



**Città di Tradate**  
(Provincia di Varese)

**LAVORI PUBBLICI**  
**UFFICIO LAVORI PUBBLICI**

\*\*\*\*\*

**DETERMINAZIONE**

**Determ. n. 535 del 28/07/2020**

**Oggetto: IMPEGNO DI SPESA PER PRESTAZIONI DI ASSISTENZA TECNICA IN MATERIA AGRONOMICA-FORESTALE PER IL MANTENIMENTO DEL PATRIMONIO ARBOREO SUL TERRITORIO COMUNALE - AFFIDAMENTO AL DOTTORE AGRONOMO PASI VALERIO CON STUDIO IN VIA S. MICHELE 11 - 21020 VARANO BORGHİ (VA) - P.I. 02158670121 - C.F. PSA VLR 65S26 F205G - CIG Z8E2DB7FAF .**

**IL RESPONSABILE DEL SETTORE**

**Premesso** che al fine di tenere monitorato il patrimonio arboreo sul territorio comunale, occorre affidare un servizio di supporto tecnico, relativamente alle tematiche agronomiche forestali tra le quali la valutazione fitosanitaria e di stabilità delle essenze arboree;

**Preso atto** che detto incarico non può essere svolto dal personale dipendente del Comune per mancanza di risorse umane e professionali specifiche del settore;

**Vista** l'offerta del dott. agronomo Valerio PASI con studio in Via S. Michele 11 – 21020 Varano Borghi (VA) - P.I. 02158670121 – C.F. PSA VLR 65S26 F205G – prot. 14549 del 21.07.2020 relativamente alla disponibilità per le prestazioni professionali di assistenza tecnica in materia agronomica-forestale per il mantenimento del patrimonio arboreo sul territorio comunale secondo quanto previsto dal capitolato prestazionale allegato per un importo complessivo pari a euro 4.750,00 al netto del ribasso del 5% e oneri contributivi 4% compresi (soggetto in regime forfettario);

**Preso atto** che ai sensi dell'articolo 1, comma 450, della legge 27 dicembre 2006 n. 296, modificato dall'art. 1 comma 130 della legge 30 dicembre 2018 n. 145, le amministrazioni statali centrali e periferiche per gli acquisti di beni e servizi di importo pari o inferiore a 5.000,00 euro non sono tenute a fare ricorso al mercato elettronico della pubblica amministrazione;

**Riconosciuta** la convenienza e l'interesse del Comune all'affidamento di cui all'oggetto, per le

Determ. n. 535 del 28/07/2020 pag. 1/3

motivazioni citate in premessa;

**Visti:**

- la deliberazione di Consiglio Comunale n. 59 del 20/192/2019 di approvazione del Bilancio di Previsione 2020/2022 e relativi allegati di legge;
- la deliberazione di Giunta Comunale n. 6/2020 che approva il PEG anno 2020 e il piano triennale della Performance 2020/2022 e s.m.i;
- il Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 267 e successive modificazioni, artt. 107, 183
- il Decreto Legge 07.05.2012, n. 52 convertito in Legge 06.07.2012, n. 94;
- il Decreto Legge 06.07.2012, n. 95 convertito in Legge 07.08.2012, n. 135 che prevede l'obbligo di adesione alle convenzioni Consip per alcune categorie merceologiche;
- l'art. 26 della Legge 23.12.1999, n. 488 e successive modificazioni;
- il Regolamento per la disciplina dei contratti;
- il Regolamento di contabilità;

**Richiamato** il decreto sindacale n. 11 del 01.07.2020, con il quale l'ing. Marco Cassinelli è stato incaricato per la posizione organizzativa del Settore Lavori Pubblici e Ambiente dell'Ente e al quale sono state attribuite le funzioni di cui all'art. 107 del D.Lgs. n. 267/00;

**Ritenuto** di dover provvedere ad assumere un idoneo impegno di spesa di euro 4.750,00 al netto del ribasso del 5% e oneri contributivi 4% compresi (soggetto in regime forfettario) per le prestazioni professionali di assistenza tecnica in materia agronomica-forestale per il mantenimento del patrimonio arboreo sul territorio comunale a favore del dott. agronomo Valerio PASI con studio in Via S. Michele 11 – 21020 Varano Borghi (VA) - P.I. 02158670121 – C.F. PSA VLR 65S26 F205G  
come segue:

CAPITOLO	CODICE BILANCIO	IMPEGNO	IMPORTO
109060336351	U.1030209011	1059/2020	4.750,00

del Bilancio di previsione 2020/2022, annualità 2020;

**DETERMINA**

1. di, per i motivi di cui in premessa, affidare per l'importo di euro 4.750,00 al netto del ribasso del 5% e oneri contributivi 4% compresi (soggetto in regime forfettario) le prestazioni professionali di assistenza tecnica in materia agronomica-forestale per il mantenimento del patrimonio arboreo sul territorio comunale a favore del dott. agronomo Valerio PASI con studio in Via S. Michele 11 – 21020 Varano Borghi (VA) - P.I. 02158670121 – C.F. PSA VLR 65S26 F205G;

2. di imputare la spesa assunta con il presente provvedimento come segue:

CAPITOLO	CODICE BILANCIO	IMPEGNO	IMPORTO
----------	-----------------	---------	---------

109060336351	J.1030209011	1059/2020	4.750,00
--------------	--------------	-----------	----------

del Bilancio di previsione 2020/2022, annualità 2020;

3. di dare atto che il presente provvedimento è conforme agli obiettivi e alle direttive assegnate;
4. di attestare la regolarità e la correttezza del presente atto, ai sensi e per gli effetti di quanto disposto dall'art. 147 bis del D. Lgs. n. 267/2000;
5. di dare atto che il presente atto verrà pubblicato - ai sensi dell'art. 23 del D. Lgs 33/2013 - sul sito web del Comune di Tradate;
6. di dichiarare ai sensi dell'art. 183 comma 8 TUEL che il programma dei pagamenti conseguenti all'assunzione della presente spesa è compatibile con i relativi stanziamenti di cassa;
7. di dare atto che l'esigibilità dell'obbligazione avverrà entro il 31/12/2020.

**Sottoscritta dal Responsabile  
(MARCO CASSINELLI)  
con firma digitale**

*Documento informatico formato e prodotto ai sensi del D.Lgs. 82/2005 e rispettive norme collegate.*

# ELENCO MOVIMENTI PROPOSTA

Esercizio 2020

Pagina 1 di 1

## PRP - 1798 / 2020

E-S	Capitolo/Art.	Imp. / Acc.	Sub-Impegno	Liquidazione	Mandato	Tipo	Importo	Descrizione
S	109060336351 / 0	1059 / 2020				Prenotazione	4.750,00	assistenza tecnica in materia agronomica-forestale per il mantenimento del patrimonio arboreo sul territorio comunale - studio pasi valerio



PROTOCOLLO GENERALE  
N° 14549 del 21/07/2020 09:10

Movimento: Arrivo

Tipo Documento: COMUNICAZIONE

Tramite: E-MAIL

Classificazione: 06-09

Oggetto: **ASSISTENZA TECNICA IN MATERIA AGRONOMICA FORESTALE PER IL MANTENIMENTO DEL PATRIMONIO ARBORE SUL TERRITORIO COMUNALE**

**Mittenti**

Denominazione

Comune di Residenza

---

PASI VALERIO

**Smistamenti**

In carico a	dal	Data ricev.	Trasmesso da	Smistamento per
UFFICIO LAVORI PUBBLICI	21/07/2020		UFFICIO PROTOCOLLO	COMPETENZA

**Pasi Dr. Valerio – Agronomo**

ALBO N. 84 DI VARESE

*Consulenze e progettazioni  
agronomico - ambientali*

Varano Borghi, 21/07/2020

Spett.  
Città di Tradate  
Piazza Mazzini 6  
21049 TRADATE (VA)

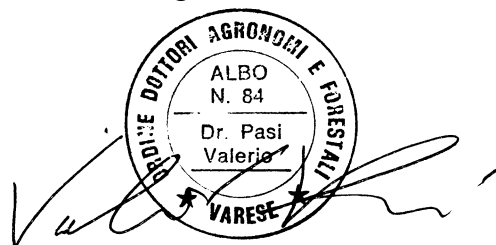
Oggetto: Offerta per prestazioni professionali.

Con la presente, dietro Vs. richiesta, si formula la migliore offerta in relazione al capitolato speciale tecnico per Incarico professionale di assistenza tecnica in materia agronomico-forestale di supporto dell'ufficio Servizi Tecnici del Comune di Tradate.

Si offre uno sconto del 5% sull'importo della procedura di € 5.000,00.

A disposizione per ogni chiarimento, porgo cordiali saluti.

Valerio Pasi  
Dott. Agronomo



***Pasi Dr. Valerio – Agronomo***

ALBO N. 84 DI VARESE

*Consulenze e progettazioni  
agronomico - ambientali*

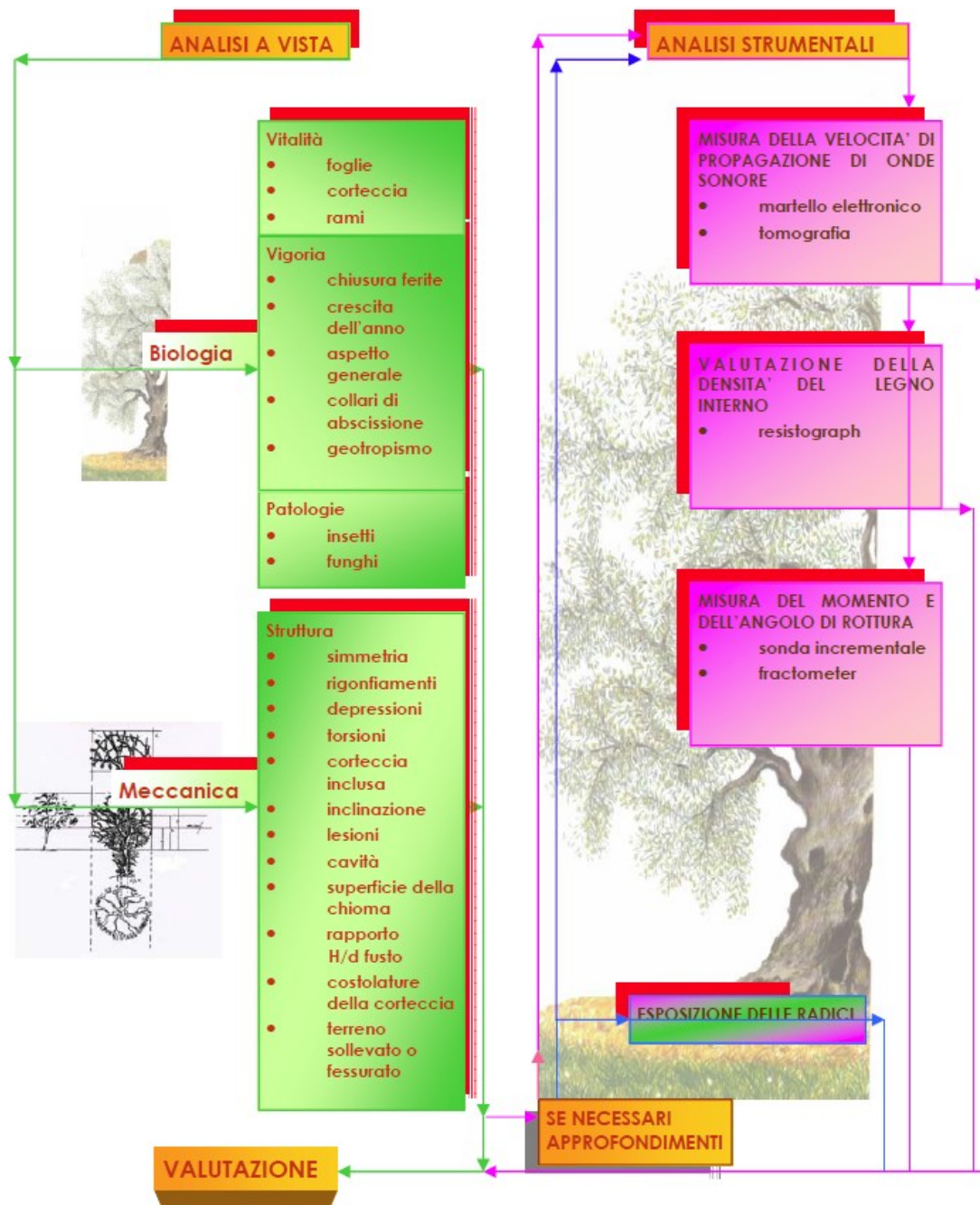
## **PROTOCOLLO PER LA VALUTAZIONE DI STABILITA DI UN ALBERO**

Via S. Michele 11 – 21020 Varano Borghi (VA) tel. 348/5114424 fax 0331/255430 e-mail [pasiagronomo@inwind.it](mailto:pasiagronomo@inwind.it)  
PEC [pasiagronomo@epap.sicurezzapostale.it](mailto:pasiagronomo@epap.sicurezzapostale.it) P.I. 02158670121 – C.F. PSA VLR 65S26 F205G

**Pasi Dr. Valerio – Agronomo**

ALBO N. 84 DI VARESE

Consulenze e progettazioni  
agronomico - ambientali





**Pasi Dr. Valerio – Agronomo**

ALBO N. 84 DI VARESE

Consulenze e progettazioni  
agronomico - ambientali

## MARTELLLO ELETTRONICO

### Bussare per conoscere

#### *Diffusione delle onde sonore nel legno: il principio*

La percussione di un oggetto, di un albero o del torace rappresenta fin dall'antichità una tecnica di studio. Il picchio batte sui tronchi per localizzare le larve degli insetti che s'insediano sotto la corteccia. I medici sono soliti battere su torace e schiena per definire diverse diagnosi

Il legno di un albero sano è un ottimo conduttore di suoni mentre il legno cariato o alterato ha un'elevata capacità di assorbire il suono. La velocità di propagazione del suono nel legno sano è molto più elevata che nel legno malato, per questo motivo le onde sonore aggirano le parti malate e viaggiano nel legno sano.

Se posizioniamo due sensori alle estremità del diametro di un tronco questi definiscono una linea che attraversa il fusto. La percussione di un sensore produce un suono che idealmente percorre questa linea retta e raggiunge il secondo sensore. Se la linea che congiunge i due sensori interseca un difetto, l'onda sonora lo aggira perché il percorso alternativo che evita la zona difettata garantisce comunque la maggior velocità di transito tra i due sensori.

Naturalmente questa tecnica rivela un difetto del legno interno di un albero solo se è presente lungo la linea di congiunzione dei due sensori. Effettuando più misurazioni in corrispondenza di altri diametri si può stabilire comunque la presenza di piccoli difetti interni oppure diagnosticare l'integrità del legno.



Via S. Michele 11 – 21020 Varano Borghi (VA) tel. 348/5114424 fax 0331/255430 e-mail [pasiagronomo@inwind.it](mailto:pasiagronomo@inwind.it)  
PEC [pasiagronomo@epap.sicurezza postale.it](mailto:pasiagronomo@epap.sicurezza postale.it) P.I. 02158670121 – C.F. PSA VLR 65S26 F205G

## ***Pasi Dr. Valerio – Agronomo***

ALBO N. 84 DI VARESE

*Consulenze e progettazioni  
agronomica - ambientali*

### **TOMOGRAFO ACUSTICO FAKOPP ArborSonic 3D**

Un suono rivelatore

L'uomo fin dall'antichità percuote gli alberi e interpreta l'effetto acustico per giudicare la situazione del legno del tronco. Martelli, percussioni e suoni sono elementi che da sempre appartengono a chi studia e lavora con gli alberi. Questo perché il legno quando è sano produce un suono ben diverso dal legno cariato o bucato. Ancora oggi è funzionale ascoltare il suono emesso dalla percussione di un tronco per capire se la corteccia è ben attaccata o se ci sono delle cavità all'interno del fusto. Da tempo è studiata la diffusione del suono nel legno e sono stati messi a punto degli strumenti capaci di misurare la velocità con cui le onde si propagano. L'affinamento delle tecniche d'indagine ha permesso di stabilire che il suono viaggia con velocità diverse attraverso i legni delle differenti specie di alberi e che la velocità diminuisce nei legni marcescenti, in quelli carciati e in quelli cavi. Per molte specie di alberi è stata determinata la velocità a cui viaggia il suono nel legno sano e ottenere così un parametro di confronto: se la velocità è più bassa significa che il legno interno è affetto da marciumi oppure presenta delle cavità.

Immagini fatte di suoni

Il tomografo acustico sfrutta le proprietà della diffusione del suono nel legno per produrre una "fotografia" dell'interno dei tronchi, un'immagine che riporta le parti di legno sano, le cavità ma anche le porzioni di legno in corso di degradazione che ancora potrebbero apparire sane alla vista diretta. E' un'analisi semplice e veloce che produce solo dei piccoli forellini (4-5 mm) alla corteccia esterna e non danneggia il legno.

All'operatore spetta la scelta del punto dove effettuare la tomografia e l'incombenza di misurare circonferenza e diametro del fusto; da qui in poi il tomografo acustico indica dove posizionare i sensori, rileva le velocità di propagazione del suono, effettua i confronti statistici, interseca tutti i dati e fornisce l'immagine della sezione del tronco. Tutto questo lo si ottiene già ai piedi dell'albero e può essere salvato, archiviato e studiato successivamente.

Principio di funzionamento

La tomografia acustica è una tecnica impiegata per generare un'immagine a 2 dimensioni tramite la rappresentazione della velocità del suono nel legno. Per misurare la velocità del suono occorre un sensore che sia a contatto del legno del tronco su cui provocare un suono, il più classico è quello di una martellata, e di un secondo sensore che "senta" il suono. I due sensori sono connessi ad un cronometro di altissima precisione che si avvia al momento della percussione e si arresta quando il suono raggiunge il secondo sensore così da fissare il tempo che impiega per percorrere la distanza tra i due sensori. Fatta la misura della distanza tra i due sensori è sufficiente dividerla per il tempo per ottenere la velocità (la velocità è uguale al tempo impiegato per percorrere una distanza).

Il tomografo acustico si compone di una serie di sensori e di amplificatori. Il numero di sensori posizionati varia da un minimo di 6 fino a 32 attorno al fusto dell'albero. Tramite un martello si percuotono uno alla volta tutti i sensori mentre gli altri fungono da riceventi. Lo strumento calcola in frazioni di secondo tutte le velocità di propagazione del suono. Se si applica un numero N di sensori le velocità calcolate sono pari a  $N*(N-1)/2$  (se impieghiamo 32 sensori sono rilevate 496 velocità). tratteggia ciascuna velocità con una linea di colore differente a seconda che il legno sia sano, carciato o cavo. La combinazione delle linee produce un'immagine tomografica che mostra le eventuali degradazioni, le cavità del legno e la loro posizione all'interno del fusto. Il tomografo acustico è in grado di analizzare oltre che gli alberi vivi anche il legname da opera. Il grande vantaggio è che il tomografo acustico consente l'analisi di tutta la sezione di un fusto anche di grandi dimensioni collocando i sensori solo sulla superficie esterna.

Via S. Michele 11 – 21020 Varano Borghi (VA) tel. 348/5114424 fax 0331/255430 e-mail [pasiagronomo@inwind.it](mailto:pasiagronomo@inwind.it)  
PEC [pasiagronomo@epap.sicurezza postale.it](mailto:pasiagronomo@epap.sicurezza postale.it) P.I. 02158670121 – C.F. PSA VLR 65S26 F205G



**Città di Tradate**  
(Provincia di Varese)

Determina N. 535 del 28/07/2020

**UFFICIO LAVORI PUBBLICI**

Proposta n° 1798/2020

**Oggetto:** IMPEGNO DI SPESA PER PRESTAZIONI DI ASSISTENZA TECNICA IN MATERIA AGRONOMICA-FORESTALE PER IL MANTENIMENTO DEL PATRIMONIO ARBOREO SUL TERRITORIO COMUNALE - AFFIDAMENTO AL DOTTORE AGRONOMO PASI VALERIO CON STUDIO IN VIA S. MICHELE 11 - 21020 VARANO BORGHI (VA) - P.I. 02158670121 - C.F. PSA VLR 65S26 F205G - CIG Z8E2DB7FAF .

**Visto di Regolarità contabile.**

Ai sensi dell' art. 151 del Decreto legislativo n. 267 del 18 agosto 2000, si appone il visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria.

Tradate, 28/07/2020

Sottoscritto dal Responsabile di Area  
(ELENA VALEGGIA)  
con firma digitale

*Documento informatico formato e prodotto ai sensi del D.Lgs. 82/2005 e rispettive norme collegate.*