

Agr. Dott. Emanuele Bracci
Arboricoltore professionista E.T.W. - E.T.T.
P.IVA: 11231141000 - C.F. BRCMNL74T31H501T

VALUTAZIONE DEL RISCHIO CONNESSO ALLA PRESENZA DEGLI ESEMPLARI ARBOREI PRESENTI IN PIAZZA DELLA LIBERTA', MONTEROTONDO (RM) E STIMA DEL LORO VALORE ECONOMICO

RELAZIONE TECNICA

Committente:

Associazione Centro Storico in Movimento

Via Ricciotti Garibaldi 86 - 00015 Monterotondo (RM)

C.F. /P.IVA: 97401680588

Data sopralluogo: 24/07/2026

REL. N° 29-26 del 10/08/2026

Tecnico incaricato:

Agr. Dott. Emanuele Bracci



1. Premessa

Il sottoscritto Emanuele Bracci, laureato in “*Gestione del verde urbano e del paesaggio*” (classe delle lauree in scienze e tecnologie agrarie, agroalimentari e forestali), presso l’Università di Pisa, iscritto al *Collegio degli Agrotecnici e Agrotecnici laureati di Roma, Rieti e Viterbo* con numero 620 e certificato quale *European Tree Worker, European Tree Technician* (Arboricoltore professionista), membro registrato per eseguire il *Quantified Tree Risk Assessment System*, abilitato all’utilizzo del metodo *A.G.E.M. (Analytical Green Estimation Method)*, addetto ai sistemi di accesso e posizionamento mediante funi sugli alberi (tree climbing), in qualità di tecnico incaricato dall’*Associazione Centro Storico in Movimento* (Comitato di quartiere degli abitanti del centro storico di Monterotondo) ed in qualità di socio dell’associazione stessa (tessera n° 98), redige la presente relazione tecnica con il fine di valutare il rischio connesso alla presenza degli alberi radicati in Piazza della Libertà in Monterotondo (cioè quantificare l’eventuale rischio, se presente, di cagionare danni a carico di persone o cose provocati da cedimenti delle piante, o parti di esse), di identificare le eventuali misure atte a ridurre tale rischio e di stimare il valore economico ed ambientale degli alberi in questione.

Per l’espletamento di tale incarico è stato effettuato idoneo sopralluogo in data 24/07/2026 durante il quale sono state eseguite le misurazioni dei parametri dendrometrici, i rilievi fotografici delle piante e dell’ambiente circostante ed il rilievo delle condizioni fitosanitarie e fitostatiche delle piante in oggetto.

Con i dati acquisiti è stata effettuata, la stima del valore economico ed ambientale degli alberi con il metodo *A.G.E.M. (Analytical Green Estimation Method)* descritto nel paragrafo 7.

La presente relazione è corredata dei seguenti allegati:

- planimetrie - documentazione fotografica
- scheda *QTRA*
- stima della convenienza di gestione del patrimonio arboreo
- Note Pratiche: *Quantified Tree Risk Assessment*

Per la comprensione della presente relazione risulta essenziale la consultazione degli allegati (abbreviati nel testo con “all.”) di cui fanno parte integrante.

Gli elaborati di progetto sono documenti della prestazione professionale, non possono essere copiati riprodotti o utilizzati in altri progetti, né in sviluppi di questo progetto senza il consenso scritto del professionista incaricato.

2. Termini di garanzia

Il presente lavoro è stato realizzato sulla base delle informazioni acquisite dall'analisi visuale cioè dall'osservazione di tutto ciò che è visibile (normalmente la sola porzione epigea) dell'albero al momento del sopralluogo. Ne consegue che tale analisi non tiene conto delle eventuali possibili conseguenze derivanti da fatti non prevedibili come eventi meteorologici estremi, vandalismo o incidenti di varia natura, eventi che vadano ad alterarne profondamente le caratteristiche morfologiche, fisiologiche e anemometriche (potature eseguite con tecniche errate, lesioni meccaniche, incidenti, abbattimenti nell'immediata vicinanza etc.), o le caratteristiche del sito di impianto (scavi nella zona di pertinenza dell'apparato radicale, posa di pavimentazioni impermeabili, variazioni di livello del piano di campagna etc.) riscontrate al momento del sopralluogo. Non verrà quindi accettata alcuna contestazione derivante da tali eventuali fattori.

Tale relazione tecnica viene prodotta grazie alle competenze acquisite e all'esperienza maturata nel settore dell'arboricoltura urbana, da parte del professionista incaricato ed in base a queste vengono fornite delle indicazioni prescrittive che il cliente, proprietario o gestore dell'albero, è libero di seguire o meno. Non verranno accettate contestazioni relative a lavori diversi da quelli prescritti e ai tempi e ai modi indicati.

Gli alberi, diversamente dai manufatti, sono strutture vive e dinamiche, e, a meno che non vengano abbattuti, non è possibile eliminare interamente il rischio derivante da un possibile cedimento; in loro prossimità è necessario accettare un certo livello di rischio. Nella gestione degli alberi l'obiettivo da perseguire è quello di ridurre tale rischio ad una soglia accettabile, quindi di conservare alberi stabili in presenza di eventi meteorici normali nel luogo di vegetazione dell'albero.

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.

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 o alla interazione fra radici e terreno.

A volte gli alberi possono apparire sani ma essere strutturalmente instabili. Al tempo stesso anche gli interventi colturali non possono essere garantiti.

A causa della possibile evoluzione delle condizioni di stabilità e di salute degli alberi, le quali potrebbero nel tempo variare, risulta fondamentale un piano di monitoraggio minimo del rischio i cui tempi vengono indicati nel presente lavoro.

3. Metodologia

Col fine di acquisire tutte le informazioni per delineare la situazione generale relativa alla condizione di stabilità e di salute degli alberi in oggetto, nonché al rischio di danno ad essi connesso, i criteri metodologici adottati derivano da aggiornate acquisizioni scientifiche nel campo dell'Arboricoltura Ornamentale e constano dei seguenti punti.

- 1) Analisi del contesto in cui sono radicati l'albero o gli alberi oggetto dell'indagine quindi del sito di radicazione e del sito di vegetazione.
- 2) Analisi visiva della porzione epigea degli alberi, cioè di quella parte costituita dal fusto e dalla chioma, in quanto la porzione ipogea (le radici), essendo sotto terra, generalmente non è osservabile e valutabile, (se non da approfondimenti strumentali, come le prove di trazione, vedi oltre). Tale metodo è basato sul rispetto delle Norme di Buona Pratica per la valutazione di stabilità degli alberi edite dall'International Society of Arboriculture, riconosciute internazionalmente, e si basa sui principi della biomeccanica applicata agli alberi. Dall'accurata osservazione morfologica di tutte le parti dell'albero (corteccia, colletto, fusto, castello, branche, rami, foglie), vengono identificati, descritti ed interpretati, eventuali segni o "difetti" esterni che l'albero mostra in presenza di anomalie a carico del legno interno, che potrebbero rappresentare dei deficit dal punto di vista fisico-meccanico, e quindi della stabilità, della struttura arborea.
- 3) Eventuale approfondimento strumentale qualora la sola analisi visiva non si reputasse sufficiente alla formulazione di un giudizio sulla pericolosità dell'albero e si ritenesse necessario un livello maggiore di indagine dello stato fitostatico delle alberature (tomografia sonica e/o elettrica, prova penetrometrica, prova di trazione statica e/o dinamica). La metodologia e la strumentazione di approfondimento vengono scelti in base alla qualità e posizionamento sull'albero delle anomalie rilevate, alla fattibilità e ad altri fattori di natura tecnica.
- 4) Valutazione del rischio con procedura QTRA: la valutazione del rischio connesso alla presenza dell'albero viene eseguita ricorrendo al metodo ©*Quantified Tree Risk Assessment Ltd.*, internazionalmente riconosciuto e applicato nei più diversi settori applicativi della valutazione del rischio. Tale metodo mette al centro della valutazione il bilanciamento tra il rischio di danno potenzialmente causato dalla caduta degli alberi, o delle loro parti, e i benefici forniti dagli alberi stessi, partendo, nel processo di valutazione, da che tipo di uso viene fatto dell'area in cui sono radicati gli alberi indagati. La quantificazione del rischio associato agli alberi (*Quantified Tree Risk Assessment, QTRA*) applica i principi di gestione del rischio in conformità alla Norma *UNI ISO 31000 (Gestione del rischio - Principi e linee guida)*, permette di fornire al gestore

dell'albero un numero sotto forma di probabilità (soglie di rischio) che quantifica il rischio di danno.

La valutazione del rischio avviene ricorrendo ad un calcolatore (all. fig. 2) che applica un approccio statistico, bilanciato nell'anno in corso, mediante analisi delle tre componenti fondamentali del rischio: il bersaglio (target, classi da 1 a 6), le dimensioni di ciò che può determinare un danno (size, classi da 1 a 4) e la probabilità di cedimento nell'anno (PoF, probability of failure, classi da 1 a 7). L'integrazione dei valori di attribuzione nelle classi ottenuti per le tre variabili determina, su base statistica, l'attribuzione di una classe di probabilità di rischio bilanciata sul valore della vita umana. La probabilità di rischio è infine valutata facendo riferimento alla tabella di tollerabilità al rischio riconosciuta internazionalmente (all. fig. 1).

Per la descrizione dettagliata del metodo si rimanda alla letteratura specifica sull'argomento (all.: *Note Pratiche: Quantified Tree Risk Assessment*,).

4. Individuazione e localizzazione degli esemplari in oggetto e descrizione dell'area

Gli alberi analizzati sono ventidue esemplari arborei adulti radicati in piazza della Libertà a Monterotondo (RM), tutti su suolo pubblico. Si tratta di tredici tigli (*Tilia x europaea*), tre olmi (*Ulmus procera*), tre robinie (*Robinia pseudoacacia*) e tre platani (*Platanus orientalis*).

La piazza in questione, alle porte del centro storico del paese, comprende la strada che, con una lieve pendenza, la collega sul lato nord al limite occidentale di Via 20 Settembre; sul lato sinistro di tale strada (rispetto al senso di marcia del traffico veicolare) sono radicati i primi nove tigli oggetto della presente relazione, dal n. 01 al n. 09 in filare (all. fig. 5).

Piazza della libertà, ad oggi, ha come uso prevalente da parte della cittadinanza quello di parcheggio gratuito con tempo massimo di un'ora, mentre il tratto di strada di cui sopra, in prossimità degli alberi, è adibita a parcheggi a pagamento.

Sul lato sud della piazza, nel piano più basso di un edificio storico, vi sono una decina di attività commerciali; nella parte centrale sono radicati due platani, sul lato sud ci sono uniglio ed il terzo platano e su quello est vi è uniglio. Sul lato nord sono radicate le tre robinie, due olmi, (su di un terrapieno inclinato che ospita anche diversi arbusti di oleandro, *Nerium oleander*), un altro grande olmo e gli altri due tigli.

Nel lato orientale della piazza insiste la sede della Proloco del paese e, a pochi metri di distanza, un ingresso per i veicoli del Comando dei Carabinieri di Monterotondo.

I ventidue esemplari vengono identificati nella figura n. 3 negli allegati, con i numeri da 01 a 22.

Infine dalla consultazione del *Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR)* della Regione Lazio (<https://geoportale.regione.lazio.it/>) si evince che l'area interrogata (Piazza della Libertà) si trova all'interno della fascia di rispetto di 150 m dei centri storici (all. fig. 4) (Art. 44 [ex 43 PTPR adottato 20027 NDR] del PTPR).

5. Rilievi ed osservazioni derivanti dal sopralluogo

Nella lettura del presente paragrafo si raccomanda la consultazione della documentazione fotografica contenuta nell'Allegato n. 1.

I tigli radicati lungo la strada, dal n. 01 al n. 09, sono gli esemplari più giovani tra quelli osservati e complessivamente non presentano segni o sintomi connessi a pericolo di cedimento imminente. Va segnalato solamente il taglio n. 01 che presenta una lesione al colletto, probabilmente dovuta all'uso improprio del decespugliatore quando l'albero era giovane. In oltre le chiome degli alberi hanno subito in passato dei tagli di capitozzatura-cimatura che hanno portato all'emissione di un numero eccessivo di getti epicormici, che crescendo uno contro l'altro generano chiome molto dense. Questo aspetto riguarda tutti gli alberi esaminati nella presente relazione.

Entrando nella piazza i tigli n. 10 e 11, similmente al n. 20, presentano importanti difetti strutturali come cavità al castello, per i tigli n. 10 e 20, e, per il taglio n. 11, evidente processo di decadimento del fusto e di porzioni delle branche primarie, ma con buona produzione di legno adattativo e da ferita, indice di discreta vitalità, che circonda il legno disfunzionale presente anche al colletto.

A pochi metri dal taglio n. 10 vi è un esemplare di olmo, il n. 12, dal gran valore paesaggistico-ambientale (caratteri di monumentalità) che presenta un cordone radicale molto vigoroso che attua una spinta con conseguente modifica del muro di contenimento posto a nord del colletto, un certo numero di radici superficiali che sollevano l'asfalto con il tentativo di aumentare l'apporto di ossigeno nel terreno impermeabilizzato, il tronco biforcuto a circa 2 m di altezza ed una cavità su una branca primaria.

Proseguendo in direzione est, radicati nella scarpata, troviamo altri due olmi, il n. 13 ed il n. 14; degno di nota, per l'olmo 14, risulta solo una iperplasia - rigonfiamento al colletto, ma che non dovrebbe avere ripercussioni rilevanti sulla stabilità dell'albero.

Sulla stessa scarpata si incontrano poi le tre robinie n. 15, 16 e 17 in cui la n.16 presenta pochissima vegetazione esclusivamente apicale e, alla percussione con martello gommato, produce un suono sordo tale da presumere la presenza di ampia cavità interna, oltre alla presenza di piccoli corpi fruttiferi fungini; le robinie n. 17 e 15 sono policormiche ed il fusto minore della n. 17, alla percussione con martello gommato, produce un suono anomalo oltre

alla presenza di piccoli corpi fruttiferi fungini. I parametri vitali di base evidenziano una condizione di scarsa vigoria.

Il taglio n. 18, radicato in prossimità della Proloco di Monterotondo, non risulta essere interessato da rilevanti anomalie di tipo biomeccanico ed i parametri vitali di base evidenziano una condizione di buona vigoria, tenendo sempre conto del fatto che la chioma è stata capitozzata alcuni anni fa.

Infine i platani n. 19, 21 e 22 i cui parametri vitali di base evidenziano una condizione di buona vigoria. Il n. 19, a parte alcune lesioni superficiali al colletto, non presenta difetti o anomalie di rilievo. Il più grande tra i tre, il n. 21, è probabilmente l'esemplare di maggior valore della piazza e presenta una lesione e una depressione al colletto oltre che una cavità all'inserzione di una branca di prim'ordine all'altezza di circa 4 m; il platano n. 22 presenta una cavità su una branca primaria all'altezza di circa 4 m.

La presenza di 2 grandi ceppaie in una fase di avanzato stato degradativo, poste tra il platano n. 22 e il taglio n. 18, rappresenta sicuramente un importante inoculo di funghi agenti di carie del legno che potrebbero interessare anche gli alberi presenti.

In generale il sito di vegetazione degli alberi risulta abbastanza protetto in quanto circondato da palazzi mediamente più alti degli alberi o di poco più bassi (rispetto ai platani).

Il sito di radicazione invece per tutta la piazza risulta fortemente alterato dalla presenza di asfalto fino al colletto degli alberi con importante azione sigillante ed impermeabilizzante.

Vengono di seguito riassunti i principali parametri dendrometrici degli alberi esaminati

ID	SPECIE	H TOT (m)	H F (m)	DBH (cm)	PROF CH (m)	D CH (m)	STATO FISIOLOGICO
01	<i>Tilia x europaea</i>	15	3	40	12	8	adulto
02	<i>Tilia x europaea</i>	13	2	30	11	6	adulto
03	<i>Tilia x europaea</i>	12	3	28	9	6	adulto
04	<i>Tilia x europaea</i>	12	2	25	10	5	adulto
05	<i>Tilia x europaea</i>	10	3	22	7	7	adulto
06	<i>Tilia x europaea</i>	8	3	20	5	6	adulto
07	<i>Tilia x europaea</i>	9	3	24	6	5	adulto
08	<i>Tilia x europaea</i>	10	2	30	8	8	adulto
09	<i>Tilia x europaea</i>	10	3	28	7	8	adulto
10	<i>Tilia x europaea</i>	9	2	32	7	6	adulto
11	<i>Tilia x europaea</i>	15	2	51	13	6	adulto
12	<i>Ulmus procera</i>	20	2	98	18	12	adulto
13	<i>Ulmus procera</i>	20	4	51	16	8	adulto
14	<i>Ulmus procera</i>	20	4	54	16	8	adulto
15	<i>Robinia pseudoacacia</i>	18	5	38	10	4	adulto
16	<i>Robinia pseudoacacia</i>	15	10	34	5	2	adulto
17	<i>Robinia pseudoacacia</i>	18	6	38	6	4	adulto
18	<i>Tilia x europaea</i>	16	3	50	13	8	adulto
19	<i>Platanus orientalis</i>	21	3	58	18	12	adulto
20	<i>Tilia x europaea</i>	16	2	55	14	7	adulto
21	<i>Platanus orientalis</i>	24	4	92	20	12	adulto
22	<i>Platanus orientalis</i>	10	2	45	8	8	adulto

Tab. 1: parametri dendrometrici

6. Valutazione del rischio connesso alla presenza degli esemplari arborei con procedura *Quantified Tree Risk Assessment, QTRA*

Al fine di una razionale valutazione del rischio ed esecuzione delle stime dei valori economici degli esemplari arborei in oggetto (vedi oltre), è stata effettuata una suddivisione in cinque gruppi omogenei dal punto di vista della specie e dei difetti osservati di seguito schematizzata.

	SPECIE – n.
GRUPPO 1	tigli da 01 a 09 e 18
GRUPPO 2	tigli 10, 11, 20
GRUPPO 3	olmi 12, 13, 14
GRUPPO 4	robinie 15, 16, 17
GRUPPO 5	platani 19, 21, 22

Tab. 2: suddivisione in gruppi

La valutazione del rischio è stata sintetizzata nelle apposite schede presenti nell'allegato n. 2 e viene di seguito descritta.

Per quanto riguarda l'identificazione del bersaglio, primo passo nella procedura QTRA, nel caso in esame, considerando che la maggior parte della superficie di Piazza della Libertà è gestita a parcheggio automobili ad un'ora, vista la centralità della piazza, è stato valutato che la frequentazione da parte delle persone è intensa proprio perché le vetture possono rimanere parcheggiate solo un'ora. L'intervallo target considerato per tutti i cinque gruppi di alberi è stato quindi molto prudenzialmente l'intervallo 1 (maggiore frequentazione) considerando anche bersagli multipli che permette di raddoppiare le conseguenze (nelle schede indicato come 1(2T)).

- GRUPPO 1. La valutazione del rischio connesso alla presenza del gruppo 1, i tigli sulla strada dal n. 01 al n. 09, più il n. 18, con il software di calcolo QTRA si può schematizzare nel seguente modo:
 1. Identificazione del bersaglio – target
classe di target 1(2T) (costante – 2,5 ore/giorno x 2) (vedi sopra).
 2. Individuazione delle dimensioni – size
Il cedimento più probabile, viste le condizioni degli alberi e la loro vitalità, è ascrivibile a rami di piccole dimensioni, viene quindi attribuita la classe dimensionale 4 (100 mm – 25 mm di diametro)
 3. Stima della probabilità di cedimento - PoF, probability of failure
Considerando parametri come, vitalità, esposizione e carico, forza residua, e le caratteristiche della specie, si ritiene appropriata la classe 5.
 4. Calcolo del rischio mediante software QTRA

L'integrazione dei valori delle classi su scritte porta ad una probabilità di rischio di danno da cedimento degli alberi (nell'anno) è di 1/5000.000, quindi largamente accettabile.

- Azioni di gestione del rischio: non viene prevista alcuna azione di controllo-riduzione del rischio.

Il gestore può comunque prendere in considerazione di attuare i seguenti interventi agronomici consigliati per migliorare le condizioni vegetazionali degli alberi:

- rimozione della maggior superficie possibile di asfalto dalla zona potenziale di azione dell'apparato radicale per ridurre il fenomeno dell'impermeabilizzazione del suolo;
- leggera potatura di diradamento per ridurre il numero dei getti eccessivi dovuti alla capitozzatura

Il tempo di monitoraggio individuato per il ricontrollo della salute e della stabilità dei dieci esemplari di *Tilia x europaea* è raccomandato entro 5 anni dalla data della presente relazione.

- GRUPPO 2. La valutazione del rischio connesso alla presenza del gruppo 2, i tigli n. 10, n. 11 e n. 20, con il software di calcolo QTRA si può schematizzare nel seguente modo:

1. Identificazione del bersaglio – target

classe di target 1(2T) (costante – 2,5 ore/giorno x 2) (vedi sopra).

2. Individuazione delle dimensioni – size

Il cedimento più probabile, viste le condizioni degli alberi e la loro vitalità, è ascrivibile a rami di medie dimensioni, viene quindi attribuita la classe dimensionale 3 (250 mm – 110 mm di diametro)

3. Stima della probabilità di cedimento - PoF, probability of failure

Considerando parametri come, vitalità, esposizione e carico, forza residua, e le caratteristiche della specie, si ritiene appropriata la classe 4.

4. Calcolo del rischio mediante software QTRA

L'integrazione dei valori delle classi su scritte porta ad una probabilità di rischio di danno da cedimento degli alberi (nell'anno) di 1/50.000, quindi un rischio tollerabile se A.L.A.R.P. (il più basso livello ottenibile in pratica)

- Azioni di gestione del rischio: azione di controllo e riduzione del rischio atta a ridurre la probabilità di cedimento, individuata in un intervento di potatura di contenimento e ricostruzione della chioma (ad opera di arboricoltori certificati ETW) attuando la selezione dei getti e la riduzione in altezza (tramite taglio di ritorno) dei getti rimasti.
 - rimozione della maggior superficie possibile di asfalto dalla zona potenziale di azione dell'apparato radicale per ridurre il fenomeno dell'impermeabilizzazione del suolo;
- Attuando gli interventi consigliati, non potendo "spostare il bersaglio" si va ad agire sulla classe dimensionale dei rami (che dalla 3 passa alla 4) e sulla classe di probabilità

di cedimento (che dalla 4 passa alla 5); il rischio residuo che ne deriva sarà di 1/5000.000, quindi largamente accettabile.

Il tempo di monitoraggio individuato per il ricontrollo della salute e della stabilità dei i tre esemplari di *Tilia x europaea* è raccomandato entro 1 anno dalla data della presente relazione.

- GRUPPO 3. La valutazione del rischio connesso alla presenza del gruppo 3, gli olmi n. 12, n. 13 e n. 14, con il software di calcolo QTRA si può schematizzare nel seguente modo:

1. Identificazione del bersaglio – target

classe di target 1(2T) (costante – 2,5 ore/giorno x 2) (vedi sopra).

2. Individuazione delle dimensioni – size

Il cedimento più probabile, viste le condizioni degli alberi e la loro vitalità, è ascrivibile a rami di piccole dimensioni, viene quindi attribuita la classe dimensionale 4 (100 mm – 25 mm di diametro)

3. Stima della probabilità di cedimento - PoF, probability of failure

Considerando parametri come, vitalità, esposizione e carico, forza residua, e le caratteristiche della specie, si ritiene appropriata la classe 4.

4. Calcolo del rischio mediante software QTRA

L'integrazione dei valori delle classi su scritte porta ad una probabilità di rischio di danno da cedimento degli alberi (nell'anno) di 1/500.000, quindi un rischio tollerabile se A.L.A.R.P. (il più basso livello ottenibile in pratica)

- Azioni di gestione del rischio: azione di controllo e riduzione del rischio atta a ridurre la probabilità di cedimento, individuata in un intervento di potatura di contenimento e ricostruzione della chioma (ad opera di arboricoltori certificati ETW) attuando la selezione dei getti e la riduzione in altezza (tramite taglio di ritorno) dei getti rimasti.

- rimozione della maggior superficie possibile di asfalto dalla zona potenziale di azione dell'apparato radicale per ridurre il fenomeno dell'impermeabilizzazione del suolo;

Attuando gli interventi consigliati, non potendo "spostare il bersaglio" ed essendo la classe dimensionale dei rami già la minore, si andrà ad agire sulla classe di probabilità di cedimento (che dalla 4 passa alla 5); il rischio residuo che ne deriva sarà di 1/5000.000, quindi largamente accettabile.

Il tempo di monitoraggio individuato per il ricontrollo della salute e della stabilità dei i tre esemplari di *Ulmus procera* è raccomandato entro 2 anni dalla data della presente relazione.

- GRUPPO 4. La valutazione del rischio connesso alla presenza del gruppo 4, le tre robinie n. 15, n. 16 e n. 17, con il software di calcolo QTRA si può schematizzare nel seguente modo:
 1. Identificazione del bersaglio – target
classe di target 1(2T) (costante – 2,5 ore/giorno x 2) (vedi sopra).
 2. Individuazione delle dimensioni – size
Il cedimento più probabile, viste le condizioni degli alberi e la loro vitalità, è ascrivibile a rami di piccole dimensioni, viene quindi attribuita la classe dimensionale 2 (450 mm – 260 mm di diametro)
 3. Stima della probabilità di cedimento - PoF, probability of failure
Considerando parametri come, vitalità, esposizione e carico, forza residua, e le caratteristiche della specie, si ritiene appropriata la classe 3.
 4. Calcolo del rischio mediante software QTRA
L'integrazione dei valori delle classi su scritte porta ad una probabilità di rischio di danno da cedimento degli alberi (nell'anno) di 1/1000, quindi un rischio inaccettabile.
- Azioni di gestione del rischio: eliminazione del rischio per cui si consiglia di rimuovere le pianta n. 15, 16 e 17, considerato anche la bassa vitalità e il loro scarso valore, e sostituirle con specie di maggior valore paesaggistico ambientale (quindi monitoraggio non previsto).
- GRUPPO 5. La valutazione del rischio connesso alla presenza del gruppo 5, i platani n. 19, n. 21 e n. 22, con il software di calcolo QTRA si può schematizzare nel seguente modo:
 5. Identificazione del bersaglio – target
classe di target 1(2T) (costante – 2,5 ore/giorno x 2) (vedi sopra).
 6. Individuazione delle dimensioni – size
Il cedimento più probabile, viste le condizioni degli alberi e la loro vitalità, è ascrivibile a rami di medie dimensioni, viene quindi attribuita la classe dimensionale 2 (450 mm – 260 mm di diametro)
 7. Stima della probabilità di cedimento - PoF, probability of failure
Considerando parametri come, vitalità, esposizione e carico, forza residua, e le caratteristiche della specie, si ritiene appropriata la classe 5.
 8. Calcolo del rischio mediante software QTRA
L'integrazione dei valori delle classi su scritte porta ad una probabilità di rischio di danno da cedimento degli alberi (nell'anno) di 1/100.000, quindi un rischio tollerabile se A.L.A.R.P. (il più basso livello ottenibile in pratica)
- Azioni di gestione del rischio: considerando il buon valore dei platani il gestore può prendere in considerazione di attuare un'azione di controllo e riduzione del rischio atta a ridurre la probabilità di cedimento, individuata in un intervento di consolidamento dinamico delle chiome (per i platani n. 21 e n. 22) e la rimozione della maggior

superficie possibile di asfalto dalla zona potenziale di azione dell'apparato radicale per ridurre il fenomeno dell'impermeabilizzazione del suolo.

Attuando gli interventi consigliati, non potendo "spostare il bersaglio" si va ad agire sulla classe dimensionale dei rami (che dalla 2 passa alla 4) e sulla classe di probabilità di cedimento (che dalla 5 passa alla 6); il rischio residuo che ne deriva sarà di 1/5000.000, quindi largamente accettabile.

Il tempo di monitoraggio individuato per il ricontrollo della salute e della stabilità dei tre esemplari di *Platanus orientalis* è raccomandato entro 2 anni dalla data della presente relazione.

7. Il valore economico del patrimonio arboreo, descrizione del metodo utilizzato

Quando si acquistano degli alberi in vivaio si paga il prezzo richiesto come qualunque altro bene, ma l'albero crescendo, in città, acquisisce un aumento costante del suo valore perché, se ben gestito, fornisce tutta una serie di benefici (servizi ecosistemici, vedi par. 9) che sono monetizzabili.

Grazie all'applicazione del nuovo metodo estimativo, il metodo *A.G.E.M. (Analytical Green Estimation Method)* (<http://www.metodoagem.it/>), è possibile stimare in maniera analitica e scientifica (quindi sostenuto da processi matematici, con giudizio il più possibile oggettivo) il valore di una cosiddetta "infrastruttura arborea" come un singolo albero o un sistema organizzato come quello in esame. Tali stime permettono di effettuare degli studi di tipo economico-ambientale che consentono di fornire un giudizio sulla convenienza di gestione di un determinato patrimonio arboreo e per esempio di quantificare la perdita di valore dovuto ad inopportuni interventi di potatura (capitozzature) e/o abbattimenti non giustificati, quindi il conseguente danno erariale.

Il metodo *A.G.E.M.* permette di stimare il valore economico, paesaggistico e ambientale di un'"infrastruttura verde", tramite un software di calcolo.

Il metodo di valutazione basa i suoi algoritmi sui criteri di stima dell'estimo classico; i dati inseriti lo rendono specie specifico e soprattutto tengono conto delle caratteristiche tipiche di ogni singolo individuo, come la trasparenza della chioma, le dimensioni di fusto e chioma, la specie e la forma.

Prendendo spunto dalle valutazioni di *i-Tree* (che è una suite di software all'avanguardia, sottoposta a revisione paritaria del Servizio Forestale dell'*USDA*, che fornisce analisi del verde urbano e delle aree forestali e rurali e strumenti di valutazione dei relativi benefici), per il

calcolo della anidride carbonica assorbita, l'ossigeno prodotto e la filtrazione dei PM 10, permette di verificare le condizioni ecologiche dell'albero.

Tale metodo basa la valutazione paesaggistica e socio-culturale dell'infrastruttura utilizzata, prendendo spunto dalle linee guida fornite dalle normative di riferimento come il D.L. n.42 del 2004, il D.P.R. n. 31 del 2017, i criteri di valutazione dell'*UNESCO* e quelli della *SABAP* e del *MIBAC*.

Grazie alla piattaforma *A.G.E.M.*, il metodo viene continuamente aggiornato con i valori di riferimento più attuali, creando versioni del software di calcolo sempre aggiornate.

Il metodo permette di ottenere molti risultati utilizzando le varie possibilità di calcolo del software:

- il valore economico-ambientale dell'infrastruttura verde;
- il valore economico-ambientale, a data posticipata, dell'infrastruttura verde;
- l'incremento marginale di valore dell'infrastruttura verde a data posticipata;
- il costo di gestione in un dato periodo di vita dell'infrastruttura verde;
- la convenienza di gestione nel periodo di monitoraggio dell'infrastruttura verde;
- il valore dei danni causati ad una infrastruttura verde per inadeguate manutenzioni;
- il valore affettivo imputabile ad un'infrastruttura verde.

Questi parametri sono indispensabile al valutatore e al gestore o proprietario dell'infrastruttura verde, sia nei riguardi delle scelte gestionali sia nella consapevolezza del patrimonio di proprietà.

Per effettuare stime con tale metodo ed il suo software dedicato bisogna acquisire una specifica abilitazione (ottenuta dallo scrivente) previa idonea formazione con verifica finale.

7.1. La stima

Nel caso in esame è stato valutato il valore dei 22 esemplari arborei, suddivisi in cinque gruppi omogenei, coerentemente con la valutazione del rischio descritta nel precedente paragrafo, inserendo i dati dendrometrici medi risultanti dalle misurazioni effettuate in campo (tab. 3), stimando i costi orientativi relativi a manutenzione ordinaria come le potature (gestione standard), valori fondamentali che contribuiscono alla formazione del valore finale. Sono stati stimati anche i costi inerenti la gestione straordinaria come le valutazioni visive ed eventuali approfondimenti strumentali, e gli interventi di consolidamento consigliati nel paragrafo precedente, calcolando i relativi ammortamenti nell'arco temporale preso in considerazione.

	SPECIE – n.	H TOT (m)	H F (m)	DBH (cm)	PROF CH (m)	D CH (m)
GRUPPO 1	<i>tigli 01-09 e 18</i>	11,50	2,70	29,70	8,80	6,70
GRUPPO 2	<i>tigli 10-11 e 20</i>	17,09	3,91	50,82	12,36	7,00
GRUPPO 3	<i>olmi 12-14</i>	20,00	3,33	67,67	16,67	9,33
GRUPPO 4	<i>robinie 15-17</i>	17,00	7,00	36,67	7,00	3,33
GRUPPO 5	<i>platani 19, 21, 22</i>	18,33	3,00	65,00	15,33	10,67

Tab. 3: suddivisione in gruppi e relativi parametri dendrometrici medi

La stima effettuata con il metodo *A.G.E.M.* si basa sulla possibilità di inserire un arco temporale, che nel caso in esame è stato determinato in venti anni, permettendo di effettuare delle proiezioni future relative al valore che acquisirà il bene, al suo incremento (o decremento) ed infine alla convenienza di gestione (che può essere positiva o negativa). Tale lasso di tempo è puramente indicativo e funzionale all'effettuazione della stima e può essere modificato.

Considerando gli interventi di cura ordinaria e straordinaria prima descritti, il valore attuale del bene (intero patrimonio arboreo della piazza) ammonta a 102.244,26 €, mentre il valore atteso (fra venti anni) è pari a 207.582,72 €, con un incremento marginale, in venti anni, del valore del bene di 105.338,47 €; a fronte di un costo di gestione straordinaria stimata di 23.783,33 €, la convenienza di gestione è pari a 81.555,14 € come sintetizzato nella tabella che segue.

	V. ATTUALE (€)	V. ATTESO (€)	INCR. MARG. (€)	COSTO GEST. STR. (€)	CONV. GEST. (€)
GRUPPO 1	23.976,06	52.836,07	28.860,01	1.200	27.660,01
GRUPPO 2	6.677,20	20.302,78	13.625,58	3.200	10.425,58
GRUPPO 3	26.954,73	53.435,03	26.480,31	1.800	24.680,31
GRUPPO 4	3.602,46	7.839,06	4.236,60	11.500	-7263,4
GRUPPO 5	41.033,81	73.169,78	32.135,97	6.083,33	26.052,64
TOT	102.244,26	207.582,72	105.338,47	23.783,33	81.555,14

Tab. 4: riepilogo valori

Da quanto stimato quindi si evince che il patrimonio arboreo della piazza, se conservato e gestito in maniera idonea, in venti anni sarà più che raddoppiato e che l'unico gruppo che non conviene conservare è il gruppo 4, le robinie, che come già descritto, vista la scarsa vitalità ed il rischio ad esse associato, per poterle conservare bisognerebbe sostenere dei costi di gestione straordinaria sproporzionati al loro valore intrinseco.

Dal punto di vista prettamente ambientale, per quanto riguarda i servizi ecosistemici (vedi paragrafo seguente) che il software è in grado di calcolare e trasformare in valore monetario,

gli stessi sono relativi a CO₂ stoccata, O₂ prodotto e inquinanti abbattuti, attuali (oggi) e attesi (fra vent'anni).

	CO2 tot. stoccata (Kg)	valore CO2 tot. stoccata (€)	O2 prodotto (Kg)	valore O2 prodotto (€)	inquinanti abbattuti (Kg)	valore inquinanti abbattuti (€)
GRUPPO 1	4.579,93	2.976,96	2.997,77	1.349,00	43,87	482,55
GRUPPO 2	2.973,50	1.932,78	1.946,29	875,83	29,61	325,72
GRUPPO 3	10.349,55	6.727,21	6.774,25	3.048,41	232,90	2561,87
GRUPPO 4	3.260,79	2.119,52	2.134,34	960,45	3,31	36,43
GRUPPO 5	8.602,66	5.591,73	5.630,83	2.533,87	117,17	1.288,88
TOT	29.766,43	19.348,20	19.483,48	8.767,56	426,86	4.695,45

Tab. 5: valori e quantità dei servizi ecosistemici attuali

Come si può evincere dalla lettura della tabella n.5, attualmente il patrimonio arboreo di Piazza della Libertà ha un enorme valore ambientale riuscendo a:

- stoccare nel proprio legno quasi 30 tonnellate di anidride carbonica (CO₂), per un valore di 19.348,20 €;
- produrre, grazie al processo fotosintetico, quasi 20 tonnellate di ossigeno (O₂) per un valore di 8.767,56 €;
- abbattere più di 400 kg di inquinanti (PM 10, particolato) per un valore di 4.695,45 €

	CO2 tot. stoccata (Kg)	valore CO2 tot. stoccata (€)	O2 prodotto (Kg)	valore O2 prodotto (€)	inquinanti abbattuti (Kg)	valore inquinanti abbattuti (€)
GRUPPO 1	13.393,38	8.705,69	8.766,57	3.944,96	145,82	1.604,04
GRUPPO 2	11.307,33	7.349,76	7.401,16	3.330,52	83,12	914,30
GRUPPO 3	17.375,00	11.293,75	11.372,73	5.117,73	452,61	4.978,69
GRUPPO 4						
GRUPPO 5	13.830,07	8.989,54	9.052,41	4.073,58	317,00	3.487,04
TOT	55.905,78	36.338,74	36.592,87	16.466,79	998,55	10.984,07

Tab. 6: valori e quantità dei servizi ecosistemici attesi

La tabella n.6, descrive il valore ambientale del patrimonio arboreo di Piazza della Libertà fra vent'anni, il quale, se gestito correttamente, sarà in grado di:

- stoccare nel proprio legno quasi 56 tonnellate di anidride carbonica (CO₂), per un valore di 36.338,74 €;
- produrre, grazie al processo fotosintetico, quasi 37 tonnellate di ossigeno (O₂) per un valore di 16.466,79 €;
- abbattere quasi 1000 kg di inquinanti (PM 10, particolato) per un valore di 10.984,07 €

In sintesi il valore ambientale degli alberi di Piazza della Libertà, che rappresenta solo una porzione del valore economico riportato all'inizio del paragrafo, passa da 32.811,21 € a 63.789,60 € in vent'anni, di fatto raddoppiando.

8. Considerazioni sui benefici forniti dagli alberi in ambito urbano e periurbano

Gli alberi costituiscono una risorsa fondamentale per la sostenibilità delle città e dell'ambiente periurbano, contribuendo alla biodiversità come punti, macchie, corridoi e reti ecologiche. Gli alberi fungono da intercettatori di CO₂ fissando il carbonio e giocando un ruolo fondamentale nel combattere l'aumento di anidride carbonica atmosferica.

Insostituibile è il ruolo degli alberi per la riduzione dell'inquinamento dell'aria da particelle microscopiche sospese, che possono causare malattie dell'apparato respiratorio, la funzione di mitigazione degli estremi termici, che ha delle ricadute sia sul piano ecologico (formazione di habitat accoglienti) che su quello economico (riduzione dei costi di condizionamento/riscaldamento degli edifici) e quella di rallentamento del deflusso idrico, con la conseguente laminazione delle piene, riduzione dell'erosione e ricarica delle falde. Significativa è la funzione sociale e "terapeutica" del verde urbano, che si evidenzia nel ruolo delle aree verdi nella riduzione dei crimini, dei tempi di convalescenza dei malati e nel miglioramento della percezione della qualità della vita.

Riguardo al ruolo economico, è noto che gli alberi aumentano il valore degli edifici in misura anche del 20%. I benefici economici sono di natura diretta e indiretta. I primi, direttamente collegati al miglioramento del microclima e del mesoclima, determinano una riduzione dei costi di condizionamento e riscaldamento, quest'ultima determinata dall'azione schermante delle abitazioni nei confronti del vento.

Va inoltre menzionato come la presenza di aree verdi determini un sostanziale incremento di valore degli immobili. I benefici indiretti, che interessano intere comunità, si traducono nel risparmio di energia elettrica e combustibili fossili. Non va sottovalutato l'effetto della copertura vegetale sul controllo degli eventi meteorici, soprattutto in relazione ad eccezionali eventi idrici.

Riguardo al ruolo ecologico, la diversità biologica o biodiversità è la sorgente da cui sgorga l'evoluzione e l'essenza stessa degli ecosistemi, dunque la sua salvaguardia e mantenimento devono essere alla base di qualsiasi forma di pianificazione del territorio. La progettazione la gestione oculata di viali, giardini, arboreti, parchi urbani e periurbani risulta quindi imprescindibile per il mantenimento di sufficiente biodiversità non esclusivamente vegetale (si pensi per esempio alla fauna avicola) e per la salvaguardia di specie rare o in via d'estinzione.

Rispetto al ruolo estetico-paesaggistico, gli alberi possono divenire elementi distintivi di un paese, di una via o di una piazza, fino a determinarne il nome. Gli elementi arborei vanno considerati come veri e propri "elementi architettonici", indispensabili nel disegno della città: forniscono privacy, valorizzano panorami, nascondono visioni sgradevoli, mitigano la durezza degli edifici e ne valorizzano le linee architettoniche e, nelle aree del cosiddetto "territorio aperto", costituiscono veri e propri "landmarks del paesaggio".

9. Conclusioni

Il patrimonio arboreo di Piazza della Libertà a Monterotondo ha un enorme valore paesaggistico, ornamentale ed ambientale senza trascurare quello socio-culturale e storico. Sono presenti degli esemplari molto importanti come olmi e platani dalle grandi dimensioni e molti tigli adulti per i quali è stato valutato il rischio ad essi connesso.

Da tale valutazione è emerso che la dove potrebbe sussistere un certo livello di rischio (non esiste un albero con rischio nullo!), se lo stesso è tollerabile, può essere ridotto grazie all'applicazione di alcuni interventi arboricolturali specifici; se il rischio risulta intollerabile bisogna mettere in atto delle azioni in grado di eliminare il rischio, nella fattispecie l'abbattimento degli alberi.

Per interventi culturali specifici si intende l'esecuzione di potature e consolidamenti mirati ai soli esemplari, e ai soli rami o branche, che realmente abbisognano di interventi finalizzati alla riduzione della pericolosità e del conseguente rischio, eseguiti da personale competente meglio se in possesso di certificazioni di qualità come "European Tree Worker".

Si specifica inoltre che il rischio individuato attuale deriva fundamentalmente dalla propensione al cedimento dei rami e getti caoticamente prodotti dagli alberi come reazione agli interventi passati di cimatura-capitozzatura, applicati a tutti gli alberi senza distinzione e discernimento, quindi da una gestione inappropriata. Il tipo di tagli effettuati, oltre a generare ferite al legno, che in alcuni casi non riuscendo a compartimentare hanno creato cavità (i tigli per esempio), irrigidiscono la struttura rameale riducendone il movimento. La presenza dei rami e soprattutto il loro movimento serve imprescindibilmente all'albero per dissipare le sollecitazioni subite dall'azione del vento ed è proprio il movimento che contribuisce in maniera sostanziale alla sintesi del legno strutturale che lo sostiene e sostiene i suoi rami.

Tra gli interventi specifici si richiama anche alla necessità di operare una massiccia opera di "depaving" cioè di rimozione dell'asfalto a partire dal colletto delle piante fino a dove possibile, compatibilmente con l'utilizzo della piazza e della strada; ad ogni modo, per ridurre il fenomeno dell'impermeabilizzazione del suolo e ristabilire per quanto possibile i fondamentali scambi gassosi delle radici con l'atmosfera, si consiglia di scoprire una superficie equivalente, indicativamente, ad un'area circolare di raggio maggiore o uguale alla misura del diametro dell'albero (presa ad 1,30 m da terra) moltiplicato per 5, e riempirla per uno spessore di 5 – 8

cm (in base all'altezza dell'asfalto rimosso, per ristabilire la quota di partenza), con del cippato di legno o compost maturo. Per esempio per il platano n. 21 che ha un diametro del fusto di 92 cm basterebbe scoprire un'area circolare di raggio pari a 460 cm.

L'azione di depaving deve essere diretta da un arboricoltore o tecnico con competenze specifiche che indichi dove rimuovere l'asfalto a mano per ridurre al minimo le lesioni alle radici.

In ultimo, come già riportato nel paragrafo 5, la presenza di due grandi ceppaie di platano in una fase di avanzato stato degradativo, poste tra il platano n. 22 e il taglio n. 18, rappresenta sicuramente un importante inoculo di funghi agenti di carie del legno, se ne consiglia quindi la rimozione.

Conservare tale patrimonio e gestirlo correttamente può consentire di continuare, negli anni a venire, a beneficiare dei fondamentali servizi ecosistemici forniti dagli alberi descritti, alcuni dei quali sono stati contabilizzati e monetizzati nella presente relazione. Tale stima ha confermato l'importanza della conservazione degli alberi adulti e maturi che nel caso in esame se conservati, nei prossimi vent'anni, saranno in grado di raddoppiare il proprio valore e l'apporto dei benefici descritti. Per compensare le quantità di ossigeno prodotto, anidride carbonica stoccata e di inquinanti assorbiti da tali alberi adulti ci vorrebbe un numero difficilmente calcolabile di alberi giovani (e relative superfici di suolo) ed un'attesa di 40-50-60 anni prima di riavere ciò che si toglierebbe con un eventuale rimozione.

Per tutti gli interventi agronomici e cure colturali consigliate il gestore dell'albero deve confrontare i benefici degli interventi di riduzione del rischio finalizzati alla conservazione dell'albero con l'impegno in termini sia di costo dei medesimi, che di perdita dei benefici derivanti dall'eventuale cedimento, tenuto conto del valore generale degli esemplari.

Ad evasione dell'incarico ricevuto

Scandriglia (RI) 10/08/2026

Tecnico incaricato

Agr. Dott. Emanuele Bracci



**ALLEGATI ALLA RELAZIONE TECNICA PER LA
VALUTAZIONE DEL RISCHIO CONNESSO ALLA PRESENZA
DEGLI ESEMPLARI ARBOREI PRESENTI IN PIAZZA DELLA
LIBERTA', MONTEROTONDO (RM) E STIMA DEL LORO
VALORE ECONOMICO**

- planimetrie - documentazione fotografica
- scheda QTRA
- stima della convenienza di gestione del patrimonio arboreo
- Note Pratiche: Quantified Tree Risk Assessment

Committente:

Associazione Centro Storico in Movimento

Via Ricciotti Garibaldi 86 – 00015 Monterotondo (RM)

C.F. /P.IVA: 97401680588

Tecnico incaricato: Agr. Dott. Emanuele Bracci



Data sopralluogo: 24/07/2026

REL. N° 29-26 del 10/08/2026

Soglie	Descrizione	Azione
1/1.000	Inaccettabile I Rischi normalmente non saranno tollerati	Controllare il rischio
	Inaccettabile (se imposto a terzi) I Rischi normalmente non saranno tollerati	- Controllare il rischio - Riesaminare il rischio
	Tollerabile (per accordo) I Rischi possono essere tollerati se coloro che sono esposti al rischio lo accettano o se l'albero ha valore eccezionale	- Controllare il rischio a meno che non ci sia largo accordo fra le parti coinvolte di tollerarlo o che l'albero abbia valore eccezionale - Riesaminare il rischio
1/10 000	Tollerabile (se imposto a terzi) I Rischi sono tollerabili se sono ALARP	- Valutare costi e benefici del controllo del rischio - Controllare il rischio solo ove sia possibile ottenere benefici significativi a costo ragionevole - Riesaminare il rischio
1/1 000 000	Largamente Accettabile Il Rischio è già ALARP	- Nessuna azione attualmente necessaria - Riesaminare il rischio

FIG. 1: QTRA - SOGLIE INFORMATIVE DEL RISCHIO

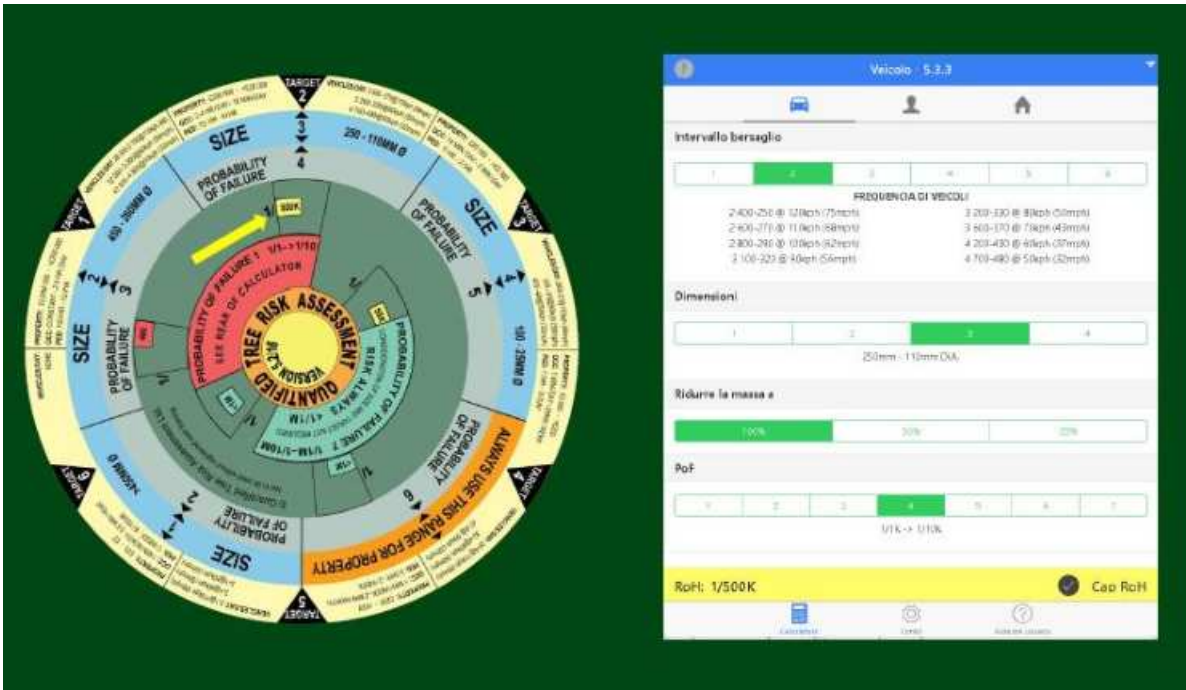


FIG. 2: QTRA - CALCOLATORE MANUALE E SOFTWARE PER IL CALCOLO DEL RISCHIO



FIG. 5: VISTA DA NORD OVEST



FIG. 6: VISTA DA EST



FIG. 7: TIGLIO 01



FIG. 8: COLLETTO TIGLIO 01



FIG. 9: TIGLIO 02



FIG. 10: CASTELLO E RAMI TIGLIO 02



FIG. 11: TIGLIO 03



FIG. 12: BRANCHE E RAMI TIGLIO 03



FIG. 13: TIGLIO 04



FIG. 14: BRANCHE E RAMI TIGLIO 04



FIG. 15: TIGLIO 05



FIG. 16: TIGLIO 06



FIG. 17: BRANCHE E RAMI TIGLIO 06



FIG. 18: TIGLIO 07



FIG. 19: BRANCHE E RAMI TIGLIO 07



FIG. 20: TIGLIO 08



FIG. 21: COLLETTO TIGLIO 08



FIG. 22: BRANCHE E RAMI TIGLIO 08



FIG. 23: TIGLIO 09



FIG. 24: COLLETTO TIGLIO 09



FIG. 25: CASTELLO E RAMI TIGLIO 09



FIG. 26: TIGLIO 10



FIG. 27: CAVITA' TIGLIO 10



FIG. 28: BRANCHE E RAMI TIGLIO 10



FIG. 29: TIGLIO 11



FIG. 30: COLLETTO TIGLIO 11



FIG. 31: FUSTO TIGLIO 11



FIG. 32: BRANCHE E RAMI TIGLIO 11



FIG. 33: OLMO 12



FIG. 34: CORDONE RADICALE OLMO 12



FIG. 35: RADICI IN CERCA DI OSSIGENO
OLMO 12



FIG. 36: OLMO 13



FIG. 37: COLLETTO OLMO 13



FIG. 38: FUSTO OLMO 13



FIG. 39: OLMO 14



FIG. 40: IPERPLASIA AL COLLETO OLMO 14



FIG. 41: FUSTO OLMO 14



FIG. 42: ROBINIE 15, 16 E 17



FIG. 43: ROBINIE 15, 16 E 17 SU PANCHINA



FIG. 44: COLLETTI ROBINIA 15



FIG. 45: BRANCHE E RAMI ROBINIA 15



FIG. 46: COLLETO ROBINIA 16



FIG. 47: FUSTO ROBINIA 16



FIG. 48: COLLETTI ROBINIA 17



FIG. 49: FUNGHI SU FUSTO ROBINIA 17



FIG. 50: BRANCHE E RAMI ROBINIA 17



FIG. 51: TIGLIO 18



FIG. 52: COLLETO TIGLIO 18



FIG. 53: BRANCHE E RAMI TIGLIO 18



FIG. 54: PLATANO 19



FIG. 55: LESIONE COLLETTA PLATANO 19



FIG. 56: CASTELLO E BRANCHE PLATANO 19



FIG. 57: TIGLIO 20



FIG. 58: LESIONE COLLETTA TIGLIO 20



FIG. 59: CAVITA' FUSTO TIGLIO 20



FIG. 60: TIGLIO 20



FIG. 61: PLATANO 21



FIG. 62: COLLETTO PLATANO 21



FIG. 63: LESIONE COLLETTA PLATANO 21



FIG. 64: CASTELLO E BRANCHE PLATANO 21



FIG. 65: CAVITA' SU BRANCA PLATANO 21



FIG. 66: PLATANO 22



FIG. 67: COLLETTA PLATANO 22



FIG. 68: CAVITA' SU BRANCA PLATANO 22



FIG. 69: CEPPAIA (ANCORA VITALE) CON CORPI FRUTTIFERI FUNGINI



FIG. 70: CEPPAIA (ANCORA VITALE) CON CORPI FRUTTIFERI FUNGINI

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI ALBERI IN GRUPPO

UBICAZIONE: PIAZZA DELLA LIBERTA' – MONTEROTONDO (RM)
CLIENTE: ASSOCIAZIONE CENTRO STORICO IN MOVIMENTO
PROGETTO: VALUTAZIONE DEL RISCHIO CONNESSO ALLA PRESENZA DEGLI ESEMPLARI ARBOREI PRESENTI IN PIAZZA DELLA LIBERTA', MONTEROTONDO (RM) E STIMA DEL LORO VALORE ECONOMICO

VALUTATORE: EMANUELE BRACCI
DATA DI VALUTAZIONE: 24/07/2026
CONDIZIONI METEO: BUONE
RIFERIMENTO DEL PROGETTO: REL. N° 29-26 DEL 10/08/2026

RIF. GRUPPO 1	SPECIE	STADIO FIOLOGICO	ALTEZZA (M)	DIÁ. (CM)	VITALITÀ	VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI (ALBERO / RAMI E TARGET)	INTERVALLO BERSAGLIO	INTERVALLO DI DIMENSIONE	CLASSE POF	MASSA RIDOTTA	RISCHIO DI DANNO
ID: 01-02-03-04-05-06-07-08-09-18	<i>Tilia x europaea</i>	SA	16	50	N	Rami di modesta dimensione / pedoni + veicoli (bersagli multipli)	1(2T)	4	5		1/5M
COMMENTI - lesione colletto taglio n. 01, con discreto tentativo di compartimentazione; - chiome capitozzate-cimate in passato; - suolo totalmente impermeabilizzato per presenza di asfalto a volte fino ai colletti.							Il rischio è ampiamente accettabile GESTIONE: non viene prevista alcuna azione di controllo-riduzione del rischio. Il gestore può comunque prendere in considerazione di attuare i seguenti interventi agronomici consigliati per migliorare le condizioni vegetazionali: - rimozione della maggior superficie possibile di asfalto dalla zona potenziale di azione dell'apparato radicale per ridurre il fenomeno dell'impermeabilizzazione del suolo; - leggera potatura di diradamento per ridurre il numero dei getti eccessivi dovuti alla capitozzatura MONITORAGGIO: a 5 anni				

INTESTAZIONI E ABBREVIAZIONI

RIF:	RIFERIMENTO PER GRUPPO O SOTTOGRUPPO
SPECIE:	ABBREVIAZIONI DA TRE A QUATTRO CARATTERI PER NOMI COMUNI DELLE SPECIE DA REGISTRARE
STADIO FIOLOGICO:	G = GIOVANE, SA = SEMI ADULTO, ADULTO, A = ADULTO, S = SENESCENTE
ALTEZZA:	ALTEZZA TOTALE MISURATA O STIMATA DELL'ALBERO PIÙ ALTO NEL GRUPPO
DIA:	DIAMETRO MAGGIORE DEL FUSTO PER IL GRUPPO - MISURATO A UN'ALTEZZA DI CIRCA 1,30 METRI
VITALITÀ:	UNA MISURAZIONE DELLA CONDIZIONE FIOLOGICA. M = MORTO, MD = MORIBONDO, S = SCARSA, R = RIDOTTA PER SPECIE ED ETÀ, N = NELLA NORMA PER SPECIE ED ETÀ
INTERVALLO DI DIMENSIONE:	QTRA DIMENSIONE DELL'ALBERO O DEL RAMO VALUTATO
CLASSE POF:	QTRA CLASSI DI PROBABILITÀ AL CEDIMENTO ENTRO 12 MESI
INTERVALLO BERSAGLIO:	INTERVALLO BERSAGLIO QTRA. DOVE SI VERIFICA UN'OCCUPAZIONE COSTANTE DEL BERSAGLIO DA PARTE DI PIÙ DI UNA PERSONA, OPPURE UN BERSAGLIO PROPRIETÀ PRESENTA UN VALORE DI RIPARAZIONE O SOSTITUZIONE MAGGIORE RISPETTO AL V.O.S.L. VIENE ESPRESSO COME "BERSAGLIO MULTIPLO" AD ESEMPIO, L'OCCUPAZIONE COSTANTE DI 10 PERSONE VIENE ESPRESSA COME INTERVALLO BERSAGLIO 1(10T). IL "BERSAGLIO MULTIPLO" VIENE QUINDI APPLICATO AL RISCHIO DI DANNO PER IDENTIFICARE LE CONSEGUENZE AUMENTATE
MASSA RIDOTA %:	DOVE LA MASSA DI UN RAMO È RIDOTTA PER DEGRADAZIONE. IL RISCHIO DI DANNO VIENE MOLTIPLICATO PER UNA FRAZIONE DI ¼ O ½ PER RIFLETTERE LA PROPORZIONE RESTANTE DEL RAMO ORIGINALE
RISCHIO DI DANNO:	IL RISCHIO DI DANNO PER L'ANNO SUCCESSIVO
VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI:	DESCRIZIONE DELL'ALBERO/RAMO E DEL BERSAGLIO VALUTATO

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI ALBERI IN GRUPPO

UBICAZIONE: PIAZZA DELLA LIBERTA' – MONTEROTONDO (RM)
CLIENTE: ASSOCIAZIONE CENTRO STORICO IN MOVIMENTO
PROGETTO: VALUTAZIONE DEL RISCHIO CONNESSO ALLA PRESENZA DEGLI ESEMPLARI ARBOREI PRESENTI IN PIAZZA DELLA LIBERTA', MONTEROTONDO (RM) E STIMA DEL LORO VALORE ECONOMICO

VALUTATORE: EMANUELE BRACCI
DATA DI VALUTAZIONE: 24/07/2026
CONDIZIONI METEO: BUONE
RIFERIMENTO DEL PROGETTO: REL. N° 29-26 DEL 10/08/2026

RIF. GRUPPO 2	SPECIE	STADIO FISIOLÓGICO	ALTEZZA (M)	DIÁ. (CM)	VITALITÀ	VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI (ALBERO / RAMI E TARGET)	INTERVALLO BERSAGLIO	INTERVALLO DI DIMENSIONE	CLASSE POF	MASSA RIDOTTA	RISCHIO DI DANNO
ID: 10, 11, 20	<i>Tilia x europaea</i>	A	16	55	N	rami di medie dimensioni / pedoni + veicoli (bersagli multipli)	1(2T)	3	4		1/50K
COMMENTI - cavità al castello per i tigli n. 10 e 20; - evidente processo di decadimento del fusto e di porzioni delle branche primarie ma con discreta produzione di legno adattativo e da ferita che circonda il legno disfunzionale presente anche al colletto per il taglio n. 11; tale colletto risulta inoltre interrato e cinto da un cordolo di cemento. - chiome capitozzate in passato; - suolo totalmente impermeabilizzato per presenza di asfalto fino a i colletti.							Il rischio è tollerabile se A.L.A.R.P. (il più basso livello ottenibile in pratica) GESTIONE: - azione di controllo e riduzione del rischio atta a ridurre la probabilità di cedimento, individuata in un intervento di potatura di contenimento e ricostruzione della chioma (ad opera di arboricoltori certificati ETW) attuando la selezione dei getti e la riduzione in altezza (tramite taglio di ritorno) dei getti rimasti - rimozione della maggior superficie possibile di asfalto dalla zona potenziale di azione dell'apparato radicale per ridurre il fenomeno dell'impermeabilizzazione del suolo; MONITORAGGIO: a 1 anno				

INTESTAZIONI E ABBREVIAZIONI

RIF:	RIFERIMENTO PER GRUPPO O SOTTOGRUPPO
SPECIE:	ABBREVIAZIONI DA TRE A QUATTRO CARATTERI PER NOMI COMUNI DELLE SPECIE DA REGISTRARE
STADIO FISIOLÓGICO:	G = GIOVANE, SA = SEMI ADULTO, ADULTO, A = ADULTO, S = SENESCENTE
ALTEZZA:	ALTEZZA TOTALE MISURATA O STIMATA DELL'ALBERO PIÙ ALTO NEL GRUPPO
DIA:	DIAMETRO MAGGIORE DEL FUSTO PER IL GRUPPO - MISURATO A UN'ALTEZZA DI CIRCA 1,30 METRI
VITALITÀ:	UNA MISURAZIONE DELLA CONDIZIONE FISIOLÓGICA. M = MORTO, MD = MORIBONDO, S = SCARSA, R = RIDOTTA PER SPECIE ED ETÀ, N = NELLA NORMA PER SPECIE ED ETÀ
INTERVALLO DI DIMENSIONE:	QTRA DIMENSIONE DELL'ALBERO O DEL RAMO VALUTATO
CLASSE POF:	QTRA CLASSI DI PROBABILITÀ AL CEDIMENTO ENTRO 12 MESI
INTERVALLO BERSAGLIO:	INTERVALLO BERSAGLIO QTRA. DOVE SI VERIFICA UN'OCCUPAZIONE COSTANTE DEL BERSAGLIO DA PARTE DI PIÙ DI UNA PERSONA, OPPURE UN BERSAGLIO PROPRIETÀ PRESENTA UN VALORE DI RIPARAZIONE O SOSTITUZIONE MAGGIORE RISPETTO AL V.O.S.L. VIENE ESPRESSO COME "BERSAGLIO MULTIPLO" AD ESEMPIO, L'OCCUPAZIONE COSTANTE DI 10 PERSONE VIENE ESPRESSA COME INTERVALLO BERSAGLIO 1(10T). IL "BERSAGLIO MULTIPLO" VIENE QUINDI APPLICATO AL RISCHIO DI DANNO PER IDENTIFICARE LE CONSEGUENZE AUMENTATE
MASSA RIDOTA %:	DOVE LA MASSA DI UN RAMO È RIDOTTA PER DEGRADAZIONE. IL RISCHIO DI DANNO VIENE MOLTIPLICATO PER UNA FRAZIONE DI ¼ O ½ PER RIFLETTERE LA PROPORZIONE RESTANTE DEL RAMO ORIGINALE
RISCHIO DI DANNO:	IL RISCHIO DI DANNO PER L'ANNO SUCCESSIVO
VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI:	DESCRIZIONE DELL'ALBERO/RAMO E DEL BERSAGLIO VALUTATO

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI ALBERI IN GRUPPO

UBICAZIONE: PIAZZA DELLA LIBERTA' – MONTEROTONDO (RM)
CLIENTE: ASSOCIAZIONE CENTRO STORICO IN MOVIMENTO
PROGETTO: VALUTAZIONE DEL RISCHIO CONNESSO ALLA PRESENZA DEGLI ESEMPLARI ARBOREI PRESENTI IN PIAZZA DELLA LIBERTA', MONTEROTONDO (RM) E STIMA DEL LORO VALORE ECONOMICO

VALUTATORE: EMANUELE BRACCI
DATA DI VALUTAZIONE: 24/07/2026
CONDIZIONI METEO: BUONE
RIFERIMENTO DEL PROGETTO: REL. N° 29-26 DEL 10/08/2026

RIF. GRUPPO 3	SPECIE	STADIO FIOLOGICO	ALTEZZA (M)	DIÀ. (CM)	VITALITÀ	VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI (ALBERO / RAMI E TARGET)	INTERVALLO BERSAGLIO	INTERVALLO DI DIMENSIONE	CLASSE POF	MASSA RIDOTTA	RISCHIO DI DANNO
ID: 12, 13, 14	Ulmus procera	A	20	98	N	rami di modesta dimensione / pedoni + veicoli (bersagli multipli)	1(2T)	4	4		<1/500K
COMMENTI - l'olmo n.12, esemplare di gran valore paesaggistico-ambientale (caratteri di monumentalità), presenta un cordone radicale molto vigoroso che attua una certa spinta con conseguente modifica del muro di contenimento posto a nord del colletto, il tronco biforcato a 2 m c.a. di altezza ed una cavità su una branca primaria; - l'olmo n. 14 presenta una iperplasia - rigonfiamento al colletto presumibilmente di origine batterica ma che non dovrebbe avere ripercussioni rilevanti sulla stabilità dell'albero; - chiome capitozzate in passato; - suolo totalmente impermeabilizzato per presenza di asfalto fino al colletto per l'olmo n.12.							Il rischio è tollerabile se A.L.A.R.P. (il più basso livello ottenibile in pratica) GESTIONE: - azione di controllo e riduzione del rischio atta a ridurre la probabilità di cedimento, individuata in un intervento di potatura di contenimento e ricostruzione della chioma (ad opera di arboricoltori certificati ETW) attuando la selezione dei getti e la riduzione in altezza (tramite taglio di ritorno) dei getti rimasti - rimozione della maggior superficie possibile di asfalto dalla zona potenziale di azione dell'apparato radicale per ridurre il fenomeno dell'impermeabilizzazione del suolo; MONITORAGGIO: a 2 anni				

INTESTAZIONI E ABBREVIAZIONI

RIF:	RIFERIMENTO PER GRUPPO O SOTTOGRUPPO
SPECIE:	ABBREVIAZIONI DA TRE A QUATTRO CARATTERI PER NOMI COMUNI DELLE SPECIE DA REGISTRARE
STADIO FIOLOGICO:	G = GIOVANE, SA = SEMI ADULTO, ADULTO, A = ADULTO, S = SENESCENTE
ALTEZZA:	ALTEZZA TOTALE MISURATA O STIMATA DELL'ALBERO PIÙ ALTO NEL GRUPPO
DIA:	DIAMETRO MAGGIORE DEL FUSTO PER IL GRUPPO - MISURATO A UN'ALTEZZA DI CIRCA 1,30 METRI
VITALITÀ:	UNA MISURAZIONE DELLA CONDIZIONE FIOLOGICA. M = MORTO, MD = MORIBONDO, S = SCARSA, R = RIDOTTA PER SPECIE ED ETÀ, N = NELLA NORMA PER SPECIE ED ETÀ
INTERVALLO DI DIMENSIONE:	QTRA DIMENSIONE DELL'ALBERO O DEL RAMO VALUTATO
CLASSE POF:	QTRA CLASSI DI PROBABILITÀ AL CEDIMENTO ENTRO 12 MESI
INTERVALLO BERSAGLIO:	INTERVALLO BERSAGLIO QTRA. DOVE SI VERIFICA UN'OCCUPAZIONE COSTANTE DEL BERSAGLIO DA PARTE DI PIÙ DI UNA PERSONA, OPPURE UN BERSAGLIO PROPRIETÀ PRESENTA UN VALORE DI RIPARAZIONE O SOSTITUZIONE MAGGIORE RISPETTO AL V.O.S.L. VIENE ESPRESSO COME "BERSAGLIO MULTIPLO" AD ESEMPIO, L'OCCUPAZIONE COSTANTE DI 10 PERSONE VIENE ESPRESSA COME INTERVALLO BERSAGLIO 1(10T). IL "BERSAGLIO MULTIPLO" VIENE QUINDI APPLICATO AL RISCHIO DI DANNO PER IDENTIFICARE LE CONSEGUENZE AUMENTATE
MASSA RIDOTA %:	DOVE LA MASSA DI UN RAMO È RIDOTTA PER DEGRADAZIONE. IL RISCHIO DI DANNO VIENE MOLTIPLICATO PER UNA FRAZIONE DI ¼ O ½ PER RIFLETTERE LA PROPORZIONE RESTANTE DEL RAMO ORIGINALE
RISCHIO DI DANNO:	IL RISCHIO DI DANNO PER L'ANNO SUCCESSIVO
VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI:	DESCRIZIONE DELL'ALBERO/RAMO E DEL BERSAGLIO VALUTATO

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI ALBERI IN GRUPPO

UBICAZIONE: PIAZZA DELLA LIBERTA' – MONTEROTONDO (RM)
CLIENTE: ASSOCIAZIONE CENTRO STORICO IN MOVIMENTO
PROGETTO: VALUTAZIONE DEL RISCHIO CONNESSO ALLA PRESENZA DEGLI ESEMPLARI ARBOREI PRESENTI IN PIAZZA DELLA LIBERTA', MONTEROTONDO (RM) E STIMA DEL LORO VALORE ECONOMICO

VALUTATORE: EMANUELE BRACCI
DATA DI VALUTAZIONE: 24/07/2026
CONDIZIONI METEO: BUONE
RIFERIMENTO DEL PROGETTO: REL. N° 29-26 DEL 10/08/2026

RIF. GRUPPO 4	SPECIE	STADIO FISILOGICO	ALTEZZA (M)	DIÀ. (CM)	VITALITÀ	VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI (ALBERO / RAMI E TARGET)	INTERVALLO BERSAGLIO	INTERVALLO DI DIMENSIONE	CLASSE POF	MASSA RIDOTTA	RISCHIO DI DANNO
ID: 15, 16, 17	<i>Robinia pseudoacacia</i>	A	18	38	R/MO	Fusti – rami di medie dimensioni / pedoni + veicoli (bersagli multipli)	1(2T)	2	3		1/1K
COMMENTI - la robinia n.16 presenta pochissima vegetazione esclusivamente apicale e, alla percussione con martello gommato, produce un suono sordo tale da presumere la presenza di ampia cavità interna, oltre alla presenza di piccoli corpi fruttiferi fungini; - le robinie n. 17 e 15 sono policormiche ed il fusto minore della n. 17, alla percussione con martello gommato, produce un suono anomalo oltre alla presenza di piccoli corpi fruttiferi fungini; - chiome capitozzate in passato;							Il rischio è inaccettabile GESTIONE: - azione di eliminazione del rischio: si consiglia di rimuovere la pianta n. 16 e di ridurre le altre due oppure di rimuoverle tutte e sostituirle con specie di maggior valore paesaggistico ambientale MONITORAGGIO:				

INTESTAZIONI E ABBREVIAZIONI

RIF:	RIFERIMENTO PER GRUPPO O SOTTOGRUPPO
SPECIE:	ABBREVIAZIONI DA TRE A QUATTRO CARATTERI PER NOMI COMUNI DELLE SPECIE DA REGISTRARE
STADIO FISILOGICO:	G = GIOVANE, SA = SEMI ADULTO, ADULTO, A = ADULTO, S = SENESCENTE
ALTEZZA:	ALTEZZA TOTALE MISURATA O STIMATA DELL'ALBERO PIÙ ALTO NEL GRUPPO
DIA:	DIAMETRO MAGGIORE DEL FUSTO PER IL GRUPPO - MISURATO A UN'ALTEZZA DI CIRCA 1,30 METRI
VITALITÀ:	UNA MISURAZIONE DELLA CONDIZIONE FISILOGICA. M = MORTO, MD = MORIBONDO, S = SCARSA, R = RIDOTTA PER SPECIE ED ETÀ, N = NELLA NORMA PER SPECIE ED ETÀ
INTERVALLO DI DIMENSIONE:	QTRA DIMENSIONE DELL'ALBERO O DEL RAMO VALUTATO
CLASSE POF:	QTRA CLASSI DI PROBABILITÀ AL CEDIMENTO ENTRO 12 MESI
INTERVALLO BERSAGLIO:	INTERVALLO BERSAGLIO QTRA. DOVE SI VERIFICA UN'OCCUPAZIONE COSTANTE DEL BERSAGLIO DA PARTE DI PIÙ DI UNA PERSONA, OPPURE UN BERSAGLIO PROPRIETÀ PRESENTA UN VALORE DI RIPARAZIONE O SOSTITUZIONE MAGGIORE RISPETTO AL V.O.S.L. VIENE ESPRESSO COME "BERSAGLIO MULTIPLO" AD ESEMPIO, L'OCCUPAZIONE COSTANTE DI 10 PERSONE VIENE ESPRESSA COME INTERVALLO BERSAGLIO 1(10T). IL "BERSAGLIO MULTIPLO" VIENE QUINDI APPLICATO AL RISCHIO DI DANNO PER IDENTIFICARE LE CONSEGUENZE AUMENTATE
MASSA RIDOTA %:	DOVE LA MASSA DI UN RAMO È RIDOTTA PER DEGRADAZIONE. IL RISCHIO DI DANNO VIENE MOLTIPLICATO PER UNA FRAZIONE DI ¼ O ½ PER RIFLETTERE LA PROPORZIONE RESTANTE DEL RAMO ORIGINALE
RISCHIO DI DANNO:	IL RISCHIO DI DANNO PER L'ANNO SUCCESSIVO
VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI:	DESCRIZIONE DELL'ALBERO/RAMO E DEL BERSAGLIO VALUTATO

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI ALBERI IN GRUPPO

UBICAZIONE: PIAZZA DELLA LIBERTA' – MONTEROTONDO (RM)
CLIENTE: ASSOCIAZIONE CENTRO STORICO IN MOVIMENTO
PROGETTO: VALUTAZIONE DEL RISCHIO CONNESSO ALLA PRESENZA DEGLI ESEMPLARI ARBOREI PRESENTI IN PIAZZA DELLA LIBERTA', MONTEROTONDO (RM) E STIMA DEL LORO VALORE ECONOMICO

VALUTATORE: EMANUELE BRACCI
DATA DI VALUTAZIONE: 24/07/2026
CONDIZIONI METEO: BUONE
RIFERIMENTO DEL PROGETTO: REL. N° 29-26 DEL 10/08/2026

RIF. GRUPPO 5	SPECIE	STADIO FISIOLÓGICO	ALTEZZA (M)	DIÁ. (CM)	VITALITÀ	VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI (ALBERO / RAMI E TARGET)	INTERVALLO BERSAGLIO	INTERVALLO DI DIMENSIONE	CLASSE POF	MASSA RIDOTTA	RISCHIO DI DANNO
ID: 19, 21, 22	<i>Platanus orientalis</i>	A	24	92	N	rami di grandi dimensioni / pedoni + veicoli (bersagli multipli)	1(2T)	2	5		1/100K
COMMENTI - il platano n. 21, esemplare di buon valore paesaggistico-ambientale, presenta una lesione e una depressione al colletto oltre che una cavità all'inserzione di una branca di prim'ordine all'altezza di circa 4 m; - il platano n. 22 presenta una cavità su una branca primaria all'altezza di circa 4 m; - chiome capitozzate in passato.							Il rischio è tollerabile se A.L.A.R.P. (il più basso livello ottenibile in pratica) GESTIONE: considerando il buon valore degli alberi il gestore può prendere in considerazione di attuare un'azione di controllo e riduzione del rischio atta a ridurre la probabilità di cedimento, individuata in un intervento di consolidamento dinamico delle chiome (per i platani n. 21 e n. 22) e la rimozione della maggior superficie possibile di asfalto dalla zona potenziale di azione dell'apparato radicale per ridurre il fenomeno dell'impermeabilizzazione del suolo MONITORAGGIO: a 2 anni				

INTESTAZIONI E ABBREVIAZIONI

RIF:	RIFERIMENTO PER GRUPPO O SOTTOGRUPPO
SPECIE:	ABBREVIAZIONI DA TRE A QUATTRO CARATTERI PER NOMI COMUNI DELLE SPECIE DA REGISTRARE
STADIO FISIOLÓGICO:	G = GIOVANE, SA = SEMI ADULTO, ADULTO, A = ADULTO, S = SENESCENTE
ALTEZZA:	ALTEZZA TOTALE MISURATA O STIMATA DELL'ALBERO PIÙ ALTO NEL GRUPPO
DIA:	DIAMETRO MAGGIORE DEL FUSTO PER IL GRUPPO - MISURATO A UN'ALTEZZA DI CIRCA 1,30 METRI
VITALITÀ:	UNA MISURAZIONE DELLA CONDIZIONE FISIOLÓGICA. M = MORTO, MD = MORIBONDO, S = SCARSA, R = RIDOTTA PER SPECIE ED ETÀ, N = NELLA NORMA PER SPECIE ED ETÀ
INTERVALLO DI DIMENSIONE:	QTRA DIMENSIONE DELL'ALBERO O DEL RAMO VALUTATO
CLASSE POF:	QTRA CLASSI DI PROBABILITÀ AL CEDIMENTO ENTRO 12 MESI
INTERVALLO BERSAGLIO:	INTERVALLO BERSAGLIO QTRA. DOVE SI VERIFICA UN'OCCUPAZIONE COSTANTE DEL BERSAGLIO DA PARTE DI PIÙ DI UNA PERSONA, OPPURE UN BERSAGLIO PROPRIETÀ PRESENTA UN VALORE DI RIPARAZIONE O SOSTITUZIONE MAGGIORE RISPETTO AL V.O.S.L. VIENE ESPRESSO COME "BERSAGLIO MULTIPLO" AD ESEMPIO, L'OCCUPAZIONE COSTANTE DI 10 PERSONE VIENE ESPRESSA COME INTERVALLO BERSAGLIO 1(10T). IL "BERSAGLIO MULTIPLO" VIENE QUINDI APPLICATO AL RISCHIO DI DANNO PER IDENTIFICARE LE CONSEGUENZE AUMENTATE
MASSA RIDOTA %:	DOVE LA MASSA DI UN RAMO È RIDOTTA PER DEGRADAZIONE. IL RISCHIO DI DANNO VIENE MOLTIPLICATO PER UNA FRAZIONE DI ¼ O ½ PER RIFLETTERE LA PROPORZIONE RESTANTE DEL RAMO ORIGINALE
RISCHIO DI DANNO:	IL RISCHIO DI DANNO PER L'ANNO SUCCESSIVO
VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI:	DESCRIZIONE DELL'ALBERO/RAMO E DEL BERSAGLIO VALUTATO



DATI DENDROMETRICI DEL BENE

Specie	Tilia x europaea	Ambito territoriale	urbano
Complesso arboreo	Alberi organizzati	Forma dominante	cilindro
Provincia	Roma (RM)	Numero di individui	10
Variazione delle dimensioni nel tempo		Attuali	Attese
Altezza dell'/gli albero/i (m)		11,50	17
Altezza del fusto colletto/castello (m)		2,70	3,50
Diametro del fusto a 130 cm dell'/gli albero/i (cm)		29,70	50
Profondità della/e chioma/e (m)		8,80	13,50
Diametro della/e chioma/e (m)		6,70	8,50
Indice di chioma attuale	Chioma con fusti secondari e ramificazione	1.882%	
Trasparenza attuale	bassa	95%	
Indice di chioma atteso	Chioma con branche sviluppate e rami diffusi	1.294%	
Trasparenza atteso	scarsa	90%	
Età attuale stimata			30
Età attesa stimata			50

CALCOLO DELLE SUPERFICI ATTIVE DELLE CHIOME

Superficie attuale della chioma o delle chiome complessive (mq)	1700,31
Superficie attesa della chioma o delle chiome complessive (mq)	3391,20

PARAMETRI ECONOMICI DEL BENE STIMATI

Tasso critico	2.50
Costo max manutenzione standard	1500€
Costo nuovo impianto standard	3000€
Prezzo di mercato del legno (€/t)	50€

PARAMETRI BIOMETRICI DEL BENE

Volume del legno totale attuale (mc)	5,39
Volume del legno totale atteso (mc)	15,76
CO ² totale stoccata attuale (Kg)	4579,93
O ² prodotto netto stimato attuale (Kg)	2997,77
Inquinanti abbattuti attuali (Kg)	43,87
CO ² totale stoccata attesa (Kg)	13393,38
O ² prodotto netto stimato atteso (Kg)	8766,57
Inquinanti abbattuti attesi (Kg)	145,82
Valore attuale stimato dell'assorbimento della CO2/anno (Kg)	1258,23
Valore atteso stimato dell'assorbimento della CO2/anno (Kg)	2509,49

INDICI ATTUALI

CALCOLO INDICE PAESAGGISTICO		
Monumentalità della struttura	adulta	0,05
Bellezza complessiva	significativa	0,10
Dominanza sul paesaggio	significativa	0,10
Livello di tutela paesaggistica	area a tutela parziale	0,10
Caratteristiche della specie	autoctona	0,10
TOTALE INDICE		0,45
CALCOLO INDICE SOCIO-CULTURALE		
Livello di fruibilità del bene	piena	0,20
Rilevanza storica del sito	buona	0,15
Rilevanza storica del bene	media	0,10
Tutela del bene	non tutelato	0
Rarità del bene	significativa	0,15
TOTALE INDICE		0,60
AGGIUSTAMENTI		
Livello di manutenzione extrastandard	poco superiore	5%
Stato di salute generale	ottimo	0%
Livello di rischio	largamente accettabile	0%

INDICI ATTESI

CALCOLO INDICE PAESAGGISTICO		
Monumentalità della struttura	adulta	0,05
Bellezza complessiva	significativa	0,10
Dominanza sul paesaggio	significativa	0,10
Livello di tutela paesaggistica	area a tutela parziale	0,10
Caratteristiche della specie	autoctona	0,10
TOTALE INDICE		0,45
CALCOLO INDICE SOCIO-CULTURALE		
Livello di fruibilità del bene	piena	0,20
Rilevanza storica del sito	buona	0,15
Rilevanza storica del bene	media	0,10
Tutela del bene	non tutelato	0
Rarità del bene	significativa	0,15
TOTALE INDICE		0,60
AGGIUSTAMENTI		
Livello di manutenzione extrastandard	poco superiore	5%
Stato di salute generale	ottimo	0%
Livello di rischio	largamente accettabile	0%

CALCOLO GESTIONE STRAORDINARIA

Voce	Ktot	freq	K/annuo
Valutazione visiva	300€	5	60€
Dispositivi di riduzione del rischio	0€	0	0€
Valutazione dendrodensimetrica	0€	0	0€
Valutazione tomografica	0€	0	0€
Valutazione meccanica a trazione	0€	0	0€
Valutazione meccanica vibrazionale	0€	0	0€
Consolidamenti in chioma	0€	0	0€
Trattamenti fitosanitari	0€	0	0€
Consolidamenti esterni	0€	0	0€
Interventi sull'apparato radicale	0€	0	0€
Interventi sulle strutture esterne	500€	0	0€
Altro tipo di intervento	0€	0	0€
AMMORTAMENTO ANNUO		60€	
COSTO TOTALE DELLA GESTIONE		1200€	

VALUTAZIONI ECONOMICHE PARZIALI

VALORI PARZIALI ATTUALI	
Rata ammortamento annuo manutenzione attuale	75,36€
Valore di ricostruzione attuale	9121,03€
Valore della biomassa prodotta attuale	229€
Valore della CO ₂ stoccata attuale	2976,96€
Valore del O ₂ prodotto totale attuale	1349€
Valore inquinanti abbattuti attuali	482,55€
Valore ambientale attuale	4808,50€
Valore paesaggistico attuale	4207,51€
Valore socio-culturale attuale	5610,02€
Valore ornamentale totale attuale	9817,53€
VALORI PARZIALI ATTESI	
Rata ammortamento annuo manutenzione attesa	90,21€
Valore di ricostruzione atteso	18150,52€
Valore della biomassa prodotta attesa	669,67€
Valore della CO ₂ stoccata totale attesa	8705,69€
Valore del O ₂ prodotto totale atteso	3944,96€
Valore inquinanti abbattuti attesi	1604,04€
Valore ambientale atteso	14254,69€
Valore paesaggistico atteso	8469,08€
Valore socio-culturale atteso	11292,11€
Valore ornamentale totale atteso	19761,19€

CALCOLO FINALE DEI PARAMETRI ECONOMICI DELL'INFRASTRUTTURA	
Valore attuale del bene	23976,06€
Valore atteso del bene	52836,07€
Incremento marginale del valore del bene	28860,01€
Costo della gestione straordinaria	1200€
Convenienza di gestione	27660,01€

Data della stima:

Custom ID:

22/08/2023

tigli piazza Libertà Monterotondo





DATI DENDROMETRICI DEL BENE

Specie	Tilia x europaea	Ambito territoriale	urbano
Complesso arboreo	Alberi organizzati	Forma dominante	cilindro
Provincia	Roma (RM)	Numero di individui	3
Variazione delle dimensioni nel tempo		Attuali	Attese
Altezza dell'/gli albero/i (m)		17,09	20
Altezza del fusto colletto/castello (m)		3,91	4
Diametro del fusto a 130 cm dell'/gli albero/i (cm)		50,82	70
Profondità della/e chioma/e (m)		12,36	16
Diametro della/e chioma/e (m)		9,33	12
Indice di chioma attuale	Chioma con branche capitozzate		0.471%
Trasparenza attuale	bassa		95%
Indice di chioma atteso	Chioma con fusti secondari e ramificazione		1.882%
Trasparenza atteso	scarsa		90%
Età attuale stimata			30
Età attesa stimata			50

CALCOLO DELLE SUPERFICI ATTIVE DELLE CHIOME

Superficie attuale della chioma o delle chiome complessive (mq)	1147,71
Superficie attesa della chioma o delle chiome complessive (mq)	1932,98

PARAMETRI ECONOMICI DEL BENE STIMATI

Tasso critico	1.50
Costo max manutenzione standard	650€
Costo nuovo impianto standard	900€
Prezzo di mercato del legno (€/t)	50€

PARAMETRI BIOMETRICI DEL BENE

Volume del legno totale attuale (mc)	3,50
Volume del legno totale atteso (mc)	13,30
CO ² totale stoccata attuale (Kg)	2973,50
O ² prodotto netto stimato attuale (Kg)	1946,29
Inquinanti abbattuti attuali (Kg)	29,61
CO ² totale stoccata attesa (Kg)	11307,33
O ² prodotto netto stimato atteso (Kg)	7401,16
Inquinanti abbattuti attesi (Kg)	83,12
Valore attuale stimato dell'assorbimento della CO2/anno (Kg)	849,30
Valore atteso stimato dell'assorbimento della CO2/anno (Kg)	1430,41

INDICI ATTUALI

CALCOLO INDICE PAESAGGISTICO		
Monumentalità della struttura	adulta	0,05
Bellezza complessiva	significativa	0,10
Dominanza sul paesaggio	significativa	0,10
Livello di tutela paesaggistica	area a tutela parziale	0,10
Caratteristiche della specie	autoctona	0,10
TOTALE INDICE		0,45
CALCOLO INDICE SOCIO-CULTURALE		
Livello di fruibilità del bene	piena	0,20
Rilevanza storica del sito	buona	0,15
Rilevanza storica del bene	media	0,10
Tutela del bene	non tutelato	0
Rarità del bene	significativa	0,15
TOTALE INDICE		0,60
AGGIUSTAMENTI		
Livello di manutenzione extrastandard	poco superiore	5%
Stato di salute generale	sufficiente	15%
Livello di rischio	al limite del tollerabile	20%

INDICI ATTESI

CALCOLO INDICE PAESAGGISTICO		
Monumentalità della struttura	adulta	0,05
Bellezza complessiva	significativa	0,10
Dominanza sul paesaggio	significativa	0,10
Livello di tutela paesaggistica	area a tutela parziale	0,10
Caratteristiche della specie	autoctona	0,10
TOTALE INDICE		0,45
CALCOLO INDICE SOCIO-CULTURALE		
Livello di fruibilità del bene	piena	0,20
Rilevanza storica del sito	buona	0,15
Rilevanza storica del bene	significativa	0,15
Tutela del bene	non tutelato	0
Rarità del bene	significativa	0,15
TOTALE INDICE		0,65
AGGIUSTAMENTI		
Livello di manutenzione extrastandard	poco superiore	5%
Stato di salute generale	sufficiente	15%
Livello di rischio	accettabile	5%

CALCOLO GESTIONE STRAORDINARIA

Voce	Ktot	freq	K/annuo
Valutazione visiva	150€	1,50	100€
Dispositivi di riduzione del rischio	0€	0	0€
Valutazione dendrodensimetrica	300€	5	60€
Valutazione tomografica	0€	0	0€
Valutazione meccanica a trazione	0€	0	0€
Valutazione meccanica vibrazionale	0€	0	0€
Consolidamenti in chioma	0€	0	0€
Trattamenti fitosanitari	0€	0	0€
Consolidamenti esterni	0€	0	0€
Interventi sull'apparato radicale	0€	0	0€
Interventi sulle strutture esterne	0€	0	0€
Altro tipo di intervento	0€	0	0€
AMMORTAMENTO ANNUO		160€	
COSTO TOTALE DELLA GESTIONE		3200€	

VALUTAZIONI ECONOMICHE PARZIALI

VALORI PARZIALI ATTUALI	
Rata ammortamento annuo manutenzione attuale	32,65€
Valore di ricostruzione attuale	1579,55€
Valore della biomassa prodotta attuale	148,68€
Valore della CO ₂ stoccata attuale	1932,78€
Valore del O ₂ prodotto totale attuale	875,83€
Valore inquinanti abbattuti attuali	325,72€
Valore ambientale attuale	3134,33€
Valore paesaggistico attuale	777,70€
Valore socio-culturale attuale	1036,94€
Valore ornamentale totale attuale	1814,64€
VALORI PARZIALI ATTESI	
Rata ammortamento annuo manutenzione attesa	39,09€
Valore di ricostruzione atteso	3581,39€
Valore della biomassa prodotta attesa	565,37€
Valore della CO ₂ stoccata totale attesa	7349,76€
Valore del O ₂ prodotto totale atteso	3330,52€
Valore inquinanti abbattuti attesi	914,30€
Valore ambientale atteso	11594,58€
Valore paesaggistico atteso	1866,04€
Valore socio-culturale atteso	2695,39€
Valore ornamentale totale atteso	4561,44€

CALCOLO FINALE DEI PARAMETRI ECONOMICI DELL'INFRASTRUTTURA	
Valore attuale del bene	6677,20€
Valore atteso del bene	20302,78€
Incremento marginale del valore del bene	13625,58€
Costo della gestione straordinaria	3200€
Convenienza di gestione	10425,58€

Data della stima:

Custom ID:

22/08/2023

tigli_2 piazza Libertà Monterotondo





DATI DENDROMETRICI DEL BENE

Specie	Ulmus procera	Ambito territoriale	urbano
Complesso arboreo	Alberi organizzati	Forma dominante	cilindro
Provincia	Roma (RM)	Numero di individui	3
Variazione delle dimensioni nel tempo		Attuali	Attese
Altezza dell'/gli albero/i (m)		20	20
Altezza del fusto colletto/castello (m)		3,33	4
Diametro del fusto a 130 cm dell'/gli albero/i (cm)		67,67	80
Profondità della/e chioma/e (m)		16,67	16
Diametro della/e chioma/e (m)		9,33	12
Indice di chioma attuale	Chioma con fusti secondari e ramificazione		1.882%
Trasparenza attuale	scarsa		90%
Indice di chioma atteso	Chioma con fusti secondari e ramificazione		1.882%
Trasparenza atteso	scarsa		90%
Età attuale stimata			50
Età attesa stimata			70

CALCOLO DELLE SUPERFICI ATTIVE DELLE CHIOME

Superficie attuale della chioma o delle chiome complessive (mq)	1392,51
Superficie attesa della chioma o delle chiome complessive (mq)	1932,98

PARAMETRI ECONOMICI DEL BENE STIMATI

Tasso critico	2.50
Costo max manutenzione standard	800€
Costo nuovo impianto standard	900€
Prezzo di mercato del legno (€/t)	50€

PARAMETRI BIOMETRICI DEL BENE

Volume del legno totale attuale (mc)	10,35
Volume del legno totale atteso (mc)	17,38
CO ² totale stoccata attuale (Kg)	10349,55
O ² prodotto netto stimato attuale (Kg)	6774,25
Inquinanti abbattuti attuali (Kg)	232,90
CO ² totale stoccata attesa (Kg)	17375
O ² prodotto netto stimato atteso (Kg)	11372,73
Inquinanti abbattuti attesi (Kg)	452,61
Valore attuale stimato dell'assorbimento della CO2/anno (Kg)	1141,86
Valore atteso stimato dell'assorbimento della CO2/anno (Kg)	1268,04

INDICI ATTUALI

CALCOLO INDICE PAESAGGISTICO		
Monumentalità della struttura	adulta	0,05
Bellezza complessiva	elevata	0,20
Dominanza sul paesaggio	elevata	0,20
Livello di tutela paesaggistica	area non tutelata	0,05
Caratteristiche della specie	autoctona	0,10
TOTALE INDICE		0,60
CALCOLO INDICE SOCIO-CULTURALE		
Livello di fruibilità del bene	piena	0,20
Rilevanza storica del sito	buona	0,15
Rilevanza storica del bene	significativa	0,15
Tutela del bene	non tutelato	0
Rarità del bene	elevata	0,20
TOTALE INDICE		0,70
AGGIUSTAMENTI		
Livello di manutenzione extrastandard	poco superiore	5%
Stato di salute generale	buono	10%
Livello di rischio	tollerabile	10%

INDICI ATTESI

CALCOLO INDICE PAESAGGISTICO		
Monumentalità della struttura	adulta	0,05
Bellezza complessiva	elevata	0,20
Dominanza sul paesaggio	elevata	0,20
Livello di tutela paesaggistica	area non tutelata	0,05
Caratteristiche della specie	autoctona	0,10
TOTALE INDICE		0,60
CALCOLO INDICE SOCIO-CULTURALE		
Livello di fruibilità del bene	piena	0,20
Rilevanza storica del sito	buona	0,15
Rilevanza storica del bene	significativa	0,15
Tutela del bene	non tutelato	0
Rarità del bene	elevata	0,20
TOTALE INDICE		0,70
AGGIUSTAMENTI		
Livello di manutenzione extrastandard	poco superiore	5%
Stato di salute generale	buono	10%
Livello di rischio	largamente accettabile	0%

CALCOLO GESTIONE STRAORDINARIA

Voce	Ktot	freq	K/annuo
Valutazione visiva	150€	3	50€
Dispositivi di riduzione del rischio	0€	0	0€
Valutazione dendrodensimetrica	0€	0	0€
Valutazione tomografica	400€	10	40€
Valutazione meccanica a trazione	0€	0	0€
Valutazione meccanica vibrazionale	0€	0	0€
Consolidamenti in chioma	0€	0	0€
Trattamenti fitosanitari	0€	0	0€
Consolidamenti esterni	0€	0	0€
Interventi sull'apparato radicale	0€	0	0€
Interventi sulle strutture esterne	0€	0	0€
Altro tipo di intervento	0€	0	0€
AMMORTAMENTO ANNUO		90€	
COSTO TOTALE DELLA GESTIONE		1800€	

VALUTAZIONI ECONOMICHE PARZIALI

VALORI PARZIALI ATTUALI	
Rata ammortamento annuo manutenzione attuale	48,11€
Valore di ricostruzione attuale	5837,84€
Valore della biomassa prodotta attuale	517,48€
Valore della CO ₂ stoccata attuale	6727,21€
Valore del O ₂ prodotto totale attuale	3048,41€
Valore inquinanti abbattuti attuali	2561,87€
Valore ambientale attuale	12337,49€
Valore paesaggistico attuale	3813,19€
Valore socio-culturale attuale	4448,72€
Valore ornamentale totale attuale	8261,91€
VALORI PARZIALI ATTESI	
Rata ammortamento annuo manutenzione attesa	55,59€
Valore di ricostruzione atteso	13063,80€
Valore della biomassa prodotta attesa	868,75€
Valore della CO ₂ stoccata totale attesa	11293,75€
Valore del O ₂ prodotto totale atteso	5117,73€
Valore inquinanti abbattuti attesi	4978,69€
Valore ambientale atteso	21390,17€
Valore paesaggistico atteso	8359,53€
Valore socio-culturale atteso	9752,79€
Valore ornamentale totale atteso	18112,32€

CALCOLO FINALE DEI PARAMETRI ECONOMICI DELL'INFRASTRUTTURA	
Valore attuale del bene	26954,73€
Valore atteso del bene	53435,03€
Incremento marginale del valore del bene	26480,31€
Costo della gestione straordinaria	1800€
Convenienza di gestione	24680,31€

Data della stima:

Custom ID:

22/08/2023

olmi piazza Libertà Monterotondo





DATI DENDROMETRICI DEL BENE

Specie	Robinia pseudoacacia	Ambito territoriale	urbano
Complesso arboreo	Alberi organizzati	Forma dominante	cilindro
Provincia	Roma (RM)	Numero di individui	3
Variazione delle dimensioni nel tempo		Attuali	Attese
Altezza dell'/gli albero/i (m)		17	10
Altezza del fusto colletto/castello (m)		7	7
Diametro del fusto a 130 cm dell'/gli albero/i (cm)		36,67	55
Profondità della/e chioma/e (m)		7	3
Diametro della/e chioma/e (m)		3,33	4
Indice di chioma attuale	Chioma con branche capitozzate	0.471%	
Trasparenza attuale	media	80%	
Indice di chioma atteso	Chioma con branche capitozzate	0.471%	
Trasparenza atteso	significativa	60%	
Età attuale stimata			30
Età attesa stimata			50

CALCOLO DELLE SUPERFICI ATTIVE DELLE CHIOME

Superficie attuale della chioma o delle chiome complessive (mq)	175,21
Superficie attesa della chioma o delle chiome complessive (mq)	90,43

PARAMETRI ECONOMICI DEL BENE STIMATI

Tasso critico	0.50
Costo max manutenzione standard	500€
Costo nuovo impianto standard	150€
Prezzo di mercato del legno (€/t)	50€

PARAMETRI BIOMETRICI DEL BENE

Volume del legno totale attuale (mc)	3,26
Volume del legno totale atteso (mc)	7,34
CO ² totale stoccata attuale (Kg)	3260,79
O ² prodotto netto stimato attuale (Kg)	2134,34
Inquinanti abbattuti attuali (Kg)	3,31
CO ² totale stoccata attesa (Kg)	7335,45
O ² prodotto netto stimato atteso (Kg)	4801,39
Inquinanti abbattuti attesi (Kg)	2,85
Valore attuale stimato dell'assorbimento della CO2/anno (Kg)	82,35
Valore atteso stimato dell'assorbimento della CO2/anno (Kg)	42,50

INDICI ATTUALI

CALCOLO INDICE PAESAGGISTICO		
Monumentalità della struttura	adulta	0,05
Bellezza complessiva	irrilevante	0
Dominanza sul paesaggio	intermedia	0,05
Livello di tutela paesaggistica	area non tutelata	0,05
Caratteristiche della specie	infestante	0
TOTALE INDICE		0,15
CALCOLO INDICE SOCIO-CULTURALE		
Livello di fruibilità del bene	limitata	0,05
Rilevanza storica del sito	buona	0,15
Rilevanza storica del bene	bassa	0
Tutela del bene	non tutelato	0
Rarità del bene	bassa	0
TOTALE INDICE		0,20
AGGIUSTAMENTI		
Livello di manutenzione extrastandard	superiore	10%
Stato di salute generale	deperente	30%
Livello di rischio	non accettabile	40%

INDICI ATTESI

CALCOLO INDICE PAESAGGISTICO		
Monumentalità della struttura	adulta	0,05
Bellezza complessiva	irrilevante	0
Dominanza sul paesaggio	intermedia	0,05
Livello di tutela paesaggistica	area non tutelata	0,05
Caratteristiche della specie	infestante	0
TOTALE INDICE		0,15
CALCOLO INDICE SOCIO-CULTURALE		
Livello di fruibilità del bene	limitata	0,05
Rilevanza storica del sito	buona	0,15
Rilevanza storica del bene	bassa	0
Tutela del bene	non tutelato	0
Rarità del bene	bassa	0
TOTALE INDICE		0,20
AGGIUSTAMENTI		
Livello di manutenzione extrastandard	superiore	10%
Stato di salute generale	fine vita	35%
Livello di rischio	non accettabile	40%

CALCOLO GESTIONE STRAORDINARIA

Voce	Ktot	freq	K/annuo
Valutazione visiva	150€	0,50	300€
Dispositivi di riduzione del rischio	0€	0	0€
Valutazione dendrodensimetrica	300€	2	150€
Valutazione tomografica	0€	0	0€
Valutazione meccanica a trazione	0€	0	0€
Valutazione meccanica vibrazionale	0€	0	0€
Consolidamenti in chioma	1000€	8	125€
Trattamenti fitosanitari	0€	0	0€
Consolidamenti esterni	0€	0	0€
Interventi sull'apparato radicale	0€	0	0€
Interventi sulle strutture esterne	0€	0	0€
Altro tipo di intervento	0€	0	0€
AMMORTAMENTO ANNUO		575€	
COSTO TOTALE DELLA GESTIONE		11500€	

VALUTAZIONI ECONOMICHE PARZIALI

VALORI PARZIALI ATTUALI	
Rata ammortamento annuo manutenzione attuale	25,12€
Valore di ricostruzione attuale	197,01€
Valore della biomassa prodotta attuale	163,04€
Valore della CO ₂ stoccata attuale	2119,52€
Valore del O ₂ prodotto totale attuale	960,45€
Valore inquinanti abbattuti attuali	36,43€
Valore ambientale attuale	3116,40€
Valore paesaggistico attuale	54,01€
Valore socio-culturale attuale	72,01€
Valore ornamentale totale attuale	126,02€
VALORI PARZIALI ATTESI	
Rata ammortamento annuo manutenzione attesa	30,07€
Valore di ricostruzione atteso	284,38€
Valore della biomassa prodotta attesa	366,77€
Valore della CO ₂ stoccata totale attesa	4768,05€
Valore del O ₂ prodotto totale atteso	2160,62€
Valore inquinanti abbattuti attesi	31,33€
Valore ambientale atteso	6960€
Valore paesaggistico atteso	97,67€
Valore socio-culturale atteso	130,23€
Valore ornamentale totale atteso	227,90€

CALCOLO FINALE DEI PARAMETRI ECONOMICI DELL'INFRASTRUTTURA	
Valore attuale del bene	3602,46€
Valore atteso del bene	7839,06€
Incremento marginale del valore del bene	4236,60€
Costo della gestione straordinaria	11500€
Convenienza di gestione	-7263,40€

Data della stima:

22/08/2023

Custom ID:

robinie piazza Libertà
Monterotondo





DATI DENDROMETRICI DEL BENE

Specie	Platanus x acerifolia	Ambito territoriale	urbano
Complesso arboreo	Alberi organizzati	Forma dominante	cilindro
Provincia	Roma (RM)	Numero di individui	3
Variazione delle dimensioni nel tempo		Attuali	Attese
Altezza dell'/gli albero/i (m)		18,33	25
Altezza del fusto colletto/castello (m)		3	4
Diametro del fusto a 130 cm dell'/gli albero/i (cm)		65	80
Profondità della/e chioma/e (m)		15,30	21
Diametro della/e chioma/e (m)		10,67	14
Indice di chioma attuale	Chioma con fusti secondari e ramificazione	1.882%	
Trasparenza attuale	scarsa	90%	
Indice di chioma atteso	Chioma con branche sviluppate e rami diffusi	1.294%	
Trasparenza atteso	bassa	95%	
Età attuale stimata			65
Età attesa stimata			85

CALCOLO DELLE SUPERFICI ATTIVE DELLE CHIOME

Superficie attuale della chioma o delle chiome complessive (mq)	1483,65
Superficie attesa della chioma o delle chiome complessive (mq)	3069,51

PARAMETRI ECONOMICI DEL BENE STIMATI

Tasso critico	2.50
Costo max manutenzione standard	900€
Costo nuovo impianto standard	1200€
Prezzo di mercato del legno (€/t)	50€

PARAMETRI BIOMETRICI DEL BENE

Volume del legno totale attuale (mc)	8,60
Volume del legno totale atteso (mc)	13,83
CO ² totale stoccata attuale (Kg)	8602,66
O ² prodotto netto stimato attuale (Kg)	5630,83
Inquinanti abbattuti attuali (Kg)	117,17
CO ² totale stoccata attesa (Kg)	13830,07
O ² prodotto netto stimato atteso (Kg)	9052,41
Inquinanti abbattuti attesi (Kg)	317
Valore attuale stimato dell'assorbimento della CO2/anno (Kg)	1281,87
Valore atteso stimato dell'assorbimento della CO2/anno (Kg)	1768,04

INDICI ATTUALI

CALCOLO INDICE PAESAGGISTICO		
Monumentalità della struttura	adulta	0,05
Bellezza complessiva	elevata	0,20
Dominanza sul paesaggio	elevata	0,20
Livello di tutela paesaggistica	area non tutelata	0,05
Caratteristiche della specie	ambientata	0,05
TOTALE INDICE		0,55
CALCOLO INDICE SOCIO-CULTURALE		
Livello di fruibilità del bene	piena	0,20
Rilevanza storica del sito	buona	0,15
Rilevanza storica del bene	elevata	0,20
Tutela del bene	non tutelato	0
Rarità del bene	elevata	0,20
TOTALE INDICE		0,75
AGGIUSTAMENTI		
Livello di manutenzione extrastandard	poco superiore	5%
Stato di salute generale	ottimo	0%
Livello di rischio	tollerabile	10%

INDICI ATTESI

CALCOLO INDICE PAESAGGISTICO		
Monumentalità della struttura	secolare	0,15
Bellezza complessiva	elevata	0,20
Dominanza sul paesaggio	elevata	0,20
Livello di tutela paesaggistica	area non tutelata	0,05
Caratteristiche della specie	ambientata	0,05
TOTALE INDICE		0,65
CALCOLO INDICE SOCIO-CULTURALE		
Livello di fruibilità del bene	piena	0,20
Rilevanza storica del sito	buona	0,15
Rilevanza storica del bene	elevata	0,20
Tutela del bene	non tutelato	0
Rarità del bene	elevata	0,20
TOTALE INDICE		0,75
AGGIUSTAMENTI		
Livello di manutenzione extrastandard	poco superiore	5%
Stato di salute generale	buono	10%
Livello di rischio	accettabile	5%

CALCOLO GESTIONE STRAORDINARIA

Voce	Ktot	freq	K/annuo
Valutazione visiva	150€	3	50€
Dispositivi di riduzione del rischio	0€	0	0€
Valutazione dendrodensimetrica	0€	0	0€
Valutazione tomografica	400€	6	66,67€
Valutazione meccanica a trazione	0€	0	0€
Valutazione meccanica vibrazionale	0€	0	0€
Consolidamenti in chioma	1500€	8	187,50€
Trattamenti fitosanitari	0€	0	0€
Consolidamenti esterni	0€	0	0€
Interventi sull'apparato radicale	0€	0	0€
Interventi sulle strutture esterne	0€	0	0€
Altro tipo di intervento	0€	0	0€
AMMORTAMENTO ANNUO		304,17€	
COSTO TOTALE DELLA GESTIONE		6083,33€	

VALUTAZIONI ECONOMICHE PARZIALI

VALORI PARZIALI ATTUALI	
Rata ammortamento annuo manutenzione attuale	60,92€
Valore di ricostruzione attuale	13317,40€
Valore della biomassa prodotta attuale	430,13€
Valore della CO ₂ stoccata attuale	5591,73€
Valore del O ₂ prodotto totale attuale	2533,87€
Valore inquinanti abbattuti attuali	1288,88€
Valore ambientale attuale	9414,49€
Valore paesaggistico attuale	7561,14€
Valore socio-culturale attuale	10310,65€
Valore ornamentale totale attuale	17871,79€
VALORI PARZIALI ATTESI	
Rata ammortamento annuo manutenzione attesa	65,80€
Valore di ricostruzione atteso	22900€
Valore della biomassa prodotta attesa	691,50€
Valore della CO ₂ stoccata totale attesa	8989,54€
Valore del O ₂ prodotto totale atteso	4073,58€
Valore inquinanti abbattuti attesi	3487,04€
Valore ambientale atteso	16550,16€
Valore paesaggistico atteso	15334,48€
Valore socio-culturale atteso	17693,63€
Valore ornamentale totale atteso	33028,11€

CALCOLO FINALE DEI PARAMETRI ECONOMICI DELL'INFRASTRUTTURA	
Valore attuale del bene	41033,81€
Valore atteso del bene	73169,78€
Incremento marginale del valore del bene	32135,97€
Costo della gestione straordinaria	6083,33€
Convenienza di gestione	26052,64€

Data della stima:

22/08/2023

Custom ID:

platani piazza Libertà
Monterotondo





Quantified Tree Risk Assessment
Simply Balancing Risks With Benefits



Note Pratiche

Quantified Tree Risk Assessment

VERSION 5

(Quantificazione del Rischio Associato agli Alberi)

William Thomson, Lord Kelvin, 'Popular Lectures and Addresses' [1891-1894]

Utilizzando un'ampia ed esauriente gamma di valori¹, la valutazione quantitativa del pericolo arboreo [Quantified Tree Risk Assessment (QTRA)] permette a chi valuta l'albero di identificare ed analizzare il rischio derivante dal cedimento dell'albero in tre fasi chiave. 1) considerazione della tipologia di uso del suolo nei termini di vulnerabilità all'impatto e tasso di occupazione, 2) considerazione delle conseguenze di un impatto, tenendo conto della grandezza dell'albero o del ramo interessati e 3) stima della probabilità che l'albero o il ramo cadano coinvolgendo l'uso del suolo in questione. Avendo stimato i valori di tali componenti, il valutatore può usare il calcolatore manuale, oppure il software

Determinare che i rischi sono stati ridotti al livello Più Basso Possibile [As Low As Reasonably Practicable] (HSE 2001) implica sia una valutazione

Vedi Tabelle 1, 2 e 3.

dei rischi che dell'impegno o del costo necessario per la loro riduzione. Se si può dimostrare che esiste una sproporzione fra di essi, ovvero che il rischio è insignificante rispetto all'impegno o al costo, ridurre ulteriormente il rischio non è "ragionevolmente praticabile".

Costi e Benefici per il Controllo del Rischio

Gli alberi apportano molti benefici alle persone ed all'ambiente in generale. Nella gestione di ogni tipo di rischio è essenziale mantenere un equilibrio fra costi e benefici della riduzione del rischio; ciò dovrebbe essere tenuto in considerazione nel determinare l'ALARP. Non si dovrebbe però considerare solo il costo finanziario del controllo del rischio, ma anche la perdita dei benefici legati alla presenza degli alberi e il rischio per gli operatori ed il pubblico che si determina con l'attività stessa di riduzione del rischio.

Nel considerare il rischio derivante dalla caduta di alberi, il costo del controllo di tale rischio è solitamente troppo alto, quando appare chiaramente "sproporzionato" per la riduzione del rischio stesso. Nel contesto del QTRA, la problematica della "grossolana sproporzione"², nella quale le decisioni sono pesantemente sbilanciate a favore della sicurezza, viene presa in considerazione solamente quando esistono rischi pari o superiori a 1/ 10 000.

Rischi Accettabili e Tollerabili

Il Quadro di Riferimento sulla Tollerabilità dei Rischi [Tolerability of Risk framework (ToR)] (HSE 2001) costituisce un approccio ampiamente riconosciuto per decidere sul fatto che certi rischi siano generalmente accettabili, inaccettabili o tollerabili. Graficamente rappresentato in Figura 1, il ToR può essere schematicamente suddiviso in una Regione Largamente Accettabile, dove il limite superiore di un rischio annualizzato di morte è pari a 1/ 1 000 000, una Regione Inaccettabile, per la quale il limite inferiore è pari a 1/ 1 000 e, fra queste due, una Regione Tollerabile, all'interno della quale la tollerabilità di un rischio dipenderà dai costi e benefici necessari per la sua riduzione. Nella Regione Tollerabile è necessario domandarsi se i benefici del controllo del rischio sono sufficienti a giustificare il costo.

Con riferimento agli alberi, alcuni rischi possono oltrepassare il limite del Largamente Accettabile

1/ 1 000 000, pur rimanendo tollerabili. Ciò si verifica in quanto qualsiasi ulteriore riduzione implicherebbe un costo sproporzionato in termini di perdita di benefici ambientali, visivi e di altro genere, oltre al costo economico del controllo del rischio.

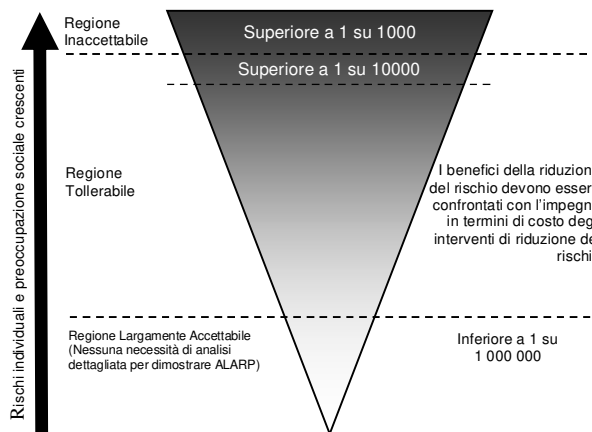


Figura 1. Adattata da "Tolerability of Risk framework" [Tollerabilità dei rischi] (HSE 2001).

Valore della Vita Statistica

Il Valore della Vita Statistica [Value of Statistical Life (VOSL)] è uno strumento di gestione del rischio largamente praticato, che utilizza il valore monetario di una ipotetica Vita per pilotare un'allocazione delle risorse proporzionata alla riduzione del rischio. Nel Regno Unito, al momento, tale valore si aggira intorno a €2 200 000 e questo è il valore adottato nel metodo QTRA.

Nell'ambito del QTRA, assegnare un valore statistico a una vita umana ha due particolari funzioni. Innanzitutto, il QTRA usa il VOSL per consentire di commisurare il danno alle cose con la perdita della vita, permettendo di confrontare il rischio per le persone con quello relativo alle cose. In secondo luogo, l'allocazione proporzionata delle risorse finanziarie all'attività di riduzione del rischio può essere basata sul VOSL. *"Un valore della vita statistica pari a £1 000 000 è semplicemente un modo diverso di dire che una riduzione del rischio di morte di 1/100 000 su base annua, ha un valore di £10 all'anno"* (HSE 1996).

In ambito internazionale esistono variazioni nel VOSL ma, per ottenere risultati uniformi del QTRA, si suggerisce che un VOSL di €2 200 000 dovrebbe essere applicato su scala internazionale. Questa è una decisione che, in definitiva, spetta al gestore dell'albero.

2. PROPRIETÀ DEL RISCHIO

Nella situazione in cui molte persone sono esposte a un rischio, esso è condiviso fra loro. Nella situazione in cui una sola persona è esposta, quell'individuo è il destinatario di tutto il rischio e se egli ne possiede il controllo, è anche proprietario del rischio stesso. Un individuo può scegliere di accettare o rifiutare un qualsiasi particolare rischio per se stesso, quando tale rischio è sotto il suo controllo. Quando i rischi che gravano su altre persone divengono elevati, la coscienza sociale normalmente richiederà il controllo di tali rischi, il quale sarà poi effettivamente imposto da tribunali o autorità governative.

Benché i risultati del QTRA possano occasionalmente riguardare un solo individuo soggetto a rischio, ciò avviene di rado. Più di frequente, il calcolo del Rischio di Danno si riferisce all'insieme di persone interessate, cioè il numero di persone per ora, o di veicoli per giorno, senza alcun tentativo di identificare gli individui che condividono il rischio.

Ove il rischio di danno riguardi uno specifico individuo o un gruppo noto di persone, il gestore del rischio, quando si accinge ad assumere decisioni gestionali, deve prendere in considerazione il punto di vista di coloro che sono soggetti al rischio. Ove il rischio sia subito da una comunità di più ampie proporzioni, si possono utilizzare i principi stabiliti nel Quadro ToR per un approccio ragionevole finalizzato a determinare se il rischio è definibile o meno un ALARP.

3. IL METODO QTRA - VERSIONE 5

I valori di ingresso per le tre componenti del calcolo QTRA sono definiti per ampi intervalli³ di Bersaglio [Target], Grandezza [Size] e Probabilità di Cedimento [Probability of Failure]. Il valutatore stima i valori per queste tre componenti e le digita nel calcolatore manuale o nel software applicativo per calcolare il Rischio di Danno.

Valutazione della tipologia di Uso del Suolo (Bersagli/Targets)

La tipologia di uso del suolo al di sotto oppure adiacente ad un albero fornirà, in gran parte dei casi, informazioni per il livello e l'estensione della valutazione del rischio da eseguire. Nella valutazione dei Bersagli sono disponibili sei intervalli di valori. La Tabella 2 elenca questi intervalli per frequenza

veicolare, tasso di occupazione umana ed il valore monetario del danno alle cose.

Occupazione Umana

La probabilità di occupazione pedonale in un dato luogo viene calcolata in base all'assunto che un pedone medio impiegherà cinque secondi per coprire la distanza sottostante un albero medio. Ad esempio, una occupazione media di dieci pedoni al giorno, ognuno dei quali occupa la zona bersaglio (Target) per cinque secondi, equivale a una occupazione giornaliera di cinquanta secondi, pari alla probabilità di occupazione di $1/1,728$. Ove sia probabile una più lunga occupazione, come in un edificio di abitazione, un caffè all'aperto o la panchina di un parco, il periodo di occupazione può essere misurato o stimato come proporzione di una data unità di tempo: es. sei ore al giorno ($1/4$). Il Bersaglio [Target] viene registrato come intervallo (Tabella 2).

Bersagli [Target] Soggetti ad Eventi Meteoro

Spesso la natura di un indebolimento strutturale in un albero è tale che la probabilità del cedimento è massima in condizioni di vento forte, mentre la probabilità che il sito sia occupato da persone durante tali condizioni meteo è spesso bassa. Questa considerazione si applica particolarmente ad aree esterne ricreative. Nella stima di bersagli umani, il valutatore del rischio deve porsi la domanda: "nelle condizioni meteo in cui mi aspetto che la probabilità del cedimento dell'albero si manifesti, quale è la mia stima di occupazione umana?" Seguire un tale approccio, piuttosto che utilizzare l'occupazione media, assicura che il valutatore consideri la relazione tra condizioni meteo, persone ed alberi, in aggiunta alla natura della persona media dotata della capacità di riconoscere ed evitare rischi inutili.

Veicoli su Strada

Nel caso di veicoli, la probabilità di occupazione può essere correlata o alla caduta di un albero o di un ramo che colpisce un veicolo, oppure a un veicolo che collide con un albero caduto. Entrambi i tipi di impatto sono influenzati dalla velocità del veicolo; quanto più velocemente il veicolo si sta muovendo, tanto meno probabile diventa che esso sia colpito dall'albero in caduta, ma anche tanto più probabile è che esso impatti un albero caduto. La probabilità che un veicolo occupi un particolare punto della strada è il rapporto tra il tempo per il quale quel punto è occupato - includendo una distanza di sicurezza per l'arresto - e il tempo totale. In media, un veicolo viaggiante su una strada del Regno Unito è occupato da 1,6 persone (DfT 2010). Per tenere conto della

protezione sostanziale offerta in media da un veicolo ai suoi occupanti, rispetto alla maggior parte degli impatti contro alberi e, in particolare, alle collisioni frontali, il QTRA valuta gli 1,6 occupanti, in aggiunta al valore del veicolo, come equivalente a una vita umana esposta al rischio.

Proprietà (Property)

Proprietà può essere qualsiasi cosa che potrebbe essere danneggiata dalla caduta di un albero: un'abitazione, il bestiame, un'auto parcheggiata o una recinzione. Nel valutare l'esposizione di cose al cedimento di un albero, la valutazione QTRA considera il costo della riparazione o sostituzione che possano essere causate dal cedimento. Gli intervalli di valore sono presentati in Tabella 2 e la stima del valutatore deve essere accurata solo per quanto gli permetta di determinare quale dei sei intervalli selezionare.

In Tabella 2, gli intervalli di valore della proprietà sono basati su un VOSL pari a €2 200 000: es. un edificio con valore di sostituzione di €22 000 sarebbe valutato a 0,01 (1/ 100) di una vita (Intervallo Bersaglio 2 [Target Range 2]).

Nel valutare i rischi relativamente agli edifici, il bersaglio [Target] da considerare può essere l'edificio, gli occupanti, oppure entrambi. Gli Occupanti di un edificio potrebbero essere protetti dai danni fisici grazie alla struttura, o essere sostanzialmente esposti all'impatto di un albero che cade, se la struttura non è sufficientemente robusta. Ciò determina il modo in cui il valutatore categorizzerà il Bersaglio [Target].

Bersagli Multipli [Multiple Targets]

Un Bersaglio potrebbe essere costantemente occupato da più persone ed il QTRA deve tenere conto di questo. Per esempio, se si suppone si verifichi una occupazione media costante e pari a 10 persone, il Rischio di Danno è calcolato relativamente ad una

persona che occupa costantemente il Bersaglio prima di passare a identificare il fatto che l'occupazione media è di 10 persone. Ciò viene espresso come Bersaglio 1(10T)/ 1, dove 10T rappresenta i Bersagli Multipli. Rispetto alla proprietà, un Rischio di Danno 1(10T)/ 1 è equivalente ad un rischio di perdere €22 000 000 invece che €2 200 000.

Grandezza dell'Albero o del Ramo (Size)

Un piccolo ramo morto, avente meno di 25 mm di diametro, non ha molte probabilità di causare danni significativi, anche in caso di impatto diretto con un Bersaglio, mentre la caduta di un ramo avente diametro maggiore di 450 mm è probabile che causi un danno, in caso di contatto con Bersagli che non siano sufficientemente robusti. Il metodo QTRA categorizza la grandezza mediante il diametro del tronco e dei rami dell'albero (misurati al di sopra del colletto o del collare del ramo). È stata utilizzata una equazione derivata da misure del peso di alberi con differente diametro del tronco per produrre un insieme di dati comparativi sul peso di tronchi e rami che variano da 25 mm a 600 mm di diametro, dai quali si è compilata la Tabella 1. La grandezza dei rami morti può essere ridotta, se gli stessi sono stati soggetti ad una riduzione significativa del peso a causa della degradazione e della perdita di rami secondari. Questa diminuzione, chiamata "Massa Ridotta" [Reduced Mass], rispecchia una stima della riduzione in peso del ramo morto.

Table 1. Dimensioni (Size)		
Intervallo di grandezza	Grandezza dell'albero o ramo	Intervallo di probabilità
1	> 450mm (>18") dia.	1/1 - >1/2
2	260mm (10 1/2") dia.- 450mm (18") dia.	1/2 - >1/8,6
3	110mm (4 1/2") dia.- 250mm (10") dia.	1/8,6 - >1/82
4	25mm (1") dia.- 100mm (4") dia.	1/82 - 1/2 500
L'intervallo 1 è basato su di un diametro di 600mm.		

Tabella 2. Bersagli/Targets

Classe del bersaglio	Proprietà (costo di riparazione o di sostituzione)	Persone (non in veicoli)	Traffico veicolare (numero giornaliero)	Intervalli di valori (probabilità di occupazione o frazione di €2 200 000)
1	€2 200 000 – >€220 000 (€2 000 000 – >€200 000)	Occupazione: Costante – 2,5 ore/giorno Pedoni e ciclisti: 720/ora – 73/ora	26 000 – 2 700 a 110km/h (68mph) 32 000 – 3 300 a 80km/h (50mph) 47 000 – 4 800 a 50km/h (32mph)	1/1 – >1/10
2	€220 000 – >€22 000	Occupazione: 2,4 ore/giorno – 15 min/giorno Pedoni e ciclisti: 72/ora – 8/ora	2 600 – 270 a 110km/h (68mph) 3 200 – 330 a 80km/h (50mph) 4 700 – 480 a 50km/h (32mph)	1/10 – >1/100
3	€22 000 – >€2 200	Occupazione: 14 min/giorno – 2 min/giorno Pedoni e ciclisti: 7/ora – 2/ora	260 – 27 a 110km/h (68mph) 320 – 33 a 80km/h (50mph) 470 – 48 a 50km/h (32mph)	1/100 – >1/1 000
4	€2 200 – >€220	Occupazione: 1 min/giorno – 2 min/settimana Pedoni e ciclisti: 1/ora – 3/giorno	26 – 4 a 110km/h (68mph) 32 – 4 a 80km/h (50mph) 47 – 6 a 50km/h (32mph)	1/1 000 – >1/10 000
5	€220 – >€22	Occupazione: 1 min/settimana – 1 min/mese Pedoni e ciclisti: 2/giorno – 2/settimana	3 – 1 a 110kph (68mph) 3 – 1 a 80kph (50mph) 5 – 1 a 50kph (32mph)	1/10 000 – >1/100 000
6	€22 – €2.2	Occupazione: <1 min/mese – 0.5 min/anno Pedoni e ciclisti: 1/settimana – 6/anno	Nessuno	1/100 000 – 1/1 000 000

Veicoli, pedoni e proprietà Bersaglio sono categorizzati in base alla rispettiva frequenza d'uso o valore monetario. La probabilità che veicoli o pedoni occupino un'area Bersaglio nella Classe Bersaglio 4 è all'interno dei limiti superiore ed inferiore, rispettivamente di 1/1 000 e >1/10 000 (colonna 5). Usando un VOSL pari a €2 200 000, il valore di riparazione o sostituzione per la Classe Bersaglio 4 è €2 200- >€220.

Probabilità di Cedimento

Nella valutazione QTRA, la probabilità di cedimento di un albero o di un ramo entro i prossimi 12 mesi viene stimata e attribuita ad una classe di valore (Classi 1 – 7, Tabella 3).

La individuazione di una Classe di Probabilità di Cedimento [Probability of Failure (PoF)] richiede che il valutatore confronti il proprio giudizio sull'albero o sul ramo con un benchmark di riferimento, ovvero un albero non compromesso (Probabilità di Cedimento Classe 7), oppure un albero o un ramo che ci si aspetta cederà entro un anno, che si assume abbia una Probabilità di Cedimento pari a 1/ 1.

Tabella 3. Probabilità di Cedimento

Classe della Probabilità di Cedimento	Probabilità
1	1/1 - >1/10
2	1/10 - >1/100
3	1/100 - >1/1 000
4	1/1 000 - >1/10 000
5	1/10 000 – >1/100 000
6	1/100 000 – >1/1 000 000
7	1/1 000 000 – 1/10 000 000

La probabilità che un albero o un ramo ceda entro i prossimi 12 mesi.

Durante l'addestramento QTRA, gli Utenti Registrati eseguono un certo numero di esercitazioni sul campo, allo scopo di calibrare le loro stime di Probabilità di Cedimento.

Il Calcolo QTRA

Il valutatore seleziona una Classe di Valore per ciascuno dei tre componenti in ingresso: Bersaglio, Grandezza e Probabilità di Cedimento. Le Classi sono digitate sul calcolatore manuale o sul software applicativo per calcolare un Rischio di Danno.

Il Rischio di Danno viene espresso come una probabilità, ed è arrotondato a una sola cifra significativa. Qualsiasi Rischio di Danno inferiore ad 1/ 1 000 000 viene rappresentato come <1/ 1 000 000. Allo scopo di fornire un ausilio visivo, il Rischio di Danno viene colorato secondo un codice che si rifà al sistema dei semafori, come illustrato in Tabella 4 (pagina 7).

Rischio di Danno - Simulazioni Monte Carlo

Il Rischio di Danno per tutte le combinazioni di Classe di Bersaglio, Grandezza e Probabilità di Cedimento è stato calcolato usando simulazioni Monte Carlo⁴. Il Rischio di Danno QTRA Risk è il valore medio generato da ciascun insieme di risultati Monte Carlo.

Nel QTRA Versione 5, il Rischio di Danno non dovrebbe essere calcolato senza il calcolatore manuale o il software applicativo.

Valutazione di Gruppi e Popolamenti di Alberi

Nella valutazione di popolamenti o gruppi di alberi si quantifica il rischio più alto nel gruppo e, se questo rischio è tollerabile, ne consegue che anche i rischi dai rimanenti alberi saranno tollerabili, per cui non sono necessari ulteriori calcoli. Se il rischio non è tollerabile, si quantifica il secondo rischio più alto e così via, fino a stabilire un rischio tollerabile. Questo processo richiede una conoscenza pregressa della tolleranza al rischio che ha il gestore degli alberi.

Accuratezza dei Risultati

Lo scopo del QTRA non è necessariamente fornire un alto grado di accuratezza, ma permettere la quantificazione dei rischi derivanti dal cedimento di alberi, in modo che tali rischi siano categorizzati in larghe fasce o classi (Tabella 4).

4. INFORMAZIONI PER LE DECISIONI GESTIONALI**Bilanciamento tra Costi e Benefici del Controllo del Rischio**

Quando si controllano i rischi derivanti dalla caduta di alberi, il beneficio della riduzione del rischio è ovvio, ma i costi del controllo del rischio sono fin troppo spesso trascurati. Per ciascun rischio che viene ridotto ci saranno dei costi, e il più ovvio di questi è il costo finanziario dovuto alla realizzazione delle misure di controllo. Frequentemente ignorato è poi il trasferimento dei rischi agli operatori e al pubblico, che potrebbero essere direttamente interessati dalla rimozione o dalla potatura degli alberi. Forse anche più importante, la maggior parte degli alberi apporta benefici, la cui perdita dovrebbe essere considerata un onere, nel bilanciamento tra costi e benefici del controllo di rischio.

Nell'equilibrare le decisioni di gestione del rischio

utilizzando il QTRA, la considerazione dei benefici apportati dagli alberi avrà solitamente natura molto generica e non richiederà un'analisi dettagliata. Il gestore dell'albero valuta, in termini semplificati, se il costo totale degli interventi di controllo del rischio sia o meno proporzionato ad esso. Nei casi in cui i rischi si avvicinino ad $1/10\,000$, ciò può essere eseguito mediante un bilanciamento relativamente semplice fra costi e benefici. Nei casi in cui i rischi sono $1/10\,000$ o superiori, si rivela solitamente appropriato implementare i controlli di rischio, a meno che i costi non siano grossolanamente sproporzionati rispetto ai benefici, piuttosto che semplicemente sproporzionati. In altre parole, se si hanno più alti costi associati, il bilanciamento è spostato più sul lato del controllo del rischio.

Considerazione del Valore degli Alberi

E' necessario considerare i benefici apportati dagli alberi, ma questi non possono essere facilmente monetizzati ed è spesso difficile attribuire un valore a funzioni quali habitat, ombreggiamento e gradevolezza visiva, che potrebbero essere perduti a causa delle attività di controllo del rischio.

Si suggerisce qui un approccio semplificato per determinare il valore del bene "albero", usando il concetto di "benefici medi". Quando viene confrontato con alberi simili, un dato soggetto arboreo che apporta "benefici medi" esibisce solitamente una gamma di benefici che sono tipici di specie, età e situazione. Visto in questa ottica, un albero che fornisca "benefici medi" assume un valore basso se paragonato ad alberi particolarmente importanti – come in Figura 2, ma ciò dovrebbe comunque essere sufficiente a compensare un Rischio di Danno inferiore a $1/10\,000$. Senza dover considerare i benefici derivanti dal controllo del rischio, possiamo ragionevolmente assumere che, al di sotto di $1/10\,000$, il rischio rappresentato da un albero che apporta "benefici medi" sia ALARP, cioè ad un minimo ragionevole.

Al contrario, se si può sostenere che l'albero apporta benefici inferiori alla media perché, ad esempio, sta deperendo ed è in scadenti condizioni fisiologiche, può essere necessario considerare due ulteriori elementi. Primo, il Rischio di Danno si trova nella parte superiore della Regione Tollerabile? In secondo luogo, il Rischio di Danno potrà aumentare prima della prossima verifica a causa di un incremento della Probabilità di Cedimento? Se entrambe queste condizioni si verificano, potrebbe essere appropriato considerare il bilanciamento fra costi e benefici

4

Per ottenere ulteriori informazioni sul metodo di Simulazione Monte Carlo, fare riferimento a http://it.wikipedia.org/wiki/Metodo_Monte_Carlo

derivanti dalla riduzione del rischio, allo scopo di determinare se tale rischio sia ALARP. Un tale bilanciamento richiede che il gestore dell'albero si formi un'idea sia della riduzione del rischio che dei costi di tale riduzione.



Fig. 2

Benefici derivanti dagli alberi inferiori alla media

Solitamente i benefici apportati da un albero si ridurranno in maniera significativa al di sotto dei "benefici medi" che sono tipici di specie, età e situazione, in particolare se la durata di tali benefici si riduce, magari perché l'albero è in declino o morto. Questo non vuol dire che, nel bilancio fra costi e benefici, non si debbano considerare anche eventuali elementi in detrazione, quali ad esempio ombra indesiderata, sollevamenti di sentieri pedonali, o restrizione alla crescita di altri alberi.

L'ippocastano in Figura 3 è morto da poco e, nel corso dei prossimi anni, potrebbe fornire vari preziosi habitat. Tuttavia per questa specie di albero, a causa della velocità relativamente alta di decomposizione del legno, la vita utile di questi benefici è probabilmente limitata a pochi anni. Questo albero ha già un valore ridotto, che continuerà a ridursi rapidamente nel corso dei prossimi cinque-dieci anni mentre, contemporaneamente, il Rischio di Danno, con ogni probabilità, aumenterà. Si verificheranno infatti cambiamenti nei benefici apportati dall'albero man mano che esso si degrada. La qualità visiva probabilmente si ridurrà, mentre il legno in decomposizione contribuirà a fornire habitat per una moltitudine di specie, almeno per un certo tempo. Non esistono regole fisse per valutare questi benefici; è il gestore dell'albero che deve decidere cosa sia importante su base locale e come questo possa essere bilanciato con i rischi.

Laddove un rischio sia classificabile all'interno della regione Tollerabile e l'albero apporti benefici al di

sotto della media, potrebbe essere appropriato predisporre interventi di controllo del rischio, tenendo conto del loro costo finanziario. Qui il VOSL può essere usato al fine di fornire informazioni per una decisione riguardo al fatto se il costo del controllo del rischio sia proporzionato. L'esempio 3, sottopone questa valutazione in un contesto di gestione di alberi.

Esisteranno delle situazioni in cui un albero è di tale minimo valore e il costo monetario della riduzione del rischio è talmente basso che potrebbe essere ragionevole ridurre ulteriormente un rischio già relativamente basso. Al contrario, un albero potrebbe avere un valore talmente alto che un rischio annualizzato di morte superiore a 1/ 10 000 potrebbe essere considerato tollerabile.

Talora si potrà assumere la decisione di mantenere un rischio elevato, se i benefici derivanti dall'albero sono particolarmente elevati o importanti per le persone interessate e, in queste situazioni, potrebbe essere appropriato valutare e documentare in dettaglio i benefici. Se si richiede una valutazione dettagliata dei benefici, esistono svariate metodologie e fonti di informazione (Forest Research 2010).



Fig. 3

Delegare le Decisioni di Gestione del Rischio

La individuazione dei costi con i quali si bilancia la riduzione del rischio può essere indicata dalla esperienza del valutatore del rischio e, da

osservazioni e verifiche in situ, ma le decisioni di gestione del rischio dovrebbero essere prese dal gestore dell'albero. Ciò non significa che il gestore dell'albero dovrebbe controllare e concordare su ciascuna misura di controllo del rischio ma, sede qualora deleghi le decisioni a ispettori, altro personale o consulenti, il gestore dovrebbe dettagliare, in una norma, una dichiarazione o un contratto, i principi e forse i valori soglia in base ai quali saranno normalmente gestiti gli alberi ed i rischi ad essi associati.

Sulla base dell'accettazione del gestore dell'albero dei principi stabiliti nelle Note Pratiche di Quantificazione del Rischio Associato agli Alberi (QTRA) e/ o qualsiasi altra istruzione specifica, il valutatore del rischio deve tener conto del bilanciamento costi/ benefici e, per la maggior parte delle situazioni, sarà in grado, nel fornire raccomandazioni al management, di determinare se il rischio sia ALARP.

Tabella 4. Soglie QTRA di Avvertimento sul Rischio

Soglie	Descrizione	Azione
1/1.000	Inaccettabile I Rischi normalmente non saranno tollerati	Controllare il rischio
	Inaccettabile (se imposto a terzi) I Rischi normalmente non saranno tollerati	- Controllare il rischio - Riesaminare il rischio
	Tollerabile (per accordo) I Rischi possono essere tollerati se coloro che sono esposti al rischio lo accettano o se l'albero ha valore eccezionale	- Controllare il rischio a meno che non ci sia largo accordo fra le parti coinvolte di tollerarlo o che l'albero abbia valore eccezionale - Riesaminare il rischio
1/10 000	Tollerabile (se imposto a terzi) I Rischi sono tollerabili se sono ALARP	- Valutare costi e benefici del controllo del rischio - Controllare il rischio solo ove sia possibile ottenere benefici significativi a costo ragionevole - Riesaminare il rischio
1/1 000 000	Largamente Accettabile Il Rischio è già ALARP	- Nessuna azione attualmente necessaria - Riesaminare il rischio

QTRA Soglie Informative del Rischio

Le soglie d'avviso QTRA, nella Tabella 4, sono proposte come approccio ragionevole al bilanciamento della sicurezza rispetto alla caduta di alberi nei confronti dei costi degli interventi di riduzione del rischio. Questo approccio tiene conto dei principi, largamente applicati, di ALARP e ToR, ma non prescrive il modo in cui questi principi debbono essere applicati. Mentre le soglie individuate possono costituire il fondamento di una robusta politica di gestione del rischio degli alberi, i gestori degli alberi dovrebbero prendere decisioni basate sui propri valori, sulla situazione reale e sulle risorse disponibili. Molto importante per mettere in grado il valutatore dell'albero di fornire un'appropriata guida gestionale, è che egli acquisisca una certa comprensione delle preferenze del gestore dell'albero prima di iniziare la valutazione.

Un Rischio di Danno che sia inferiore a 1/ 1 000 000 è Largamente Accettabile ed è già ALARP. Un Rischio di Danno pari a 1/ 1 000 o maggiore è inaccettabile e normalmente non è tollerabile. Tra questi due valori, il Rischio di Danno si trova nella Regione Tollerabile del ToR, e sarà tollerabile se è ALARP. Nella Regione Tollerabile, le decisioni gestionali sono informate dalla valutazione dei costi e benefici del controllo del rischio, inclusi la natura e l'estensione di quei benefici apportati dagli alberi, che sarebbero persi a causa delle misure di controllo del rischio.

Per gli scopi della gestione dei rischi derivanti dalla caduta di alberi, la Regione Tollerabile può essere suddivisa in due sezioni. Da 1/ 1 000 000 a meno di 1/ 10 000, il Rischio di Danno solitamente sarà tollerabile, a condizione che l'albero apporti "benefici medi", come discusso più sopra. Mano a mano che il Rischio di Danno si avvicina ad 1/ 10 000, sarà necessario che il gestore dell'albero consideri in maggiore dettaglio i benefici apportati dall'albero e il costo totale degli interventi di mitigazione del rischio.

Un Rischio di Danno nella Regione Tollerabile ma 1/ 10 000 o superiore, di solito non sarà tollerabile quando imposto a terzi, ad esempio il pubblico e, se conservato, richiederà una considerazione più dettagliata dell'ALARP. In circostanze eccezionali il proprietario di un albero può scegliere di conservare un Rischio di Danno pari a 1/ 10 000 o maggiore. Una tale decisione può essere basata sull'accordo con coloro che sono esposti al rischio, o magari sul fatto che l'albero è di grande importanza. In queste circostanze, il gestore d'alberi prudente si consulterà con le persone interessate ove ciò sia possibile.

5. ESEMPIO DI CALCOLO QTRA E DECISIONI DI GESTIONE DEL RISCHIO

Seguono tre esempi di calcoli QTRA ed applicazioni delle Soglie d'Avviso QTRA.

Esempio 1.

	Bersaglio		Grandezza		Probabilità di cedimento		Rischio di danno
Classe	6	x	1	x	3	=	<1/ 1 000 000

Nell'esempio 1 si affronta la valutazione di un grosso (Grandezza 1) albero instabile, con probabilità di cedimento compresa fra 1/ 100 ed >1/ 1 000 (PoF 3). Il Bersaglio è un sentiero pedonale con meno di un pedone che passa sotto l'albero in una settimana (Bersaglio 6). Il Rischio di danno risulta inferiore a 1/ 1 000 000 (verde). Questo è un esempio di condizioni in cui il Bersaglio è talmente basso che non è normalmente necessario prendere in esame le condizioni strutturali anche di un grosso albero.

Esempio 2.

	Bersaglio		Grandezza		Probabilità di cedimento		Rischio di danno
Classe	1	x	4	x	3	=	1(2T)/ 50 000

Nell'Esempio 2, un ramo recentemente morto (Grandezza 4) sovrasta una strada urbana molto trafficata che, in media, è costantemente occupata da due persone che qui vengono considerate Occupazioni Multiple del Bersaglio.

Sulla base di una occupazione media di due persone, il Rischio di Danno 1 (2T)/ 50 000 (giallo) rappresenta un aumento di due volte della grandezza della conseguenza ed è quindi equivalente ad un Rischio di Danno 1/ 20 000 (giallo). Questo rischio non supera 1/ 10 000 ma, trattandosi di un ramo morto nella

fascia più alta della Regione Tollerabile, è appropriato considerare il bilanciamento di costi e benefici derivanti dal controllo del rischio. Ci si può aspettare che i rami morti degradino nel tempo con il risultato di far aumentare la probabilità di cedimento. Essendo morto, alcuni dei soliti benefici apportati dal ramo sono andati perduti e sarà quindi corretto considerare se il costo finanziario del controllo del rischio è ancora proporzionato.

Esempio 3.

	Bersaglio		Grandezza		Probabilità di cedimento		Rischio di danno
Classe	3	x	3	x	3	=	1/ 500 000

Nell'Esempio 3, un ramo difettoso di 200 mm di diametro sovrasta una strada rurale, lungo la quale viaggiano tra 470 e 48 veicoli ogni giorno, ad una velocità media di 50 km/ h (32 mph) (Classe Bersaglio 3). Il ramo è fessurato ed è valutato come avente probabilità di cedimento nell'anno seguente il controllo compresa fra 1/ 100 e 1/ 1 000 (PoF Classe 3). Il Rischio di Danno calcolato è pari a 1/ 500 000 (giallo) ed è necessario valutare se il rischio è ALARP. Il costo della rimozione del ramo e riduzione del rischio a Largamente Accettabile (1/ 1 000 000) è stimato a €390. Per stabilire se questo sia un costo proporzionato del controllo del rischio, si applica la seguente equazione: €2 200 000 (VOSL) x 1/ 500 000 = €4.4. Ciò indica che il previsto costo di €390 è sproporzionato rispetto al beneficio. Se si considera il costo finanziario come pure il trasferimento del rischio agli arborei arboricoltori e ai passanti, il costo complessivo è descrivibile come grossolanamente sproporzionato, anche se si considerano i benefici apportati nel corso di, mettiamo, dieci anni.

Riferimenti

- DfT. 2000. Highway Economic Note N. 1. '*Valuation of Benefits of Prevention of Road Accidents and Casualties*'. Department for Transport.
- DfT. 2010. Department for Transport. *Vehicles Factsheet*. Department for Transport, London. pp. 4. Disponibile per il download all'indirizzo <http://www.dft.gov.uk/statistics>
- Forest Research. 2010. *Benefits of green infrastructure - Report by Forest Research*. Forest Research, Farnham, Surrey. 42 pp.
- HSE. 1996. *Use of Risk Assessment Within Government Departments*. Report prepared by the Interdepartmental Liaison Group on Risk Assessment. Health and Safety Executive. HSE Books, Sudbury, Suffolk. 48 pp.
- HSE. 2001. *Reducing Risks: Protecting People*. Health and Safety Executive, [online]. Disponibile per il download all'indirizzo <http://www.hse.gov.uk/risk/theory/r2p2.pdf> (aggiornato al 05/ 11/ 2013).
- HSE. 2013. *Sector Information Minute - Management of the risk from falling trees or branches*. Health & Safety Executive, Bootle, [online]. Disponibile per il download all'indirizzo http://www.hse.gov.uk/foi/internalops/sims/ag_food/010705.htm (aggiornato al 05/ 11/ 2013).
- ISO. 2009. ISO Guide 73. *Risk Management Vocabulary*. International Organization for Standardization. Geneva. 17 pp.
- Tritton, L. M. and Hornbeck, J. W. 1982. *Biomass Equations for Major Tree Species*. General Technical Report NE69. United States Department of Agriculture.
- Revisione 5.2.4** Valori monetari per versioni non UK aggiornati al 1 gennaio 2019.
- Vorremmo ringraziare Luigi Sani e della Società Italiana di Arboricoltura per il loro aiuto con questa traduzione.
- © 2019. Pubblicato da Quantified Tree Risk Assessment Limited. 9 Lowe Street, Macclesfield, Cheshire, SK11 7NJ, Regno Unito.