



## "CRITICITA' NELLA VALUTAZIONE DI STABILITA' DEL SINGOLO ALBERO "

*La responsabilità degli Amministratori nella gestione di patrimoni arborei*

**Webinar ANCI – 07 marzo 2022**

Gian Michele Cirulli – Agronomo, Coordinatore Unità Operativa Alberate – Area Verde & Arredo Urbano Città di Torino



CITTA' DI TORINO



### SCALETTA

- ✓ ALBERI & CAMBIAMENTI CLIMATICI
- ✓ CRITICITA' NELLA GESTIONE PATRIMONI ARBOREI PUBBLICI
- ✓ PROBLEMATICHE CONNESSE ALLA STABILITA' ALBERI
- ✓ COSA SUCCEDA QUANDO CADE UN ALBERO
- ✓ COMPLESSITA' NELLA GESTIONE PATRIMONI ARBOREI PUBBLICI
- ✓ GESTIONE PATRIMONI ARBOREI & GIS
- ✓ GESTIONE PATRIMONI ARBOREI & RESPONSABILITA'
- ✓ CONTROLLO STABILITA' ALBERI IN ITALIA
- ✓ DALLA VALUTAZIONE/GESTIONE PERICOLO .... AL RISCHIO
- ✓ PIANI DI GESTIONE PATRIMONI ARBOREI

## ALBERI & CAMBIAMENTI CLIMATICI



**Piantare alberi in città è particolarmente efficace** per contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici

**Alberi urbani** hanno un **impatto positivo** diretto sulla **salute umana**, evidenze **pandemia #covid19**

**Le città del futuro dovranno avere più alberi**



**Momento favorevole per la considerazione ruolo alberi in ambiente urbano ma non dimentichiamo le condizioni dei patrimoni arborei pubblici e privati**



**Sfida: gestire i nostri vetusti patrimoni arborei resi più fragili dagli effetti dei cambiamenti climatici e dimostrare che gli alberi possono mitigarne gli effetti**

## CRITICITÀ NELLA GESTIONE DEI PATRIMONI ARBOREI PUBBLICI



**Patrimoni arborei pubblici vetusti** (oltre il 40% degli alberi di Torino ha più di 50 anni di età) - **Alberi che si sono sviluppati** nei decenni parallelamente alle città, **spesso *subendo* le trasformazioni**

**Rapporti e conflitti con il contesto urbano** e con le trasformazioni antiche e recenti: scelte tecniche errate, interferenze con manufatti ed usi del suolo, danni per scavi, ferite...



Patrimoni arborei maturi/vetusti con ***aspettative di vita e fattore di sicurezza biomeccanica ridotti***

**Eventi meteo estremi più frequenti** (si stima che nei prossimi anni saranno 4/5 volte maggiori): ***nel 2021*** oltre ***500 eventi meteo estremi in Italia***

**Sopra i 62 km/h** (valore 8 scala Beaufort) **si possono avere cedimenti arborei** (3 allerte meteo nel mese di febbraio e per 2 volte le raffiche hanno superato i 70 km/h)

**Il numero di alberi caduti/abbattuti post eventi meteo estremi è aumentato** (da 40-50 a 100/anno) e nonostante aumento risorse, attività e si spera competenze

## COSA SUCCEDA QUANDO CADE UN ALBERO?



**LA CADUTA DI UN ALBERO AVVIENE QUANDO LE SOLLECITAZIONI (COMPRESO IL PESO DELL'ALBERO..) A CUI E' SOTTOPOSTO SONO SUPERIORI AL SUO COEFFICIENTE DI RESISTENZA (SICUREZZA) BIOMECCANICA**

**UN SINGOLO CEDIMENTO (ANCHE DI UNA BRANCA) PUO' AVERE CONSEGUENZE SEVERE/ESTREME (DIPENDE DAI DANNI)**

**LA CADUTA DI UN ALBERO IN AMBIENTE URBANO NON PASSA INOSSERVATA (CITTADINI, MEDIA, AMMINISTRATORI) E PUO' SCATENARE REAZIONI IN CUI LA COMPONENTE RAZIONALE SI CONFONDE CON QUELLA EMOTIVA**

- **BISOGNA CERCARE DI CAPIRE COSA È SUCCESSO**, QUALI POSSONO ESSERE STATE LE CAUSE (SOVENTE MAI UNA SOLA) E QUALE ERA LA STORIA GESTIONALE DI QUELL'ALBERO .... PERCHÈ E' DOVEROSO E POI **POTREBBERO CHIEDERCELO**, IN SEDE DI RISARCIMENTO DANNI O IN UNA VERTENZA GIUDIZIARIA (SEDE CIVILE O PENALE)
- I DATI DI UN CEDIMENTO DEVONO ESSERE **ANALIZZATI** (RICERCA ERRORE NELL'OTTICA MIGLIORAMENTO) E **ARCHIVIATI**
- IMPORTANZA **CONDIVISIONE INTERNA** (REPORT PER DIRIGENTE/ASSESSORE) E, NELLE FORME OPPORTUNE, ANCHE **ESTERNA** (COMUNICATI STAMPA POST EVENTI METEO ESTREMI O DOPO SCHIANTI SENSIBILI)

## COMPLESSITA' GESTIONE PATRIMONI ARBOREI



La gestione di un albero e di un patrimonio arboreo pubblico è **complessa**: necessita di **competenze, conoscenze**, non solo **tecniche** ma anche **del patrimonio stesso** (conoscenza storica degli alberi, degli eventi, degli interventi)

**Conoscenza è indispensabile per fare pianificazione e programmazione**

Servono **inventari aggiornati e sistemi di gestione informatizzata dei dati** (CAM verde DM 2020)

Necessità di avere un **software dedicato, preferibilmente un GIS del verde**

- **coerente con la struttura e le risorse (umane in primis)**
- **piattaforma integrata, flessibile ed accessibile ad utenti interni ed esterni con profili differenziati**
- **dati identificativi alberi e posizione, storico attività di cura (manutenzione) e dati analisi fito-statiche**

AMBITO	CIRC.	INIZIO	FINE	TIPO	SISTEMAZIONE			
Interventi sull'ambito(0)	Scheda U.S.A.(0)	Posti pianta(0)	3	Bena via Franca C.so	giardino	MESTA		
Interventi sull'ambito(2)	Scheda U.S.A.(0)	Posti pianta(4)	(non specificata)	da definire	da definire	(non specificata)	(non specificata)	
Interventi sull'ambito(0)	Scheda U.S.A.(0)	Posti pianta(2)	7h	1234	1234	4	FLARE	
Interventi sull'ambito(1)	Scheda U.S.A.(0)	Posti pianta(0)	ABBA 13 PIAZZA - SCUOLA ABBA	6			edificio scolastico	MESTA
Interventi sull'ambito(1)	Scheda U.S.A.(0)	Posti pianta(37)	ABBASSA DI STURA 9 SMP SPORTIVO	6			fabbricato/impianto sportivo/ospedali/et	MESTA
Interventi sull'ambito(1)	Scheda U.S.A.(27)	Posti pianta(2)	ABBA Giuseppe Cesare PIAZZA	6	da definire	da definire	ambiente stradale	MESTA
Interventi sull'ambito(0)	Scheda U.S.A.(0)	Posti pianta(0)	ABROSSINE VIA N (scuola)	(non specificata)			(non specificata)	
Interventi sull'ambito(0)	Scheda U.S.A.(91)	Posti pianta(81)	ACACIA G.RIO-Galdano via interno 150/1/21	2			giardino	SPARSE
Interventi sull'ambito(0)	Scheda U.S.A.(47)	Posti pianta(4)	Accorini 20 via, scuola elementare Casagrande	2			edificio scolastico	SPARSP
Interventi sull'ambito(0)	Scheda U.S.A.(0)	Posti pianta(0)	Accorini Giardino (Accorini/Ogliaro via)	2			giardino	
Interventi sull'ambito(1)	Scheda U.S.A.(0)	Posti pianta(25)	ACTIS VITTORIO VIA - G.NO MARSA GORETTE	4	COSSA PIETRO VIA	BUFFA DI	giardino	

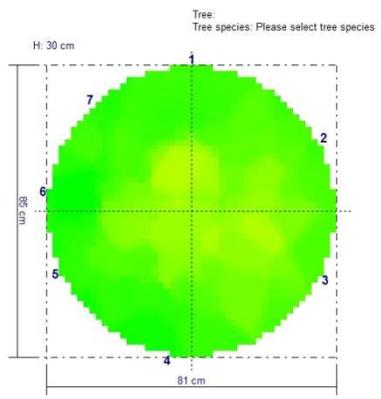
# GESTIONE PATRIMONI ARBOREI & G.I.S.



SPECIE	PLATANUS HYBRIDA
ALTEZZA [m]	23.00
DIAMETRO FUSTO [cm]	68.00
ALTEZZA FUSTO LIBERO [m]	3.00
DIAMETRO CHIOMA [m]	12.00
CARATTERI GENERALI	ADULTO
STATO POSTO PIANTA	PIANTA
BERSAGLIO	area verde
TIPOL. PAVIMENTAZIONE	COPERTURA VEGETALE
COLLETTO	AZZAMPATURA, CONTRAFFORTE DI REAZIONE
FUSTO	FUSTO ARCUATO - SCIABOLATO, RIGONFIAMENTO ANULARE, TORSIONE DEL FUSTO
CASTELLO	(nessun difetto)
CHIOMA	SECCUME
ALLEGATI	valentino parco_121 r1.pdf valentino parco_121 r2.pdf valentino parco_121 r3.pdf valentino parco_121 r4.pdf 121_1.JPG 121_2.JPG
CLASSE	C/D
ANNO PROSSIMO INTERV.	2017
MESE PROSSIMO INTERV.	Agosto
NOTE	Al colletto legno residuo al limite della sufficienza per ampia carie occulta. Interventi: riduzione in altezza di 5 m e riconformazione del cimale.
STATO INVIO	validato
INVIABILE	
DATA INVIO	21/12/2016
DATA VALIDAZIONE	09/01/2017



Di fronte ad un cedimento arboreo è **importante sapere/conoscere la storia di quell'albero**, gli interventi/eventi che lo hanno caratterizzato (cure, danni, etc..), le condizioni fito-statiche e **poter integrare, elaborare, estrapolare queste informazioni**



Esigenza indispensabile per tutti gli aspetti legati alla gestione **sicurezza degli alberi e degli utenti**

*Soprattutto se ci sono danni a cose/persone, richieste di risarcimento o procedimenti giudiziari*

**Disponibilità delle informazioni dei controlli di stabilità:** scheda analisi, approfondimenti strumentali  
 Tutti i dati possono essere estratti come csv  
**Riduzione drastica della carta** (decine di migliaia di controlli/anno)

# GESTIONE PATRIMONI ARBOREI & G.I.S.



Archiviazione dei sinistri (richieste risarcimento danni) legati a cedimenti arborei  
 Inserimento in anagrafica come attività

Verde pubblico  
 Utente: cirulli

Interventi sull'ambito / Visualizzazione

AMBITO	VALENTINO PARCO - VIALE VIRGILIO
TIPO	SINISTRO
DESCRIZIONE	CADUTA RAMO SU TETTO CHALET
IMPRESA ESEC.	(altro)
DATA FINE	14/05/2016
DATA PROSS. MESE	
DATA PROSS. ANNO	
DESCR. APPALTO	
DATA INSERIMENTO	03/10/2016
TOTALE/PARZIALE	Totale
POSTI PIANTA	
NOTE	CAD 721 - TEMPORALE CON VENTO

Verde pubblico  
 Utente: cirulli

Interventi sull'ambito

AMBITO e' uguale a: Prego Seleziona

TIPO e' uguale a: SINISTRO

Ricerca

AMBITO	TIPO	DESCRIZIONE	IMPRESA ESEC.	DATA FINE	DATA PROSS. MESE	DATA PROSS. ANNO	DESCR. APPALTO	TOTALE/PARZIALE
BOTTICELLI VIA JAQUEIRO G.NO	SINISTRO		(altro)	07/07/2017				Totale
XI FEBBRAIO CORSO	SINISTRO	CADUTA ALBERO	(altro)	04/03/2017				Totale
MARCONI Guglielmo CORSO	SINISTRO		(altro)	11/07/2016				Totale
DOGALI VIALE	SINISTRO	CADUTA RAMO SU AUTO	(altro)	07/07/2016				Totale
NOVARA CORSO	SINISTRO	CADUTA RAMO SU AUTO IN SOSTA	(altro)	20/05/2016				Totale
VALENTINO PARCO - VIALE VIRGILIO	SINISTRO	CADUTA RAMO SU TETTO CHALET	(altro)	14/05/2016				Totale
COMO VIA - PARK SERVIZIO GRANDI OPERE	SINISTRO	CONTROLLO V.S.A.	SEACOOOP	19/02/2016			V.S.A. 2015	Totale

Una volta usciti da un evento si è presi dalla routine e si rischia di perdere pezzi importanti  
**Analizzare, elaborare i dati per capire se ci sono relazioni, se c'è una evoluzione del dato**  
**Storicizzazione sinistri e cedimenti**  
 Implicazioni non solo conoscitive ma anche gestionali



- Fare chiarezza tra **pericolo e rischio**.... si fa ancora troppa confusione.
  - **Pericolo** = possibilità che un evento negativo (cedimento) si verifichi. *E' in un certo senso connesso alla natura dell'oggetto*
  - **Rischio** = è il prodotto della pericolosità dell'albero per la vulnerabilità del sito. *E' legato alla natura ed all'entità dei danni che si possono avere al manifestarsi dell'evento pericoloso*
- **Le valutazioni di stabilità ordinariamente si occupano** della possibilità che l'albero o parte di esso possa cedere **e quindi del pericolo**
- **Le classi di propensione al cedimento sono connesse al pericolo** non al rischio





Per determinare la **vulnerabilità** (probabilità impatto e conseguenze) serve una **conoscenza dell'ambito** (storia, caratteristiche, *livello fruizione*) che potendo/volendo può essere trasferita ma che è in capo al **proprietario/gestore**.

Non bisogna dimenticare che la **gestione del rischio dipende** anche e molto **dalla soglia di rischio accettabile** che è legata ad aspetti che non possono essere delegati a terzi (*organizzazione struttura e risorse disponibili, soglia personale*)

## CONTROLLO DELLA STABILITÀ ALBERI IN ITALIA



- Quando viene commissionata una valutazione di stabilità la domanda è «**L'albero è sano?**» «**Può cadere?**»... tutto il resto sono dettagli...
- Avere ben presente **quale è la commessa**, l'oggetto della prestazione
  - **Il censimento**
  - **La valutazione di stabilità**
  - **La valutazione del rischio**
- La **chiarezza** deve esserci sia per chi **commissiona la prestazione** che per chi **la esegue**
- **Chiarezza nei ruoli**
  - **Arboricoltore** (professionista incaricato di eseguire gli interventi)
  - **Monitoratore** (professionista incaricato di fare la valutazione di stabilità)
  - **Valutatore del rischio** (che è il proprietario/gestore o il professionista incaricato)
  - **Gestore del rischio** (che è il proprietario/custode)

*grandi discussioni e dibattiti su pericolo/rischio*

*le realtà pubbliche sono molto diverse (dimensione, cultura, sensibilità e risorse disponibili) e servono risposte diversificate*

*errate applicazioni dei protocolli e delle commesse non si risolvono con ulteriori errori*



**Modelli** che si sono posti l'obiettivo di **controllare tutto il patrimonio arboreo nello stesso modo e con la stessa frequenza (validità analisi che è diventato turno di ricontrollo)** ma non sono più adeguati

- ✓ Sostenibilità anche economica di questo modello gestionale
- ✓ La pericolosità è un pezzo della valutazione del rischio....
- ✓ Bisogna trovare nuove risposte alle fragilità dei nostri patrimoni arborei, non rinnegando i vecchi modelli

Passare a **modelli in cui si affronta il concetto di rischio:**

- ✓ Vulnerabilità ambiti (probabilità impatto e conseguenze) e zonizzazione
- ✓ Tipologia controlli e timing funzione della vulnerabilità e dello soglia di rischio accettabile

Definire una **modalità di calcolo del rischio** (basso, moderato, alto, estremo) e la **soglia di rischio accettabile** (funzione delle risorse, delle procedure ed anche dell'atteggiamento soggettivo)

**Controlli di stabilità parte integrante di un piano di gestione alberate (annuale e pluriennale)**

## PIANI DI GESTIONE PATRIMONI ARBOREI



**PIANO DI GESTIONE  
PATRIMONIO  
ARBOREO  
(pluriennale)**



**PIANO DI GESTIONE  
FORESTA URBANA**

**CURA PATRIMONIO  
ARBOREO ESISTENTE**  
Potature - Controlli di stabilità  
- Rinnovo alberate

**IMPLEMENTAZIONE  
PATRIMONIO ARBOREO**  
Forestazione urbana - Aree  
verdi resilienti (NBS e SUDS)

*e che mette insieme diversi aspetti*

- **REGOLAMENTO DEL VERDE** (contenitore normativo che definisce funzioni, principi, modalità di gestione e tutela del verde e degli alberi)
- **PIANO DEL VERDE** (strumento di indirizzo che individua le strategie medio/lungo periodo)
- **PROCEDURE ISO** (servono per definire/ricordare chi fa cosa, come ed in che tempi) **ISO 9001 – ISO 33000**
- **CAPITOLATI**
- **PROTOCOLLI GESTIONALI:** best practices Isa tradotte Sia, procedure per la gestione del rischio da caduta alberi nelle aree verdi estensive, linee guida gestione patrimoni arborei pubblici (Aidtpg).... **linee guida valutazione e gestione rischio**



***Rendiamo il mondo un posto migliore, un albero alla volta!***



**Grazie per la pazienza ed attenzione**

[www.comune.torino.it](http://www.comune.torino.it)

[verdepubblico@comune.torino.it](mailto:verdepubblico@comune.torino.it)

[gianmichele.cirulli@comune.torino.it](mailto:gianmichele.cirulli@comune.torino.it)