

Oggetto: Attività di controllo di alcuni esemplari di tiglio radicati sul lato nord (lato Massa) lungo il Viale Apua a Pietrasanta

A seguito a seguito di segnalazione il personale tecnico del comune, nella persona del Dott. For. Alessandro Barbagli, ha provveduto, in data 23.06.2021, ad effettuare una specifica ispezione alle piante contrassegnate con i numeri 368 e 365 presenti lungo il Viale Apua e radicati sul lato Nord (lato Massa) che presentavano, nel primo caso la presenza di una cavità all'altezza del colletto e alcuni disseccamenti della chioma e nel secondo caso una branca inclinata sul lato strada.

In particolare si è provveduto ad effettuare un'indagine visuale integrata da una serie di misurazioni effettuate con il martello sonico ad impulsi in dotazione all'ufficio comunale che si occupa del verde.

La metodologia di indagine applicata nel caso specifico, per la valutazione del rischio connesso alla presenza di alberi, si basa su una metodologia di rilievo di tipo speditiva finalizzata ad individuare, mediante una breve valutazione visuale dell'albero, le più evidenti problematiche presenti o, comunque quei segni o sintomi che possono essere collegati con difetti strutturali interni tali da condizionare la stabilità cui è seguita una verifica con il martello sonico ad impulsi **Fakopp Microsecond Timer**.

Il martello sonico **Fakopp Microsecond Timer** è uno strumento progettato per misurare la velocità di propagazione dell'onda sonora nel legno degli alberi. Il suono è prodotto dalla percussione di un martello sul sensore "start" ed è captato da un secondo sensore, l'unità di controllo è dotata di un display dove compare il tempo impiegato dall'onda sonora per passare dal primo al secondo sensore. Basta misurare la distanza fra i due sensori per calcolare la velocità di propagazione dell'onda sonora. Tramite la velocità è possibile stabilire se nella zona compresa fra i due sensori vi è del legno degenerato (causato da carie, presenza di cavità, etc.). Esso è utile per effettuare diagnosi precoci di presenza di legno degenerato al colletto e per screening rapidi di alberi da considerare a basso rischio oppure da sottoporre ad ulteriori indagini strumentali.

Nel caso specifico sono stati osservati complessivamente n. 2 esemplari di Tiglio (*Tilia sp.*), la verifica speditiva supportata da quella strumentale con martello sonico ad impulsi ha evidenziato, nel complesso, tale situazione:

Pianta n. 368

Le condizioni del **sito di radicazione** appaiono scadenti per la presenza da un lato della ciclopista e dall'altro della sede stradale vera e propria; l'albero vegeta infatti su un'area, con terreno compatto, talvolta impermeabilizzato. Poiché l'età dell'albero è superiore a quella dell'attuale sistemazione stradale e della ciclopista (asfaltatura), non c'è dubbio che in passato, al momento della realizzazione degli interventi di prima asfaltatura, il tiglio abbia subito lesioni e danni radicali. Tuttavia, essendo passato ormai molto tempo, tali danni sembrano essere completamente compensati ed il tiglio ha usufruito di un equilibrio sufficiente per la sua vegetazione nel tempo. **L'apparato radicale** è visibile in superficie solo in parte e

presenta radici scoperte in parte danneggiate. Nell'area della zolla radicale efficace non si notano segni di sollevamento significativi come pure tagli o segni di disassamento o sprofondamento. **Il colletto** seppur abbastanza regolare presenta una cavità sul lato NW che alla prova del penetrometro risulta abbastanza profonda, anche la percussione con il martello lascia supporre la presenza di una cavità piuttosto estesa, si nota la presenza di un cordone laterale che sembra generatosi da una radice strozzante. Il sito di vegetazione risulta esposto ai venti di O-NO e E-SE, in quanto il taglio fa parte del filare lato Massa del Viale Apua che presenta andamento NE - SO. **Il fusto** di modesta altezza risulta lineare e non presenta segni, sintomi e difetti particolarmente gravi, riscontrabili con il controllo visivo, da segnalare un'inclinazione lato strada stimata in 10-12°. **Il castello** di forma a forchetta presenta due branche codominanti e appare, nel complesso, mediocre, si nota la presenza di una vecchia branca che è stata tagliata e attualmente completamente rimarginata. **La ramificazione** si presenta con branche di grandi dimensioni, particolarmente lunghe. Le inserzioni delle branche principali non manifestano segni di lesioni o torsioni particolarmente gravi o comunque correlate con una significativa propensione al cedimento. Non mancano poi in quota diversi rami seccaginosi o anche deperienti, che talora si sovrappongono fra loro su più piani. **La chioma** infine si presenta molto trasparente con incipiente defoliazione, talora modificata per gli interventi di potatura subiti nel corso del tempo e in parte compressa su lato stradale, nel complesso appare piuttosto rada e seccaginoso, indice di perdita di vigoria del soggetto.

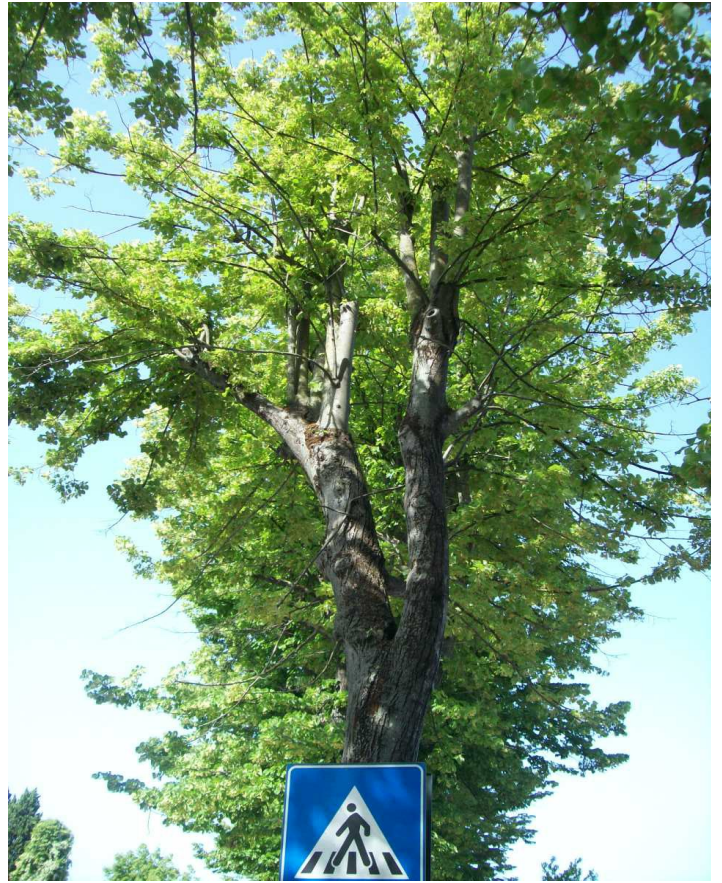
L'analisi con il martello sonico ad impulsi è stata condotta complessivamente su due distinte sezioni, rilevando, per ogni sezione sei direzioni di propagazione dell'onda sonora, e in particolare:

sezione sul fusto a 75 cm dal piano di campagna, appena sopra la cavità (Sezione n.1 nella scheda rilievo);

sezione a petto d'uomo a 130 cm dal piano di campagna (Sezione n.2 nella scheda rilievo);

Referto:

- nella sezione a 75 cm dal piano di campagna l'analisi con il martello sonico ad impulsi ha evidenziato la presenza di aree a velocità di diffusione sonora alterata. La sezione esaminata è compatibile con forme di degradazione dei tessuti legnosi interni. Il coefficiente di sicurezza relativo alla sezione esaminata sembra essersi modificato rispetto alle condizioni ordinarie. Si stima che l'area alterata sia pari al 40% dell'area complessiva della sezione stessa;
- nella sezione a 130 cm dal piano di campagna, l'analisi con il martello sonico ad impulsi ha evidenziato la presenza di aree a velocità di diffusione sonora alterata. La sezione esaminata è compatibile con forme di degradazione dei tessuti legnosi interni. Il coefficiente di sicurezza relativo alla sezione esaminata sembra essersi modificato rispetto alle condizioni ordinarie. Si stima che l'area alterata sia pari al 20% circa dell'area complessiva della sezione stessa;



CONSIDERAZIONI E DIAGNOSI

Condizioni fitosanitarie: deperimento generalizzato con probabile significativa fitopatia in atto (allo stato attuale agente non accertato), al momento non sono state accertate entomopatie. Vigoria scarsa. Accrescimento ridotto. La pianta appare in fase di deperimento irreversibile.

Condizioni di stabilità: l'analisi visiva integrata da analisi strumentale con martello sonico ad impulsi dell'albero ha rilevato anomalie potenzialmente connesse con una significativa propensione al cedimento per la rottura del tronco alla base e solo in parte anche per il cedimento del tronco/castello. La presenza di una cavità piuttosto estesa al colletto, cui segue una probabile degradazione dei tessuti legnosi anche nella prima parte del fusto (fino a circa 1 metro dal piano di campagna) determina validi motivi per valutare l'opportunità di un abbattimento in relazione a tale problematica mentre non sono state rilevate anomalie potenzialmente connesse con una significativa propensione al cedimento per ribaltamento della zolla radicale.

Analisi/gestione del rischio

Bersaglio: il bersaglio di maggiore rilievo da considerare è ascrivibile al passaggio sulla strada adiacente. La classe attribuita è quindi, prudenzialmente, la 1 (oltre 4700 veicoli giorno a 50 km/h);

Dimensioni: poiché il cedimento più probabile interessa sia l'albero intero che le branche di medie/grandi dimensioni si assume, con grande prudenza, la classe dimensionale 1 ($\varphi > 45$ cm);

Probabilità di cedimento: poiché il colletto e il fusto, fino a circa 1 metro di altezza dal piano di campagna, presentano aree significativamente alterate 40% della sezione complessiva e considerato che si sono già verificati cedimenti alla base dell'albero e anche di grosse branche nel Viale Apua per la presenza di carie/cavità, si ritiene appropriata la classe 3 (probabilità fra 1/100 e 1/1'000).

Rischio: Per la rottura al colletto e lungo il fusto 1/400 – valore inaccettabile – abbattimento o controllo del rischio.

Azioni: Le anomalie riscontrate sono tali da far ritenere che l'albero abbia esaurito il fattore di sicurezza naturale, per questo soggetto, le cui prospettive future sono gravemente compromesse, ogni intervento di riduzione del livello di pericolosità risulterebbe insufficiente o realizzabile solo con tecniche contrarie alla buona pratica dell'arboricoltura, così come difficilmente realizzabile risulta il controllo del rischio che imporrebbe, almeno in caso di maltempo, la chiusura dell'arteria viaria e della ciclopista. Un approccio prudenziale alla gestione dell'albero, tenuto conto del risultato in termini di valutazione del rischio, suggerisce che vi sono i presupposti per procedere con l'abbattimento dell'esemplare e con la sua sostituzione con un giovane esemplare diiglio.

Inoltre si evidenzia che nella precedente indagine effettuata nell'anno 2015 dallo studio privato "Città Futura" s.c. questa pianta era stata attribuita alla classe di pericolosità fitostatica – F.R.C.: C – mediocre.

In ogni caso è necessario 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 e di costo relativo ai danni derivanti dall'eventuale cedimento, tenuto conto del valore ornamentale dell'esemplare.

Pianta n. 365

Le condizioni del **sito di radicazione** appaiono scadenti per la presenza da un lato della ciclopista e dall'altro della sede stradale vera e propria; l'albero vegeta infatti su un'area, con terreno compatto, talvolta impermeabilizzato. Poiché l'età dell'albero è superiore a quella dell'attuale sistemazione stradale e della ciclopista (asfaltatura), non c'è dubbio che in passato, al momento della realizzazione degli interventi di prima asfaltatura, il taglio abbia subito lesioni e danni radicali. Tuttavia, essendo passato ormai molto tempo, tali danni sembrano essere completamente compensati ed il taglio ha usufruito di un equilibrio sufficiente per la sua vegetazione nel tempo. **L'apparato radicale** è visibile in superficie solo in parte e presenta radici scoperte in parte danneggiate. Nell'area della zolla radicale efficace non si notano segni di sollevamento significativi come pure tagli o segni di disassamento o sprofondamento. **Il colletto** si presenta abbastanza regolare, si notano solo limitate zone depresse, penetrazione nulla. Il sito di vegetazione risulta esposto ai venti di O-NO e E-SE, in quanto il taglio fa parte del filare lato Massa del Viale Apua che presenta andamento NE - SO. **Il fusto** di modesta altezza risulta lineare e non presenta segni, sintomi e difetti particolarmente gravi, riscontrabili con il controllo visivo, si notano cretti da ferita cicatrizzati. **Il castello** di forma a fionda presenta due branche codominanti e appare mediocre, sul lato E-SE è presente una branca codominante che sovrasta la sede stradale. **La ramificazione** si presenta con branche di grandi dimensioni, particolarmente lunghe. Le inserzioni delle branche principali non manifestano segni di lesioni o torsioni particolarmente gravi ad eccezione della grossa branca (lato strada), che presenta una evidente sbraciolatura sul lato strada, non mancano poi in quota diversi rami seccaginosi o anche deperienti, che talora si sovrappongono fra loro su più piani. **La chioma** infine si presenta modificata, troncata per gli interventi di potatura subiti nel corso del tempo, in parte compressa su lato stradale e comunque nel complesso mediocre.

L'analisi con il martello sonico ad impulsi è stata condotta complessivamente su due distinte sezioni, rilevando, per ogni sezione sei direzioni di propagazione dell'onda sonora, e in particolare:

sezione al colletto a 30 cm dal piano di campagna (Sezione n.1 nella scheda rilievo);

sezione a petto d'uomo a 130 cm dal piano di campagna (Sezione n.2 nella scheda rilievo);

Referto:

- nella sezione al colletto l'analisi con il martello sonico ad impulsi non ha evidenziato la presenza di evidenti aree a velocità di diffusione sonora alterata. La sezione esaminata è compatibile con limitate forme di degradazione dei tessuti legnosi interni. Il coefficiente di sicurezza relativo alla sezione esaminata non sembra essersi modificato rispetto alle condizioni ordinarie. Si stima che l'area alterata sia pari al 10% dell'area complessiva della sezione stessa;
- nella sezione a 130 cm dal piano di campagna, l'analisi con il martello sonico ad impulsi non ha evidenziato la presenza di evidenti aree a velocità di diffusione sonora alterata. La sezione esaminata è compatibile con limitate forme di degradazione dei tessuti legnosi interni. Il coefficiente di sicurezza relativo alla sezione esaminata non sembra essersi modificato rispetto alle condizioni ordinarie. Si stima che l'area alterata sia pari al 10% circa dell'area complessiva della sezione stessa;



CONSIDERAZIONI E DIAGNOSI

Condizioni fitosanitarie: fitopatie ed entomopatie non riscontrate. Vigoria ancora buona.

Condizioni di stabilità: l'analisi visiva integrata da analisi strumentale con martello sonico ad impulsi dell'albero non ha rilevato anomalie potenzialmente connesse con una significativa propensione al cedimento per la rottura del tronco alla base e in parte anche per il cedimento del tronco/castello. Sussistono pertanto motivi validi per valutare l'opportunità di un approfondimento di indagine soprattutto sulla branca lato strada, mentre per il momento non sono state rilevate anomalie potenzialmente connesse con una significativa propensione al cedimento per ribaltamento della zolla radicale.

Analisi/gestione del rischio

Bersaglio: il bersaglio di maggiore rilievo da considerare è ascrivibile al passaggio sulla strada adiacente e sulla ciclopista. La classe attribuita è quindi, prudenzialmente, la 1 (oltre 4700 veicoli giorno a 50 km/h);

Dimensioni: poiché il cedimento più probabile interessa branche di medie/grandi dimensioni si assume, con grande prudenza, la classe dimensionale 1 ($\varphi > 45$ cm);

Probabilità di cedimento: poiché la branca posta lato strada presenta una evidente sbraciolatura e pertanto risulta abbastanza compromessa, si ritiene appropriata la classe 4 (probabilità fra 1/1000 e 1/10.000).

Rischio: Per la rottura di branche di medie/grandi dimensioni 1/4.000 – valore tollerabile per accordo ma inaccettabile se imposto a terzi

Azioni: Le anomalie riscontrate non sono tali da far ritenere che l'albero abbia esaurito completamente il fattore di sicurezza naturale. Un approccio prudenziale alla gestione dell'albero, tenuto conto del risultato in termini di valutazione del rischio, suggerisce che vi sono i presupposti per procedere ad un approfondimento di indagine soprattutto a carico della branca posta lato strada anche di tipo strumentale (tomografia/prova penetrometrica).

Inoltre si evidenzia che nella precedente indagine effettuata nell'anno 2015 dallo studio privato "Città Futura" s.c. questa pianta era stata attribuita alla classe di pericolosità fitostatica – F.R.C.: C – mediocre.

In ogni caso è necessario 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 e di costo relativo ai danni derivanti dall'eventuale cedimento, tenuto conto del valore ornamentale dell'esemplare.

CONSIDERAZIONI FINALI

Tenuto conto delle considerazioni e delle diagnosi di cui sopra si propone di intervenire con la l'abbattimento dell'esemplare di taglio contrassegnato con il numero 368 e con la sua sostituzione con un giovane esemplare, sempre di taglio. Si raccomanda di procedere all'abbattimento nel più breve tempo possibile.

Per quanto riguarda l'esemplare contrassegnato con il n. 365 si rende necessario al momento procedere ad un approfondimento di indagine soprattutto a carico della branca posta lato strada anche di tipo strumentale (tomografia/prova penetrometrica).

Dott.For. Alessandro Barbagli