



ARBOTeK

STUDIO ARBOTeK DI RAFFAELE BISTONDI

Via della libertà 42 - 52043 – Castiglion Fiorentino (AR)

Cell. 3312076486 - Email: raffaele.bistondi@gmail.com
www.studioarbotek.it



Registered User

RELAZIONE DELLO STATO DI FATTO SPECIE PRESENTI PRESSO PIAZZA DEL MERCATO A CORTONA

RELAZIONE TECNICA



Committente :

Area Tecnica – Settore LL.PP. e Patrimonio del Comune di Cortona

Tecnico incaricato

Dott. Forestale Raffaele BISTONDI



Raffaele Bistondi

Castiglion Fiorentino, ottobre 2020

RELAZIONE DELLO STATO DI FATTO SPECIE PRESENTI PRESSO PIAZZA DEL MERCATO A CORTONA

1 SCOPO DELL'INDAGINE

Nel mese di settembre dell'anno corrente l'Area Tecnica – Settore LL.PP. e Patrimonio del Comune di Cortona, al fine di verificare le condizioni vegetative, fitosanitarie e di stabilità degli alberi vegetanti nel filare centrale del parcheggio di Piazza del Mercato, incaricava il Dottore Forestale Raffaele Bistondi ad eseguire una valutazione visiva degli alberi. Questa analisi avrà il fine di stabilire se gli alberi devono essere sostituiti per motivi di compromissione fisiologica, fitosanitaria o per dei difetti significativi. Per tale motivo, nel giorno 29 settembre 2020 sono stati eseguiti i rilievi dell'area assegnata e, con il seguente elaborato, si presentano i risultati conseguiti.

Il sottoscritto Raffaele Bistondi, iscritto all'Albo dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Arezzo con il numero 293, ha verificato le condizioni di vita, lo stato di salute e di stabilità degli esemplari arborei assegnati.

2 TERMINI DI GARANZIA

Questa relazione si basa sui rilievi visuali effettuati di fronte all'albero e sull'analisi biomeccanica desunta sulla base di tali informazioni. Le conclusioni raggiunte sono comunque il frutto della esperienza e della professionalità dell'estensore nell'analisi della situazione riscontrata al momento del sopralluogo e non tengono quindi conto dei possibili effetti derivanti da condizioni climatiche eccezionali, vandalismi o incidenti di varia natura (danni meccanici, inquinamento chimico, fuoco, ecc.). L'estensore non accetterà quindi alcuna contestazione derivante da questi fattori, né se i lavori prescritti non saranno realizzati nei tempi e modi indicati, da personale qualificato e nel rispetto delle buone pratiche in Arboricoltura. L'attendibilità di questa relazione si esaurisce naturalmente nel tempo, in relazione ai cambiamenti delle condizioni ambientali del sito di vegetazione, di potature o se vengono eseguiti lavori o interventi non specificati in relazione. In qualità di arboricoltore, il tecnico incaricato è specialista del settore ed utilizza le conoscenze ed esperienze professionali per esaminare gli alberi e prescrivere misure che ne favoriscano la bellezza, la salute e la sicurezza. Il Committente, proprietario o gestore dell'albero, può scegliere o meno di accettare queste prescrizioni o richiedere approfondimenti. Gli alberi, diversamente da manufatti antropici, sono strutture dinamiche e, nella loro gestione, possono essere applicabili tecniche colturali diverse, che comportano rischi diversi. Una ragionevole gestione del rischio deve avere tuttavia sempre l'obiettivo di conservare alberi che appaiono stabili al verificarsi di eventi meteorici non particolarmente intensi. Con la presente relazione i tecnici incaricati propongono un indirizzo di riferimento per le decisioni gestionali che deve assumere il proprietario/gestore dell'albero. Qualora la percezione del rischio del committente fosse diversa, è necessario riconsiderare gli interventi proposti in relazione a tale diversa impostazione.

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

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

3 PIANO DI LAVORO E METODOLOGIA DI INDAGINE

Il lavoro commissionato si prefigge l'obiettivo di rispondere alle esigenze manifestate dalla committenza, ovvero rilevare se gli alberi vegetanti in Piazza del Mercato presentano dei difetti che possono compromettere la stabilità degli stessi. Per quanto concerne i criteri metodologici adottati nell'elaborazione del quadro conoscitivo, questi si fondano sulle più recenti acquisizioni scientifiche nel campo dell'Arboricoltura Ornamentale. Lo schema di lavoro adottato è il seguente:

- analisi visiva e valutazione di stabilità degli alberi. Il rilievo fornisce indicazioni sulle condizioni di vegetative, fitosanitarie e di stabilità dell'albero, sul livello di pericolosità e di vulnerabilità del sito, quantifica il rischio di instabilità mediante la procedura QTRA (Quantified Tree Risk Assessment) indica le eventuali prescrizioni ed il periodo di monitoraggio.

3.1 Valutazione di stabilità

La valutazione della stabilità (erroneamente indicata come VTA) può essere eseguita, a seconda delle esigenze e della disponibilità, con 3 livelli di approfondimento diversi. Per l'indagine delle condizioni di stabilità degli alberi vegetanti nei terreni afferenti al Parco dei Forti di essere è stato utilizzato il metodo più dettagliato (ovvero la valutazione integrata dell'albero) in quanto l'area della loro potenziale caduta interessa potenzialmente delle persone o dei manufatti di interesse. La metodologia di valutazione integrata dell'albero (Sani, 2017), consiste in una valutazione visuale da terra di tutte le caratteristiche dell'albero importanti ai fini della determinazione delle condizioni di salute e stabilità. Il rilievo applica il protocollo PHC (Plant Health Care) che definisce una metodica attraverso la quale la valutazione delle condizioni di vegetazione di un esemplare arboreo e la definizione delle possibili cure, scaturiscono dallo studio delle interazioni fra il trattamento agronomico (fertilizzazioni, interventi fitosanitari, potature, scelta del sito d'impianto, ecc.), i condizionamenti esterni di carattere biotico (parassiti, patogeni, ecc.) ed abiotico (fattori fisici dell'ambiente) e le interferenze esercitate dall'uomo (inquinamento ambientale, urti accidentali, vandalismo, ecc.). Inoltre, specie in contesti urbani, l'insieme delle variabili sopra esposte possono condizionare non solo la salute della pianta, ma anche la sua stabilità (cioè il pericolo che l'albero o alcune sue parti possano rompersi e cadere). Si esegue quindi sempre anche una verifica di stabilità, finalizzata ad escludere un pericolo di caduta superiore a quello definibile come "naturale", in particolare laddove un ipotetico cedimento può provocare danni a persone o cose. La metodologia seguita consiste nella descrizione delle condizioni stagionali, delle caratteristiche dendrostrutturali, delle anomalie morfologiche e delle difettosità dell'albero, dei segni e sintomi derivanti da patologie di varia natura. Per fare questo si ricorre ad una metodica di lavoro dichiarata (SANI L., 2017 – Statica delle strutture arboree per la valutazione di stabilità. Gifor editrice. Firenze), ricorrendo ad una scheda appositamente predisposta. In particolare, sono indicate le condizioni vegetative, fitosanitarie e di stabilità delle varie parti della pianta. Nella parte superiore della scheda viene indicato il codice univoco di rilievo del singolo albero, la specie a cui appartiene e l'ubicazione all'interno del territorio comunale dell'esemplare. Dopo sono predisposti i campi in cui viene inserita la circonferenza espressa in centimetri, la classe di altezza (suddivisa nelle seguenti classi <5, 5-10, 11-15, 16-20, 21-25, 26-30 e >30 metri) e la classe di pericolosità. Successivamente sono elencati i principali difetti che in genere si riscontrano nelle varie parti dell'albero (radici e colletto, fusto principale, castello, branche e ramificazione, chioma). Nelle schede, la presenza del difetto è indicata con una X, una presenza significativa del difetto è indicata con la sigla XF, mentre una

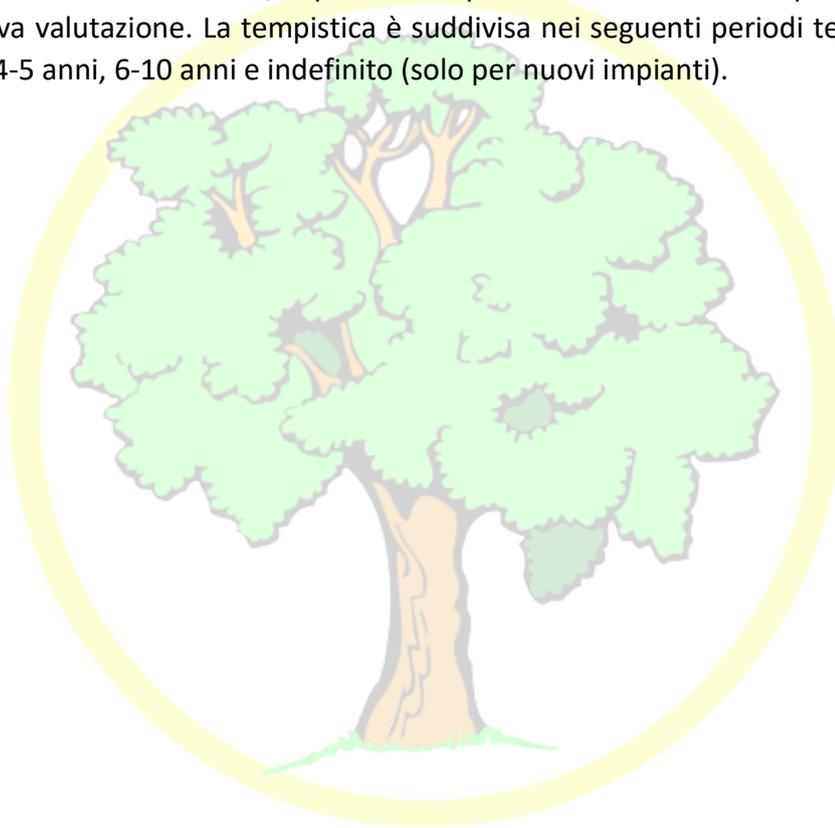
presenza del difetto molto forte è indicata con la sigla XMF (nella scheda speditiva). Sotto ai difetti è presente il campo inerente alle analisi strumentali eseguite sulla pianta (generalmente consistenti in tomografia sonica ed elettrica, prova di trazione e prova dendropenetrometrica), che viene riempito solo se la pianta viene sottoposta a tale analisi. Il campo successivo riguarda il rischio residuo ovvero la riduzione del rischio attuale che si pratica attraverso la realizzazione degli interventi colturali prescritti. Ad esempio, la costruzione di una recinzione ampia quanto la chioma dell'albero abbasserà il valore della probabilità di colpire il bersaglio, oppure un intervento colturale abbasserà la propensione al cedimento o anche le possibili conseguenze. Nel caso in cui sia prescritto l'abbattimento dell'albero tale campo non viene compilato in quanto il rischio si annulla. I campi successivi riguardano la valutazione del rischio attuale, per ogni parte dell'albero viene indicata la probabilità di cedimento (espressa con valori numerici da 1 che rappresenta la probabilità massima a 7 che rappresenta la probabilità minima), il bersaglio (ovvero ciò che può essere colpito rappresentato da 6 classi, dove 1 è il bersaglio massivo ovvero 6 il bersaglio minimo, il tutto riferito all'occupazione dell'area e al valore monetario), le dimensioni delle porzioni di pianta che potenzialmente possono provocare danni (esprese in valori da 1 a 4, con uno che corrisponde ad un diametro > 450 mm, 2 corrispondete ad un diametro compreso tra 260 e 450 mm, 3 che invece si riferisce ad un diametro compreso tra 110 e 250 mm e infine 4 che rappresenta diametri da 25 a 110 mm) e infine si arriva al giudizio di rischio (per una maggior comprensione del metodo di calcolo del rischio si rimanda al capitolo 3.2 Valutazione del rischio).

Infine, la scheda riporta le prescrizioni necessarie per la gestione e cioè:

- I seguenti tipi di intervento che si ritiene opportuno adottare: abbattimento, abbattimento con sostituzione, abbattimento senza sostituzione, abbattimento nel medio periodo in un'ottica di rinnovo del giardino, abbattimento per mancanza di idoneità, potatura di allevamento (diradamento getti sovrannumerari o male inseriti, rimonda secco ed eventuale riequilibratura chioma), potatura di mantenimento (diradamento getti sovrannumerari o male inseriti, rimonda secco, spuntatura branche vigorose, eventuale spollonatura e taglio rami secondari), potatura di mantenimento per spalatura (spalatura, rimonda secco ed eventuale diradamento rami sovrannumerari o male inseriti), potatura di mantenimento in forma condizionata (contenimento dimensioni per interferenze, spuntatura branche vigorose, eventuale rimonda secco, spollonatura e taglio rami secondari), potatura di mantenimento a pollarding (eliminazione dei nuovi getti dalle teste di salice), potatura di riequilibratura (contenimento o asportazione branche sviluppate, spuntatura branche vigorose, eventuale rimonda secco, spollonatura e taglio rami secondari), potatura di risanamento (diradamento getti sovrannumerari sulle teste, taglio di ritorno a tutta cima sui getti rimanenti, eliminazione rami secchi e sfooltimento riscoppi), potatura di contenimento (contenimento dell'altezza, max $\frac{1}{4}$ dell'altezza totale, per ingombro, eccessivo sviluppo o per contenere il pericolo di cedimento), potatura di contenimento e restauro conservativo della chioma, potatura di contenimento e risanamento (ringiovanimento chioma finalizzato a stimolare alberi con chioma rada, deperiente, trasparente o poco vigorosa), rimonda del seccume, trattamento fitosanitario, trattamento nutrizionale, diserbo, supporto, ancoraggio, sostegno, consolidamento con cavi dinamici, puntellamento, miglioramento del terreno, arieggiamento del terreno, drenaggio, mulching, riordino del sito di radicazione, protezione dell'albero, costruzione parafulmine.

Relazione dello stato di fatto specie presenti presso Piazza del Mercato a Cortona

- sua urgenza, ovvero la tempistica in cui deve eseguire l'intervento, indicata come: urgente (L'intervento va eseguito nel più breve tempo possibile), opzionale (in piante che presentano difetti minimi, per cui il tempo di realizzazione dell'intervento può superare i 5 anni), entro 1 anno, entro 2 anni, entro 3 anni, entro 4 anni e entro 5 anni. Tale tempistica è scelta in base ai difetti e al rischio calcolato per il singolo albero;
- eventuali approfondimenti di indagine (analisi particolari o in quota), in genere si riferiscono alla prova di trazione, alle tomografie soniche ed elettriche e alla prova dendropenetrometrica;
- programma di monitoraggio cui la pianta dovrà essere sottoposta, rappresenta il periodo in cui la relazione si esaurisce, dopo di che la pianta dovrà essere sottoposta obbligatoriamente a nuova valutazione. La tempistica è suddivisa nei seguenti periodi temporali annuale, 2-3 anni, 4-5 anni, 6-10 anni e indefinito (solo per nuovi impianti).



ARBOTEK 

3.2 Valutazione del rischio

La valutazione del rischio connesso alla presenza dell'albero è stata eseguita ricorrendo al metodo ©Quantified Tree Risk Assessment Ltd., internazionalmente riconosciuto e applicato nei più diversi settori applicativi della valutazione del rischio. Rimandando alla letteratura specifica sull'argomento per la descrizione dettagliata del metodo (Quantified Tree Risk Assessment Practice Note; Reducing Risk – Protecting people edito dall'Health and Safety Executive), se ne fornisce qui una sintetica descrizione.

La valutazione del rischio avviene ricorrendo ad un approccio statistico, bilanciato nell'anno in corso, mediante analisi delle tre componenti fondamentali del rischio:

- Il bersaglio (target), le dimensioni (size) di ciò che può determinare un danno e la probabilità di cedimento (PoF, probability of failure). I bersagli sono suddivisi in 6 classi a partire dalla classe 1, caratterizzata da possibili danni ingenti a edifici di valore o da un'occupazione permanente del sito di potenziale caduta o da un numero consistente di veicoli o di pedoni che possono transitare sotto l'albero nel momento del cedimento, fino alla classe 6, che definisce bersagli di nessun valore e siti pochissimo frequentati.
- Le dimensioni dell'albero o della sua parte che può cadere sono suddivise in 4 classi in funzione del diametro a petto d'uomo o all'inserzione.
- La probabilità di cedimento è suddivisa in 7 classi a partire dalla 1, che evidenzia gli alberi o le loro parti per le quali la probabilità di cedimento è superiore, nell'anno, a 1/10, fino alla classe 7, con passo in base 10, dove la probabilità di cedimento è inferiore a 1/1'000'000.

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 riconosciuta internazionalmente di tollerabilità al rischio. In particolare, se il rischio ha una probabilità di accadimento superiore a 1/1'000 esso non è tollerabile e l'albero deve essere abbattuto se non è possibile eliminare il rischio (come ad esempio impedendo l'accesso all'area di potenziale caduta). Per probabilità fra 1/1'000 e 1/5'000 il rischio è parimenti inaccettabile se imposto a persone inconsapevoli dello stesso, ma può essere accettato tramite assenso e sua riduzione. Nel campo di valori fra 1/5'000 e 1/10'000 il rischio è tollerabile se si ottiene un assenso dei fruitori dell'albero o se il suo valore ornamentale è rilevante. Una classe di rischio compresa fra 1/10'000 e 1/1'000'000 definisce il campo di tollerabilità al rischio se esso è ragionevolmente accettabile (ALARP, cioè As Low As Reasonably Praticabile). In tale macro area il gestore del rischio connesso alla presenza dell'albero deve controllare il rischio e definire le modalità della sua riduzione, confrontando 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. Se infine il rischio ha una probabilità di accadimento inferiore a 1/1'000'000 esso è sempre largamente accettabile e nulla deve essere fatto, se non il periodico riesame del rischio, in quanto la probabilità è così bassa da far ritenere come il cedimento sia del tutto casuale e imprevedibile.

3.3 Classi di pericolosità

Dopo aver segnato i difetti e valutato il rischio di ogni albero si procede all'attribuzione della classe di pericolosità. Di seguito viene riportata la descrizione di ogni classe.

- **I incerta per difetto**: presenta anomalie connesse con elevata propensione al cedimento. La reale classe di propensione deve essere determinata con indagini strumentali approfondite.
- **E incerta per sospetto**: non segni di anomalie correlate con la pericolosità ma possibile presenza di difetti interni. La classe di propensione può determinarsi con indagini strumentali.
- **A trascurabile**: non segni tali da indurre una riduzione sensibile del fattore di sicurezza naturale.
- **A trascurabile**: albero di ridotte dimensioni o privo di difetti strutturali significativi.
- **B bassa, anomalie lievi**: il fattore di sicurezza naturale non si è sensibilmente ridotto.
- **B bassa**: albero con difetti strutturali non lievi ma di ridotte dimensioni.
- **B/C moderata**: anomalie strutturali moderate. Cedimento possibile solo per sollecitazioni non prevedibili.
- **B/C moderata**: anomalie strutturali moderate e ben contenibili in seguito alla realizzazione delle cure culturali.
- **C moderata**: anomalie strutturali significative ma non correlate con elevata propensione al cedimento.
- **C moderata**: anomalie strutturali moderate; il fattore di sicurezza naturale dell'albero si è sensibilmente ridotto.
- **C moderata**: anomalie strutturali moderate; cedimento possibile in condizioni di sollecitazioni critiche.
- **C/D elevata**: segni, sintomi o difetti gravi; il fattore di sicurezza naturale dell'albero si è drasticamente ridotto.
- **C/D elevata**: anomalie strutturali gravi, cedimento probabile ma contenibile con la realizzazione delle cure culturali.
- **D estrema**: segni e sintomi o difetti gravi; cedimento possibile ma contenibile con la realizzazione delle cure culturali.
- **D estrema**: albero compromesso; cedimento imminente o in atto.
- **Q albero non pericoloso ma di scarsa qualità**: sostituzione consigliata prescritta ma non urgente.
- **Q/D anomalie presenti su albero di scarso valore ornamentale, senza possibilità di recupero**: abbattimento.
- **S/D albero compromesso fisiologicamente, deperiente**: abbattimento non urgente per motivi culturali.
- **F/C moderata**: gravi problemi di carattere vegetativo e/o fitosanitario; correzione del sito di radicazione e/o cure culturali.
- **F elevata**: albero gravemente compromesso nelle condizioni vegetative e/o fitosanitarie; abbattimento prescritto.
- **W albero non idoneo al contesto per contrasto con le normative e/o per marcata coerenza con l'assetto urbanistico**.

Relazione dello stato di fatto specie presenti presso Piazza del Mercato a Cortona

4 QUADRO CONOSCITIVO - *Ubicazione e aspetti territoriali*

La valutazione di stabilità ha interessato esclusivamente gli undici alberi del filare centrale presente all'interno di piazza del mercato a Cortona, area adibita a parcheggio pubblico.

La vulnerabilità dei siti di radicazione degli alberi è elevata in quanto la potenziale area di caduta di ogni albero interessa le auto in sosta nel parcheggio.

In tutti i siti di vegetazione dei tigli è stato riscontrato un sito di radicazione di scarsa qualità dovuto all'elevato compattamento del suolo.

La quasi totalità degli esemplari presenta dei danni corticali sul fusto, all'altezza di paraurti delle auto. In alcuni casi le ferite sono evolute in carie o in legno disfunzionale.

Inoltre il sesto d'impianto risulta troppo ravvicinato per specie di prima grandezza come i tigli, che dovrebbero essere messi a dimora ad una distanza minima di almeno otto metri.



Foto 1 - Inquadramento dell'area di intervento

ARBOTEK

ANAMNESI

Tiglio 1

Dati dendrometrici: circonferenza 128 cm; classe di altezza 5 – 10 m.

Le condizioni del **sito di radicazione** sono pessime in quanto si è riscontrata un'elevata compattazione del suolo con possibile ristagno idrico. **L'apparato radicale** al non risulta visibile.

Al **colletto** si nota lo sviluppo di contrafforti di notevole dimensione ed è presente del legno disfunzionale.

Il **sito di vegetazione** della porzione arborea è parzialmente limitato, vista l'estrema vicinanza con i due tigli vicini.

Il **fusto** presenta una forma per lo più regolare, leggermente sinuoso, la fibratura è lievemente spiralata. A circa un metro dal suolo il tronco ha un leggero rigonfiamento.

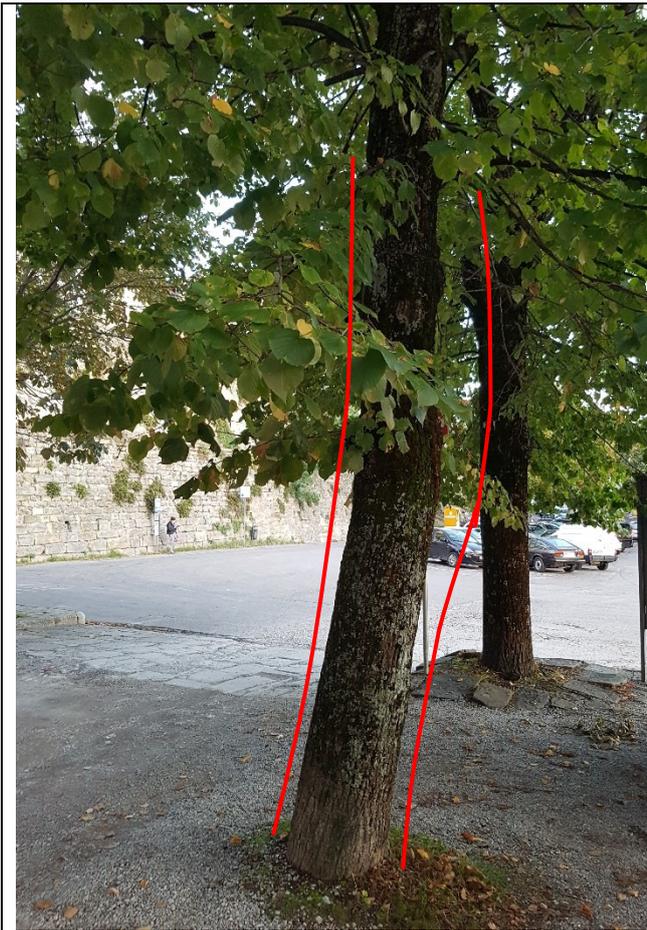
Il **castello** è costituito da due codominanti, con corteccia inclusa, dove si nota un vistoso rigonfiamento.

La **ramificazione** è caratterizzata dalle pregresse capitozzature che ne hanno alterato in maniera irreparabile la forma naturale di specie che ha portato alla formazione di numerosi rami con inserzione debole al fusto e le branche principali. Inoltre ci sono numerosi bicchieri e cavità. La **chioma** ha una forma a pennello dovuta alla compressione laterale.

Classe: Q/D anomalie presenti su albero di scarso valore ornamentale, senza possibilità di recupero: abbattimento



Vista dell'intera pianta



Particolare del fusto dove si può notare l'andamento sinuoso.



Rigonfiamento alla base del fusto probabilmente causato da ferite compartimentalizzate e rigonfiamento al castello dovuto alla corteccia inclusa.

ARBOTEK

Tiglio 2

Dati dendrometrici: circonferenza 130 cm; classe di altezza 5 – 10 m.

Le condizioni del **sito di radicazione** sono pessime in quanto si è riscontrata un'elevata compattazione del suolo con possibile ristagno idrico. **L'apparato radicale** al non risulta visibile.

Al **colletto** è presente una cavità dovuta ad una ferita estesa che la pianta ancora non è riuscita a compartimentalizzare. Ulteriore difetto è legato ai danni della corteccia.

Il **sito di vegetazione** della porzione arborea è parzialmente limitato, per la presenza dei tigli vicini.

Il **fusto** è sinuoso, a circa due metri dal suolo si nota una cavità di dimensioni considerevoli, che nonostante lo sviluppo di un rilevante callo da parte della pianta non risulta ancora compartimentalizzata appieno. All'interno della cavità è stato trovato del cemento, utilizzato in passato per "chiudere" le ferite, quando veniva ancora eseguita la ormai obsoleta pratica della dendrochirurgia. Il **castello** è assente.

Nella **ramificazione** anche in questo caso si riscontrano i segni di pregresse capitozzature. I rami originati da tali tagli hanno inserzioni deboli e in alcuni casi si sono formati dei bicchieri.

La **chioma** è asimmetrica e compressa lateralmente.

Classe: Q/D anomalie presenti su albero di scarso valore ornamentale, senza possibilità di recupero: abbattimento



Vista dell'intera pianta

Relazione dello stato di fatto specie presenti presso Piazza del Mercato a Cortona



Cavità causata da danni di natura meccanica



Cavità presente sul fusto dovuta al taglio di un codominante, con presenza di cemento



Profondità della cavità

Tiglio 3

Dati dendrometrici: circonferenza 76 cm; classe di altezza 5 – 10 m.

Le condizioni del **sito di radicazione** sono pessime in quanto il sito di radicazione risulta molto compattato. **L'apparato radicale** al non risulta visibile.

Nel **colletto** si riscontra un'ampia area formata da legno disfunzionale dovuta a ripetuti danni meccanici causati dalle auto in manovra nel parcheggio.

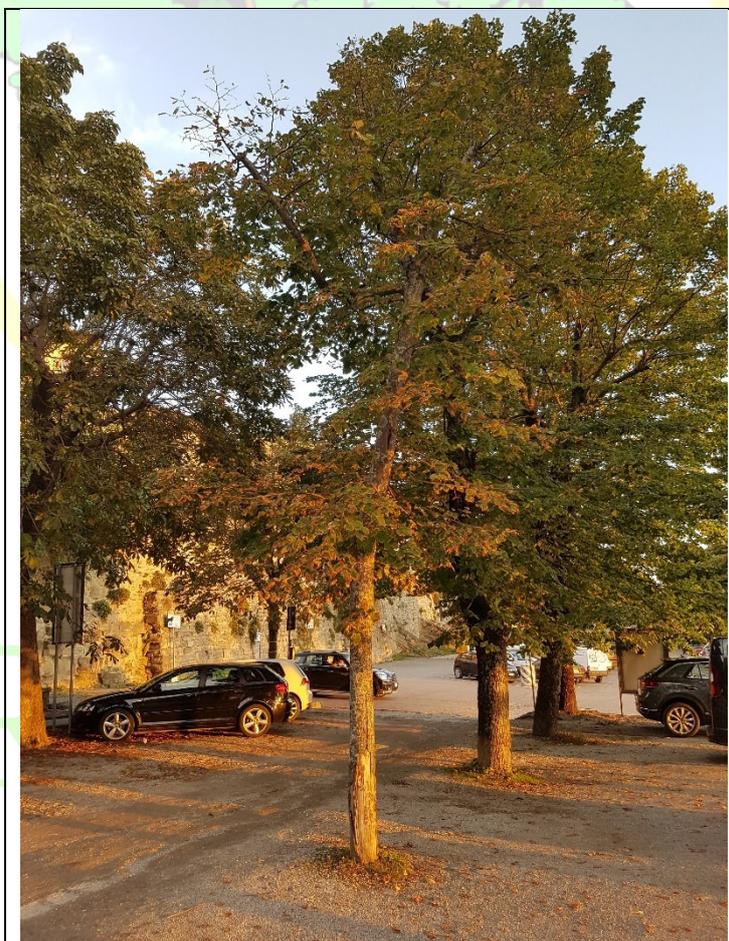
Il **sito di vegetazione** della porzione arborea è solo in parte condizionato dalla presenza del l'esemplare di tiglio vicino.

Il legno disfunzionale è presente anche nella porzione basale del **fusto**, che ha un andamento sinuoso. Il taglio di un codominante fa assumere alla struttura arborea un insolito andamento generando una curva che costituisce un possibile punto di rottura. Il **castello** è assente.

Anche in questo caso la **ramificazione** è caratterizzata dalle precedenti capitozzature che hanno alterato la forma dell'albero. Altri difetti sono inserzioni deboli e bicchieri.

La **chioma** è asimmetrica, trasparente e con accrescimenti ridotti.

Classe F elevata: albero gravemente compromesso nelle condizioni vegetative e/o fitosanitarie; abbattimento prescritto



Vista dell'intera pianta

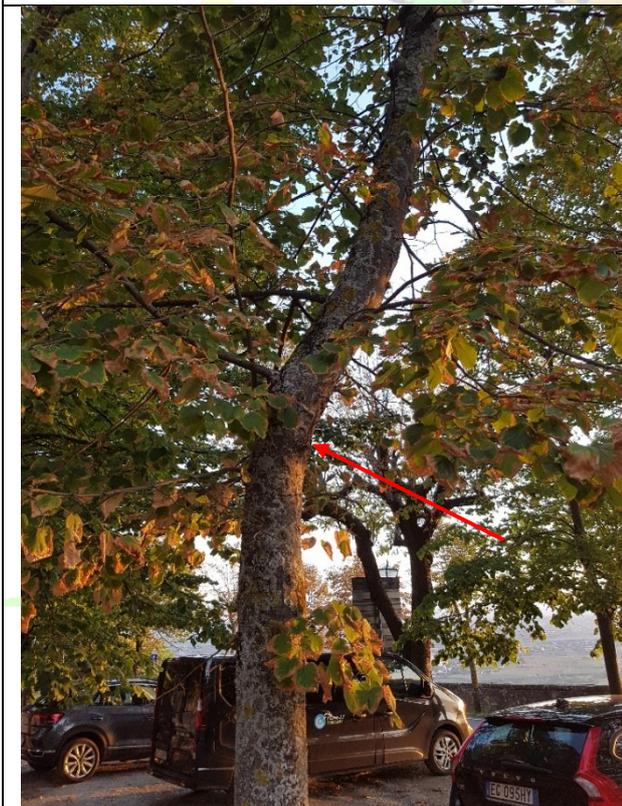
Relazione dello stato di fatto specie presenti presso Piazza del Mercato a Cortona



Particolare dello sviluppo del fusto



Vista dell'ampia ferita che interessa colletto e porzione basale del fusto



Emissione di rami epicormici, causata dal taglio del codominante



Vista laterale della porzione di fusto danneggiata

Tiglio 4

Dati dendrometrici: circonferenza 95 cm; classe di altezza 5 – 10 m.

Le condizioni del **sito di radicazione** sono pessime in quanto si è riscontrata un'elevata compattazione.

L'**apparato radicale** presenta delle radici superficiali danneggiate dal passaggio dei veicoli.

Al **colletto** si nota lo sviluppo di contrafforti e tra essi si sono formate delle depressioni.

Il **sito di vegetazione** della porzione arborea non presenta ostacoli.

Nella parte basale del **fusto** riscontriamo legno disfunzionale e corteccia danneggiata con alburo esposto, dovuto agli urti ripetuti con i veicoli che transitano nel parcheggio.

Il **castello** è costituito da due codominanti.

La **ramificazione** è stata modificata dalle capitozzature eseguite in passato. Sono visibili numerosi monconi e mozziconi, che in alcuni casi hanno originato dei bicchieri. La quasi totalità dei rami presenta un'inserzione debole. Sono visibili dei disseccamenti in rami di diverso ordine.

La **chioma** è asimmetrica, troncata e trasparente, gli accrescimenti sono ridotti.

Classe Q/D anomalie presenti su albero di scarso valore ornamentale, senza possibilità di recupero: abbattimento



Vista dell'intera pianta

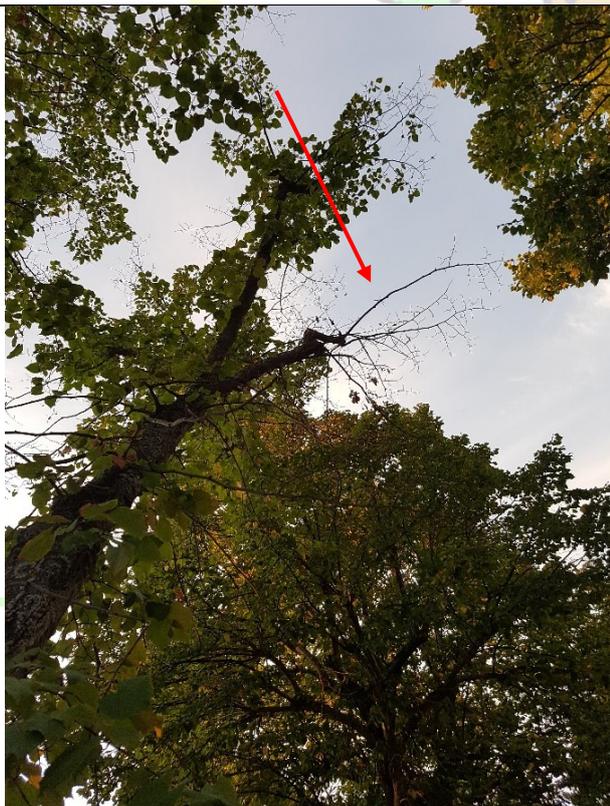
Relazione dello stato di fatto specie presenti presso Piazza del Mercato a Cortona



Foto in cui si può vedere lo sviluppo sinuoso dei due codominanti



Vista sulla ferita alla base del fusto



Particolare di alcuni rami disseccati.



Bicchiere posto su un codominante.

Tiglio 5

Dati dendrometrici: circonferenza 103 cm; classe di altezza 5 – 10 m.

Le condizioni del **sito di radicazione** sono pessime in quanto si è riscontrata un'elevata compattazione.

L'**apparato radicale** al non risulta visibile. Il **colletto** non presenta difetti rilevanti.

Il **sito di vegetazione** della porzione arborea è parzialmente limitato dalla presenza del tiglio vicino.

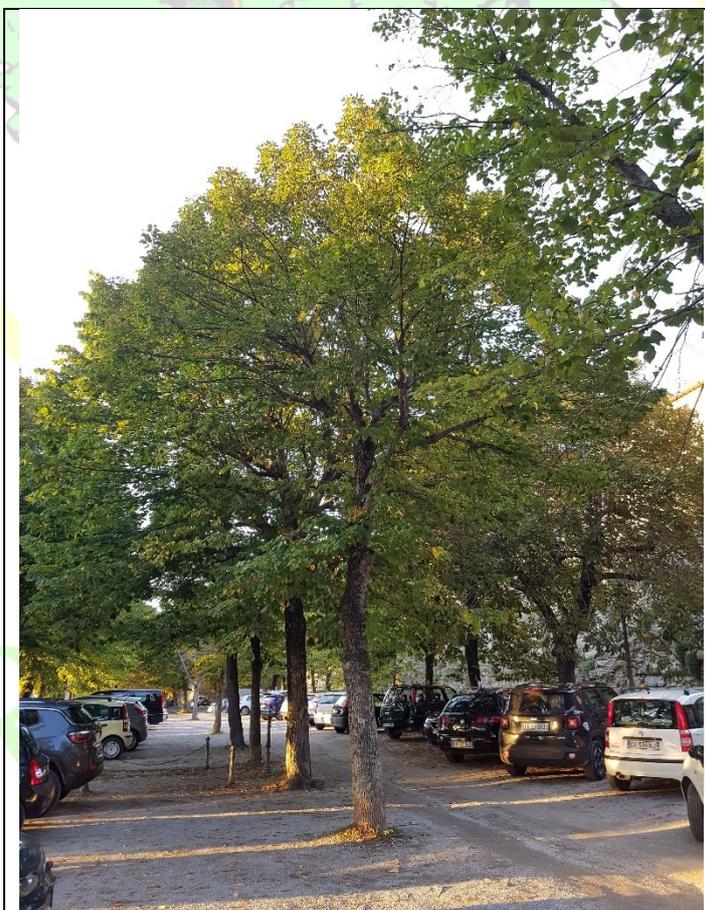
Nella porzione basale del **fusto** riscontriamo danni meccanici che hanno portato alla formazione di legno disfunzionale, dovuti all'urto dei veicoli con le auto in uscita dal parcheggio. Si notano dei cretti longitudinali, delle gibbosità e dei rigonfiamenti. Il fusto ha un andamento sinuoso.

Il **castello** è costituito assente.

Anche queste **ramificazioni** sono condizionate dalla precedente capitozzatura che ha originato bicchieri e rami con inserzione debole.

La **chioma** è asimmetrica e compressa lateralmente.

Classe Q/D anomalie presenti su albero di scarso valore ornamentale, senza possibilità di recupero: abbattimento



Vista dell'intera pianta

Relazione dello stato di fatto specie presenti presso Piazza del Mercato a Cortona



Particolare dello sviluppo sinuoso del fusto



Ferita della porzione basale del fusto



Cretto longitudinale della porzione basale del fusto

Tiglio 6

Dati dendrometrici: circonferenza 122 cm; classe di altezza 5 – 10 m.

Le condizioni del **sito di radicazione** sono pessime in quanto si è riscontrata un elevata compattazione. **L'apparato radicale** al non risulta visibile.

Al **colletto** è presente una cavità, del legno disfunzionale causato da danni meccanici dovuti all'urto con i veicoli. Hai lati delle ferite si sono sviluppati dei contrafforti.

Il **sito di vegetazione** della porzione arborea è parzialmente limitato dagli esemplari vicini.

Alla base del **fusto** sono visibili danni meccanici e legno disfunzionale che hanno portato alla formazione di una piccola cavità. L'andamento del tronco è sinuoso.

La **ramificazione** risente della capitozzatura pregressa (rami con inserzione debole, monconi e bicchieri). Alcune branche hanno andamento sinuoso.

La **chioma** è compressa lateralmente.

Classe Q/D anomalie presenti su albero di scarso valore ornamentale, senza possibilità di recupero: abbattimento

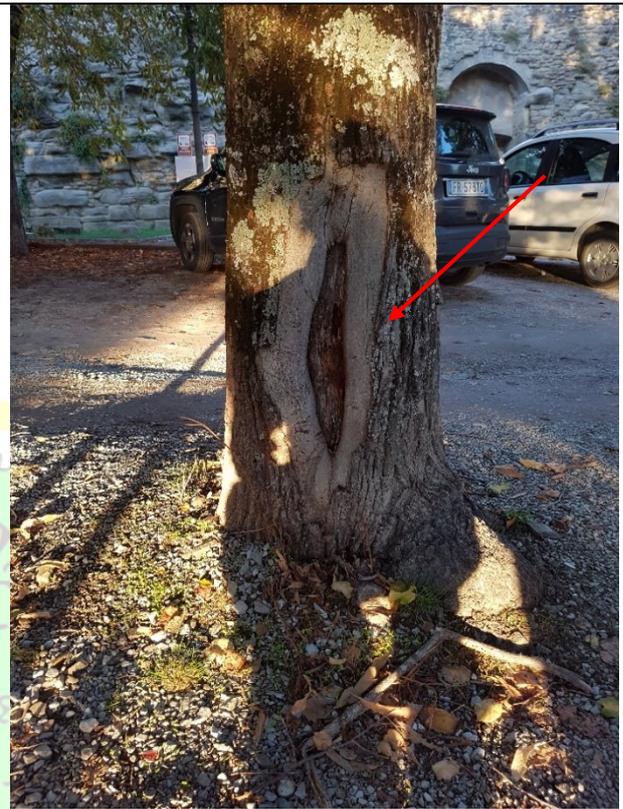


Vista dell'intera pianta

Relazione dello stato di fatto specie presenti presso Piazza del Mercato a Cortona



Vista frontale del taglio



Ferita alla base del fusto con formazione di una piccola cavità



Area danneggiata con legno disfunzionale



Area danneggiata

Tiglio 7

Dati dendrometrici: circonferenza 70 cm; classe di altezza 5 – 10 m.

Le condizioni del **sito di radicazione** sono pessime in quanto si è riscontrata un'elevata compattazione. Alcune **radicale** superficiali risultano danneggiate.

Al **colletto** c'è una carie attiva che ha portato alla formazione di una cavità.

A lato della cavità si sono formati dei contrafforti.

Il **sito di vegetazione** della porzione arborea è parzialmente limitato dagli esemplari vicini.

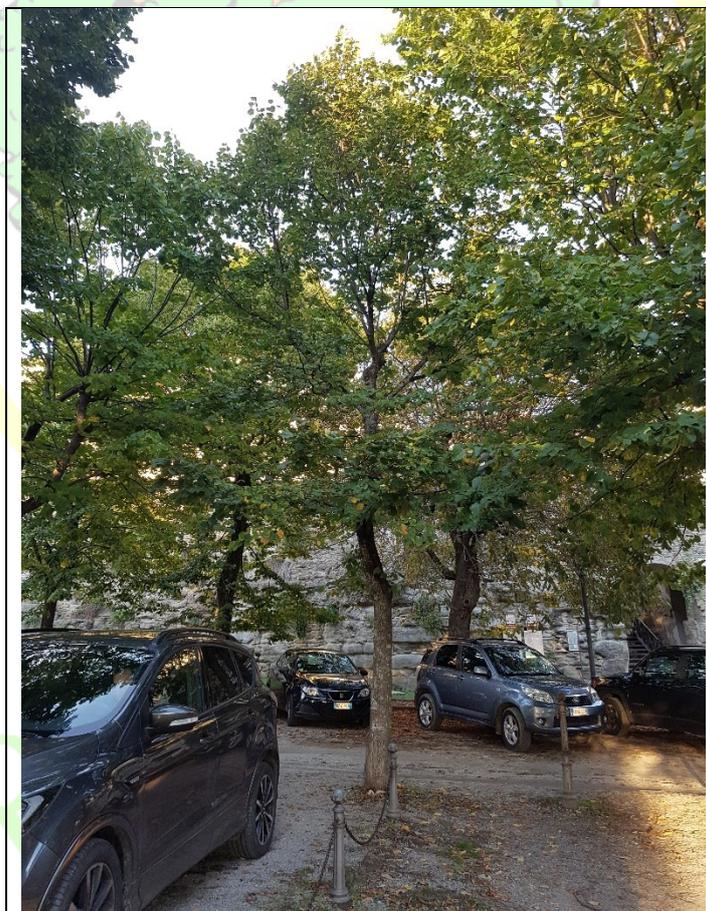
La carie presente nel colletto ha interessato anche i tessuti del **fusto** nella sua porzione basale.

A lato della carie si nota un'ampia ferita che mostra del legno disfunzionale. Il **castello** è assente.

Nella **ramificazione** troviamo dei monconi, rami ad inserzione debole, snelli e secchi, difetti causati dalla capitozzatura precedentemente realizzata.

La **chioma** è compressa lateralmente e alterata nella sua forma.

Classe Q/D anomalie presenti su albero di scarso valore ornamentale, senza possibilità di recupero: abbattimento



Vista dell'intera pianta

Relazione dello stato di fatto specie presenti presso Piazza del Mercato a Cortona



Andamento sinuoso del fusto



Altra cavita presente sul fusto



Carie e cavità basale



Emissione di rami epicormici in corrispondenza del taglio di rami epicormici

Tiglio 8

Dati dendrometrici: circonferenza 110 cm; classe di altezza 5 – 10 m.

Le condizioni del **sito di radicazione** sono pessime in quanto si è riscontrata un'elevata compattazione. **L'apparato radicale** al non risulta visibile.

Al **colletto** è ben visibile una carie basale, una cavità e del legno disfunzionale. Si riscontrano danni corticali e depressioni. Il **sito di vegetazione** della porzione arborea è parzialmente limitata dalla vicinanza dei due tigli vicini.

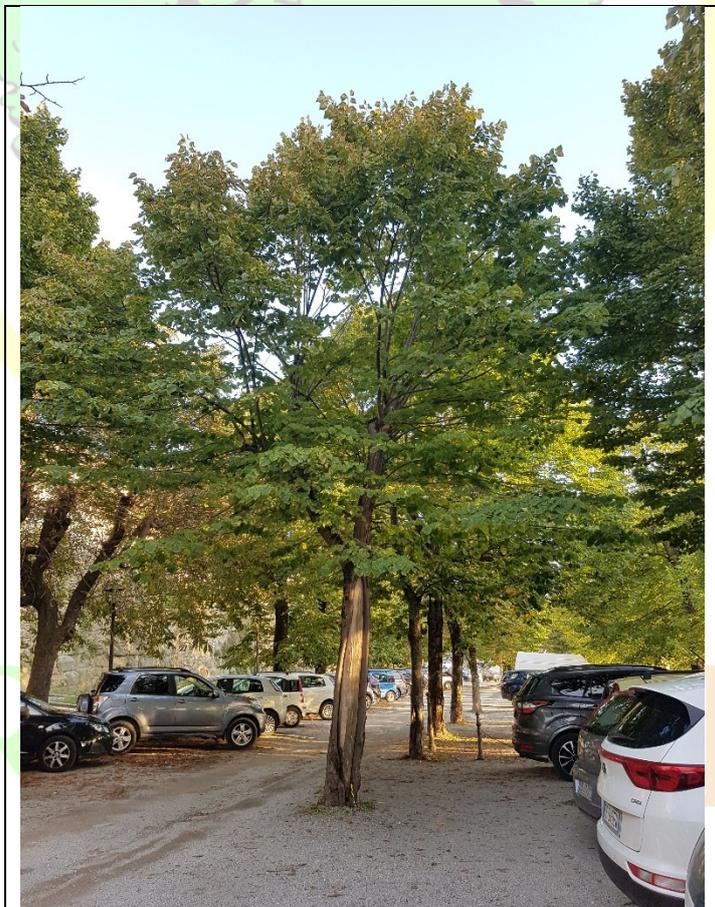
Nel **fusto** è caratterizzato da un'ampia porzione di legno disfunzionale che riguarda la quasi totalità del fusto, ai lati è presente una costolatura molto evidente. Tale danno è riconducibile a ripetuti urti con le auto in uscita dal parcheggio.

Il **castello** è costituito da tre codominanti con presenza di legno disfunzionale e monconi.

La **ramificazione** è condizionata dalla capitozzatura eseguite in precedenza.

La **chioma** è asimmetrica e compressa lateralmente.

Classe F elevata: albero gravemente compromesso nelle condizioni vegetative e/o fitosanitarie; abbattimento prescritto

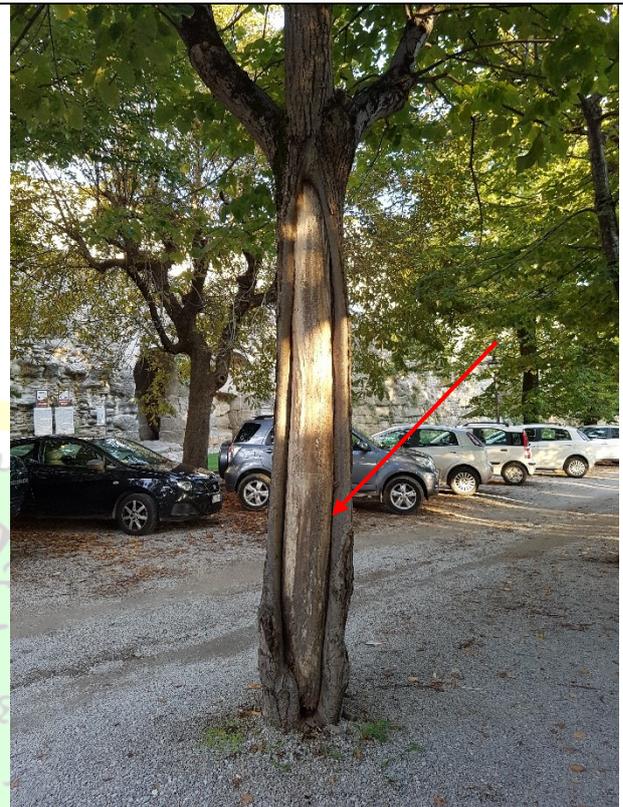


Vista dell'intera pianta

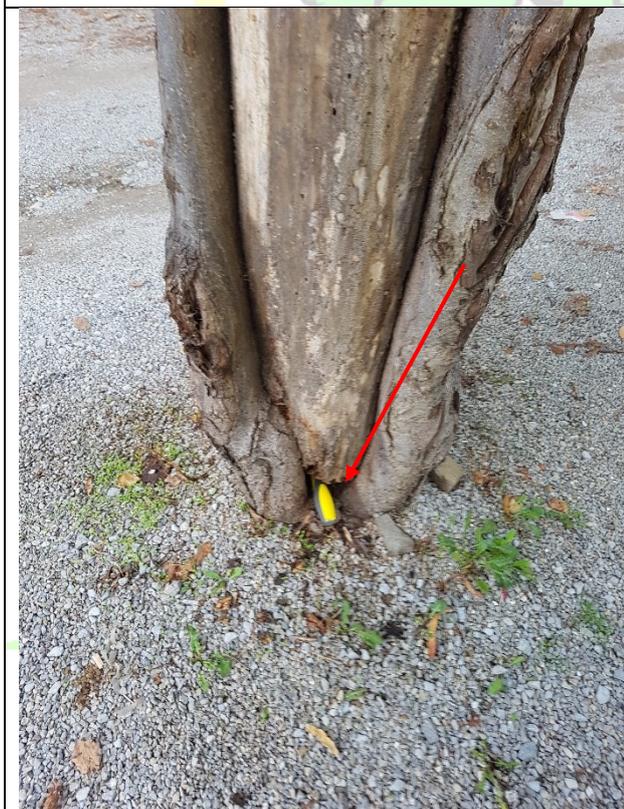
Relazione dello stato di fatto specie presenti presso Piazza del Mercato a Cortona



Vista dell'andamento del fusto



Porzione di fusto ampiamente compromessa



Verifica della profondità della cavità



Cavità basale

Tiglio 9

Dati dendrometrici: circonferenza 83 cm; classe di altezza 5 – 10 m.

Le condizioni del **sito di radicazione** sono pessime in quanto si è riscontrata un'elevata compattazione.

L'**apparato radicale** per lo più non risulta visibile, le poche radici superficiali risultano danneggiate. Il **colletto** presenta una piccola cavità con legno disfunzione, dovuto a danni di natura meccanica presumibilmente dovuti agli urti con le auto.

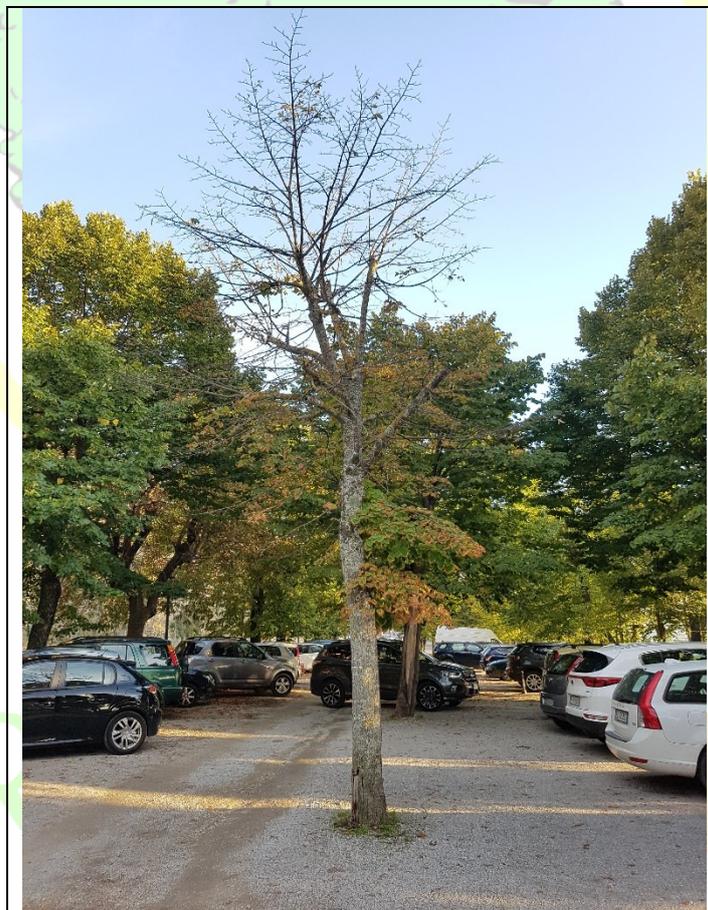
Il **sito di vegetazione** della porzione arborea non risulta limitato per lo sviluppo dell'esemplare.

Il **fusto** ha una forma per lo più regolare, si nota del legno disfunzionale e ferite nella porzione basale e riscontriamo dei monconi nella porzione superiore. Il **castello** è assente.

La **ramificazione** è condizionata da capitozzature pregresse, sono evidenti numerosi rami secchi.

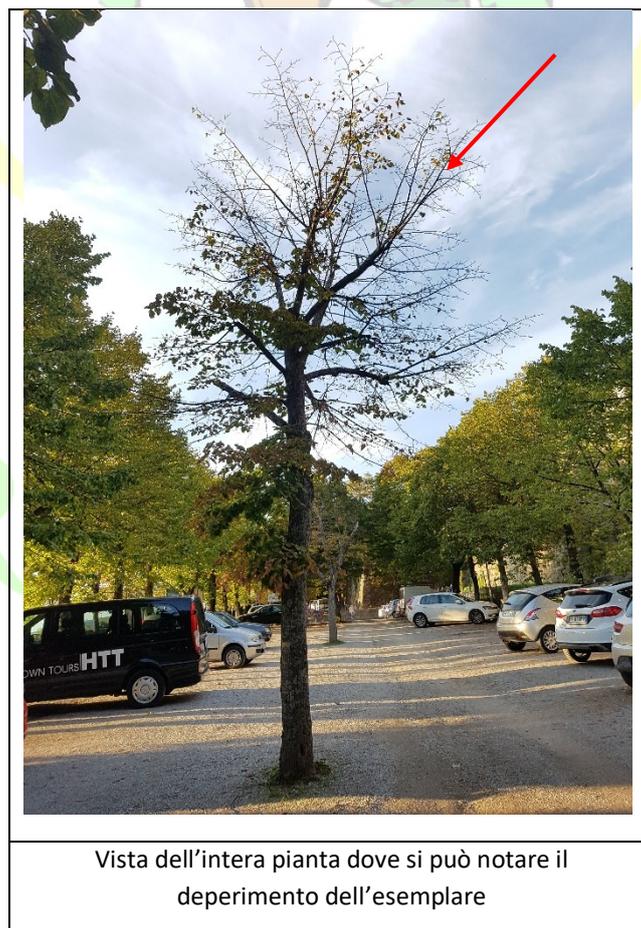
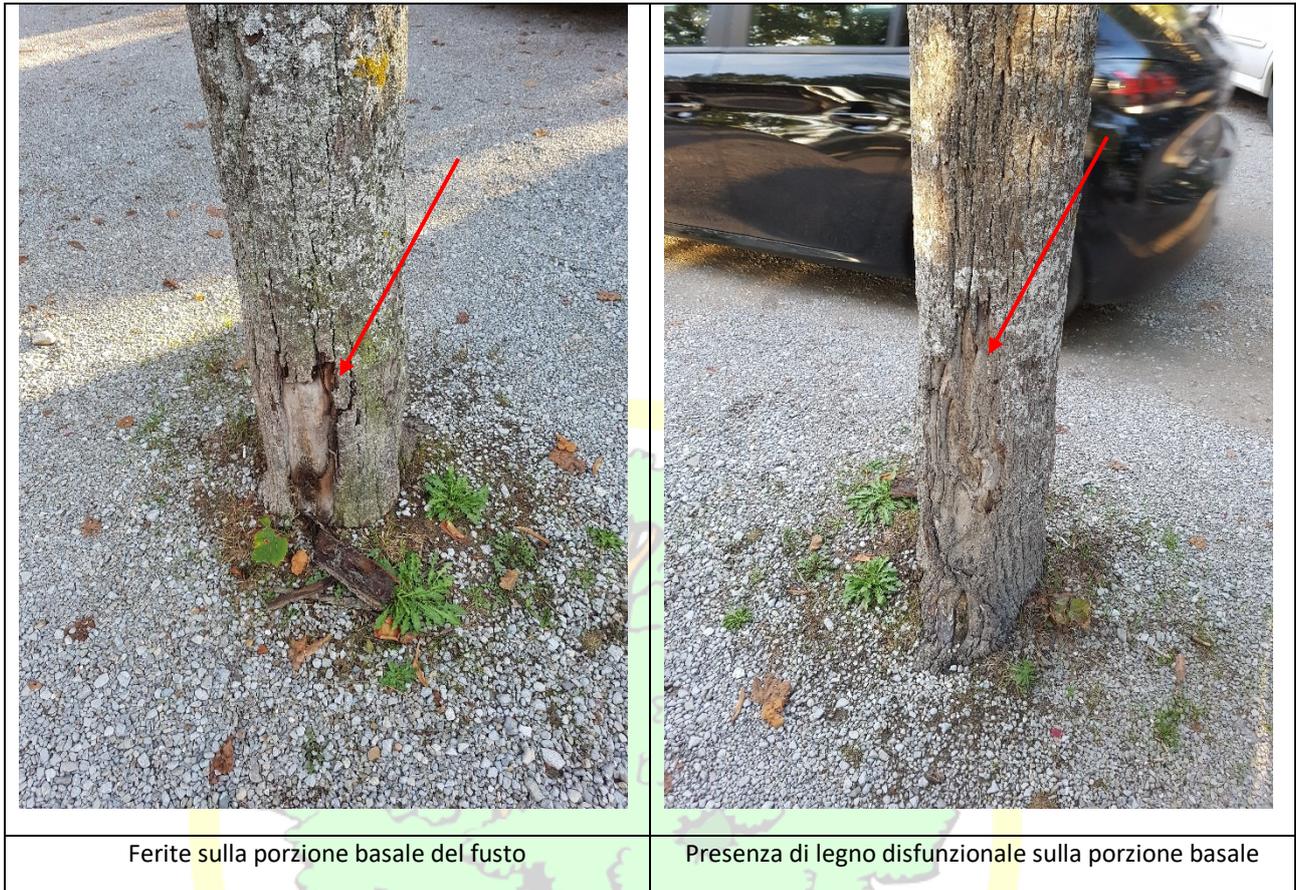
La **chioma** è asimmetrica, il deperimento è irreversibile.

Classe F elevata: albero gravemente compromesso nelle condizioni vegetative e/o fitosanitarie; abbattimento prescritto



Vista dell'intera pianta

Relazione dello stato di fatto specie presenti presso Piazza del Mercato a Cortona



Tiglio 10

Dati dendrometrici: circonferenza 80 cm; classe di altezza 5 – 10 m.

Le condizioni del **sito di radicazione** sono pessime in quanto si è riscontrata un'elevata compattazione del suolo. **L'apparato radicale** al non risulta visibile.

Al **colletto** non si riscontrano difetti significativi.

Il **sito di vegetazione** della porzione arborea non presenta limitazioni per il suo sviluppo.

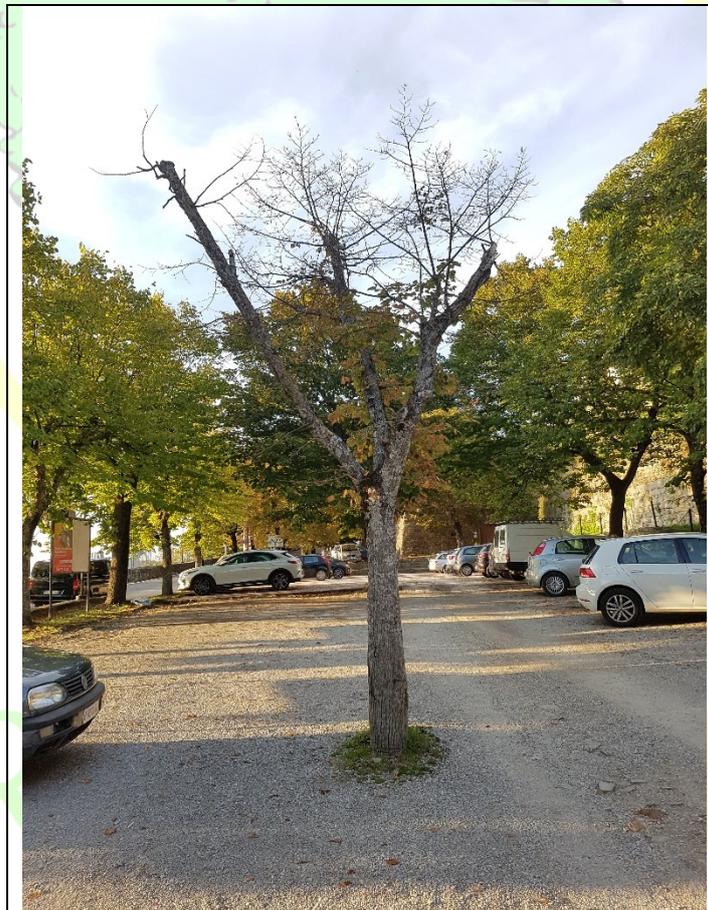
Il **fusto** nella sua porzione basale presenta una carie attiva, che ha originato una piccola cavità. Si notano delle ferite dovute a danni meccanici con formazione di costolature e legno disfunzionale.

Il **castello** è costituito da tre codominanti dove si hanno aree funzionali inattive.

La **ramificazione** risulta condizionata dalle capitozzature pregresse, tali tagli hanno alterato in maniera irreparabile la forma naturale di specie con conseguente disseccamento di numerosi rami.

La **chioma** presenta un deperimento irreversibile.

Classe F elevata: albero gravemente compromesso nelle condizioni vegetative e/o fitosanitarie; abbattimento prescritto



Vista dell'intera pianta

Relazione dello stato di fatto specie presenti presso Piazza del Mercato a Cortona

	
<p>Vista dell'esemplare intero dove si può notare il deperimento irreversibile dei rami principali</p>	<p>Ferite dovute a danni meccanici</p>
	
<p>Presenza di carie sulla porzione basale del fusto</p>	<p>Ramificazioni ormai deperienti</p>

Tiglio 11

Dati dendrometrici: circonferenza 104 cm; classe di altezza 5 – 10 m.

Le condizioni del **sito di radicazione** sono pessime in quanto oltre al compattamento parte della zolla radicale si trova sotto la pavimentazione asfaltata. **L'apparato radicale** non risulta visibile.

Al **colletto** si nota del legno diffusionale e ferite che interessano alburno e la corteccia.

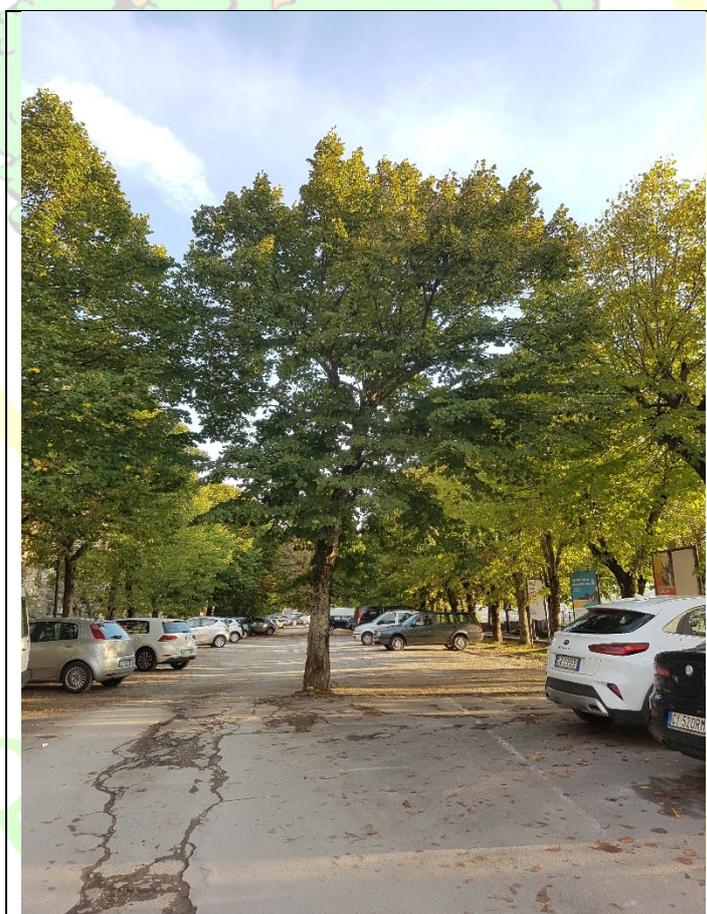
Il **sito di vegetazione** della porzione arborea non presenta delle limitazioni per lo sviluppo dell'individuo.

Il **fusto** è danneggiato, si riscontra un'ampia ferita, ha un andamento sinuoso ed inclinato e nella sua lunghezza sono presenti dei monconi. Il **castello** è assente.

La **ramificazione** è condizionata dalla capitozzatura eseguita in passato, anche in questo caso abbiamo rami con inserzione debole.

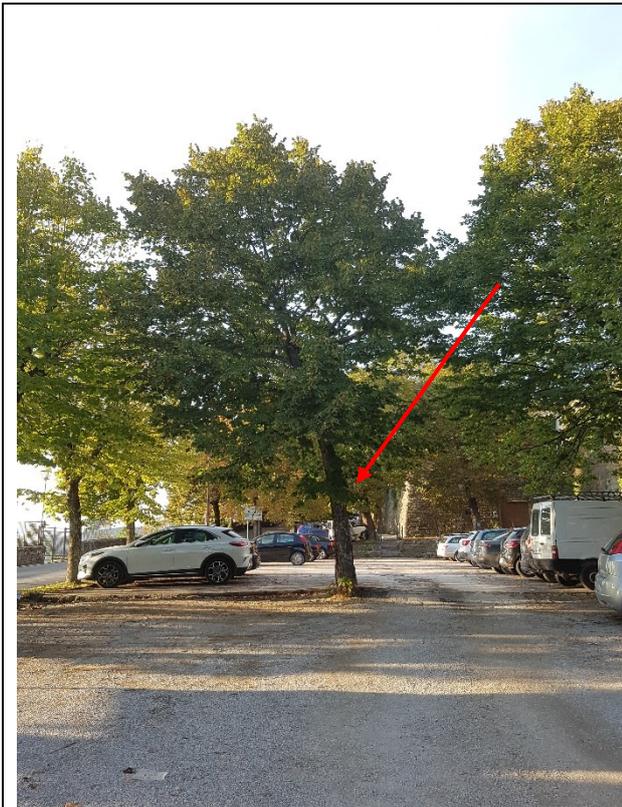
Lo sviluppo della **chioma** è asimmetrico.

Classe Q/D anomalie presenti su albero di scarso valore ornamentale, senza possibilità di recupero: abbattimento



Vista dell'intera pianta

Relazione dello stato di fatto specie presenti presso Piazza del Mercato a Cortona



Vista dell'inclinazione dell'esemplare



Area danneggiata è presente legno disfunzionale e corteccia danneggiata



Area danneggiata dov'è esposto il legno diffusionale



Profilo della porzione basale del fusto dove possiamo notare gli effetti dei ripetuti urti

Diagnosi complessiva

Gli esemplari di taglio oggetto del presente studio mostrano nella maggior parte dei casi difetti comuni a livello di colletto, della porzione basale del fusto e nelle ramificazioni.

La posizione al centro del parcheggio ha fatto sì che nel tempo gli alberi subissero danni dovuti ad urti ripetuti con le auto in entrata e in uscita dal parcheggio. In alcuni casi è stata riscontrata presenza di carie attiva o comunque di legno degradato, tali aree rappresentano possibili punti di possibile rottura del fusto. Altri difetti significativi della porzione basale del tronco riguardano il danneggiamento della corteccia e dell'alburno che ha prodotto legno disfunzionale ovvero legno integro che però non essendo più vitale perde e modifica le sue proprietà meccaniche, generalmente diviene più rigido e nel contempo più fragile.

Nella chioma sono evidenti i segni di capitozzature passate, ovvero il taglio all'internodo dei rami, dei rametti e delle branche principali. Pratica purtroppo ancora diffusa che deturpa e danneggia gli alberi. Questo tipo di taglio favorisce l'ingresso di patogeni che possono generare carie. Inoltre indeboliscono le piante visto che si riduce in maniera significativa la superficie fotosintetizzante costringendo l'esemplare ad attingere alle proprie riserve di amido ed altri elementi prodotti dalla fotosintesi (causando stress che favorisce l'ingresso di patogeni). I rami generati da questi tagli, come nel caso in esame, sono più deboli in quanto non più bene collegati con il fusto.

La compattazione del suolo nel sito di radicazione è sicuramente stata un fattore che ha limitato la risposta degli alberi agli stress subiti. I suoli molto compatti non permettono una buona areazione delle radici, riducono il drenaggio e l'attività microbica.

Altro punto critico del sito di radicazione è l'assenza di zone di rispetto del fusto e di protezione degli alberi.

Il rischio arboreo (complessivo) calcolato con il metodo QTRA® ha dato come risultato un valore di 1:40'000, ovvero rischio tollerabile se ALARP, quindi vanno valutati i benefici legati alla presenza degli alberi e i costi per il loro mantenimento. Nel caso in esame i costi superano di gran lungo i benefici.

Quindi per quanto detto sopra si prescrive l'abbattimento di tutti gli alberi oggetto di studio.

ARBOTEK