



TREE  
LIFE  
STUDIO

## **Alberto Burbello**

dott. forestale ed ambientale

European Tree Technician n° 005953 - EAC

Valutazione stabilità alberi, perizie fitopatologiche,  
censimenti verde urbano, pratiche forestali

+39 347 8629372

info@treelifestudio.com | www.treelifestudio.com

Via Cal de Livera 63, 31029, Vittorio Veneto (Treviso)



Quantified Tree Risk Assessment

### ***Relazione tecnica***

***Valutazione delle condizioni vegetative, fitosanitarie e di stabilità  
di alcuni alberi presso il verde  
all'interno del Forte Marghera a Mestre (VE)***



**Committente:**  
Insula S.p.A.  
Santa Croce, 502  
30135 Venezia (VE)

## INTRODUZIONE

La presente relazione è stata richiesta dal committente al fine di valutare lo stato fitosanitario e fitostatico di una serie di alberi dislocati all'interno dell'area verde complesso di Forte Marghera. L'area interessata dalle analisi tecniche, di seguito esposte, è risultata necessaria per la riqualificazione (in atto) di alcuni settori del Forte per il miglioramento della fruibilità da parte del pubblico nella visita del Museo storico ivi presente.

L'indagine svolta ha l'obiettivo di attribuire alla pianta la più adeguata classe di propensione al cedimento (CPC) secondo la classificazione stabilita dalla Società Italiana di Arboricoltura (SIA).

## ASPETTI GENERALI VALUTAZIONE DELLA STABILITÀ DELLE PIANTE

In base all'indagine di stabilità, fatta in primis con la valutazione visiva e poi con l'eventualmente approfondimento strumentale, ogni pianta viene poi inserita all'interno di una classe di rischio fitostatico predefinita (VTA - *Failure Risk Classification*) che ne definisce il grado di pericolosità, la frequenza dei controlli e gli interventi da effettuare.

Recentemente, sono state approvate, e diventano pienamente operative, le nuove "classi di propensione al cedimento" (CPC) degli alberi, che sostituiscono integralmente la vecchia classificazione istituita dalla Società Italiana di Arboricoltura e denominata FRC.

Partendo dalla vecchia classificazione, si sono prima raccolte le varie versioni in circolazione quindi, successivamente, si è innescato il confronto sull'effettiva corrispondenza del concetto di rischio, richiamato nella dicitura Classi di Rischio, e il suo significato nella concezione tecnico scientifica attualmente in uso.

In sostanza, si è voluto risolvere la metonimia fra i concetti di Pericolo e di Rischio.

Il pericolo, infatti, corrisponde alla propensione al cedimento dell'albero o di sue parti oppure, in termini statistici, alla probabilità che si verifichi un cedimento e questo è ciò che valutiamo con l'analisi visuale o strumentale della stabilità.

Il rischio, invece, è formato dal prodotto tra la pericolosità insita nella pianta (la propensione al cedimento appunto) e la vulnerabilità del luogo di potenziale caduta e, quindi, dalla relazione che lega la probabilità del verificarsi di un evento pericoloso ai danni che questo può provocare alle persone e ai manufatti.

In sostanza, e per semplificare, l'albero può essere più o meno pericoloso, invece l'uomo (od i suoi beni) sono i soggetti a rischio in quanto, al realizzarsi del pericolo, possono subire dei danni (per cui non si deve parlare di "rischio di caduta piante" o di "rischio di crollo" ma di "pericolo di caduta" e di "pericolo di crollo"). È il soggetto (la persona o i suoi beni) che rischia di rimanere danneggiato se il complemento oggetto (l'albero) esplica la sua propensione al cedimento.

Qui di seguito riportiamo la nuova classificazione (riconosciuta dalla Società Italiana di Arboricoltura SIA) della propensione al cedimento degli alberi utilizzata da chi svolge lavori di valutazione della stabilità degli alberi.

**CLASSE A (Trascurabile):** Gli alberi appartenenti a questa classe, al momento dell'indagine, non manifestano segni, sintomi o difetti significativi, riscontrabili con il controllo visivo, tali da far ritenere che il fattore di sicurezza naturale dell'albero si sia ridotto. Per questi soggetti è opportuno un controllo visivo periodico, con cadenza stabilita dal tecnico incaricato, comunque non superiore a cinque anni.

**CLASSE B (Bassa):** Gli alberi appartenenti a questa classe, al momento dell'indagine, manifestano segni, sintomi o difetti lievi, riscontrabili con il controllo visivo ed a giudizio del tecnico con indagini strumentali, tali da far ritenere che il fattore di sicurezza naturale dell'albero non si sia sensibilmente ridotto. Per questi soggetti è opportuno un controllo visivo periodico, con cadenza stabilita dal tecnico incaricato, comunque non superiore a tre anni. L'eventuale approfondimento diagnostico di tipo strumentale e la sua periodicità sono a discrezione del tecnico.

**CLASSE C (Moderata):** Gli alberi appartenenti a questa classe, al momento dell'indagine, manifestano segni, sintomi o difetti significativi, riscontrabili con il controllo visivo e di norma con indagini strumentali\*. Le anomalie riscontrate sono tali da far ritenere che il fattore di sicurezza naturale dell'albero si sia sensibilmente ridotto. Per questi soggetti è opportuno un controllo visivo periodico, con cadenza stabilita dal tecnico incaricato, comunque non superiore a due anni. L'eventuale approfondimento diagnostico di tipo strumentale e la sua periodicità sono a discrezione del tecnico. Questa avrà comunque una cadenza temporale non superiore a due anni. Per questi soggetti il tecnico incaricato può progettare un insieme di interventi colturali finalizzati alla riduzione del livello di pericolosità e, qualora realizzati, potrà modificare la classe di pericolosità dell'albero.

*\* è ammessa una valutazione analitica documentata.*

**CLASSE C/D (Elevata):** Gli alberi appartenenti a questa classe, al momento dell'indagine, manifestano segni, sintomi o difetti gravi, riscontrabili con il controllo visivo e di norma con indagini strumentali\*. Le anomalie riscontrate sono tali da far ritenere che il fattore di sicurezza naturale dell'albero si sia drasticamente ridotto. Per questi soggetti il tecnico incaricato deve assolutamente indicare dettagliatamente un insieme di interventi colturali. Tali interventi devono essere finalizzati alla riduzione del livello di pericolosità e devono essere compatibili con le buone pratiche arboricolturali. Qualora realizzati, il tecnico valuterà la possibilità di modificare la classe di pericolosità dell'albero. Nell'impossibilità di effettuare i suddetti interventi l'albero è da collocare tra i soggetti di classe D.

*\* è ammessa una valutazione analitica documentata.*

**CLASSE D (Estrema):** Gli alberi appartenenti a questa classe, al momento dell'indagine, manifestano segni, sintomi o difetti gravi, riscontrabili con il controllo visivo e di norma con indagini strumentali. \* Le anomalie riscontrate sono tali da far ritenere che il fattore di sicurezza naturale dell'albero si sia ormai, quindi, esaurito. Per questi soggetti, 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. Le piante appartenenti a questa classe devono, quindi, essere abbattute. \* è ammessa una valutazione analitica documentata.

***Il presente lavoro si pone l'obiettivo della tutela della pubblica incolumità in ambiente urbano ma è doveroso sottolineare che comunque il porre in essere di tutti gli accorgimenti che allo stato attuale delle cognizioni tecnico - scientifiche, siano necessari ad evitare eventi dannosi o pericolosi alle volte non bastano in quanto il pericolo non è mai totalmente eliminabile e non esiste certificazione che preveda il rischio con certezza assoluta o altissima probabilità.***

**Nota bene:**

*Una necessaria precisazione riguarda l'ampio uso, nella scheda, di valutazioni complessive di tipo euristico e quindi soggettivo. Poiché il ricorso a valutazioni soggettive e a indicatori valutativi di tipo euristico può lasciare perplessi i puristi dell'indagine scientifica, è bene precisare che la valutazione di stabilità non è mai un'operazione di valore scientifico, mentre consiste in una pratica eminentemente professionale, che si avvale delle conoscenze scientifiche sviluppate nell'ambito di una serie molto ampia di discipline che spaziano dalla botanica alla fisica, dalla patologia alla pedologia e via dicendo. Analogamente a come si comporta il medico nell'interpretazione della malattia sulla base dei segni che osserva e dei sintomi che il paziente riferisce, gran parte della pratica diagnostica si fonda sull'osservazione visuale e pragmatica dell'aspetto dell'albero, delle sue caratteristiche e dell'ambiente in cui vive. Si tratta quindi di una pratica interpretativa del tutto soggettiva (perciò fallibile) basata sull'esperienza (quindi sulle conoscenze scientifiche acquisite) e sulla sensibilità diagnostica (cioè sulle capacità empatiche e deduttive) dell'operatore. Tuttavia, proprio al fine di evitare una interpretazione aprioristica delle condizioni della pianta, la descrizione accurata dei suoi caratteri, così come eseguita nel corso della scheda di rilevamento predisposta, permette di cristallizzare il ragionamento seguito dall'operatore nel corso del processo valutativo, giustificandone e motivandone, per lo meno per via indiretta, il giudizio.*



## DESCRIZIONE DEL SITO E DELLE PROBLEMATICHE EMERSE A CARICO DELLE PIANTE

### AREA DI SVILUPPO ALBERI

L'area indagata è ubicata all'interno dei bastioni che costituivano la prima difesa attiva di Forte Marghera, si caratterizzano per essere dei rilevati in terra battuta circondati all'esterno da un fossato. Sul retro di queste strutture sono presenti delle costruzioni che fungevano da elementi attivi per la difesa interna del fortilizio (attuale sede del Museo storico). Tra la cima dei bastioni ed il piano di calpestio normale esiste un dislivello medio di circa 3 -4 m creato attraverso una gradonata con annesse due piccole scarpate inframmezzate da un piccolo pianoro continuo che ospitava le artiglierie. Tale gradonata durante la funzione bellica erano destinate ad ospitare le batterie di cannoni in barbetta ed erano spoglie di vegetazione. Poi con l'abbandono progressivo delle funzioni del forte tali rilevati si sono ricoperti di vegetazione arbustiva ed arborea. Nel tempo si è sviluppato così un fitto bosco con alberi di dimensioni dendrometriche discrete.

Le piante sviluppatasi in modo naturale sulla parte interna del bastione spesso si sono collocate anche sulle zone di scarpata di raccordo con i pianori presenti nel bastione stesso, queste non più manutate hanno subito nel tempo dei piccoli cedimenti (dissesti) che spesso hanno comportato lo scoprimento degli apparati radicali, in particolar modo dei contrafforti di tenuta a ridosso del colletto degli alberi. Tali dissesti nel tempo hanno quindi causato una riduzione della superficie e del volume di terra che garantiscono un miglior ancoraggio delle piante.

Spesso proprio a carico dei contrafforti radicali scoperti si sono riscontrati anche gravi difetti biomeccanici come estese ferite, tagli pregressi delle radici con conseguente presenza di carie lignea.

Nel complesso questa situazione è ritenuta preoccupante se correlata ai molti alberi di grandi dimensioni qui presenti che presentano anche accentuata inclinazione del fusto accompagnata da chioma con baricentro fuori asse rispetto allo stesso.

### AREA BOSCATATA PRESENTE

Ad eccezione del filare di pioppi presenti volutamente piantati in passato (albero dal n° 0084 al n° 0091 e dei due singoli alberi n° 0469 e n° 0464) tutti gli altri alberi sono quasi certamente cresciuti spontaneamente. Questo nel tempo ha creato l'instaurarsi di una fortissima competizione tra le specie arboree pioniere e/o di quelle a rapidissimo insediamento. In particolare qui si ritrovano principalmente robinie e gelsi da carta (*Robinia pseudoacacia* e *Broussonetia papyrifera*) che per elevata densità di alberi per superficie ha portato a sviluppare alberi con tronchi che in alcuni casi sono dritti e molto filati, dall'altra, alberi con tronchi e chioma fortemente inclinati e sbilanciati per la ricerca della luce solare.

Osservando i diversi rapporti h/D (rapporto altezza su diametro del fusto) si trovano valori che spesso sono prossimi od superano la soglia di guardia fissata per convenzione attorno al valore 0,60, oltre questo il tronco alla sua base non è adeguatamente rinforzato in sezione per sopportare le sollecitazioni (effetto leva) derivate dalla chioma posta molto in alto. Esiste quindi il pericolo di cedimento strutturale del tronco. Anche

per le branche si può fare un ragionamento analogo ovvero spesso le branche cedono perché il rapporto tra la base di questa e la sua lunghezza è tale che la base del ramo non è sufficientemente rinforzata per sopportarne le diverse tipologie di sollecitazioni meccaniche. Questa situazione durante i rilievi è stata più volte riscontrata.

Complice una mancata corretta gestione del soprassuolo forestale che si stava formando, gli alberi presentano altri gravi difetti biomeccanici qui riassunti:

- Cortecce incluse (difetto della forcella a V) tra le branche principali alla corona con pericolo fondato di scosciamento;
- Branche principali disseccate per mancanza di luce che nel tempo si sono spezzate e che hanno creato danni più o meno gravi ai rami ed al fusto stesso, in queste ferite si è riscontrata quasi sempre presenza di carie lignea sia al fusto che alle branche che hanno subito lo scosciamento;
- Chiome ridotte e poco vitali relegate per mancanza di spazio nella parte più distale del tronco che non permettono di attuare potature adeguate a ridurre il difetto biomeccanico dell'eccessiva rastremazione del tronco;
- Piante ormai secche in piedi con scarsa vitalità o morte completamente per eccessivo stress da competizione per diventare piante dominati e ricevere maggior e miglior quantità di luce solare, questo ha fatto sì che spesso siano attaccate da insetti lignicoli che richiamano la presenza del picchio che però con la sua attività di ricerca di cibo o per la realizzazione dei suoi nidi diffonde sui fusti un pericolosissimo agente di carie lignea che è la *Fomitiporia punctata*. Spesso il loco si è trovato il binomio presenza del foro di picchio – agente di carie;
- Danni pregressi causati da urti meccanici che hanno causato ferite estese a livello di contrafforti radicali superficiali, colletto e parte basale del fusto. La conseguenza è la presenza diffusa di carie lignea che compromette la vitalità e la resistenza biomeccanica delle piante colpite;
- Mancanza di manutenzione negli anni passati che ha fatto sviluppare in modo consistente le infestanti lianose (edera) che alla lunga hanno soffocato e soffocano gli alberi rendendo gli interi tronchi ancor più pesanti.

Tali difetti ormai non sono più sanabili con interventi di potatura ordinari che non sconfinino in pesanti capitozzature dettate dalle condizioni pregresse.

Inoltre a livello gestionale l'intero collettivo di alberi presente il loco può essere assimilato ad una fustaia coetanea di latifoglie, che impedisce ormai di poter attuare dei diradamenti selettivi per lasciare quelle più meritevoli. Queste per la loro conformazione di chioma ridotta alla parte distale del tronco e per la rastremazione del tronco se fossero liberate dalle altre verrebbero esposte in modo improvviso al carico del vento e sarebbero molto vulnerabili al rovesciamento a terra per scarsa tenuta biomeccanica della zolla radicale.

Si tenga presente poi che il gelso da carta non è una pianta che offre elevate prestazioni biomeccaniche nella resistenza delle sollecitazioni dovute al vento ed alla propria forza peso. Spesso si è riscontrato che nelle parti del tronco e branche principali sul lato in

compressione i gelsi manifestano delaminazione delle fibre lignee per scarsa resistenza biomeccanica alle sollecitazioni ricevute nel tempo.

Numerose sono poi le branche a terra scosciate per eccessivo peso. In altre parole la situazione in generale per gli alberi ancora in piedi risulta molto problematica e fortemente compromessa, poco compatibili con l'obiettivo di riqualificazione dell'area per una più completa ed estesa fruizione del pubblico.

Infine nella parte più a nord – est dell'area indagata si rileva poi una forte proliferazione di piante giovani di gelsi, sambuchi, ligustri e robinie che necessita di essere quanto prima gestita per selezionare quelle piante che meglio conformate possono dare un discreto soprassuolo forestale.

#### **FILARE DI PIOPPI**

Nell'area indagata è presente un filare di otto pioppi neri che è stato piantato molto tempo fa. La situazione attuale è quanto mai grave e palese, piante che per ripetute e pesanti capitozzature presentano vaste aree alla corona (zona dove il fusto termina per dividersi in branche principali per sostenere l'intera chioma) di tessuti cariati. Presenza di ferite ampie ed aperte che minano la possibilità di sostenere in modo adeguato i diversi rami ora presenti. Alcuni di questi pioppi presentano carie non solo alla corona ma anche lungo il fusto ed al colletto. La situazione è destinata a peggiorare di anno in anno. Questa situazione non è più sanabile ed è ritenuta grave, per l'incolumità dei fruitori e degli edifici storici presenti è necessario provvedere ad una loro sostituzione con specie arboree autoctone.

#### **CONSIDERAZIONI FINALI**

Quasi tutte le piante allo stato attuale presentano gravi problematiche o difetti tali da far pensare che il loro fattore di sicurezza naturale si sia notevolmente ridotto. Le analisi visive confermano tali esiti. Il ricorso all'approfondimento strumentale non si è ritenuto necessario svolgerlo per la palese presenza di gravi difetti biomeccanici rilevati.

Purtroppo si deve constatare che intervenire ora in una situazione che è stata abbandonata per anni e con scarsa attività gestionale e spesso poco consona alle buone pratiche dell'arboricoltura stride e risulta alquanto pesante in termini di lavori da attuare per riqualificare il verde dell'area.

Nell'ottica di garantire, per quanto e nel limite del possibile, la futura fruizione dell'area da parte del pubblico senza eccessivi rischi e pericoli che possono derivare dalla presenza degli alberi è necessario provvedere ad una profonda riqualificazione del verde arboreo presente che inevitabilmente porta all'abbattimento di numerosi alberi.

Per il filare dei pioppi sarebbe auspicabile il reimpianto dello stesso con specie botaniche autoctone (es. tigli nostrani, aceri od olmi resistenti alla grafiosi).

Per gli alberi che invece dimostrano ancora una certa possibilità di recupero si sono prescritti degli interventi arboricolturali da attuare quanto prima al fine di poter salvare almeno quelle piante che ancora possono dare i loro molteplici benefici ai fruitori del luogo.

## TABELLA RIASSUNTIVA VALUTAZIONE ALBERI ED INTERVENTI

PIANTA CODICE	CLASSE CPC	POTATURA	ABBATTIMENTO	RIORDINO COLLETO
000	D		■	
0001	C	■		
0026	D		■	
0028	D		■	
0029	D		■	
0031	D		■	
0035	D		■	
0041	D		■	
0044	D		■	
0045	D		■	
0046	D		■	
0047	D		■	
0048	D		■	
0049	D		■	
0050	D		■	
0051	D		■	
0053	D		■	
0055	D		■	
0056	D		■	
0057	D		■	
0060	D		■	
0062	D		■	
0066	C	■		
0067	D		■	
0068	D		■	
0071	D		■	
0072	D		■	
0074	D		■	
0075	D		■	
0076	C	■		
0077	D		■	
0078	D		■	
0079	D		■	
0082	D		■	
0083	D		■	
0084	D		■	
0085	D		■	
0086	D		■	
0087	D		■	
0088	D		■	
0089	D		■	
0090	D		■	
0091	D		■	
0464	B	■		■
0469	D		■	
nn1	D		■	
nn2	D		■	
nn3	D		■	
nn4	D		■	
nn5	D		■	



nn6	D		■	
nn7	B	■		
nn8	D		■	
nn9	B	■		
nn10	B	■		
nn11	D		■	
nn12	D		■	
nn13	D		■	
nn14	B	■		
nn15	D		■	
nn16	D		■	
nn17	B	■		
nn18	B	■		
nn19	D		■	
PIANTA CODICE	CLASSE CPC	POTATURA	ABBATTIMENTO	RIORDINO COLLETO

## DATI RIASSUNTIVI

Piante da abbattere: n° 54  
 Piante da potare in chioma: n° 9  
 Piante da potare e riordinare il colletto: n° 1

Piante in classe D: n° 54  
 Piante in classe C: n° 3  
 Piante in classe B: n° 7

La presente perizia ha validità 12 mesi dalla data sottoscritta.

Vittorio Veneto, 11 marzo 2018

In fede  
 dott. forestale Alberto Burbello  
 EAC - ETT n° 005953



## Bibliografia

- AAVV *Malattie delle alberature in ambiente urbano* Consiglio Nazionale delle Ricerche - Firenze 2000.
- AAVV *Valutazione della stabilità degli alberi* Sherwood n°78 maggio 2002.
- AAVV *La stabilità degli alberi. VTA e SIA-SIM a confronto in due casi di studio*. Sherwood. 92: 39-45 anno 2003.
- AAVV *Valutazione del Rischio connesso alla presenza di alberi* SIA 2013.
- G. Bernetti *Selvicoltura speciale* Utet 2000.
- O. la Marca *Elementi di dendrometria* Patron Editore 1999.
- AAVV *Funghi che degradano il legno* Silvatica Editore 2007.
- L. Sani *Valutazione integrata dell'albero* Nicomp L.E. 2008.
- L. Sani *Statica delle strutture arboree* 2017.
- C. Mattheck, H. Breloer *La stabilità degli alberi* Il Verde Editoriale 2003.
- C. Mattheck *Updated Field Guide for Visual Tree Assessment* 1st edition.
- C. Mattheck *La Meccanica applicata all'albero* Il Verde Editoriale 2003.
- ARBOR n° 24 novembre della Società Italiana di Arboricoltura 2008.
- P. Klug *La cura dell'albero ornamentale in città* Blu edizioni 2007.
- A. Shigo *L'arboricoltura moderna compendio* edizione SIA.
- K Weber, C. Mattheck *I funghi gli alberi e la decomposizione del legno* Il Verde Editoriale 2002.
- USDA Forest Service Northeastern Area *Urban Tree Risk Management: A Community Guide To Program Design and Implementation*.
- TORONTO PARKS, FORESTRY & RECREATION *Tree Protection Policy and Specifications for construction near trees*. June 2013.
- NJUG *Guidelines for the Planning, Installation and Maintenance of Utility Apparatus in Proximity to trees – Issue 2*.
- <https://www.treecalc.com>



TREE  
LIFE  
STUDIO

## Alberto Burbello

dott. forestale ed ambientale

European Tree Technician n° 005953 - EAC

Valutazione stabilità alberi, perizie fitopatologiche,  
censimenti verde urbano, pratiche forestali

+39 347 8629372

info@treelifestudio.com | www.treelifestudio.com

Via Cal de Livera 63, 31029, Vittorio Veneto (Treviso)



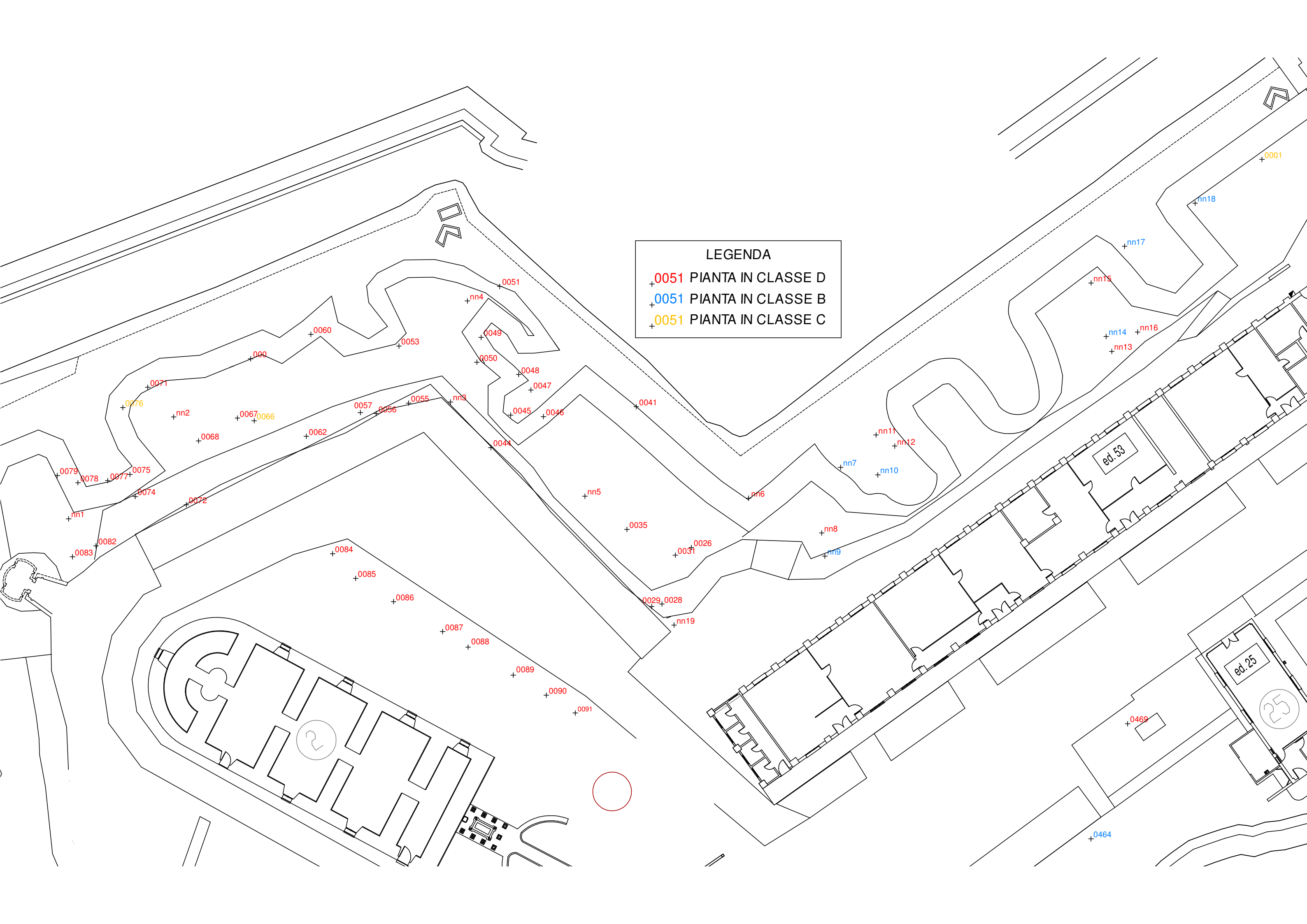
QTRA Quantified Tree Risk Assessment

## Cartografie

*Valutazione delle condizioni vegetative, fitosanitarie e di stabilità  
di alcuni alberi presso il verde all'interno del Forte Marghera a Mestre (VE)*



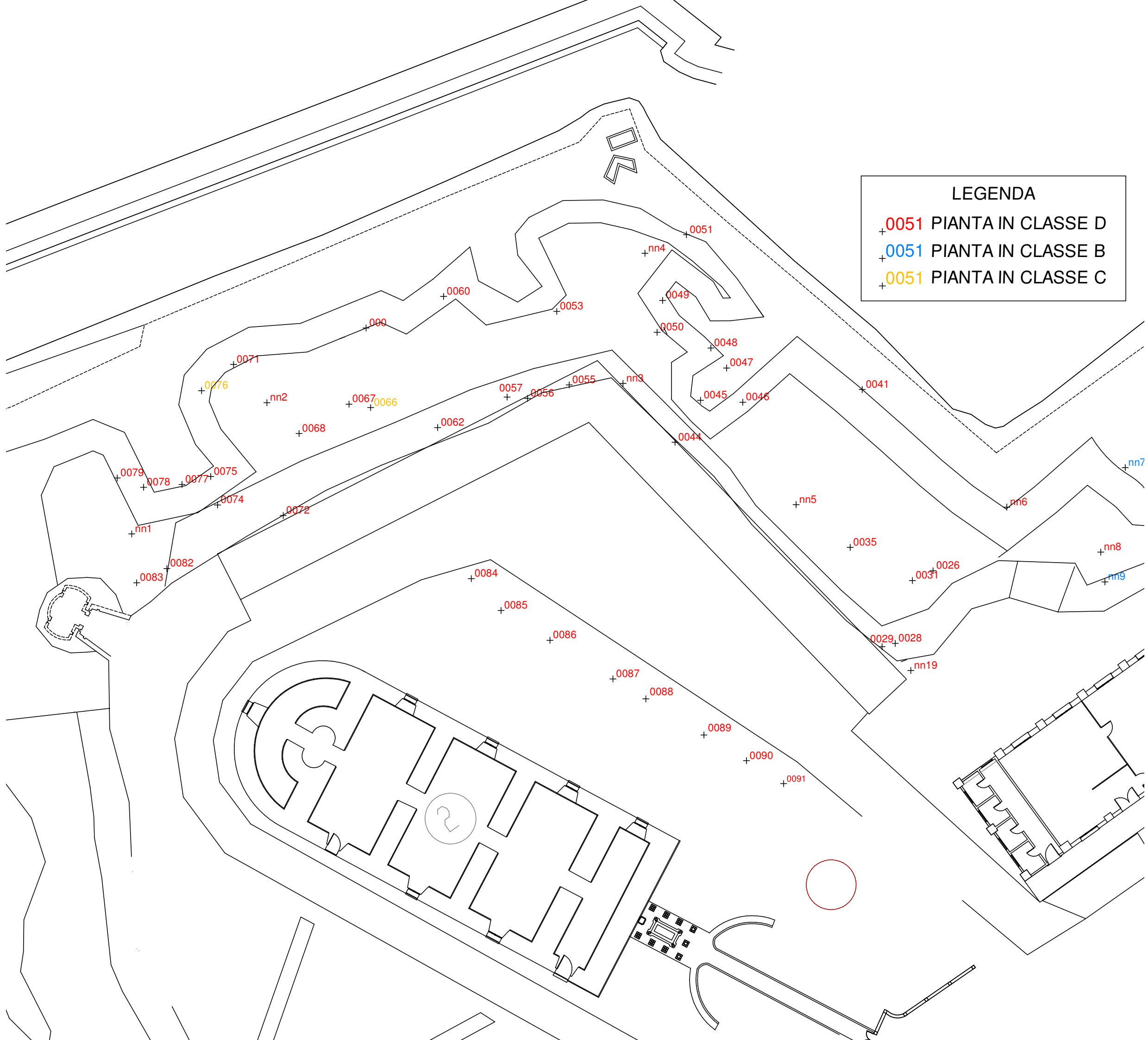
**Committente:**  
Insula S.p.A.  
Santa Croce, 502  
30135 Venezia (VE)



LEGENDA  
+0051 PIANTA IN CLASSE D  
+0051 PIANTA IN CLASSE B  
+0051 PIANTA IN CLASSE C

+0051  
+nn4  
+0049  
+0050  
+0048  
+0047  
+0045  
+0046  
+0041  
+0044  
+nn5  
+0035  
+0031  
+0026  
+nn8  
+nn9  
+0029,0028  
+nn19  
+0084  
+0085  
+0086  
+0087  
+0088  
+0089  
+0090  
+0091  
+0079  
+0078  
+0077  
+0075  
+0074  
+nn1  
+0082  
+0083  
+0076  
+nn2  
+0067  
+0066  
+0068  
+0062  
+0057  
+0056  
+0055  
+nn3  
+0060  
+0053  
+0001  
+nn18  
+nn15  
+nn14  
+nn16  
+nn13  
+nn11  
+nn12  
+nn7  
+nn10  
+0469  
+0464





LEGENDA

- +0051 PIANTA IN CLASSE D
- +0051 PIANTA IN CLASSE B
- +0051 PIANTA IN CLASSE C

LEGENDA  
+0051 PIANTA IN CLASSE D  
+0051 PIANTA IN CLASSE B  
+0051 PIANTA IN CLASSE C

