



Caserta, 25/2/2022

## I PINI DI VIA UNITA' ITALIANA: LA SOLUZIONE CUPOLEX

La presente nota fa seguito alla richiesta di informazioni espressa il 24/2 u.s. dalla terza Commissione Consiliare del Comune di Caserta in merito alle soluzioni proposte dalle Associazioni per evitare l'abbattimento dei pini presenti sul lato est di via Unità Italiana. Viene di seguito descritta la proposta presentata da Cittadinanzattiva e condivisa da Legambiente.

La delibera 43 della Giunta Comunale per "interventi mirati all'abbattimento barriere architettoniche su strade comunali: approvazione studio di fattibilità tecnica ed economica" (in calce) prevede l'abbattimento di 20 alberi, la piantumazione di altrettanti, la sistemazione di marciapiedi e sede stradale per la fascia interessata alle deformazioni dovute alle radici emergenti. Il costo esposto è pari a 121Keuro. Le misure di riferimento: il marciapiedi interessato è 240 metri x 3, ovvero 720 mq; l'intervento prevede il rifacimento del manto stradale per 720 mq, ovvero per circa 3 metri dal marciapiedi.

Nel corso della riunione con la terza Commissione Consiliare del Comune è stata presentata la tavola grafica che illustra l'aspetto finale dell'area dopo l'intervento, estratta dal progetto esecutivo redatto dall'ing. Milea in agosto 2021. Il documento non era conosciuto dalle Associazioni e pertanto non è noto se il progettista si sia attenuto del tutto in termini di operazioni, misure e costi a quanto sommariamente indicato nell'allegato alla delibera. Questa nota fa riferimento alla delibera 43.

La soluzione proposta da Cittadinanzattiva e Legambiente per evitare l'abbattimento dei pini non prevede tagli sistematici delle radici che potrebbero risultare un vulnus per la stabilità della pianta; consente inoltre di mantenere le quote di calpestio attuali per il marciapiedi, che verrebbe tra l'altro ampliato in larghezza, almeno in alcuni tratti.

In sintesi la soluzione proposta prevede: lo scavo del terreno intorno agli alberi con aria compressa in modo da mettere a nudo le radici senza danneggiarle, la sovrapposizione alle radici di opportune cupolette in plastica in modo da lasciare ad esse uno spazio libero, la sovrapposizione di un tessuto che impedisce la propagazione in alto delle radici, griglia metallica e massetto in cemento. Lo scavo e l'installazione delle varie componenti a strati successivi garantiscono il rispetto della quota originaria di calpestio, salvo l'esistenza di radici già emergenti in aree non coperte da cupole per le quali occorre un intervento specifico. La tecnologia Cupolex è detenuta dalla Ditta Pontarolo Engineering di Pordenone. A dicembre scorso Pontarolo produsse un preventivo di massima per la rilavorazione dell'intera area. Il preventivo pervenuto (allegato) prevede un costo di circa 156 euro al mq. per tutta l'opera, con finitura grezza in cemento. Per un errore di comunicazione il preventivo si riferisce a 2000 mq in luogo di 720, che è l'area della superficie di tutta la striscia interessata i lavori, delle dimensioni di 240x3m. Questo errore ovviamente non inficia la stima del prezzo dell'intervento a mq.

Al fine di meglio focalizzare il preventivo alle reali esigenze, la settimana scorsa Cittadinanzattiva ha inviato alla Ditta la documentazione fotografica dell'area e ne ha discusso con il tecnico che aveva sviluppato il preventivo. Egli non considera la situazione molto critica; suggerisce di applicare la tecnologia sopra descritta a tutta la striscia di 3 metri per 240; inoltre ritiene necessario installare Cupolex in un'area esterna all'attuale marciapiede per una larghezza almeno di 60 cm, al fine di dare respiro anche alle radici presenti sul lato strada e nel contempo coprendo queste radici senza tagliarle. Ciò richiede l'allargamento del marciapiedi di 60 cm su tutta la lunghezza o almeno in corrispondenza dei singoli alberi, riducendo in questo modo gli stalli del parcheggio a nastro. Eventuali tagli di radici, eseguiti solo in caso di reale necessità, sarebbero eseguiti con tecniche conservative.

Il costo della soluzione così realizzata va verificata in dettaglio ma dovrebbe essere leggermente superiore a quanto previsto dal Comune nella delibera di giunta 43.

La possibilità di installare Cupolex non a tutta la striscia ma esclusivamente nelle aree intorno alle piante consentirebbe un buon risparmio ma al momento non è una soluzione preferita da Pontarolo. In tutti i casi la Ditta non realizzerebbe direttamente le opere, che sarebbero condotte da un fornitore locale, ma eseguirebbe solo la progettazione e la supervisione dei lavori. Il prezzo esposto di 156 euro / mq prevede i contributi di entrambe le parti.

La tecnica del vespaio aerato come Cupolex è utilizzata anche in edilizia da altre ditte, come ad esempio Project for building, che produce una cupola chiamata Granchio. Pontarolo appare però l'unica, per quanto a nostra conoscenza, ad aver applicato la tecnica del vespaio aerato per operare su aree aperte con radici.

A margine consideriamo che l'utilizzo di tecniche innovative, come lo scavo ad aria compressa in prossimità di radici e la copertura con cupolette portanti, possono essere occasione di sviluppo per fornitori locali ed essere di riferimento per altri interventi conservativi sul nostro territorio.

Siamo disponibili a fornire i recapiti del responsabile della Pontarolo che ha sviluppato il preventivo qualora Codesto Comune volesse stabilire un contatto diretto con la Ditta. In allegato alla presente qualche immagine sulla tecnologia cupolex e sulla Ditta.

Restiamo in attesa di cortese riscontro. Distinti saluti

Lorenzo Di Guida

Coordinatore AT Cittadinanzattiva Caserta

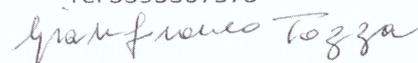
Tel. 335 5788947



Gianfranco Tozza

Presidente ff Legambiente Caserta

Tel 3395307573



## ALLEGATO 1

### DELIBERAZIONE DI GIUNTA COMUNALE

#### Delibera n. **43**

**O g g e t t o : INTERVENTI MIRATI ALL'ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE SU STRADE COMUNALI. APPROVAZIONE STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICO.**

#### I n t e r v e n t o \_ n . \_ 1 \_ - \_ V i a \_ U n i t à \_ I t a l i a n a \_

Descrizione della situazione attuale

Su via Unità Italiana sono presenti alberi di pino a fusto superiore ai 12 m. innestati con radici all'interno della zona marciapiede lato destro.

Nel corso del tempo la normale crescita dell'albero, ha ringrossato le radici al punto che queste ultime hanno alzato grosse porzioni di asfalto dal manto stradale adiacente, ed hanno sollevato le betonelle di pavimentazione del marciapiede.

Intervento

La riqualificazione prevede la sostituzione di alberi ad alto fusto, con alberi a medio fusto, posizionati in modo da consentire il transito pedonale sul marciapiede.

Il marciapiede di via unità Italiana sarà completamente rifatto tramite nuova pavimentazione.

Misure

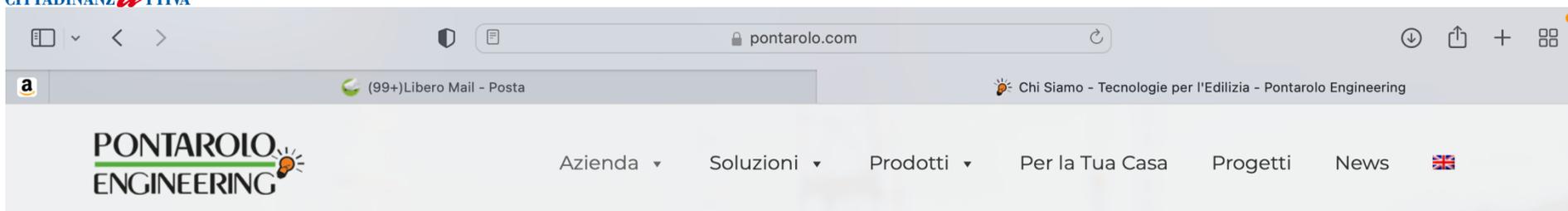
Lunghezza intervento: 240 ml

#### L a v o r i \_ d i : \_ I n t e r v e n t i \_ m i r a t i \_ a l l ' a b b a t t i m e n t o \_ b a r r i e r e \_ a r c h i t e t t o n i c h e \_ s u \_ s t r a d e \_ c o m u n a l i \_

<u>I n t e r v e n t</u>	<u>quantità</u>	<u>u.m.</u>	<u>EUR</u>
<u>o _ 1 _</u> (240 ml * 3 ml)			
abbattimento alberi	20	n	€ 15 000,00
demolizione marciapiede	720	mq	€ 21 600,00
nuovo marciapiede	720	mq	€ 28 800,00
nuove essenze arboree	20	n	€ 24 000,00
fresatura asfalto strada	2160	mq/cm	€ 2 095,20
nuovo manto stradale per pista pedonale	720	mq	€ 21 600,00
spostamento arredo urbano presente	1	corpo	€ 8 000,00
<u>i n t e r v e n t o _ 1 _</u>			<u>€ 1 2 1 . 0 9 5 , 2 0 _</u>

## Allegato 2: preventivo della Pontarolo

Caserta, Via Unità Italiana - Cupolex Radici Esistenti - AREA CICLO-PEDONALE						
intervento su viale alberato per un'area di circa 2000 m2						
voci	quantità	UM	costo		totale	
Rimozione asfalto e calcestruzzo (15 cm)	2000	m2	5	euro/m2	10000	euro
Decompattazione del terreno mediante scavo ad aria (30 cm)	2000	m2	20	euro/m2	40000	euro
Conferimento in discarica (45 cm)	900	m3	16	euro/m3	14400	euro
Finitura (5 cm)	100	m3	0,00	euro/m3	0	euro
casseratura	300	m2	25,00	euro/m2	7500	euro
Fornitura e posa calcestruzzo (10 cm)	260	m3	80,00	euro/m3	20800	euro
Fornitura e posa rete elettrosaldata	19200	kg	1,20	euro/kg	23040	euro
Fornitura cupolex Radici esistenti h5/10 cm comprensivo di accessori, progettazione strutturale e supervisione in opera	2000	m2	20,50	euro/m2	41000	euro
posa Cupolex Radici	2000	m2	2,00	euro/m2	4000	euro
Cupolsoil M - Substrato lapillo-organico portante (20 cm)	400	m3	110,00	euro/m3	44000	euro
Fornitura e posa geotessuto ad alta resistenza (30 kN/m2)	2500	m2	10	euro/m2	25000	euro
cordoli	1000	ml	20,00	euro/m	20000	euro
totale					239740	euro
					119,87	euro/m2
Totale comprensivo di spese generali ed utili d'impresa					313385,6	euro
					156,6928	euro/m2
Finitura	0,05	m				
Calcestruzzo	0,1	m				
Cupolex Radici	0,1	m				
Substrato portante e nutriente (lapillo-organico)	0,2	m				
Spese generali	10%					
Utili d'impresa	15%					



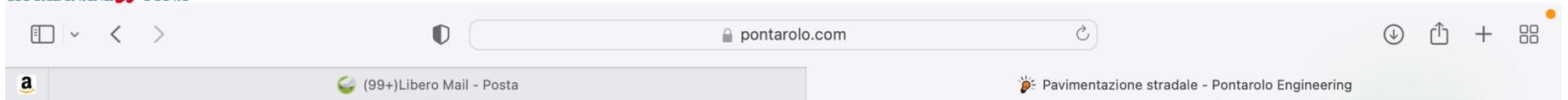
## L'azienda

La **Pontarolo Engineering S.p.A.** è un'azienda manifatturiera italiana, **impegnata nell'invenzione, nello sviluppo e nella produzione di sistemi di costruzione.** Offre un'ampia gamma di tecnologie pensate e brevettate dall'azienda stessa per dare soluzioni innovative e di qualità al mercato dell'edilizia, in grado di rispondere alle esigenze di quest'ultimo.

Forte del suo passato di impresa edile, è ora un'azienda che conta due siti produttivi nel nord Italia, **leader nel mercato dei sistemi per i vespai areati e dei sistemi ICF con il sistema costruttivo Pontarolo.** Partendo dal concetto di **rispetto dell'ambiente e riduzione dell'impatto ambientale degli edifici,** è specializzata nella produzione di **materiali isolanti in EPS e di elementi in plastica riciclata per vespai areati.**

Nel corso degli anni l'azienda ha mostrato una continua e veloce crescita ricevendo numerosi **premi e riconoscimenti** a testimonianza del successo e dell'apprezzamento dei suoi prodotti. Inoltre, questa forte tendenza all'innovazione, ha portato l'azienda a creare anche il brand **ONEK,** ormai conosciuto nel mondo del fai da te, ad oggi punto di riferimento in tutta Europa per le pavimentazioni modulari da esterno.





Orari: Lun - Ven 8.00 - 12.00 | 13.30 - 17.30 Chiama: +39 0434 857010

Pavimentazione stradale - Pontarolo Engineering



Azienda ▾ Soluzioni ▾ Prodotti ▾ Per la Tua Casa Progetti News

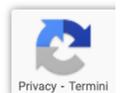


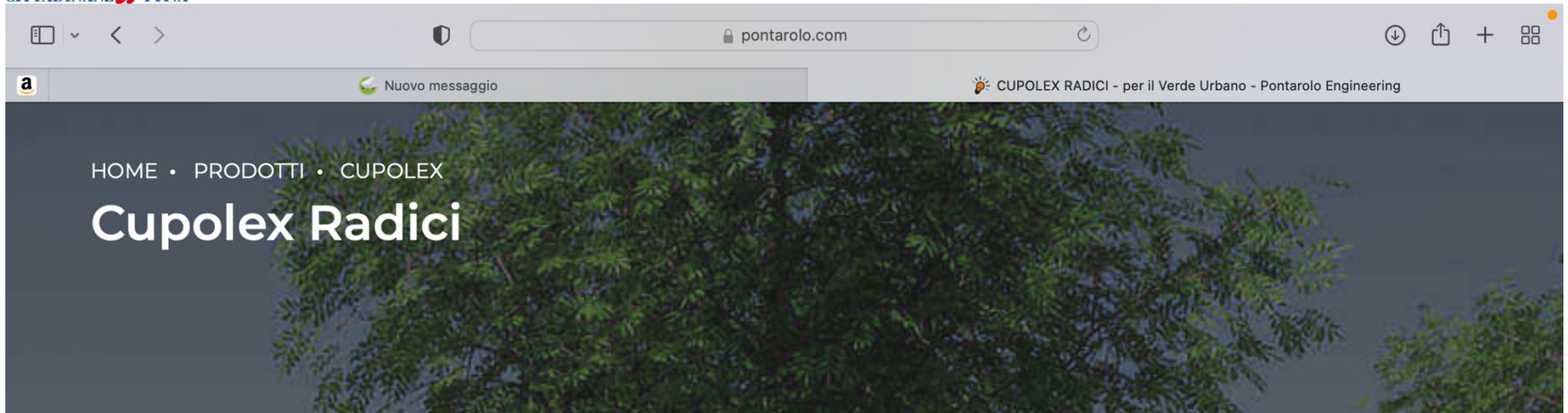
# Pavimentazione Stradale

Il mercato della viabilità stradale è in continuo rinnovamento ed è sempre alla ricerca di nuove soluzioni economiche per la pavimentazione stradale e con minor impatto ambientale possibile. Il calcestruzzo, utilizzato soprattutto all'estero è una valida alternativa all'asfalto: **la tecnologia CUPOLEX permette la costruzione di una pavimentazione stradale sostenibile e duratura, con una quantità minore di calcestruzzo rispetto al sistema tradizionale di una soletta piena.**

La pavimentazione stradale Cupolex è formata da una struttura monolitica ad archi sottostanti, in grado di sostenere carichi elevati al pari di una soletta piena. Il consumo di calcestruzzo, a parità di resistenza, risulta quindi minore. L'ulteriore vantaggio è inoltre la migliore **capacità di resistere** alla rottura dovuta al congelamento del terreno al di sotto ed è l'ideale in tutte quelle aree dove le temperature sono più basse.

Il vuoto sottostante alla strada, permette inoltre di ottenere facilmente un'area ventilata capace di ospitare cavi, impianti tecnologici, tubature e condotte facilmente ispezionabili, nonché vasche di raccolta dell'acqua piovana posta direttamente sotto alla pavimentazione stradale.





Questo Prodotto rispetta i Criteri Ambientali Minimi

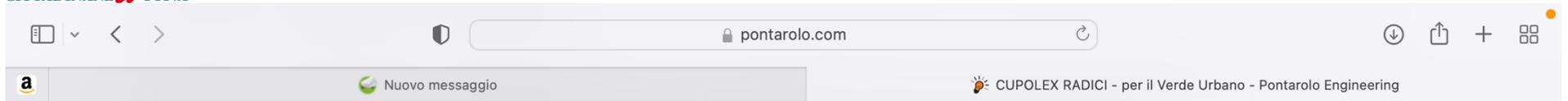
## Cupolex Radici

**CUPOLEX RADICI** è un sistema per il verde urbano brevettato veloce ed economico per paesaggisti e progettisti che cercano un sistema affidabile e duraturo per la creazione di marciapiedi alberati e di pavimentazioni esterne in calcestruzzo con un grande volume di terreno sottostante, sano, non compattato e quindi in grado di favorire un' adeguata crescita di alberi e piante.

Il sistema è l'ideale per la creazione di marciapiedi alberati, piazze e altre aree pedonabili/carrabili dove è prevista la presenza di alberi.

Questi ultimi saranno liberi di crescere senza danneggiare la pavimentazione circostante con radici sporgenti, evitando così futuri e costosi interventi di ripristino e manutenzione.





...no liberi di crescere senza danneggiare la pavimentazione circostante con radici sporgenti, evitando così futuri e costosi interventi di ripristino e

Azienda ▾ Soluzioni ▾ Prodotti ▾ Per la Tua Casa Progetti News 

Il sistema Cupolex Radici, composto da **elementi in plastica riciclata**, è facilmente integrabile con i sistemi d'irrigazione, è di **facile installazione** e funge da cassero per il getto di calcestruzzo: la pavimentazione è quindi una vera propria soletta in C.A. durevole e con **elevata capacità di carico**.

Il carico viene trasferito dalla soletta in C.A. ai pilastri e quindi al terreno sottostante, senza comprimere il terreno sano e fertile destinato agli alberi.

