sito di radicazione della pianta.

Le pianta o il filare va classificato per classi dimensionali del diametro del tronco come nella tabella seguente.

Tabella 1

ALBERI	DIAMETRO FUSTO (cm)	ZPR (m)	ZRR (m)	APA (m)
	-	-	-	-

3. DESCRIZIONE DEI LAVORI E STATO ATTUALE DELL'AREA

3.1. SINTESI INTERVENTO

La soluzione di progetto è stata pensata con un sistema (denominato tipo 1) interamente palancoato prevede palancole tipo AU18, che hanno sagoma ad omega e larghezza tale da minimizzare i gargami rivestiti da profili idroespandenti ai lati della singola palancole, essendo prevista la larghezza della stessa pari a 75 cm.

Si riporta uno schema della soluzione adottata per il muro di tipo 1.

Figura 6 Tratto oggetto di lavori

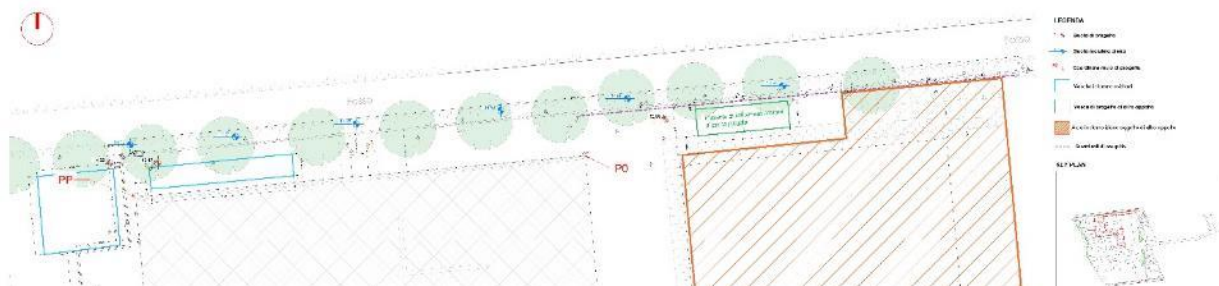
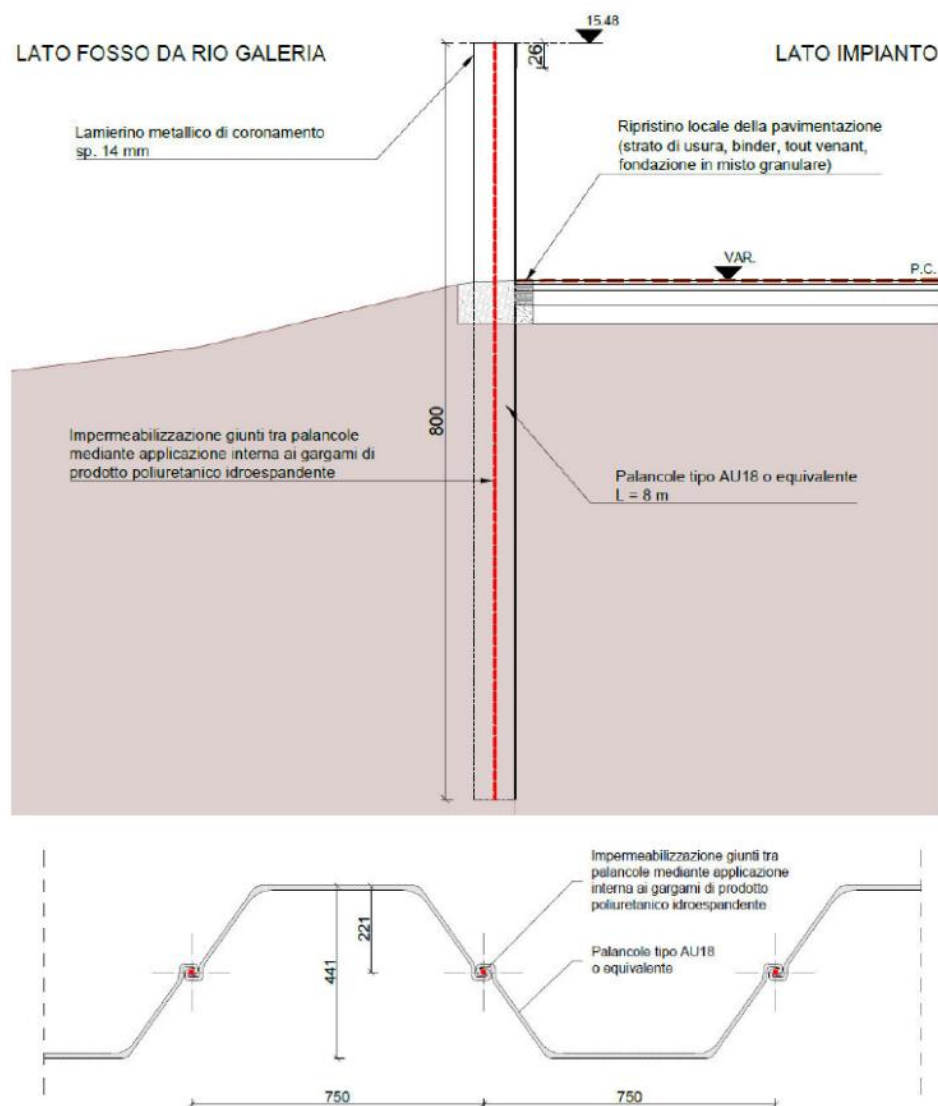


Figura 7 Sezione trasversale degli scavi

¹ La zona di rispetto relativa dell'albero (ZRR) è funzione del diametro del tronco, della tolleranza della specie e dell'età della pianta (Harris et al 2004). È calcolata a partire da un coefficiente che moltiplicato per il diametro del tronco a petto d'uomo e per 0,06, fornisce il raggio della Zona di Rispetto Relativo della pianta. Il coefficiente varia da un minimo di 0,06 m/cm (piante giovani e con buona tolleranza della specie a interventi o manufatti etc.) fino ad un massimo di 0,18 m/cm (piante invecchiate/fine turno con scarsa tolleranza della specie a interventi o manufatti etc.).

**INTERVENTO PER LA REALIZZAZIONE DI OPERA IDRAULICA PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL LOCALE TRASFERENZA
SITO NELLO STABILIMENTO AMA S.P.A. DI PONTE MALNOME
RELAZIONE FITOSTATICA**



3.2. INQUADRAMENTO DELLE INTERFERENZE CON IL SISTEMA RADICALE DELL'ALBERATURA

3.2.1. Caratteristiche dell'eucalipto

L'Eucalyptus spp. presenta un apparato radicale tipicamente caratterizzato da un fittone iniziale che, in suoli profondi e permeabili, può raggiungere profondità considerevoli (3–6 m), ma che in condizioni pedologiche limitanti (orizzonti compatti, falda superficiale, substrati argillosi) tende a svilupparsi prevalentemente in senso laterale. Le radici strutturali primarie si estendono orizzontalmente nella fascia 0–80 cm di profondità, con un raggio esplorativo che può superare 1,5–2 volte l'altezza della chioma e raggiungere distanze pari a 10–15 volte il diametro del tronco. La capacità rigenerativa radicale dell'eucalipto è relativamente modesta rispetto ad altre latifoglie: le ferite da taglio o schiacciamento guariscono lentamente e costituiscono vie preferenziali per patogeni del legno.

**INTERVENTO PER LA REALIZZAZIONE DI OPERA IDRAULICA PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL LOCALE TRASFERENZA
SITO NELLO STABILIMENTO AMA S.P.A. DI PONTE MALNOME
RELAZIONE FITOSTATICA**

In relazione alla zona di Protezione dell'albero (TPZ), i principali standard internazionali (BS 5837:2012, AS 4970-2009) indicano un raggio minimo di protezione calcolato come $12 \times$ diametro del tronco, con un minimo assoluto di 1.5 m dal fusto.

L'eucalipto, pur mostrando una certa capacità di adattamento e rigenerazione radicale, risponde negativamente alla presenza di barriere rigide verticali che interrompono la continuità dell'apparato radicale, generando asimmetrie nell'ancoraggio e squilibri biomeccanici che possono tradursi in inclinazioni progressive, cedimenti differenziali e aumento della propensione al ribaltamento.

3.2.2. L'alberatura presente nell'area di progetto

L'alberatura oggetto della presente relazione preliminare si compone di 55 esemplari di eucalipto. Il filare è localizzato perimetralmente a nord all'impianto a una distanza di circa 1,50 m lungo la recinzione perimetrale. L'aspetto dimensionale del tronco è importante per stabilire la zona di protezione assoluta degli alberi (ZPA). Nel rilievo sono stati classificati 20 alberi con dimensioni del diametro del tronco comprese tra 55 e 65 cm, altri 13 con diametro compreso tra 45 e 55 cm e 12 con diametro inferiore ai 45 cm.



Foto 1 ripresa del filare alberato

INTERVENTO PER LA REALIZZAZIONE DI OPERA IDRAULICA PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL LOCALE TRASFERENZA
SITO NELLO STABILIMENTO AMA S.P.A. DI PONTE MALNOME
RELAZIONE FITOSTATICA



Foto 2 Posizionamento dell'alberatura lungo la recinzione

Il sito di radicazione dell'alberatura è rappresentato da una porzione di scarpata che costeggia il fosso e la recinzione perimetrale dell'impianto. Lo stato arbustivo è rappresentato da rovi (*rubus spp.*) e da canna comune (*Arundo donax*) e da cannetta di palude (*Phragmites australis*). Alcuni esemplari di eucalipto sono interessati dalla presenza di edera.

3.3. AREA DI SCAVO E INTERFERENZA CON L'ALBERATURA

L'area di posizionamento delle palancole si pone a circa 1,50 m di distanza dalla base delle piante componenti il filare alberato, solo per alcune piante questa distanza è minore (16 alberi). Tale collocazione delle palancole determina una importante interferenza con l'apparato radicale degli eucalipti.

L'identificazione dell'area di interferenza è stata definita a partire da quanto stabilito dalla DAC n.17/2021 del comune di Roma e anche secondo quanto descritto in letteratura (Harris et al 2004) che identifica le differenti zone (Zona rispetto assoluto o Zona di Protezione Radicale - ZPR, Zona di Rispetto Relativa² e Zona di Interferenza dell'Albero o Area di Pertinenza dell'Albero – APA) a tutela delle radici e del sito di radicazione della pianta.

La definizione delle differenti zone a partire dal diametro del fusto così come stabilito all'art. 17 della DAC n. 17/2021 del comune di Roma è rappresentata nella seguente. In aggiunta è stata definita la zona di rispetto relativa (ZRR) all'interno della quale bisogna prestare attenzione nell'esecuzione dei lavori: per questa zona sono definite delle indicazioni specifiche per l'esecuzione degli scavi.

Tabella 2 ZPR, ZRR e APA dell'albero oggetto di analisi

N. DI ALBERI NELLA CLASSE DIAMETRICA	DIAMETRO FUSTO (cm)	ZPR (m)	ZRR (m)	APA (m)
20	55-65	2,5 -3	6-8	15
13	45-55	2-2,5	4,5-6	12
12	<45	1,5-2	<4,5	10

Tabella 3 Caratterizzazione in base al diametro della chioma.

N. DI ALBERI NELLA CLASSE DIAMETRICA	Diametro della chioma (m)
35	5-6
10	6-8
10	8

Tabella 4 Caratterizzazione in base all'altezza.

N. DI ALBERI NELLA CLASSE DI ALTEZZA	Altezza (m)
20	15-18
20	18-20
15	>23

² La zona di rispetto relativa dell'albero (ZRR) è funzione del diametro del tronco, della tolleranza della specie e dell'età della pianta (Harris et al 2004). È calcolata a partire da un coefficiente che moltiplicato per il diametro del tronco a petto d'uomo e per 0,06, fornisce il raggio della Zona di Rispetto Relativo della pianta. Il coefficiente varia da un minimo di 0,06 m/cm (piante giovani e con buona tolleranza della specie a interventi o manufatti etc.) fino ad un massimo di 0,18 m/cm (piante invecchiate/fine turno con scarsa tolleranza della specie a interventi o manufatti etc.).

4. VALUTAZIONE DELLA STATICITÀ POST OPERA

4.1. CONSIDERAZIONI SULLA STATICITÀ DELL'ALBERO POST OPERA

L'infissione di palancole metalliche a una distanza così ridotta dal fusto — appena un metro e mezzo — espone l'albero a una serie di effetti che, in un eucalipto adulto, assumono un peso rilevante. Il primo riguarda il sistema di ancoraggio: nella fascia compresa tra la superficie del suolo e il primo metro di profondità si concentrano le radici strutturali, quelle che garantiscono la stabilità dell'esemplare. Intercettarle con un taglio netto significa ridurre in modo sensibile la capacità di controvento. L'eucalipto, per la combinazione fra chioma imponente, baricentro alto e legno non particolarmente tenace, tollera poco tali perdite, e un indebolimento radicale laterale ne aumenta in modo significativo il rischio di ribaltamento.

Le palancole, inoltre, diventano una barriera fisica permanente. Impediscono alle radici di rigenerarsi verso il lato dello scavo, creando un sistema di ancoraggio sbilanciato, con un settore che non potrà più contribuire alla stabilità futura. A ciò si aggiunge l'impatto fisiologico legato al danneggiamento delle radici fini: l'albero perde una parte della superficie assorbente e fatica a mantenere un bilancio idrico e nutrizionale equilibrato. In condizioni di stress, specie sensibili come gli eucalipti diventano più esposti a patogeni opportunisti quali *Armillaria* o *Phytophthora*, con un potenziale declino progressivo della chioma.

Valutando l'insieme di questi elementi — distanza di lavoro inferiore alla metà del raggio di una TPZ minima, profondità di infissione tale da attraversare tutto il volume esplorabile dalle radici, vibrazioni trasmesse al terreno durante la battitura — l'interferenza può essere classificata come elevata, il livello più alto di criticità.

4.2. INDICAZIONI DI PREVENZIONE E INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA

4.2.1. Azioni preventive

Dato il livello di interferenza ipotizzato, l'intervento richiede un pacchetto di misure precauzionali che permettano di verificare, nel tempo, come l'albero reagisce alle sollecitazioni e se il margine di sicurezza rimane adeguato.

Durante le fasi di posizionamento e messa in opera delle palancole dovranno essere eseguite, contestualmente, le prove di trazione controllata ("pulling test") sulle alberature interferite dall'intervento. La prova consente di stimare il fattore di sicurezza residuo e di verificare se l'eventuale perdita di radici laterali abbia alterato in modo significativo la stabilità dell'apparato radicale e della pianta.

Le prove dovranno essere effettuate in corso d'opera, durante il posizionamento delle palancole, su tutte le piante interessate. Gli esiti, rilevati contestualmente alle operazioni, consentiranno di identificare tempestivamente eventuali soggetti in condizioni di pericolosità (valori di tenuta inferiori alle soglie di sicurezza). Per tali piante dovrà essere avviata immediatamente la procedura prevista di rimozione e sostituzione.

La fase successiva è il monitoraggio periodico con verifiche di tipo VTA, distribuite nel tempo: al terzo e al quinto anno. L'ispezione VTA permette di seguire l'evoluzione delle condizioni al colletto e lungo le principali linee di stress per cogliere precocemente segnali di sofferenza fisiologica.

Durante gli scavi è necessario tenere a disposizione una soluzione rameica da applicare immediatamente sulle eventuali ferite radicali. Una corretta disinfezione riduce il rischio di infezioni e consente all'albero di avviare più rapidamente i processi naturali di compartimentazione.

4.2.2. Messa in sicurezza e interventi compensativi

A seguito delle prove di trazione e comunque delle verifiche post opera per quegli alberi il cui fattore di sicurezza è al di sotto della soglia minima si dovrà programmare l'abbattimento³ con la conseguente compensazione delle piante abbattute.

Si suggerisce l'impianto di Cipressi (*cupressus sempervivens* var. *stritca*) che si adattano maggiormente all'interferenza con elementi come le palancole poste a 6 m di profondità. La messa a dimore deve essere realizzata ad almeno 1,5 m dal punto di infissione delle palancole.

4.3. COSTI

³ Regolamento del Comune di Roma n.17/201, Art. 40.

**INTERVENTO PER LA REALIZZAZIONE DI OPERA IDRAULICA PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL LOCALE TRASFERENZA
SITO NELLO STABILIMENTO AMA S.P.A. DI PONTE MALNOME
RELAZIONE FITOSTATICA**

Tabella 5 Computo dei costi

	TARIFFA /CODICE	DESCRIZIONE	UM	PAR.UG.	LUNGH	LARGH.	H/PESO	QUANTITÀ	UNITARIO	TOTALE
prezzario lavori regione Lazio 2023	C 1.10.18.a	Abbattimento di essenze arboree, esclusa l'eliminazione delle ceppaie. Intervento completo di ogni onere, attrezzatura, mezzi necessari, raccolta e trasporto del materiale di risulta a pubblica discarica compreso l'onere per lo smaltimento I F A	cad					30	532,29	15.968,70
prezzario lavori regione Lazio 2023	C 1.10.22.c.	Estirpazione ceppaie a mano o a macchina, previo scavo delle misure minime mm 1000x1000x1000 e taglio delle radici principali, compreso il trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta. diametro del colletto > cm 50	cad					30	310,19	9.305,70
Prezzario assoverde 2025	2512036	Valutazione di stabilità integrata da prova di trazione: valutazione di stabilità integrata da analisi delle condizioni statiche con metodologie riconosciute, che consenta di sottoporre l'esemplare indagato a carico di vento con sistema Dynaroot. Valutazione comprensiva di relazione tecnica corredata da foto digitali per ciascun albero.	cad					45	628,00	28.260,00
Prezzario assoverde 2025	2512039	Per allestimento cantiere, disponibilità di piattaforma aerea con operatore o in alternativa di tree climber oltre a un moviere a terra, maggiorazione per ogni pianta analizzata e per minimo una giornata intera di lavoro cad.						45	350,00	15.750,00
Stima VM	NP	Supervisione dei lavori durante i lavori svolti in prossimità dell'alberatura.	gg					5	500,00	2.500,00

**INTERVENTO PER LA REALIZZAZIONE DI OPERA IDRAULICA PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL LOCALE TRASFERENZA
SITO NELLO STABILIMENTO AMA S.P.A. DI PONTE MALNOME
RELAZIONE FITOSTATICA**

	TARIFFA /CODICE	DESCRIZIONE	UM	PAR.UG.	LUNGH	LARGH.	H/PESO	QUANTITÀ	UNITARIO	TOTALE
..prezziario lavori regione Lazio 2023	C 2.01.20	FORNITURA IN OPERA DI SPECIE ARBOREE I prezzi riportati nel successivo elenco sono comprensivi di: a) tutte le operazioni e materiali necessari alla corretta messa in opera delle specie; b) manutenzione per anni due comprendente minimo 12/14 innaffiamenti all'anno e garanzia di attecchimento: eucalipto Eucaliptus cinerea-globulus-gunnij, 2,00/2,50 h 14-16 circo. (aumento del 30%)	cad					30	150,09	4.502,70
		TOTALE								76.278,10

5. CONCLUSIONI

Dal punto di vista tecnico, l'inserimento di palancole a 1-1,50 m dalla base degli alberi di eucalipto di grandi dimensioni (diametro tronco >45 cm) rappresenta un intervento ad alto rischio per la stabilità degli esemplari coinvolti. L'eucalipto, pur essendo specie rustica e pioniera, presenta limiti strutturali intrinseci (legno fragile, architettura radicale sensibile alle barriere, scarsa compartimentazione) che lo rendono particolarmente vulnerabile a interferenze nella ZPA.

L'intervento è tecnicamente ammissibile solo subordinatamente a:

- esecuzione di indagini in corso d'opera durante il posizionamento delle palancole;
- supervisione durante i lavori;
- accettazione del rischio residuo di cedimento, con eventuale programmazione di abbattimenti selettivi.
- realizzazione del monitoraggio delle condizioni fitostatiche (VTA) da ripetere 3 anni di distanza e a 5 anni.

Tali prescrizioni dovranno essere parte integrante del progetto e del relativo piano di manutenzione.

Ha compilato il presente documento il sottoscritto Dott. Agr. Paolo Greco, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali di Roma al N. 1780, polizza assicurativa INSURANCE COMPANY SE N.IT00024030EO20A.

Roma 03.03.2026

dr. Agr. Paolo Greco

Termini di garanzia

La presente relazione si basa su rilievi effettuati di fronte all'albero e sull'analisi biomeccanica desunta sulla base di tali informazioni. Le conclusioni raggiunte sono comunque frutto dell'esperienza e della professionalità dell'estensore nell'analisi della situazione riscontrata al momento del sopralluogo e non tengono quindi conto dei possibili effetti derivanti da condizioni climatiche eccezionali, vandalismi o incidenti di varia natura (danni meccanici, inquinamento, chimico, fuoco, etc.). Non saranno accettate quindi contestazioni derivanti da questi fattori, né se i lavori prescritti non saranno realizzati nei tempi e nei modi indicati, da personale qualificato e nel rispetto delle buone pratiche in arboricoltura. L'attendibilità di questa relazione si esaurisce naturalmente nel tempo, in relazione ai cambiamenti delle condizioni ambientali del sito di vegetazione, di potature o se vengono eseguiti lavori o interventi non specificati in relazione.

Chi ha prodotto questo elaborato è uno specialista del settore ed utilizza le conoscenze ed esperienze professionali per esaminare gli alberi e prescrivere misure che ne favoriscano la bellezza, la salute e la sicurezza. Il Committente, proprietario o gestore dell'albero, può scegliere o meno di accettare queste prescrizioni o richiedere approfondimenti. Gli alberi, diversamente da manufatti antropici, sono strutture dinamiche e, nella loro gestione, possono essere applicabili tecniche colturali diverse, che comportano rischi diversi. Una ragionevole gestione del rischio deve avere tuttavia sempre l'obiettivo di conservare alberi che appaiono stabili al verificarsi di eventi meteorici non particolarmente intensi. Con la presente relazione si propone un indirizzo di riferimento per le decisioni gestionali che deve assumere il proprietario/gestore dell'albero. Qualora la percezione del rischio del committente fosse diversa, è necessario riconsiderare gli interventi proposti in relazione a tale diversa impostazione. Sebbene un ragionevole sistema di gestione del rischio ha generalmente l'obiettivo di conservare alberi che appaiono stabili in presenza degli eventi meteorici che normalmente possono verificarsi nel luogo di vegetazione dell'albero, risulta tuttavia necessario precisare che tutti gli alberi conservano inevitabilmente una certa dose di propensione al cedimento (e quindi di pericolosità).

In Arboricoltura non è, infatti, possibile individuare ogni e qualsiasi condizione che potrebbe portare un albero al cedimento totale o parziale. Gli alberi sono organismi viventi, che possono cadere in molti modi, alcuni dei quali non ancora pienamente compresi. Inoltre, le condizioni degli alberi sono spesso nascoste da altri alberi, dal fogliame o da manufatti che impediscono l'osservazione e l'analisi. L'apparato radicale poi vegeta al di sotto del terreno e non è quindi osservabile se non in peculiari situazioni e con tecniche appropriate e complesse. Infine, occorre ancora precisare che gli alberi si sono evoluti in modo tale da favorire il cedimento di loro parti prima dell'intera struttura: rami e branche possono quindi essere sacrificate al posto dell'albero intero. Normalmente i cedimenti di branca si limitano alla rottura di rami di modeste dimensioni ed in periodi di condizioni climatiche molto negative. Tuttavia, come è ovvio in ogni sistema naturale, le eccezioni a questa regola sono possibili, per cui questo tipo di cedimenti sono molto difficili da prevedere. Anzi è noto che anche alberi o loro parti perfettamente sane, considerate sicure, possono cadere per eventi peculiari, o a causa di diversi fattori dipendenti da condizioni relative alla fisiologia del legno, ad aspetti dinamici od alla interazione fra radici e terreno.

Nella gestione degli alberi l'obiettivo da perseguire è quindi quello di ridurre il rischio in quanto, sfortunatamente, non è mai possibile eliminare interamente il rischio derivante da un possibile cedimento, a meno che non si abbatta l'albero. Si rimarca quindi che non è possibile garantire che un albero sarà sano e strutturalmente sicuro in tutte le circostanze o per un dato periodo di tempo. Talora infatti gli alberi appaiono sani ma possono essere strutturalmente instabili. Al tempo stesso anche gli interventi colturali, come ogni medicina, non possono essere garantiti. Inoltre, riguardo agli interventi ed alle cure colturali prescritte queste possono essere condizionate da fatti, persone, vincoli territoriali o pareri formulati dall'Amministrazione. Il sottoscritto declina ogni responsabilità per l'eventuale mancata autorizzazione di interventi prescritti o per le conseguenze connesse. In sostanza gli alberi devono essere "gestiti", ma non possono essere "condizionati" e per vivere in loro prossimità è necessario accettare un certo livello di rischio. Poiché la salute e la stabilità degli alberi si modificano nel tempo talora anche repentinamente, questi ultimi necessitano di un programma di monitoraggio minimo di tale rischio e ciò è specificato nella scheda di rilevamento la cui adesione è condizione essenziale per la verifica nel tempo delle condizioni di salute e di stabilità.

Dr. agronomo Paolo Greco