



MAIN10ANCE

# IL RISCHIO ARBOREO IN CONTENSTI ESTENSIVI



**MAIN10ANCE**

Gestione degli alberi in aree  
estensive: valore, sicurezza,  
paesaggio – un difficile equilibrio

06 aprile 2023

NOVARA



MAINTOANCE





MAINTOANCE



Ottimizzare le risorse = spendere meno ed avere lo stesso risultato



MAINTOANCE

## Censimento e VTA



## Zonizzazione





MAINTOANCE

**Ci interessa sapere se  
un albero è pericoloso o  
rischioso?**

PERICOLO

VULNERABILITA'

RISCHIO



HANNO LO STESSO PERICOLO = **SI** se valuto il pericolo ho la stessa gestione

HANNO LO STESSO RISCHIO = **NO** se valuto il rischio ho gestioni diverse

DUE ALBERI UGUALI IN CONTESTI DIVERSI SI DEVONO GESTIRE DIFFERENTEMENTE  
E HANNO STANDARD DI SICUREZZA E VALORI DIVERSI

**DIFFERENZA TRA PERICOLO E RISCHIO**



MAINTOANCE

## DEFINIZIONE:

“probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alle loro combinazioni” (D.Lgs 81/2008, art. 2, n.1, lett.s)

PERICOLO

X

VULNERABILITA'



Pericolo Critico x Vulnerabilità bassa  
**RISCHIO LARGAMENTE ACCETTABILE**

DEFINIZIONE DEI LIVELLI DI RISCHIO		
Livello	Rischio (R)	Descrizione
1	1:1 - 1:1.000	Rischio inaccettabile - abbattimento o eliminazione del rischio
2	1:2.000 - 1:10.000	Rischio tollerabile per accordo se il valore è molto elevato
3	1:12.000 - 1:20.000	Rischio tollerabile per accordo ma inaccettabile se imposto a terzi
4	1:80.000 - 1:120.000	Rischio tollerabile se ALARP - valutare costi/benefici del controllo
5	1:130.000 - 1:1.000.000	Rischio tollerabile - individuare interventi affinché sia ALARP
6	< 1:1.000.000	Rischio largamente accettabile
X	non definito	Impossibile valutare il rischio eseguire approfondimenti



Pericolo Critico x Vulnerabilità alta  
**RISCHIO NON ACCETTABILE**

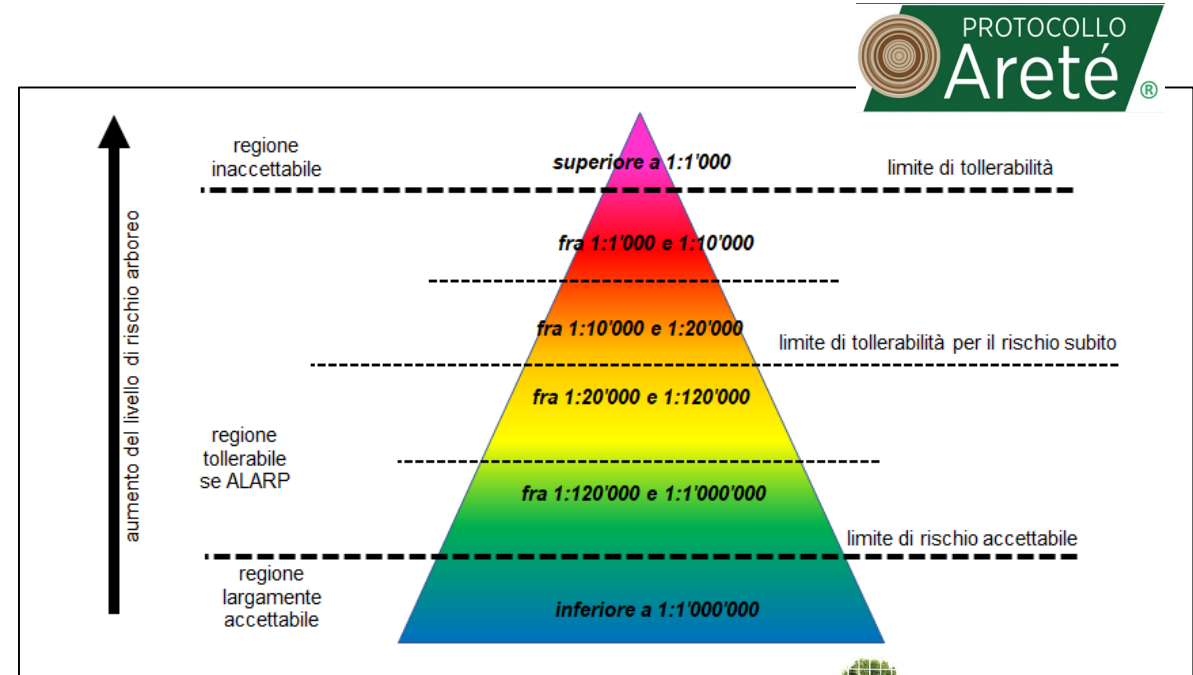


MAINTOANCE



Quantified Tree Risk Assessment  
*Simply Balancing Risks With Benefits*

Soglia	Descrizione	Giudizio	Azione
	<b>Inaccettabile:</b> i rischi non sono generalmente tollerati	<b>Rischio molto alto</b>	Controllare il rischio.
1/1.000	<b>Inaccettabile</b> (ove imposto ad altri): i rischi non sono generalmente tollerati  <b>Tollerabile</b> (per accordo): i rischi possono essere tollerati se coloro esposti al rischio lo accettano o se l'albero ha un valore eccezionale	<b>Rischio alto</b>	Controllare il rischio; Esaminare il rischio. Controllare il rischio a meno che non vi sia un ampio accordo tra le parti interessate per tollerarlo o l'albero abbia un valore eccezionale; Esaminare il rischio.
1/10.000	<b>Tollerabile</b> (ove imposto ad altri): i rischi sono tollerabili se ALARP (As Low As Reasonably Practicable)	<b>Rischio moderato</b>	Valutare costi e benefici del controllo dei rischi; Controllare il rischio solo laddove si possa ottenere un beneficio significativo a un costo ragionevole; Esaminare il rischio.
1/1.000.000	<b>Ampiamente accettabile:</b> il rischio è già ALARP	<b>Rischio basso</b>	Nessuna azione necessaria al momento; Esaminare il rischio.



**ISA Tree Risk Assessment Qualification (TRAQ)**

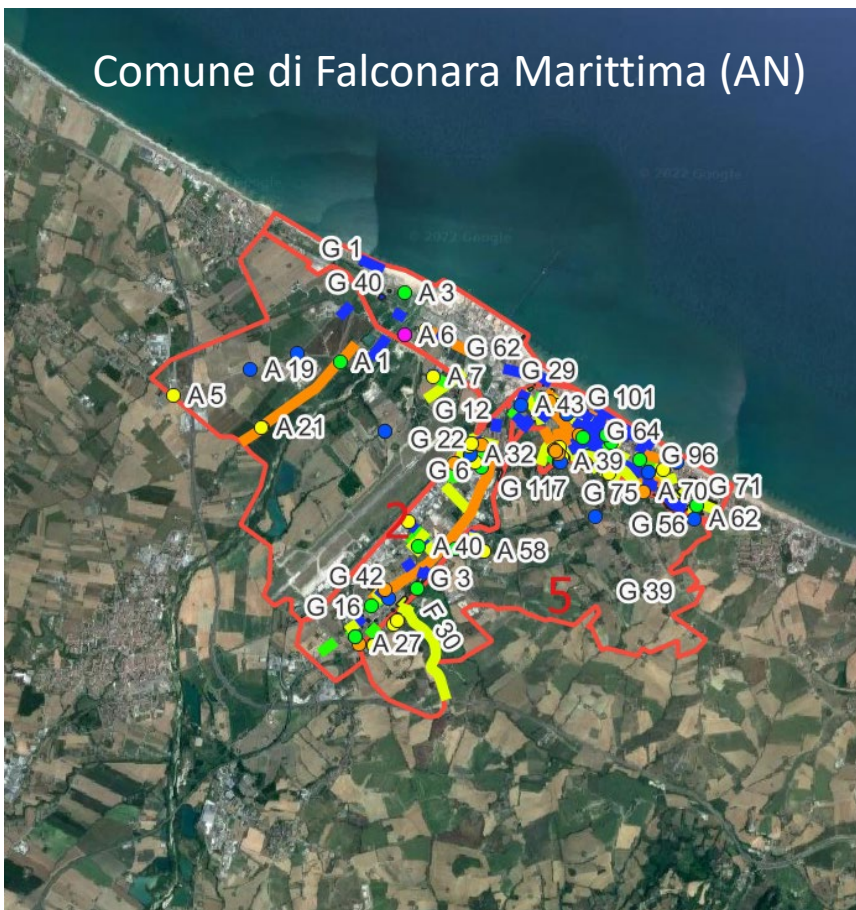


MATRICE DEL RISCHIO				
Probabilità di Impatto sul Bersaglio	Conseguenze della caduta dell'albero			
	Trascurabile	Minore	Significativo	Grave
Molto Probabile	Improbabile	Moderato	Alto	Estremo
Probabile	Improbabile	Moderato	Alto	Alto
Abbastanza Probabile	Improbabile	Basso	Moderato	Moderato
Improbabile	Improbabile	Basso	Basso	Basso



MAINTOANCE

## Comune di Falconara Marittima (AN)



## PIANO DEL RISCHIO ARBOREO

1. Censimento con valutazione di triage del rischio
2. Valutazione economica ed ecosistemica del patrimonio arboreo
3. Piano di gestione del rischio arboreo
4. Piano di valutazione arborea
5. Piano di manutenzione ordinaria
6. Piano di gestione delle emergenze






 **MAINTOANCE**

Gruppi - Attributi elemento

Dati generali | Triage del rischio | Programmazione | Dati Ecosistemici | Dati Economici

DCIM/val-sped-gruppi\_20220524175555464.jpg

Foto 

Identificativo: 69

Id censimento (se presente): 112

Data rilevamento: 24-05-2022

Comune: Falconara Marittima

Frazione: Falconara Alta

Via: Ville

Localizzazione: periferia recente

**Specie presenti**

Specie: Pinus halepensis Numero: 30

Specie 2: Quercus ilex N° s2: 4

OK Annulla





MAINTOANCE

## Alberi singoli



## Filari alberati



## Gruppi di alberi




Dati generali	Triage del rischio	Programmazione	Deti Ecosistemici	Dati Economici
Cod Pericolo	4 percezione visiva dei difetti dubbiosa - PERICOLO INCERTO			
Cod vulnerabilita	3 percezione visiva dei bersagli evidente - VULNERABILITA' MEDIOCRE			
Impulso o momento caduta albero [Kg*m*s-1]	119577,95			
Cod impulso	1 Dimensioni elevate - accelerazione e peso di notevole intensita'			
Codice Rischio	314			
Codice colore	Cod. GIALLO			
Descrizione colore	Cod. GIALLO - Valutazione opportuna entro breve tempo			


Dati generali	Triage del rischio	Programmazione	Deti Ecosistemici	Dati Economici
Tipo valutazione	triage per singolo albero			
Tempi valutazione	entro 12 mesi			
Manutenzioni ordinarie da eseguire	P6 - potatura di riequilibratura (studio della forma)			
Tempi manutenzione	Inverno tra due anni			
Note	NULL			





## MAINTOANCE



**COMUNE DI FALCONARA MARITTIMA**  
 Provincia di Ancona



**PIANO DEL VERDE COMUNALE**

<b>ELABORATO</b>				<b>NUMERO</b>
<b>BILANCIO ECONOMICO DEL VERDE</b>				<b>5</b>
<b>DATA</b>	<b>AGGIORNAMENTO</b>	<b>AGGIORNAMENTO</b>	<b>AGGIORNAMENTO</b>	<b>AGGIORNAMENTO</b>
PROGETTO E COORDINAMENTO GENERALE  <b>Riccardo Frontini</b> tree expert - garden designer - coach			IL TECNICO 	
COLLABORAZIONE UNIVERSITARIA			IL TECNICO	

Gruppi - Attributi elemento

Dati generali | Triage del rischio | Programmazione | **Dati Ecosistemici** | Dati Economici

AGEM_specie	Conifere e latifoglie Miste
AGEM_numero	81
AGEM_eta stimata	60
AGEM_superficie chioma	8.545,82
AGEM_volume legno (mc)	134,03
AGEM_CO2 stoccata (kg)	131.346,47
AGEM_O2 prodotto netto stimato attuale (kg)	85.972,23
AGEM_Inquinanti abbattuti attuali (Kg)	774,25
AGEM_Assorbimento CO2/anno (Kg)	5.922,26

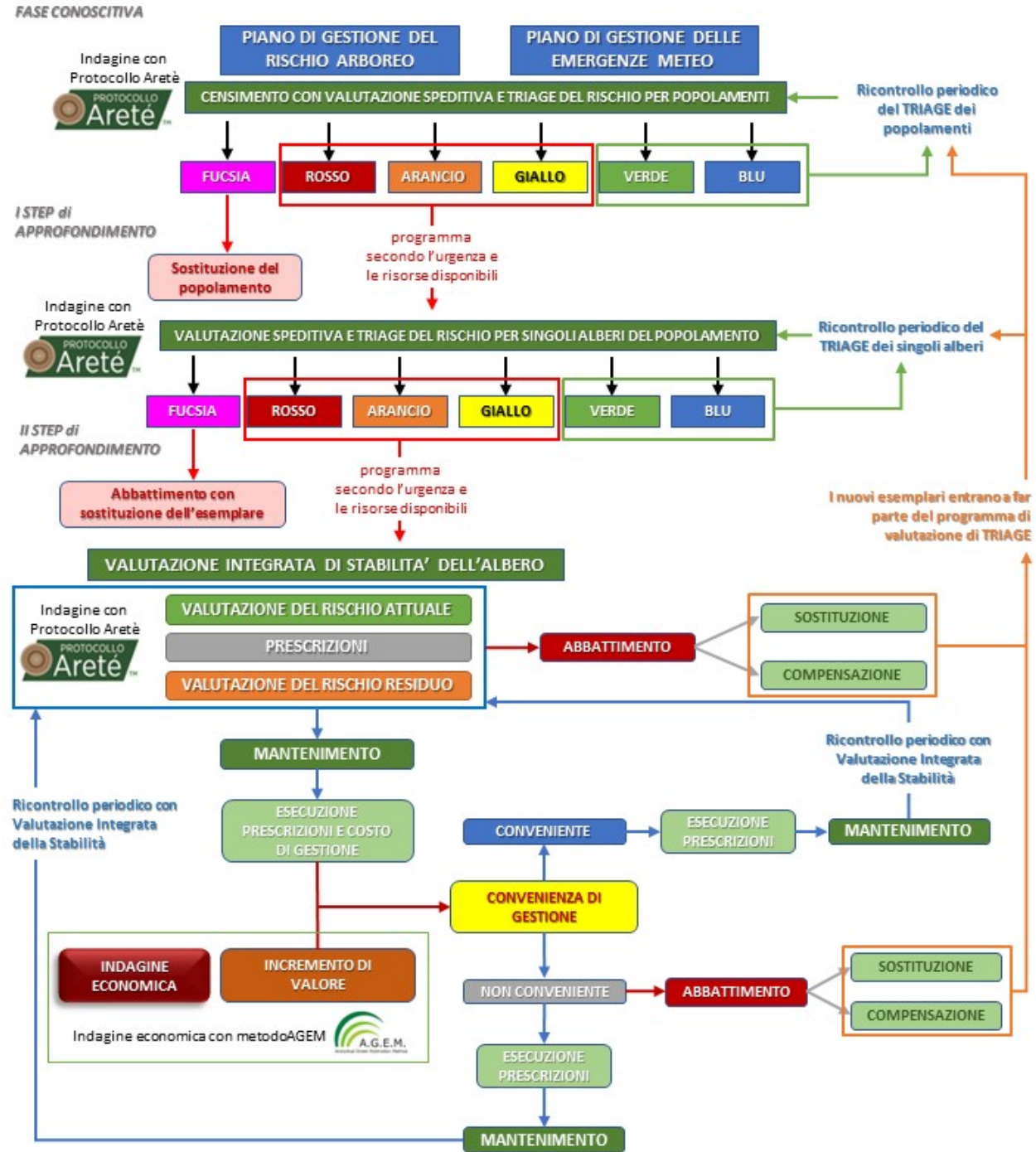
Gruppi - Attributi elemento

Dati generali | Triage del rischio | Programmazione | **Dati Ecosistemici** | Dati Economici

AGEM_ID_AGEM	645
AGEM_data valutazione	14/10/2022
AGEM_costo nuovo impianto (euro)	8.000,00
AGEM_Valore di ricostruzione (euro)	145.362,84
AGEM_Valore della biomassa (euro)	6.304,63
AGEM_Valore CO2 stoccata (euro)	85.375,20
AGEM_Valore O2 prodotto (euro)	38.687,50
AGEM_Valore inquinanti abbattuti (euro)	8.516,77
AGEM_Valore ambientale (euro)	132.579,48
AGEM_Valore paesaggistico (euro)	37.916,87
AGEM_Valore socio-culturale (euro)	45.500,24
AGEM_Valore ornamentale (euro)	83.417,11
AGEM_Valore del bene (euro)	367.664,06

OK Annulla

# PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ARBOREO





## MAINTOANCE

Estrapolando i dati dal database del triage del rischio, ottenuto dalla compilazione delle schede in QGis, è stato possibile elaborare il cronoprogramma delle valutazioni, sia dei triage per singolo albero sia delle valutazioni ordinarie, incluse le eventuali prove strumentali, inoltre, è stato possibile ottenere anche una proiezione di costi di gestione. capire quindi, o il volume dell'investimento da mettere a bilancio Oppure, in relazione alle risorse disponibili gli interventi mirati.

tempistica	tipo di indagine	n.	ID_ARANCIO	ID_GIALLO	ID_VERDE	ID_BLU
entro 1-3 mesi	trriage per popolamento		8,12,16,18,23,32,36,41,43,68,76,78,90		9,14,17,22,33,38,39,47,60,64,65,70,73,82,91,96,107,113,114,115	
	trriage per singoli alberi					
	valutazione ordinaria					
entro 6 mesi	trriage per popolamento					1,25,63,71,75,106
	trriage per singoli alberi	2	29	7,30,37,45,67,79,81,94,95,100,101,102,104,105,115		
	valutazione ordinaria	12	28,69			
entro 12 mesi	trriage per popolamento	7			2,5,11,61,74	20,27
	trriage per singoli alberi	420	31,50,51,108,109,112	6,15,19,21,24,42,46,66,110,111		
	valutazione ordinaria					

NUMERO E TIPO DI INTERVENTI GLOBALE PER TIPOLOGIA DI CONSOCIAZIONE									
voce	Quantità Parziali								
	1-3m	6m	12m	18m	24m	3anni	4anni	5anni	10anni
tripetizione triage	0	0	8	0	14	5	0	5	2
valutazione ordinaria	0	0	16	1	4	0	0	0	0
valutazione approfondita	0	2	11	0	1	0	0	0	0
valutazione in quota	0	0	0	0	0	0	0	0	0
consolidamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0
valutazione con dendropenetrometro	0	0	0	0	0	0	0	0	0
valutazione con tomografo sonico	0	2	10	0	1	0	0	0	0
valutazione a trazione controllata	0	1	4	0	0	0	0	0	0

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO									
SPESE PERIODICHE									
voce	1-3m	6m	12m	18m	24m	36m	48m	60m	60m
tripetizione triage	- €	- €	148,00 €	- €	259,00 €	92,50 €	- €	92,50 €	37,00 €
valutazione ordinaria	- €	- €	880,00 €	55,00 €	220,00 €	- €	- €	- €	- €
valutazione approfondita	- €	196,00 €	1.078,00 €	- €	98,00 €	- €	- €	- €	- €
valutazione in quota	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
consolidamento	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
valutazione con dendropenetrometro	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
valutazione con tomografo sonico	- €	850,00 €	4.250,00 €	- €	425,00 €	- €	- €	- €	- €
valutazione a trazione controllata	- €	850,00 €	3.400,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
<b>SPESE PER INTERVALLO DI TEMPO</b>	<b>- €</b>	<b>1.896,00 €</b>	<b>9.756,00 €</b>	<b>55,00 €</b>	<b>1.002,00 €</b>	<b>92,50 €</b>	<b>- €</b>	<b>92,50 €</b>	<b>37,00 €</b>



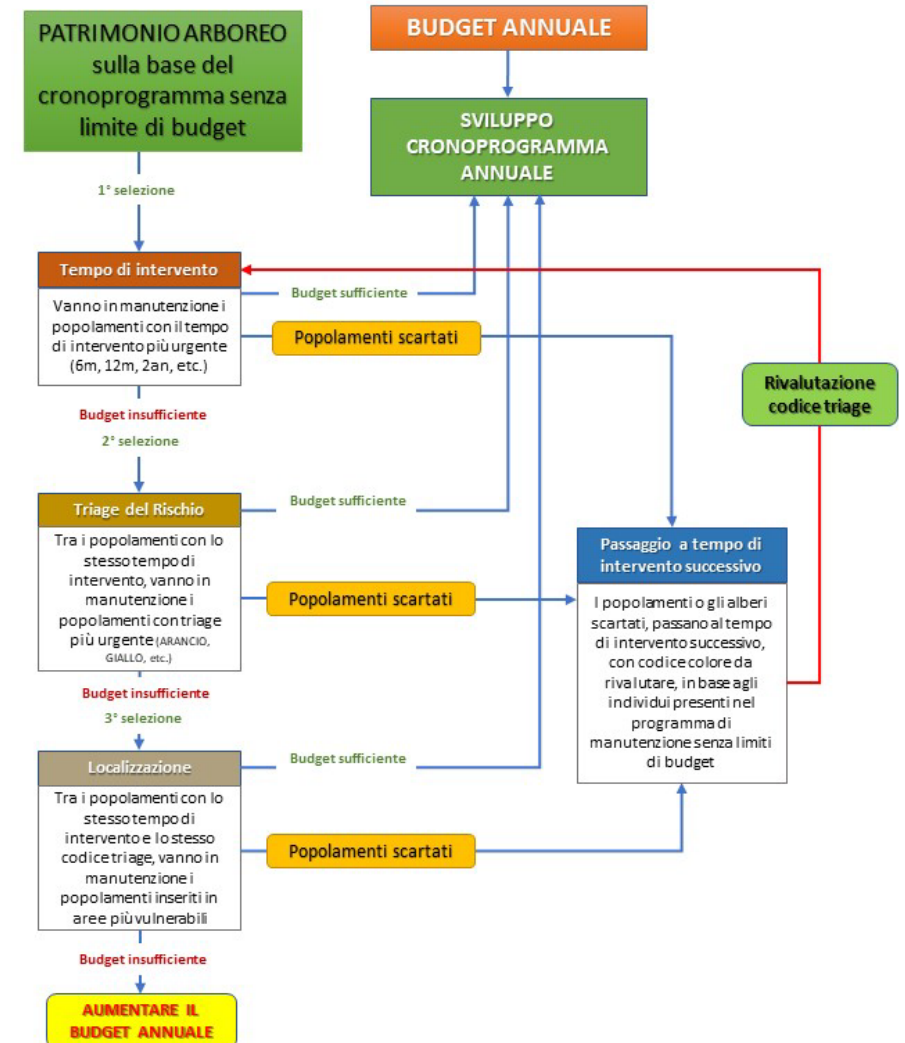
MAINTOANCE

## Ottimizzare gli interventi in relazione al budget



Dal database si individuano i tempi di intervento individuati tramite il triage del rischio per popolamenti, il cronoprogramma viene messo rapportato al budget a disposizione dell'amministrazione. Il volume degli interventi viene selezionato in tre step successivi.

1. **Tempo di Intervento**
2. **Triage del Rischio**
3. **Localizzazione**





MAINIOANCE

Codice Allerta	Cosa è previsto	Come comportarsi
VERDE	Non si prevede vento con raffiche forti (meno di 60kmh)	Verificare la stabilità del tetto e delle piante. Valutare preventivamente strutture o piante che possano interessare la propria abitazione. Preparare un elenco dei numeri utili in caso di emergenza e un kit di emergenza. Chiedere al Comune (tramite sito web o URP) cosa prevede il piano di protezione civile per la propria zona.
GIALLO	Vento forte con raffiche fino a circa 80kmh. Danni circoscritti e pericolo occasionale per le persone. Caduta di rami e alberi malati, occasionalmente di tegole. Danni a strutture provvisorie (ponteggi, verande, tensostrutture, etc.) e a stabilimenti balneari (in estate). Possibile limitazione attività o eventi all'aperto e limitazione di esercizio di funivie e simili in montagna. Isolati blackout elettrici e telefonici, temporanei problemi alla circolazione stradale, aerea e marittima.	Fare attenzione all'aperto, in particolare in presenza di alberi e strutture temporanee o pericolanti e nei centri urbani. Guidare con attenzione, in particolare sui tratti esposti alla caduta di piante e sassi. Tenersi aggiornati sull'evoluzione delle condizioni meteo tramite radio, TV, siti web istituzionali.
ROSSO	Vento molto forte con raffiche fino a circa 100kmh. Danni diffusi e pericolo per le persone all'aperto in particolare in prossimità di piante e coperture.	Seguire le indicazioni dell'autorità di protezione civile locale (Comune) e i canali informativi della viabilità, nonché sull'evoluzione delle condizioni meteo tramite radio, TV, siti web istituzionali.

## CHI FA COSA

Preposto

Coordinatore



Squadra di intervento

Centro operativo

DEFINISCE I LIVELLI DI ALLERTA

ROSSO	oltre, danni estesi e grave pericolo per le persone all'aperto in particolare in prossimità di piante e coperture. Caduta diffusa e sradicamento di alberi, gravi danni dei tetti con caduta di tegole e comignoli, possibili danni strutturali. Gravi danni a strutture provvisorie (ponteggi, verande, tensostrutture leggere, etc.) e a stabilimenti balneari (in estate). Sospensione delle attività o eventi all'aperto possono essere sospese. Chiusura di funivie e simili in montagna. Interruzione diffusa e prolungata della viabilità. Interruzione anche prolungata dei trasporti aerei, marittimi e ferroviari. Blackout elettrici e telefonici diffusi e prolungati, spesso per più giorni, gravi danni alle reti di distribuzione dei servizi.	locale (Comune) e i canali informativi della viabilità, nonché sull'evoluzione delle condizioni meteo tramite radio, TV, siti web istituzionali. Non sostare all'aperto, in particolare in presenza di alberi e strutture temporanee o pericolanti e nei centri urbani. Guidare con attenzione, in particolare sui tratti esposti alla caduta di piante e sassi. Spostare o mettere in sicurezza oggetti sensibili agli effetti del vento prima dell'inizio del periodo di allerta. Evitare le attività all'aperto e limitare al massimo gli spostamenti. Fare molta attenzione in città a possibili cadute di oggetti dall'alto (tegole, cornicioni, vasi, ...). Non sostare in auto o a piedi in prossimità di piante e coperture ma solo in spazi aperti. In casa non sostare in prossimità di finestre. Avvisare i Vigili del Fuoco (115) se si notano possibili condizioni di pericolo. Assistere familiari e conoscenti anziani o non autosufficienti e, in caso di utilizzo di un dispositivo di assistenza medica (respiratore o altro) alimentato elettricamente, valutare la possibilità trovare temporaneamente delle sistemazioni più adeguate.
-------	---	---

## MODULISTICA

UFF. AMBIENTE E VERDE - REPORT INTERVENTI CAUSA EVENTO METEO STRAORDINARIO											
data			ore			compilatore					
PRINCIPALI OPERAZIONI DA ESEGUIRE											VALUTAZIONI DANNI ESTERNI
rif. ID	taglio a terra e cumulo	Taglio rami e cumulo	Abbatt. e cumulo	cumolo da portare via	ceppi da estirpare	richiesto esperto	note	a cose	a persone	ad altri alberi	

NOMINATI VO	NUMERO BREVE DI SOCCORSO	TEL SEDE	SEDE	NOTE
POLIZIA	113	centralino fax		
CARABINIERI	112	centralino fax		
PRONTO INTERVENTO MEDICO	118	centralino fax		
VIGILI DEL FUOCO	115	centralino fax		
POLIZIA MUNICIPALE		centralino fax		

## LE PROCEDURE



# La Gestione degli alberi con la logica del rischio arboreo è il futuro dell'arboricoltura

### PREGI

- Riduce i passaggi valutativi
- Permette l'utilizzo di procedure secondo normative riconosciute
- Permette di produrre documenti di programmazione
- Riduce i rischi del valutatore
- Ottimizza i budget agli interventi
- Elimina le valutazioni forzate
- Si allinea alla gestione utilizzata in altri campi

### DIFETTI



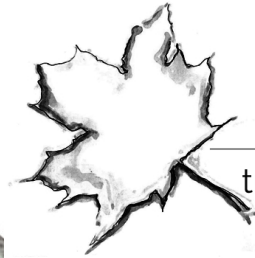




MAINTOANCE

Follia è fare sempre la  
stessa cosa e aspettarsi  
risultati diversi.

- Albert Einstein



**Riccardo Frontini**

tree expert - garden designer - coach

[www.drfrontini.it](http://www.drfrontini.it)

[info@drfrontini.it](mailto:info@drfrontini.it)

+39 339 2200890



Analvtical Green Estimation Method

[www.metodoagem.it](http://www.metodoagem.it)

[info@metodoagem.it](mailto:info@metodoagem.it)

+39 339 2200890