

COMMITTENTE:

AGENZIA DEL DEMANIO
 Direzione Regionale Lombardia - Servizi Tecnici
 Corso Monteforte, 32 - 20122 Milano

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

Arch. Ciro Iovino

Indagini conoscitive

Compendio di proprietà dello Stato denominato "Ex Arsenale già Caserma Cairoli - Officina di costruzione del Genio Militare S. Mauro", sito in Pavia - Via Riviera n.40-60 (Scheda PVD0032) da destinare a nuovo Polo delle Amministrazioni Statali
CUP: E12H2200230001 CIG: 95610403CE

Mandataria:

POLITECNICA
 BUILDING FOR HUMANS

Via Galileo Galilei, 220, 41126 Modena (MO)
 Direttore tecnico: Arch. Stefano Maffei

Mandanti:

it's

Via Ignazio Pettenigo, 72, 00159 Roma (RM)

STUDIOCALVI

Via Severino Bozso, 10, 27100 Pavia (PV)

STUDIO MATTIOLI

Ambiente - Ingegneria - Energia

Via Santo Stefano, 30, 40125 Bologna (BO)

Consulenti esterni:

Dott.ssa Monica Endrizzi
 Via Monte Nero, 20, 31032 Casale
 Sul Sile (TV)



Arch. Federica Ariaudo
 Via delle Industrie, 15, 30175 Venezia
 (VE)

**INTEGRAZIONE TRA LE VARIE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE**

Arch. Alessandro Uras

ESPERTO IN OPERE ARCHITETTONICHE

Arch. Alessandro Cambi

ESPERTI IN STRUTTURE

Prof. Ing. Gian Michele Calvi; Ing. Matteo Moratti; Ing. Chiara Casotto; Ing. Luciano Gasparini; Ing. Andrea Dal Cerro

ESPERTO IN IMPIANTI MECCANICI

Ing. Marcello Gusso

ESPERTO IN IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Ing. Francesco Frassinetti

ESPERTO IN IDROLOGICA E IDRAULICA

Ing. Alessandro Cecchelli

ESPERTO IN RETI, SOTTOSERVIZI E SISTEMAZIONI ESTERNE

Ing. Stefano Ripari

INSERIMENTO URBANISTICO E AMBIENTALE

Arch. Maria Cristina Fregni

ESPERTI ACUSTICA

Ing. Claudio Pongolini; Arch. Matteo Falcini

COMPUTI METRICI E CAPITOLATI

P.I. Carlo Dipaola

ESPERTO IN ANALISI COSTI-BENEFICI

Ing. Paolo Muratori

COMUNICAZIONE

Arch. Francesco Marinelli; Arch. Anna Giusti

RILIEVI

Arch. Alessandro Maddalena

STUDIO TRAFFICO, FLUSSI, VIABILITA'

Ing. Marcello Mancone

ESPERTI IN OPERE A VERDE

Arch. Paola Gabrielli; Arch. Paolo Mezzalama

ARCHEOLOGO

Dott. Xabier Gonzalez Muro

GEOLOGO, INDAGINE GEOLOGICA E GEOTECNICA

Dott. Geol. Matteo Mattioli

PROCESSO BIM

Ing. Barbara Frascari (BIM Manager); Arch. Matteo Cacoza (CDE Manager); Ing. Marco Magnani (BIM Coordinator progetto); Arch. Andrea Relli (BIM Coordinator architettura e paesaggio); Ing. Marco Bazzani (BIM Specialist architettura e paesaggio); Arch. Davide Tagliaferri (BIM Coordinator strutture); P.I. Giovanni Guglielmo (BIM Coordinator impianti); Ing. Alessio Gori (BIM Coordinator infrastrutture); Ing. Khaled Breis (BIM Specialist strutture); Geom. Michele Lazzarini (BIM Specialist impianti); Ing. Alessandro Nesci (BIM Specialist infrastrutture)

CRITERI AMBIENTALI MINIMI - LEED AP

Ing. Ferdinando Sarno;

Arch. Federica Ariaudo (Consulente esterno)

RESTAURATORE

Dott.ssa Monica Endrizzi (Consulente esterno)

TECNICO AGRONOMO/FORESTALE

Dott. For. Riccardo Adversi

Dott. For. Paolo Vincenzo Filetto

INDAGINI E RICERCHE PRELIMINARI**RELAZIONE ESSENZE ARBOREE E VEGETAZIONE**

CODICE BENE

ADM

FABBRICATO

LIVELLO

TIPO FILE

DISC

FASE TIPO DIS

PVD0032-ADM-RELVEGETA-XX-RT-L-S00004

Cartella	File name	Prot.	Scala	Formato
2	PVD0032-ADM-RELVEGETA-XX-RT-L-S00004.pdf	5195		A4

0	PRIMA EMISSIONE	21/11/2023	TASSINARI	FILETTO	URAS
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

Il presente progetto è frutto del lavoro dei professionisti associati in Politecnica. A termine di legge tutti i diritti sono riservati. E' vietata la riproduzione in qualsiasi forma senza autorizzazione di POLITECNICA Soc. Coop.



AGENZIA DEL DEMANIO

Indagini conoscitive sul compendio di proprietà dello Stato denominato **“Ex Arsenale, già Caserma Cairoli – Officina di costruzione del Genio Militare S. Mauro”**, sito in Pavia – Via Riviera n.40-60 (Scheda PVB0023), da destinare a nuovo Polo delle Amministrazioni Statali

CIG 95610403CE - CUP E12H22002230001

Relazione essenze arboree e vegetazione



Indice

Indice	2
1 Introduzione	3
2 Inquadramento ambientale dell'area	4
3 Descrizione dello stato di fatto	6
3.1 Vegetazione	6
3.1.1 Fascia arboreo arbustiva lungo il canale Naviglio vecchio.	6
3.1.2 Alberi singoli, gruppi e filari	9
3.1.3 Area sud-ovest del complesso.....	15
4 Analisi faunistica ed ecosistemica	18
5 Conclusioni	20
ALLEGATO 1: Planimetria rilievo vegetazionale	21
ALLEGATO 2: Monografie vegetazione	22

1 Introduzione

La presente relazione descrive lo stato attuale dei luoghi interni all'ex Arsenale di Pavia dal punto di vista vegetazionale faunistico ed ecosistemico. Sono state analizzate tutte le aree di competenza per valutare la consistenza vegetazionale sia dal punto funzionale che da quello strutturale con valutazione delle condizioni fitosanitarie ed ecosistemiche.

Per quanto attiene la fauna sono state fatte valutazioni di carattere generale in funzione del contesto ambientale dell'area da rilevare e dal vicino ambiente del fiume Ticino, è ovvio che per quanto attiene la fauna questo tipo di indagine non può essere esaustiva in quanto per una corretta valutazione andrebbero attivati monitoraggi per almeno due stagioni per valutare presenze e consistenze.



Foto 1 Ambito di intervento

2 Inquadramento ambientale dell'area

Pavia, è una città del Parco Lombardo della Valle del Ticino, parco naturale interprovinciale di notevole estensione, primo del genere in Italia, istituito nel 1974. Sebbene nei secoli la città abbia perso l'affaccio diretto al maggiore fiume italiano, conserva una grande concentrazione di ulteriori risorse idriche di origine naturale e artificiale: Il doppio sistema dei navigli (Naviglio Pavese e Navigliaccio) a nord-ovest e il doppio sistema delle rogge (Vernavola e Vernavolino) a nord-est, che, con i relativi canali scolmatori e l'ormai scomparsa Roggia Carona, delimitano il nucleo storico della città in una sorta di isola trapezoidale; il reticolo fluviale minore e l'alveo del Ticino, costituiscono quindi gli elementi naturali più significativi del territorio pavese.

L'area indagata è compresa tra via Riviera e dal fiume Ticino. L'area è attraversata dal corso del Navigliaccio che proprio appena al di fuori dell'area sfocia nel fiume Ticino.

L'azzoneamento del Parco Naturale, contenuto nel piano regionale, individua nel territorio comunale una zona, corrispondente alla fascia più prossima al corso d'acqua, in cui vengono identificate le zone di maggior tutela sia dal punto di vista antropico che dal punto di vista ambientale. I territori del Parco naturale della Valle del Ticino fanno parte della Zona a Protezione Speciale (ZPS) IT2080301 (nome sito: Boschi del Ticino). Le zone C1 e C2 presenti nel territorio comunale identificano l'ambito della linea del terrazzo principale del fiume Ticino, che svolgono quindi un ruolo di tutela delle aree naturalistiche perifluviali. All'interno di queste zone possiamo individuare una maggior compresenza di aree agricole e forestali. La zona G2, che forma quasi un anello intorno alla zona di Iniziativa Comunale, è l'ambito in cui si può riscontrare una maggior presenza delle attività di conduzione agricola e forestale del territorio. In questa zona, esterna al Parco Naturale, ma perimetrata dal Parco Regionale, vengono incentivate e valorizzate azioni di tutela del territorio, di coltura biologica e integrata, e di riqualificazione paesaggistica. La zona ZB, corrispondente parzialmente al Parco della Vernavola, è una zona Naturalistica Parziale, con finalità di tutela zoologica-biogenetica, con lo scopo di tutelare aree adatte alle esigenze della fauna caratteristica del parco. Sono inoltre individuate aree di promozione economica e sociale (D1 e D2), e aree degradate da recuperare (R).

Le prime sono relative ad aree che sono da sempre luogo di incontro e fruizione del fiume, e dove sono permessi interventi di valorizzazione paesaggistica, igienica e ambientale per confermare l'uso socio-ricreativo e turistico-sportivo. Le aree R identificano quelle zone compromesse o incompatibili nella destinazione d'uso con la zona in cui si trovano. Gli interventi permessi sono finalizzati al recupero naturalistico, agricolo-forestale, ricreativo e turistico. Nel territorio comunale di Pavia sono individuati i boschi (recepiti dal Piano di Settore del Parco Lombardo della Valle del Ticino). Sui boschi vige un vincolo assoluto di divieto di cambio di destinazione d'uso del suolo, come prescritto dal "Testo Unico delle leggi in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale", LR 5 Dicembre 2008 – n.°31.

Il clima è prevalentemente di tipo continentale, con inverni rigidi ed estati calde e afose; durante l'autunno e l'inverno si formano frequentemente nebbie fitte e persistenti che caratterizzano i paesaggi pavesi, portando anche conseguenze negative sia dal punto di vista climatico ed energetico. Le piogge sono in media più abbondanti nelle zone in primavera (aprile-maggio) e in autunno (ottobre-novembre).



Da studi condotti sul contesto eco-territoriale di Pavia è emerso che essi prevedono un'evoluzione condizionata in modo potenzialmente molto significativo già nel prossimo decennio (in corso già da ora) anche dai processi esogeni del Climate Change globale. Tali scenari sono solo parzialmente prevedibili, ma è proprio l'aumento dell'imprevedibilità (con l'aumento dei rischi di vario tipo) a condizionare in modo problematico le scelte programmatiche da prendere per la realtà' del territorio.

3 Descrizione dello stato di fatto

3.1 Vegetazione

I contesti vegetazionali riscontrati all'interno della struttura dismessa possono essere classificati in tre zone differenti per caratteristiche e peculiarità, la prima è costituita dalla fascia centrale che si sviluppa lungo il canale Naviglio vecchio (Navigliaccio) che attraversa l'area e sfocia in Ticino, la vegetazione presente in forma sparsa o a filare fra le strutture e lungo le vie dell'ex arsenale e la terza è costituita da due aree collegate a sud-ovest degli edifici che confinano con la pista ciclabile che si sviluppa in sponda sinistra del Ticino.

Va sottolineato come la scelta di specie non idonee al contesto, il lungo stato di abbandono, l'ingresso di specie aliene infestanti e le pregresse pratiche di gestione delle alberature (soprattutto le potature) hanno contribuito ad un livello di degrado molto significativo sia dal punto di vista paesaggistico sia dal punto di vista ecosistemico.

3.1.1 Fascia arboreo arbustiva lungo il canale Naviglio vecchio.

Quest'area ricomprende due aree distinte anche se analoghe per caratteristiche, divise da una parte centrale in cui il canale è tombato e vi sono delle infrastrutture (vedi foto 2)



Foto 2 Delimitazione aree 1 e 2

La vegetazione presente è dominata da specie alloctone invasive quali l'ailanto (*Ailanthus altissima*), la robinia (*Robinia pseudoacacia*) e l'acero negundo (*Acer negundo*), queste tre specie hanno colonizzato tutto il tratto e presentano rinnovazioni cospicue anche all'esterno di queste.

Grazie alle loro particolari caratteristiche queste tre specie hanno progressivamente sostituito le specie precedentemente presenti, infatti la rinnovazione derivata direttamente dagli apparati radicali (robinia e ailanto) e dalla grande produzione di semi in grado di germinare (acero negundo) hanno soppiantato le specie presenti quali il salice bianco (*Salix alba*), il frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*) l'olmo campestre (*Ulmus campestris*), la farnia (*Quercus robur*) e il pioppo bianco (*Populus alba*) tipiche dell'ambiente umido del canale anche le specie di impianto antropico quali il tiglio (*Tilia platyphyllos*), il bagolaro (*Celtis australis*), l'albero di giuda (*Cercis siliquastrum*), l'abete rosso (*Picea excelsa*), cedro (*Cedrus deodara*), il cipresso di Leylandi (*Cupressocyparis leylandii*), la magnolia (*Magnolia grandiflora*) e il pino nero (*Pinus nigra*).

Sempre in questo contesto sono presenti anche specie accidentali di cui non è chiara l'origine quali l'acero montano (*Acer pseudoplatanus*), il fico (*Ficus carica*), il gelso comune (*Morus alba*), il noce (*Juglans regia*), in questo caso la loro diffusione potrebbe essere dovuta a disseminazione zoocora per il noce per il gelso, mentre per l'acero montano l'ipotesi più probabile è la provenienza da qualche altro parco per azione del vento o del trasporto accidentale del seme da parte dell'uomo come anche il fico.



Foto 3 fascia lungo canale 1

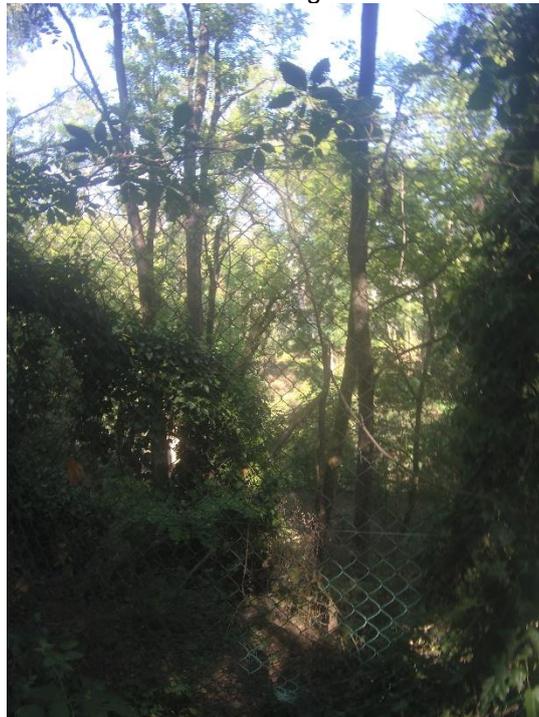


Foto 3 fascia lungo canale 2

La struttura di queste aree boscate che complessivamente occupano un'area di circa 1 ettaro (4000 mq la 1 e circa 6000 mq la 2) è assimilabile ai boschi ripariali non governati con distribuzione della vegetazione su più piani (almeno 4, dominante, codominante, dominato e strato arbustivo), in cui si può vedere come le specie aliene stiano occupando gli spazi vuoti e stiano soverchiando le piante precedentemente esistenti.



Lo strato arbustivo non risulta uniforme in quanto alcune aree hanno elevata densità con coperture di oltre il 100% (pluristratificate) che impediscono alla luce di essere efficace per la crescita anche delle specie meno eliofile, la parte arbustiva è rappresentata oltre che da specie comuni come il ligustro (*Ligustrum vulgare*), il rovo (*Rubus* sp), la sanguinella (*Cornus sanguinea*) anche da specie tipiche dei giardini non facenti parte della flora spontanea come il lauroceraso (*Prunus laurocerasus*) e la tuja (*Thuja occidentalis*) che potrebbe essere state impiegate in precedenza per le siepi interne al complesso e specie invasive quali la fitolacca (*Fitolacca dioica*).

Nel complesso queste due aree appaiono con una struttura caotica ad elevata densità, dominate a tratti da specie invasive e con condizioni fitopatologiche da scarse a pessime con particolare riferimento alle specie autoctone dovute agli effetti combinati della concorrenza delle specie alloctone e della mancanza di cure colturali che soprattutto per le specie non tipiche di questa fascia fitoclimatica (es. abeti) hanno risentito pesantemente di questa combinazione.

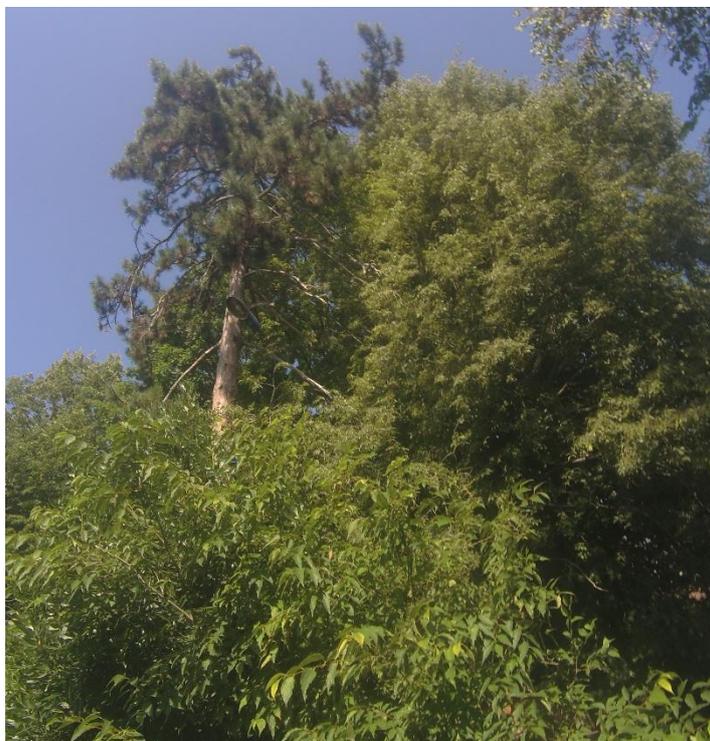


Foto 4 formazione pluriplana presso il canale

3.1.2 Alberi singoli, gruppi e filari

In questa tipologia troviamo per la maggior parte alberi sviluppatasi a seguito dell'abbandono del complesso oltre a alberi di un certo pregio paesaggistico/testimoniale e tratti di filari che accompagnano la viabilità interna (foto 5).

In questo gruppo sono identificabili alcuni alberi che presentano un certo valore storico testimoniale e paesaggistico in quanto appaiono come piante sviluppate con diametri sopra i 50/60 cm che fanno presumere età superiori ai 60 anni di cui quelle più significative sono state oggetto di approfondimento mediante scheda specifica allegata alla presente relazione.



L'area a) indicata in foto 5 è costituita da un viale in origine formato da solo tigli, attualmente sono 41 le piante di tiglio (in origine erano sicuramente di più, infatti ora si vedono in alcuni punti piante di albero di giuda, robinia, ailanto fra le più rappresentate con gelso e pioppo bianco meno frequenti).



Foto 5 aree con piante singole e filari

Questo filare presenta piante con dimensioni variabili e diametri compresi tra 20 cm e 50 cm e altezze comprese tra 5 e 11 m, le piante di tiglio hanno subito tutte in passato capitozzature estreme che ne hanno condizionato sviluppo e stato fitosanitario, infatti come si può vedere dalle successive immagini tutte le piante del filare hanno danni strutturali dovute a marciumi sviluppatasi a seguito di metodi di potatura errati che hanno favorito lo sviluppo di patogeni fungini.



Figura 6 ampia ferita profonda non compartimentata

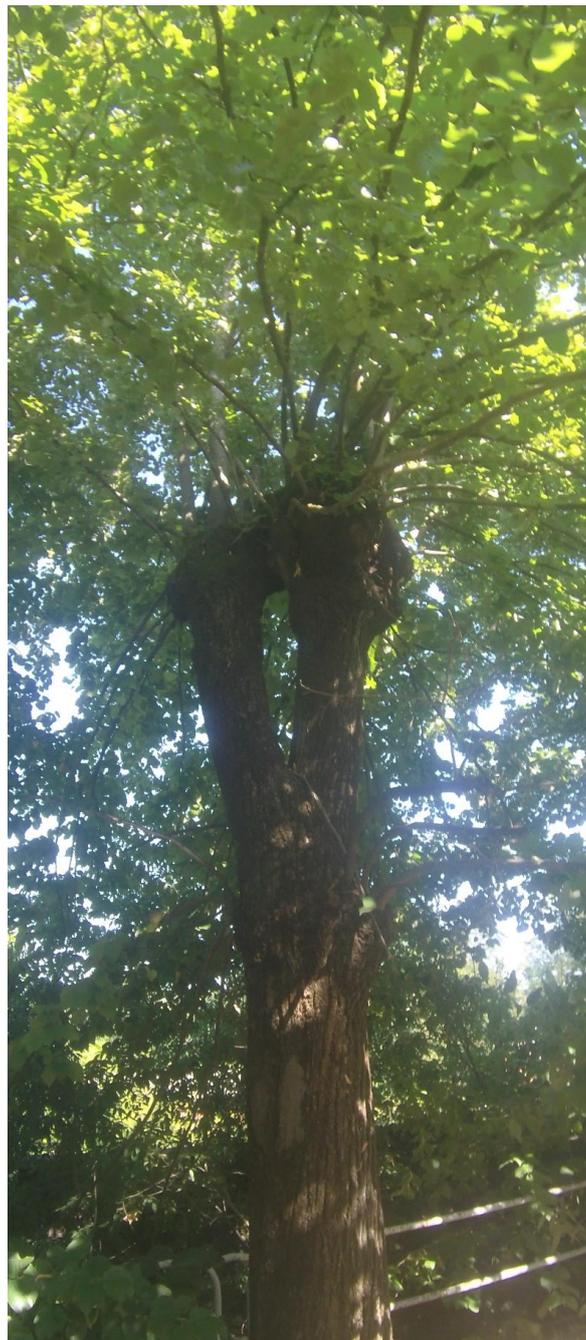


Foto 7 potatura a testa di salice con compromissione del portamento e ferite già colonizzate da funghi



Foto 8 ferita ampia e profonda non compartimentata



Foto 9 ferita ampia e profonda non compartimentata con seccumi diffusi sulle ramificazioni



Queste piante non hanno possibilità di essere recuperate in quanto anche laddove con potature tese a riequilibrare la chioma si possa migliorare l'aspetto e la funzionalità i gravi danni provocati dai marciumi ne hanno minato la stabilità rendendole potenzialmente pericolose.

L'area b) attualmente è costituita da alcune piante di medie grandi dimensioni costituite in prevalenza da conifere (cedro deodara, abete rosso e pino nero) e alcune latifoglie (farnia, pioppo bianco, magnolia e frassino maggiore) in totale parliamo di 7 piante, tutta la restante parte delle altre alberature è costituita da ailanto, robinia, bagolaro, gelso, olmo e albero di giuda che sono nati spontaneamente nel corso del tempo, accompagnate da alcune specie arbustive come il ligustro, il lauroceraso, la fitolacca, il rovo.

In questo caso non vi è una struttura e una fisionomia della vegetazione in grado di caratterizzare i luoghi con un valore aggiunto costituito da questi individui, invece il tutto dà l'impressione di caos e degrado, le piante di maggiori dimensioni presentano alcuni problemi di ordine fitosanitario, mentre le specie di nuova formazione si presentano piuttosto vigorose in particolare l'ailanto, l'olmo e il gelso e vanno a occupare tutti gli spazi liberi con le ramificazioni fino a terra in quanto spesso manca il piano dominante.



Foto 10 in primo piano gelso e fitolacca, sullo sfondo magnolia e pioppo bianco



Foto 11 cedro deodara sul margine sinistro della foto e 3 abeti rossi in scarso livello fitosanitario

L'area c) è occupata da una formazione spontanea costituita dalle specie già citate in precedenza con prevalenza di ailanto, e tutto il corredo arboreo-arbustivo già citato in precedenza, in questo contesto non vi sono conifere e questo aspetto caratterizza la zona suggerendo lo sviluppo spontaneo a seguito dell'abbandono, questa formazione ha un'età approssimativa di 25-30 anni e le piante hanno originato una copertura del suolo pressoché totale.

Questo aggruppamento non presenta caratteristiche idonee per il suo sviluppo in prossimità di infrastrutture, in quanto trattasi di specie con apparati radicali vigorosi e in grado di emettere nuovi polloni ovunque andando a modificare strade, marciapiedi, condotte di sottoservizi e altri apprestamenti.



Foto 12 interno della fascia boscata con assenza di vegetazione erbacea arbustiva per mancanza di luce

3.1.3 Area sud-ovest del complesso

La terza zona indagata è rappresentata dalla parte sud ovest del complesso dell'ex arsenale, quella che arriva al confine di proprietà nelle adiacenze della pista ciclabile del Ticino in sinistra idrografica (vedi foto 13). Quest'area è costituita in prevalenza da prato e arbusti con la componente arborea per lo più nella parte più vicina al limite della proprietà in corrispondenza della recinzione.



Foto 13 perimetro della terza area

Le alberature presenti sono costituite in massima parte da specie autoctone di origine spontanea quali la farnia, il pioppo bianco, il salice bianco e l'olmo accompagnate da ailanto robinia e acero negundo in fase di espansione.

Le specie autoctone appaiono in declino apparentemente per motivazioni identificabili con carenze idriche, difatti la posizione in cui si trovano è sull'unghia della parte terminale del terrazzo fluviale dove maggiore è il drenaggio delle acque e se la falda fluviale si abbassa a seguito di prolungate siccità, specie quali il pioppo o il salice possono andare in crisi idrica.



Foto 14 pioppi secchi e sullo sfondo altre piante sofferenti



Foto 15 altre alberature sofferenti

L'area è a prevalente presenza di specie erbacee con un aumento progressivo del rovo della robinia e dell'ailanto che sembrano trovare condizioni ideali di sviluppo, l'area verrà progressivamente colonizzata da queste specie visto l'attuale declino di quelle autoctone.



Foto 16 primo piano di ailanto, robinia e rovo sullo sfondo un pioppo bianco.

Nel complesso quest'area di circa 2,5 ettari è per l'80% costituita da spazi aperti in fase di colonizzazione da parte del rovo e delle specie arboree invasive citate in precedenza, non sono presenti elementi arborei significativi per portamento o vetustà né per particolari caratteristiche di valorizzazione paesaggistica, in origine probabilmente era solo un area a prato con la parte arborea limitata ad una fascia lungo la recinzione verso il fiume e a seguito del progressivo abbandono prima il prato poi gli arbusti e in seguito gli alberi hanno via via occupato gli spazi liberi.

4 Analisi faunistica ed ecosistemica

Premesso che per avere un quadro definito e serio degli aspetti faunistici si dovrebbe impostare un lavoro di monitoraggio di almeno due stagioni complete per valutare appieno i diversi taxa presenti per le singole tipologie di mammiferi, uccelli, anfibi, rettili, pesci e invertebrati tutte potenzialmente rappresentate in un contesto del genere.

Infatti gli ambienti presenti e lo stato di abbandono in cui versano (quindi un disturbo molto limitato da parte dell'uomo) coprono l'intera gamma delle tipologie di fauna che possono essere presenti in loco, in quanto possiamo trovare aree boscate anche con piante di notevoli dimensioni di interesse per rapaci diurni e notturni, stratificazioni della vegetazione con parti arbustive complesse e intricate idonee per una gran varietà uccelli di piccole e medie dimensioni (passeriformi), presenza di aree aperte in prossimità di boschi e arbusteti idonee per i rettili (sauri, ofidi e colubridi principalmente), anfibi, mammiferi di piccola e media taglia e anche chiroterti che possono trovare negli edifici abbandonati e anche nelle aree boscate aree idonee per lo sviluppo, pesci lungo il canale in diretto collegamento con il fiume nonché insetti legati sia agli ambienti secchi, che a quelli umidi essendo tipologie offerte dall'area di studio.

L'elevata potenzialità faunistica è data anche e soprattutto dal collegamento diretto con il fiume Ticino che rappresenta un corridoio primario della rete ecologica per tutta la fauna, esso rappresenta un collegamento diretto tra il Po e la fascia collinare-montana. In questo contesto l'area in oggetto rappresenta una sorta di oasi perché poco disturbata al suo interno, gli animali possono svolgere le loro attività senza avere frequenti disturbi antropici, inoltre le strutture abbandonate rappresentano spazi molto utili per trovare protezione per le attività più delicate quali le fasi riproduttive.

In sintesi come si è visto in precedenza numerosi e variegati sono gli ambienti naturaliformi presenti all'interno del complesso dell'ex arsenale quali boschi con piante sviluppate, boschi e macchie di neoformazione in ambienti secchi e umidi, aree aperte a prato e arbusteto e poi ci sono le aree di origine antropica che offrono spazi particolari e protetti contro le intemperie. In questi contesti caratterizzati da uno sviluppo caotico della vegetazione, la fauna trova comunque spazi altamente invitanti per svolgere compiutamente tutte le proprie funzioni (trofica, riproduttiva, svernamento e sosta).

Pertanto si può affermare che questi spazi possano rappresentare, almeno fino a quando rimarrà questo stato di inutilizzo da parte antropica, un luogo potenzialmente interessante per una molteplicità di specie faunistiche, che come detto in precedenza non è detto che siano già presenti in quanto in mancanza di un monitoraggio preciso si può solo presumere la loro presenza (salvo avvistamenti diretti durante il sopralluogo quale ad esempio la presenza del ramarro *Lacerta viridis*, della tortora dal collare *Streptotelia decaocto* o del merlo *Turdus merola* e della ballerina bianca *Motacilla alba*, di cui però nel caso degli uccelli non c'è stato il tempo di valutare se l'avvistamento fosse di un individuo di passaggio o di un frequentatore abituale dell'area.



Foto 17 strutture antropiche abbandonate e naturali che generano ambienti complementari

Questi ambienti sono in fase evolutiva come dimostrato dalla vegetazione che si sta trasformando come composizione specifica e hanno potenzialità interessanti per la fauna anche alimentate da un serbatoio inesauribile come il corridoio del fiume Ticino, ma soltanto fino a quando si manterrà questo stato di cose, basso disturbo antropico e totale evoluzione naturale, che in un contesto del genere non appare perseguibile.

5 Conclusioni

Dopo aver analizzato gli aspetti vegetazionali e ambientali e considerato che tutto il complesso sarà oggetto di una revisione strutturale generale per assolvere altri compiti e far uscire l'area da un degrado urbanistico e sociale in cui versa da anni è possibile fare alcune considerazioni e proposte per il recupero della parte vegetale e in particolare di alcune zone del complesso.

Prima considerazione da tenere presente è che l'adiacenza con le aree del Parco Naturale del Ticino impongono da subito una riflessione sulle specie invasive (ailanto, robinia e acero negundo per quanto attiene alle alberature) che vanno contenute il più possibile con anche la loro totale eradicazione come indicato dalla Regione Lombardia nella Lista nera delle specie alloctone oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione (LR 10/2008; All. E DGR 8/7736).

A seguito di quanto detto si sottolinea come in questo modo si dovrà operare su almeno il 60% della vegetazione arborea e in parte arbustiva anche se con modalità diverse, poi per tutte le situazioni critiche (es. il filare di tigli) si dovranno prevedere sostituzioni totali (se si prevede di mantenere comunque un filare in quella posizione) in quanto tutte le piante hanno problemi strutturali che possono nel tempo generare instabilità.

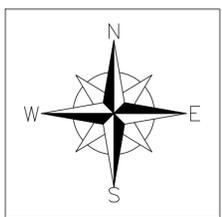
Va sicuramente salvaguardato l'habitat lungo il canale con interventi mirati alla selezione delle piante migliori ed alla eliminazione degli esemplari invasivi o non idonei al sito, è possibile in questo caso ricreare un popolamento meno caotico con maggioranza di elementi autoctoni. In grado comunque di garantire un habitat funzionale per lo sviluppo della vegetazione e della fauna.

Altro ambiente da preservare anche attraverso un significativo intervento di riqualificazione, è quello localizzato nelle aree semi aperte a sud-ovest del complesso, dove si dovrà contenere l'avanzata delle specie alloctone invasive, effettuare una selezione sulle alberature autoctone ormai compromesse effettuando sostituzioni con specie in grado di adattarsi meglio ai periodi di siccità e costruendo una fascia ecotonale nella parte di confine con la ciclabile al fine di ridurre il disturbo generato dai fruitori di questa infrastruttura. In quest'area vanno mantenuti gli spazi aperti a prato molto importanti in questo contesto, magari disseminati con gruppi di arbusti, così da creare ambienti accattivanti per la fauna minore e l'avifauna.

Per quanto attiene alberature "originarie" si è potuto constatare come poche siano quelle con caratteristiche degne di una loro nuova valorizzazione per gli aspetti storico testimoniali e paesaggistici e sono state schedate (vedi schede allegate) anche se non sempre sono in buone condizioni.

In conclusione si può affermare che in una riqualificazione architettonica di tutto il complesso anche per quanto riguarda la vegetazione sarà necessario un lavoro analogo che dovrà necessariamente passare da una progressiva sostituzione di specie non idonee o compromesse con l'impiego di specie autoctone o naturalizzate, ricreando dove possibile ambienti sufficientemente complessi per lo sviluppo di un buon livello di biodiversità vegetazionale e faunistica.

ALLEGATO 1: Planimetria rilievo vegetazionale



RILIEVO VEGETAZIONALE

Legenda



SETTORE 1



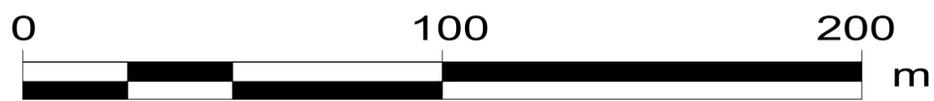
SETTORE 2



SETTORE 3



SPECIE CENSITE



ALLEGATO 2: Monografie vegetazione



Progetto:	Rilievo ex Arsenale Pavia			Sigla stazione:	Pav 1		
Località:	Pavia			Data:07/07	2023		
Dimensioni	Diametro cm 80 altezza m 14			Operatori:	Dott. P. V. Filetto -		
Specie:	<i>Cedrus deodara</i>			Coordinate UTM:	X= 45°11'18 N		
Scala dei valori: da 1 a 5 dove 1 = irrilevante; 2 = basso; 3 = medio; 4 = rilevante; 5 = molto rilevante					Y= 9°8'13 E		
Apparato radicale				Danni recenti attribuibili al cantiere			
radici scoperte		radici schiacciate		tronco	1	radici schiacciate	
radici tagliate				rami	2	erosione radicale	
Evidenza di:				colletto	2		
carpofori		carie		Note di campo			
deformazione		cancro					
insetti		marciumi					
batteri							
Colletto e tronco							
inclinazione <30%		sollevamento corteccia					
Evidenza di:							
carpofori		cavità					
cicatrici vecchie		deformazione					
ferita recente		picchio					
rami epicormici		carie					
marciumi		insetti					
batteri							
Chioma							
rami principali secchi/rotti		rami rotti/secchi	3				
seccumi distali		rami avventizi					
Evidenza di:							
recente strappo		carpofori					
recente taglio		galle					
recente ferita		clorosi					
cicatrici vecchie		carie					
densità		giallumi					
simmetria/sviluppo	1	marciumi					
vischio		cancro					
carpofori		batteri					
vischio		insetti					
Giudizio fitosanitario (VTA non strumentale)	7	7= buono; 6= sufficiente; 5=mediocre; 4=stentato; 3=deperiente; 2=pessimo; 1=morto					



Progetto:	Rilievo ex Arsenale Pavia		Sigla stazione:	Pav 2	
Località:	Pavia		Data:07/07	2023	
Dimensioni	Diametro cm 78 altezza m 12		Operatori:	Dott. P. V. Filetto -	
Specie:	<i>Cedrus deodara</i>		Coordinate UTM:	X= 45°11'17 N	
Scala dei valori: da 1 a 5 dove 1 = irrilevante; 2 = basso; 3 = medio; 4 = rilevante; 5 = molto rilevante				Y= 9°8'12 E	
Apparato radicale			Danni recenti attribuibili al cantiere		
radici scoperte		radici schiacciate	tronco	2	radici schiacciate
radici tagliate			rami	2	erosione radicale
Evidenza di:			colletto	2	
carpofori		carie	Note di campo		
deformazione		cancro			
insetti		marciumi			
batteri					
Colletto e tronco					
inclinazione <30%		sollevamento corteccia			
Evidenza di:					
carpofori		cavità			
cicatrici vecchie		deformazione			
ferita recente		picchio			
rami epicormici		carie			
marciumi		insetti			
batteri					
Chioma					
rami principali secchi/rotti		rami rotti/secchi			3
seccumi distali		rami avventizi			
Evidenza di:					
recente strappo		carpofori			
recente taglio		galle			
recente ferita		clorosi			
cicatrici vecchie		carie			
densità		giallumi			
simmetria/sviluppo	1	marciumi			
vischio		cancro			
carpofori		batteri			
vischio		insetti			
Giudizio fitosanitario (VTA non strumentale)	7	7= buono; 6= sufficiente; 5=mediocre; 4=stentato; 3=deperiente; 2=pessimo; 1=morto			



Progetto:	Rilievo ex Arsenale Pavia		Sigla stazione:	Pav 3	
Località:	Pavia		Data:07/07	2023	
Dimensioni	Diametro cm 65 altezza m 12		Operatori:	Dott. P. V. Filetto -	
	Magnolia grandiflora		Coordinate UTM:	X= 45°11'16 N	
Scala dei valori: da 1 a 5 dove 1 = irrilevante; 2 = basso; 3 = medio; 4 = rilevante; 5 = molto rilevante				Y= 9°8'9 E	
Apparato radicale			Danni recenti attribuibili al cantiere		
radici scoperte		radici schiacciate	tronco	2	radici schiacciate
radici tagliate			rami	3	erosione radicale
Evidenza di:			colletto	2	
carpofori		carie	Note di campo		
deformazione		cancro			
insetti		marciumi			
batteri					
Colletto e tronco					
inclinazione <30%		sollevamento corteccia			
Evidenza di:					
carpofori		cavità			
cicatrici vecchie		deformazione			
ferita recente		picchio			
rami epicormici		carie			
marciumi		insetti			
batteri					
Chioma					
rami principali secchi/rotti		rami rotti/secchi	2		
seccumi distali	2	rami avventizi			
Evidenza di:					
recente strappo		carpofori			
recente taglio		galle			
recente ferita		clorosi			
cicatrici vecchie		carie			
densità		giallumi			
simmetria/sviluppo	1	marciumi			
vischio		cancro			
carpofori		batteri			
vischio		insetti			
Giudizio fitosanitario (VTA non strumentale)	7	7= buono; 6= sufficiente; 5=mediocre; 4=stentato; 3=deperiente; 2=pessimo; 1=morto			



Progetto:	Rilievo ex Arsenale Pavia		Sigla stazione:	Pav 4	
Località:	Pavia		Data:07/07	2023	
Dimensioni	Diametro cm 52 altezza m 10		Operatori:	Dott. P. V. Filetto -	
	Fraxinus excelsior		Coordinate UTM:	X= 45°11'15 N	
Scala dei valori: da 1 a 5 dove 1 = irrilevante; 2 = basso; 3 = medio; 4 = rilevante; 5 = molto rilevante				Y= 9°8'9 E E	
Apparato radicale			Danni recenti attribuibili al cantiere		
radici scoperte		radici schiacciate	tronco	3	radici schiacciate
radici tagliate			rami	3	erosione radicale
Evidenza di:			colletto	2	
carpofori		carie	Note di campo		
deformazione		cancro			
insetti		marciumi			
batteri					
Colletto e tronco					
inclinazione <30%		sollevamento corteccia			
Evidenza di:					
carpofori		cavità			
cicatrici vecchie		deformazione			
ferita recente		picchio			
rami epicormici	1	carie			
marciumi		insetti			
batteri					
Chioma					
rami principali secchi/rotti		rami rotti/secchi	1		
seccumi distali	1	rami avventizi			
Evidenza di:					
recente strappo		carpofori			
recente taglio		galle			
recente ferita		clorosi			
cicatrici vecchie		carie			
densità		giallumi			
simmetria/sviluppo	2	marciumi			
vischio		cancro			
carpofori		batteri			
vischio		insetti			
Giudizio fitosanitario (VTA non strumentale)	6	7= buono; 6= sufficiente; 5=mediocre; 4=stentato; 3=deperiente; 2=pessimo; 1=morto			



Progetto:	Rilievo ex Arsenale Pavia		Sigla stazione:	Pav 5	
Località:	Pavia		Data:07/07	2023	
Dimensioni	Diametro cm 65 altezza m 14		Operatori:	Dott. P. V. Filetto -	
	<i>Cedrus deodara</i>		Coordinate UTM:	X= 45°11'13 N	
Scala dei valori: da 1 a 5 dove 1 = irrilevante; 2 = basso; 3 = medio; 4 = rilevante; 5 = molto rilevante				Y= 9°8'8 E	
Apparato radicale			Danni recenti attribuibili al cantiere		
radici scoperte	radici schiacciate		tronco	3	radici schiacciate
radici tagliate			rami	4	erosione radicale
Evidenza di:			colletto	2	
carpofori	carie		Note di campo		
deformazione	cancro				
insetti	marciumi				
batteri					
Colletto e tronco					
inclinazione <30%	sollevamento corteccia				
Evidenza di:					
carpofori	cavità				
cicatrici vecchie	deformazione				
ferita recente	picchio				
rami epicormici	1 carie				
marciumi	insetti				
batteri					
Chioma					
rami principali secchi/rotti	2 rami rotti/secchi	2			
seccumi distali	2 rami avventizi				
Evidenza di:					
recente strappo	carpofori				
recente taglio	galle				
recente ferita	clorosi				
cicatrici vecchie	carie				
densità	giallumi				
simmetria/sviluppo	2 marciumi				
vischio	cancro				
carpofori	batteri				
vischio	insetti				
Giudizio fitosanitario (VTA non strumentale)	7= buono; 6= sufficiente; 5=mediocre; 6 4=stentato; 3=deperiente; 2=pessimo; 1=morto				



Progetto:	Rilievo ex Arsenale Pavia		Sigla stazione:	Pav 6	
Località:	Pavia		Data:07/07	2023	
Dimensioni	Diámetro cm 73 altezza m 12		Operatori:	Dott. P. V. Filetto -	
	<i>Quercus robur</i>		Coordinate UTM:	X= 45°11'11 N	
Scala dei valori: da 1 a 5 dove 1 = irrilevante; 2 = basso; 3 = medio; 4 = rilevante; 5 = molto rilevante				Y= 9°8'6 E	
Apparato radicale			Danni recenti attribuibili al cantiere		
radici scoperte		radici schiacciate		tronco	3
				radici schiacciate	
radici tagliate				rami	5
				erosione radicale	
Evidenza di:			colletto	3	
carpofori	1	carie	3	Note di campo	
deformazione		cancro			
insetti		marciumi			
batteri					
Colletto e tronco					
inclinazione <30%		sollevamento corteccia			
Evidenza di:					
carpofori	2	cavità			
cicatrici vecchie		deformazione			
ferita recente		picchio			
rami epicormici	3	carie			
marciumi	1	insetti			
batteri					
Chioma					
rami principali secchi/rotti	3	rami rotti/secchi	3		
seccumi distali	4	rami avventizi	1		
Evidenza di:					
recente strappo		carpofori			
recente taglio		galle			
recente ferita		clorosi	4		
cicatrici vecchie		carie	2		
densità		giallumi			
simmetria/sviluppo	3	marciumi			
vischio		cancro			
carpofori	2	batteri			
vischio		insetti			
Giudizio fitosanitario (VTA non strumentale)	4	7= buono; 6= sufficiente; 5=mediocre; 4=stentato; 3=deperiente; 2=pessimo; 1=morto			



Progetto:	Rilievo ex Arsenale Pavia		Sigla stazione:	Pav 7	
Località:	Pavia		Data:07/07	2023	
Dimensioni	Diametro cm 32 altezza m 4		Operatori:	Dott. P. V. Filetto -	
	<i>Cupressocypris leilandii</i>		Coordinate UTM:	X= 45°11'11 N	
Scala dei valori: da 1 a 5 dove 1 = irrilevante; 2 = basso; 3 = medio; 4 = rilevante; 5 = molto rilevante				Y= 9°8'9 E	
Apparato radicale			Danni recenti attribuibili al cantiere		
radici scoperte		radici schiacciate	tronco	3	radici schiacciate
radici tagliate			rami	3	erosione radicale
Evidenza di:			colletto	2	
carpofori		carie	Note di campo		
deformazione		cancro			
insetti		marciumi			
batteri					
Colletto e tronco					
inclinazione <30%		sollevamento corteccia			
Evidenza di:					
carpofori		cavità			
cicatrici vecchie		deformazione			
ferita recente		picchio			
rami epicormici		carie			
marciumi		insetti			
batteri					
Chioma					
rami principali secchi/rotti	2	rami rotti/secchi	2		
seccumi distali	1	rami avventizi			
Evidenza di:					
recente strappo		carpofori			
recente taglio		galle			
recente ferita		clorosi			
cicatrici vecchie		carie			
densità		giallumi			
simmetria/sviluppo	3	marciumi			
vischio		cancro			
carpofori		batteri			
vischio		insetti			
Giudizio fitosanitario (VTA non strumentale)	5	7= buono; 6= sufficiente; 5=mediocre; 4=stentato; 3=deperiente; 2=pessimo; 1=morto			



Progetto:	Rilievo ex Arsenale Pavia		Sigla stazione:	Pav 8	
Località:	Pavia		Data:07/07	2023	
Dimensioni	Diametro cm 101 altezza m 15		Operatori:	Dott. P. V. Filetto -	
	<i>Pinus nigra</i>		Coordinate UTM:	X= 45°11'15 N	
Scala dei valori: da 1 a 5 dove 1 = irrilevante; 2 = basso; 3 = medio; 4 = rilevante; 5 = molto rilevante				Y= 9°8'7 E	
Apparato radicale			Danni recenti attribuibili al cantiere		
radici scoperte		radici schiacciate		tronco	4
				radici schiacciate	
radici tagliate				rami	3
				erosione radicale	
Evidenza di:			colletto	1	
carpofori		carie	Note di campo		
deformazione		cancro			
insetti		marciumi			
batteri					
Colletto e tronco					
inclinazione <30%		sollevamento corteccia			
Evidenza di:					
carpofori		cavità			
cicatrici vecchie		deformazione			
ferita recente	2	picchio			
rami epicormici		carie			
marciumi		insetti			
batteri					
Chioma					
rami principali secchi/rotti	2	rami rotti/secchi	1		
seccumi distali	1	rami avventizi			
Evidenza di:					
recente strappo		carpofori			
recente taglio		galle			
recente ferita		clorosi			
cicatrici vecchie		carie			
densità		giallumi			
simmetria/sviluppo	4	marciumi			
vischio		cancro			
carpofori		batteri			
vischio		insetti			
Giudizio fitosanitario (VTA non strumentale)	5	7= buono; 6= sufficiente; 5=mediocre; 4=stentato; 3=deperiente; 2=pessimo; 1=morto			



Progetto:	Rilievo ex Arsenale Pavia		Sigla stazione:	Pav 9	
Località:	Pavia		Data:07/07	2023	
Dimensioni	Diametro cm 64 altezza m 15		Operatori:	Dott. P. V. Filetto -	
	<i>Populus alba</i>		Coordinate UTM:	X= 45°11'8 N	
Scala dei valori: da 1 a 5 dove 1 = irrilevante; 2 = basso; 3 = medio; 4 = rilevante; 5 = molto rilevante				Y= 9°8'5 E	
Apparato radicale			Danni recenti attribuibili al cantiere		
radici scoperte		radici schiacciate	tronco	2	radici schiacciate
radici tagliate			rami	2	erosione radicale
Evidenza di:			colletto	2	
carpofori		carie	Note di campo		
deformazione		cancro			
insetti		marciumi			
batteri					
Colletto e tronco					
inclinazione <30%		sollevamento cortecchia			
Evidenza di:					
carpofori		cavità			
cicatrici vecchie	2	deformazione			
ferita recente		picchio			
rami epicormici		carie			
marciumi		insetti			
batteri					
Chioma					
rami principali secchi/rotti	1	rami rotti/secchi	1		
seccumi distali	1	rami avventizi			
Evidenza di:					
recente strappo		carpofori			
recente taglio		galle			
recente ferita		clorosi			
cicatrici vecchie		carie			
densità		giallumi			
simmetria/sviluppo	2	marciumi			
vischio		cancro			
carpofori		batteri			
vischio		insetti			
Giudizio fitosanitario (VTA non strumentale)	6	7= buono; 6= sufficiente; 5=mediocre; 4=stentato; 3=deperiente; 2=pessimo; 1=morto			



Progetto:	Rilievo ex Arsenale Pavia		Sigla stazione:	Pav 10	
Località:	Pavia		Data:07/07	2023	
Dimensioni	Diametro cm 85 altezza m 11		Operatori:	Dott. P. V. Filetto -	
	<i>Tilia platyphyllos</i>		Coordinate UTM:	X= 45°11'15 N	
Scala dei valori: da 1 a 5 dove 1 = irrilevante; 2 = basso; 3 = medio; 4 = rilevante; 5 = molto rilevante				Y= 9°8'7 E	
Apparato radicale			Danni recenti attribuibili al cantiere		
radici scoperte		radici schiacciate	tronco	3	radici schiacciate
radici tagliate			rami	3	erosione radicale
Evidenza di:			colletto	1	
carpofori		carie	Note di campo		
deformazione		cancro			
insetti		marciumi			
batteri					
Colletto e tronco					
inclinazione <30%		sollevamento corteccia			
Evidenza di:					
carpofori		cavità			
cicatrici vecchie	2	deformazione			
ferita recente		picchio			
rami epicormici		carie			
marciumi		insetti			
batteri					
Chioma					
rami principali secchi/rotti		rami rotti/secchi	1		
seccumi distali	1	rami avventizi			
Evidenza di:					
recente strappo		carpofori			
recente taglio		galle			
recente ferita		clorosi			
cicatrici vecchie		carie			
densità		giallumi			
simmetria/sviluppo	2	marciumi			
vischio		cancro			
carpofori		batteri			
vischio		insetti			
Giudizio fitosanitario (VTA non strumentale)	7	7= buono; 6= sufficiente; 5=mediocre; 4=stentato; 3=deperiente; 2=pessimo; 1=morto			