Insegnare a progettare città resilienti e green: il Laboratorio interdisciplinare di Progettazione Ambientale Urbana

Patrizia Burlando, Antonio Ferrante, Ilda Vagge

Abstract

The interdisciplinary Urban Environmental Design Laboratory of the inter-university Master's degree in Green Area and Landscape Design is presented, highlighting how integrated and multidisciplinary teaching is the only way to teach how to design green and resilient cities, capable of adapting to climate change and mitigating the negative effects of excessive urbanization. It is not only a matter of rethinking new urban areas in terms of sustainability but also of finding corrective solutions for current ones, through NBS and SUDs. The organisation of the Laboratory, the topics covered, the teaching methods and the results expected and obtained, over six years of the course, are explained. Finally, some group and individual works by students is presented.

Introduzione

Il giornalista Alex Ulam (2021) a proposito della Biennale di Venezia scrive

> The theme of this year's Venice Biennale of Architecture is How Will We Live Together? The show includes exhibits about addressing the housing needs of the great mass of humanity as well as exhibits envisioning a more harmonious future with the flora and fauna we share the planet with. In the overall show, however, the exhibits demonstrate one thing above all: it is no longer just about architecture, but interdisciplinarity.

Il ragionamento di Alex Ulam è in linea con gli obiettivi generali del Laboratorio di progettazione urbana ambientale nell'ambito del corso di laurea magistrale inter-ateneo in Progettazione Aree Verdi e Paesaggio (classe di laurea LM3 – Architettura del Paesaggio). Questo corso è tenuto da tre docenti provenienti da differenti aree disciplinari: Patrizia Burlando architetto paesaggista, Antonio Ferrante agronomo e Ilda Vagge botanico ambientale ed applicato, che lavorano in completa sinergia nella realizzazione del corso. Da oltre sei anni l'intento di questo laboratorio è quello di affrontare in modo innovativo i temi della progettazione ambientale urbana con costanti aggiornamenti e approfondimenti sulla materia che è in continua evoluzione. In particolare, dal momento che il laboratorio si svolge presso il Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali dell'Università di Milano, in questo corso si studiano contesti urbani e dell'*hinterland* milanese dalla scala di sistema a quella puntuale. L'obiettivo principale è quello di progettare spazi aperti urbani in chiave sostenibile e multifunzionale, fornitori di molteplici servizi ecosistemici, approfondendo temi ambientali, ecologici e tecnici. Progettare spazi aperti capaci di dialogare in maniera efficace con il contesto e con gli elementi costruiti. Progettare città resilienti in grado di rispondere ai cambiamenti climatici e di mitigare l'impatto degli inquinanti e dell'isola di calore.

Il laboratorio prevede lezioni frontali, seminari, visite tecniche, lavori individuali e l'elaborazione di un progetto di gruppo su un caso studio selezionato ogni anno dai docenti sulla base delle tendenze in atto con particolare attenzione alle tematiche ecologiche.

Articolazione della didattica

Le attività didattiche del laboratorio sono molteplici e articolate, prevedendo attività in aula e in esterno, guidate dai docenti, coadiuvate da professionisti del settore. Inoltre, il laboratorio prevede, da parte degli studenti, lavori di gruppo e individuali con momenti di revisione e di confronto con i docenti.

Le lezioni frontali in aula sono tenute dai docenti non solo singolarmente ma anche in contemporanea, per rafforzare il concetto di interdisciplinarità. Ad esempio, molto efficace risulta la presentazione di casi studio nazionali e internazionali, ove ciascun docente illustra gli aspetti di propria competenza, stimolando il dibattito in aula su punti di forza e criticità dei progetti presentati. I principali temi trattati nelle lezioni frontali di Patrizia Burlando sono la resilienza dell'architettura del paesaggio, la composizione degli spazi aperti, gli elementi viventi e artificiali, i problemi di metodo nella progettazione dell'architettura del paesaggio. Ilda Vagge nelle

sue lezioni tratta i temi della flora e della vegetazione urbana spontanee e del loro utilizzo come bio-indicatori, della biodiversità urbana, dei servizi ecosistemici forniti dal verde urbano, delle infrastrutture verdi-blu, dei SUDs e NBS e dei criteri ecologici per la scelta delle specie vegetali nei progetti di paesaggio urbano. Antonio Ferrante tratta temi di eco-fisiologia (interazione delle piante con l'ambiente urbano), di scelta delle specie vegetali in funzione dell'area di progetto e della tolleranza agli stress biotici (siccità, salinità, metalli pesanti, luce/ombra, etc.), di valutazione qualitativa delle piante preesistenti nelle aree di progetto, di problematiche relative ai pollini ed alle pollinosi. Agli studenti vengono forniti molti materiali di approfondimento (articoli scientifici, libri e manuali tecnici) e vengono indicati i migliori siti web per la nomenclatura scientifica o per l'idonea scelta delle specie spontanee o ornamentali per la progettazione urbana. Nel paragrafo finale in bibliografia sono riportate le principali fonti consigliate agli studenti.

I seminari, tenuti da professionisti e da esperti del settore, trattano temi sia generali della progettazione ambientale urbana sia più specifici relativi all'area che sarà oggetto del lavoro progettuale di gruppo. I contenuti delle lezioni e dei seminari forniscono una base teorica che troverà applicazione pratica sia nel lavoro di gruppo sia in quello individuale.

Per una conoscenza più diretta degli spazi aperti urbani e peri-urbani, consolidati e di nuova realizzazione, nel corso del laboratorio sono previste numerose visite tecniche a piazze, a viali, a parchi storici e contemporanei soprattutto milanesi. Durante queste visite tecniche i docenti, a volte accompagnati dai progettisti, illustrano dal concept generale a dettagli progettuali puntuali, declinando nel concreto alcuni temi trattati nelle lezioni. Come detto in precedenza le visite riguardano i parchi storici come il *Parco Indro Montanelli*, a Porta Venezia, originariamente della famiglia Dugnani, ma che alla fine del '700 il viceré Ferdinando D'Asburgo volle rendere pubblico. L'architetto Giuseppe Piermarini, lo trasformò in un parco alla francese e nel 1794 vi fu l'inaugurazione del primo parco pubblico milanese. Le visite riguardano anche giardini più moderni e contemporanei, che nascono dalla rigenerazione di aree ex-industriali, scali ferroviari dismessi, quartieri fieristici abbandonati; ad esempio il *Parco Industria Alfa Romeo – Portello* ideato dai paesaggisti Charles Jencks e Andreas Kipar e sviluppato da LAND Italia, il *Parco Biblioteca degli Alberi*, cuore verde del nuovo centro direzionale delle Varesine, è stato progettato dallo studio Inside|Outside Petra Blaisse [Fig. 15], il *Parco di City-Life*, progettato da Gustafson Porter con OneWorks, che dialoga con i nuovi grattacieli e palazzi nell'area del ex-fiera di Milano, il *Parco UpTown/Cascina Merlata*, un grande spazio verde centrale ai nuovi edifici residenziali, che collega Cascina Merlata l'area di MIND (ex sito espositivo Expo 2015) con l'utilizzo di NBS e SUDs. Sono oggetto di visita anche realizzazioni di verde tecnologico, tetti verdi e verde verticale, come ad esempio la facciata verde sul deposito degli autobus dell'Azienda Trasporti Milanesi di via Giambellino. Non sono mancate in questi anni le visite a giardini privati, musei, fondazioni (come Fondazione Prada) e orti botanici, come quello di Padova, il più antico d'Italia, ma con una parte moderna con serre tecnologiche all'avanguardia, dedicate alla biodiversità.

L'attività cardine del laboratorio è l'elaborazione di un progetto, che viene sviluppato a gruppi, ciascuno composto da tre o quattro studenti. Il tema progettuale proposto dai docenti cambia di anno in anno e sono stati affrontati temi di rigenerazione di scali ferroviari (Porta Vittoria, San Cristoforo e Porta Romana) e di aree industriali (sito industriale ex-innocenti a Rubattino), di restyling di parchi urbani rendendoli più performanti, con nuove funzioni e servizi (Parco Lambretta), di riequipaggiamento ambientale e rifunzionalizzazione di interi quartieri (Città Studi), di risoluzione il tema del margine urbano e del rapporto città campagna (Val Vettabbia, periferia Sud di Milano).

Questo lavoro di gruppo è articolato in tre fasi successive con l'esecuzione di analisi alle diverse scale e per i diversi tematismi dell'area di progetto, l'elaborazione di un masterplan e l'approfondimento di alcuni dettagli progettuali. Il lavoro è preceduto da un primo sopralluogo dell'area di progetto e successiva presentazione in aula, in forma libera (foto, disegni, schizzi, frasi…) delle prime impressioni da parte dei gruppi, seguita da ampia discussione e confronto [Fig. 15].

Inizia quindi la fase 1 di analisi, durante la quale viene studiato il sito e i temi sono affrontati alla giusta scala, eventualmente a più scale a seconda nel caso studio selezionato. Le analisi conducono ad una valutazione critica e ragionata delle vulnerabilità e





Fig. 15 - Visita tecnica alla Biblioteca degli Alberi e alla Varesine Promenade

resilienze dell'area. Le tematiche sono numerose: viabilità, mobilità dolce, servizi, aree verdi, censimento del verde dell'area, caratteristiche climatiche, inquinamento, caratteristiche idrografiche, rete ecologica, piani e vincoli, progetti in essere, tessuto sociale, tessuto urbano, arredi… I risultati delle analisi sono presentati mediante tavola A1 con valutazione sintetica delle potenzialità e criticità dell'area di progetto.

Nella fase 2 ciascun gruppo elabora un masterplan generale dell'area di progetto. Se l'area progettata è di dimensioni contenute, viene progettata integralmente da tutti i gruppi, ma ciascuno di essi cerca di incentrare il progetto enfatizzando un tema piuttosto che un altro (ad esempio acqua, ecologia, verde etc.). Viceversa se l'area di studio è molto ampia, questa viene divisa in porzioni più ridotte, ciascuna studiata da un solo gruppo, ricomponendo nella fase finale un masterplan costituito dalle singole parti, proprio come un puzzle, fatto dalle singole porzioni. In ogni caso il masterplan è corredato da un concept-plan, schemi funzionali, sezioni ed eventuali riferimenti progettuali.

Infine, nella fase 3 dei dettagli progettuali viene elaborato da ciascun gruppo un approfondimento di un'area specifica e/o di un tema, ad esempio: la scelta dei materiali e delle specie vegetali di progetto. La consegna ufficiale delle tre tavole avviene il giorno della valutazione finale, con ampia discussione collegiale, ma prima di arrivare alla consegna finale il percorso progettuale prevede durante il semestre numerosi momenti di revisione e confronto in aula, non solo con i docenti ma anche fra i gruppi, lavorando tutti insieme come un unico team.

Dopo l'esame, le tavole elaborate dagli studenti sono state spesso oggetto di eventi espositivi, anche presso i Municipi, creando momenti di confronto con la cittadinanza e con i tecnici e i funzionari comunali [Figg. 16 e 17].

Oltre al lavoro di gruppo ogni studente elabora un lavoro individuale. Questo esercizio consiste nel progettare uno spazio di 50 m^2 che contenga una aiuola, una o più sedute, una parte pavimentata, l'eventuale illuminazione, arredi (ringhiere, cestino per rifiuti, fontanella…). La forma dello spazio è

a scelta dello studente. L'aiuola deve prevedere la scelta ragionata di piante: 1-2 specie arboree, 2-3 specie arbustive, 5-7 specie erbacee. Per avere diverse situazioni all'interno dello stesso gruppo i docenti scelgono diverse condizioni ambientali e l'ubicazione dello spazio (clima, luce/ombra, tipo suolo, contesto: urbano/rurale, costa/montagna…). Per la consegna di questa esercitazione è prevista l'elaborazione di una tavola in formato A3 con una planimetria e una sezione in scala 1:50 con indicati i materiali e le specie vegetali utilizzate con eventuali dettagli sui sesti d'impianto delle specie e degli arredi e della pavimentazione. Inoltre, è necessario elaborare una breve relazione, in cui indicare, in base alle condizioni ambientali assegnate, la motivazione della scelta dei materiali e delle specie; infine è anche previsto un computo economico di massima. Questo lavoro individuale permette a ciascuno studente di confrontarsi con un progetto quasi esecutivo alla scala di dettaglio, molto utile per la formazione professionale [Fig. 18].

Conclusioni

Il Laboratorio di Progettazione Ambientale Urbana è un esempio di didattica integrata e multidisciplinare, articolata in molteplici attività che hanno come obbiettivo quello di coinvolgere gli studenti nelle problematiche urbane, stimolandoli a trovare soluzioni di volta in volta diverse coerenti con le differenti situazioni. Gli studenti imparano ad analizzare il territorio urbano alle diverse scale spazio-temporale, ad evidenziarne vulnerabilità e resilienze e a elaborare strategie progettuali generali, che poi declinano in soluzioni dalla scala di masterplan e di dettaglio. Imparano a fare scelte in termini di specie vegetali, arredi, pavimentazioni coerenti con gli aspetti compositivi, ambientali e manutentivo-gestionali compatibili con la città contemporanea. Il tutto senza sottovalutare gli aspetti sociali, culturali e funzionali, creando parchi, viali, spazi verdi non solo esteticamente di pregio ma soprattutto di alto valore ecologico e fornitori di servizi ecosistemici.

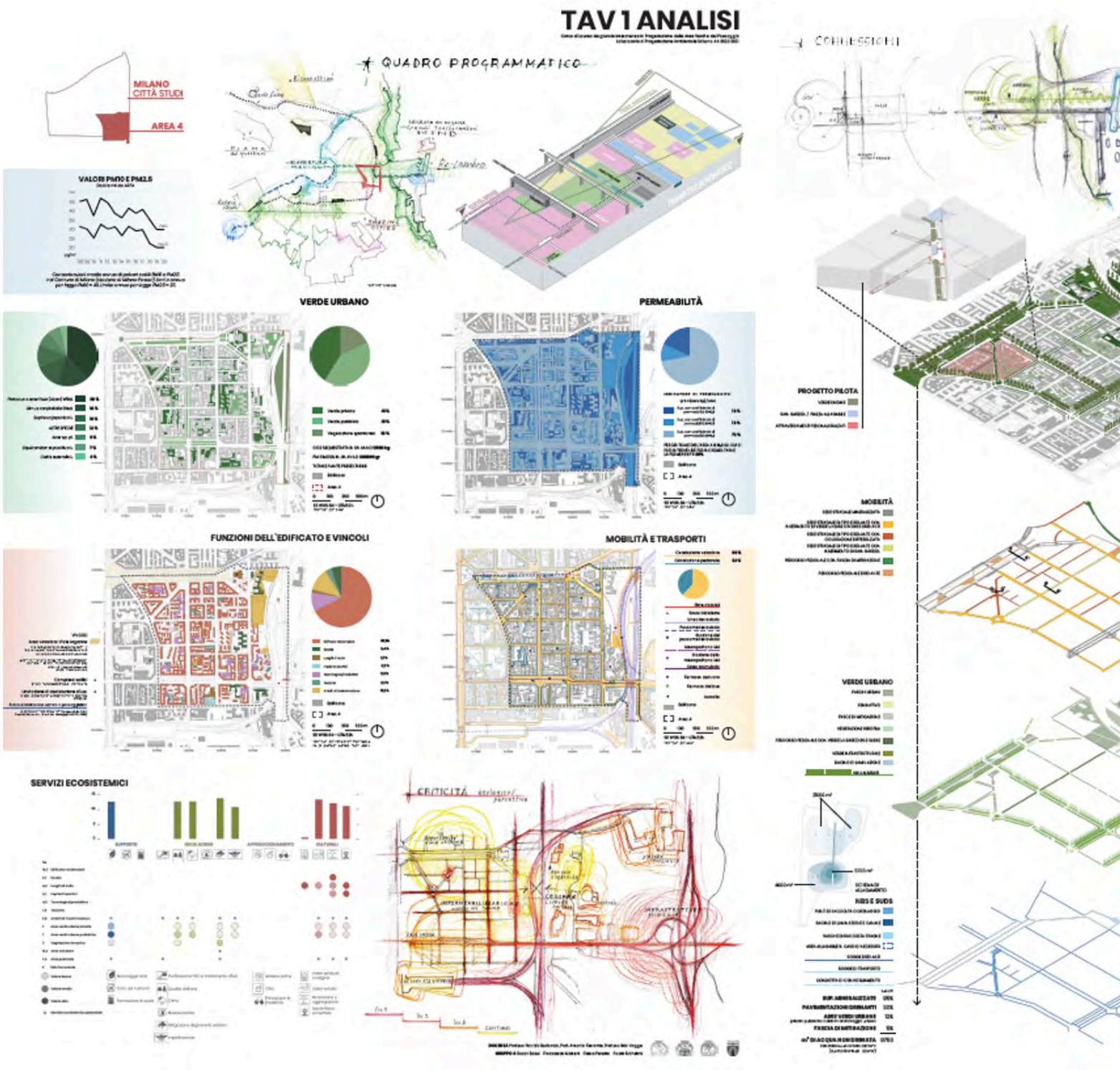


Fig. 16 - Elaborati dell'a.a. 2020/21 di una porzione del quartiere di Città Studi di Milano


TAV 2 MASTERPLAN
SERVIZI ECOSISTEMICI POST INTERVENTO
SEZIONI STRADALI TIPO
SCHEMA DI FLUSSO DELLE ACQUE
TAV 3 DETTAGLIO PROGETTUALE
SEZIONE DEL COLLEGAMENTO CITTÀ-PARCO 1:500
Area 7,8 ha
SEZIONE BACINO DI LAMINAZIONE
DETTAGLI STRATIGRAFIE PAVIMENTAZIONE E SOTTOFONDO BACINO
Mitiga
SPECIE VEGETALI PER IL PROGETTO
1 FASCIA DI MITIGAZIONE* A QUERCO CARPINETO
8 FASCIA DI MITIGAZIONE* A IMPIANTO REGOLARE
10 AREA DI ESPANSIONE DEL BACINO A SPECIE IGROFILE
SPECIE ARBOREE
SPECIE ARBUSTIVE
SPECIE ERBACEE
FILARI
2 BOSCHETTO
* MITIGAZIONE PERCETTIVO-VISIVA E STOCCAGGIO CO2



Fig. 17 - Elaborati dell'a.a. 2021/22 di una porzione della Val Vettabbia nella periferia sud di Milano


TAV.2
DETTAGLIO PROGETTUALE
TAV.3
SCHEMA D'INTERVENTO
SCHEMI PROGETTUALI
LEGENDA
SCUOLA INTERNAZIONALE COMO MILANO
SEZIONE A-A'
SEZIONE B-B'
VISTA D'ESSIEME
AREA GIOCHI
ORTO DIDATTICO
0 m
50 m
100 m
200 m

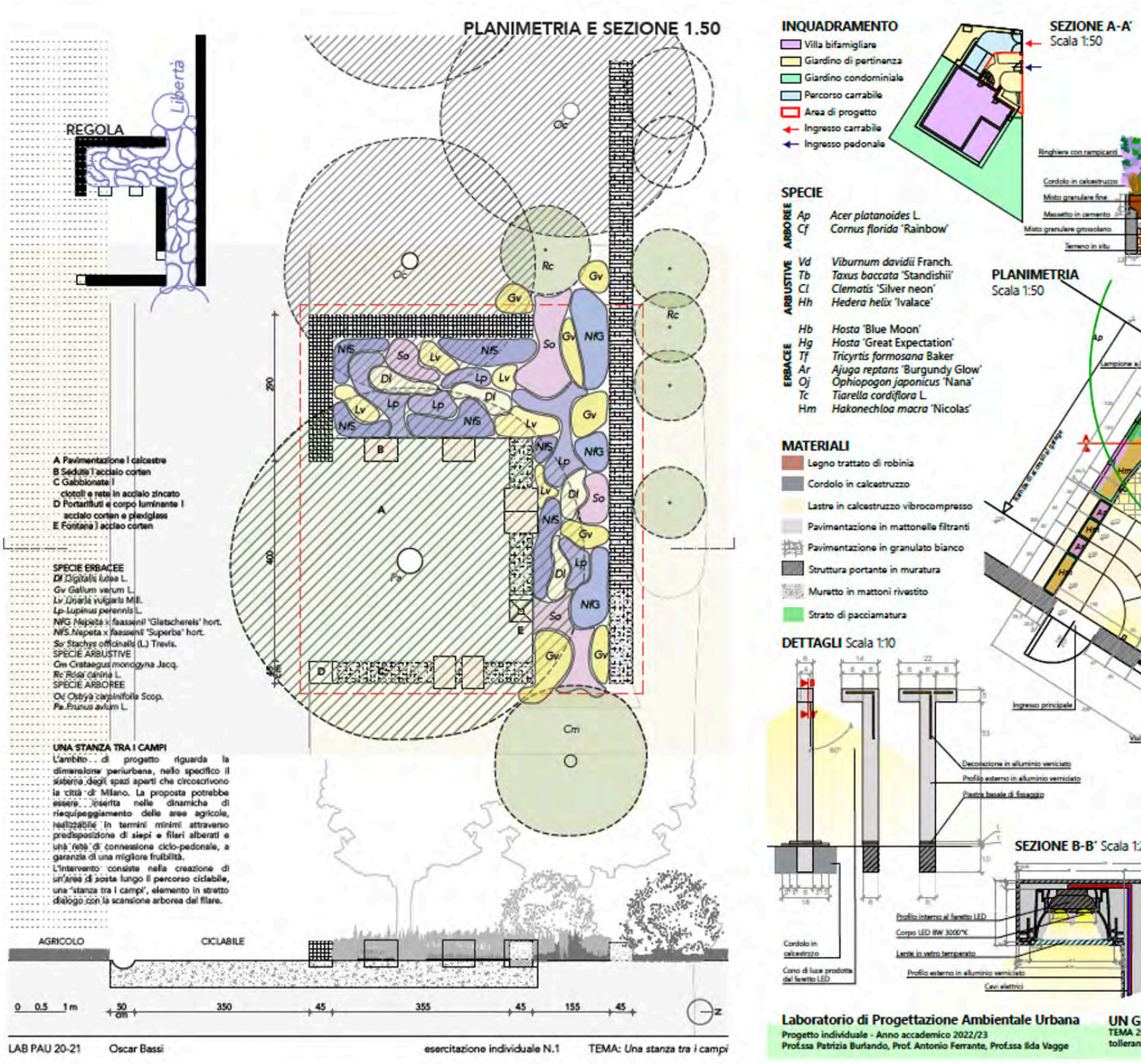
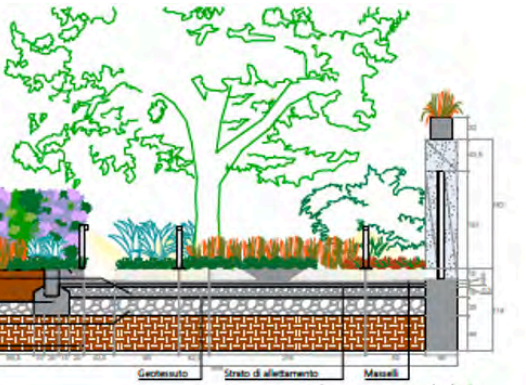
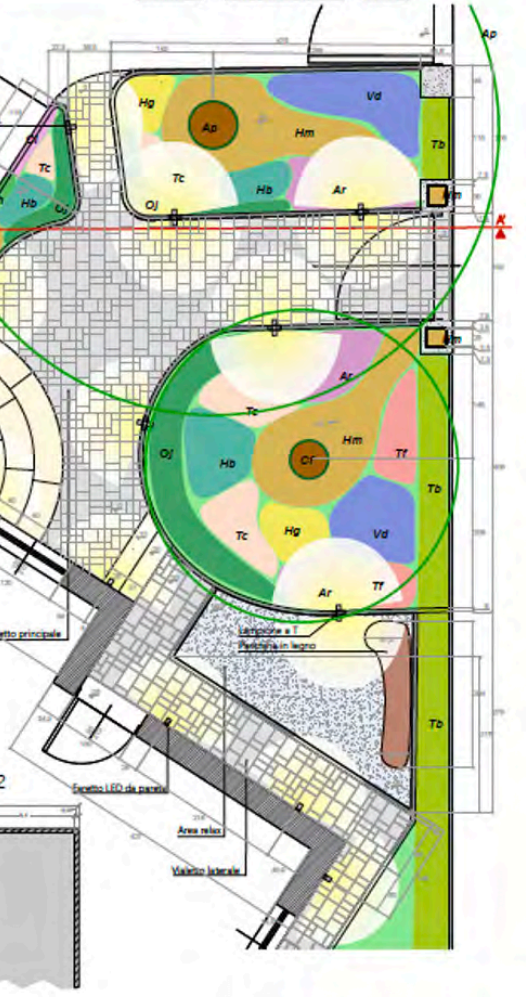


Fig. 18 - Lavoro individuale degli studenti Oscar Bassi, Alessandro Cavrioli e Matteo Triulzi





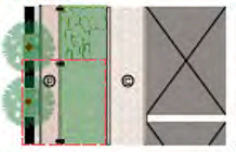
IARDINO... LUMINOSO

Contesto urbano, esposizione di ombra,
za 0°C, terreno argilloso e enfasi stagione autunnale.

Studente:
Alessandro Cavrioli

PIOGGIA DI PRIMAVERA

CONTESTO



— Area studio
Edifici vicini
Percorso ciclabile
Percorso pedonale

SPECIE ERBACEE

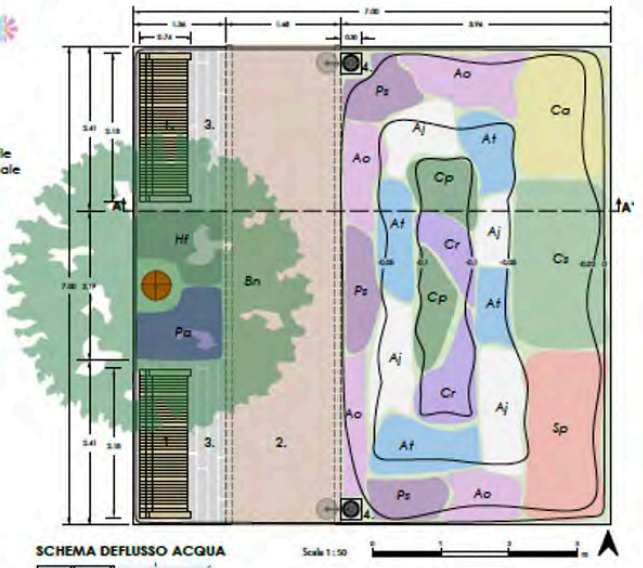
- *Ao - Aquilegia oaerulea 'Virginia'*
- *Aj - Astilbe japonioa 'Deutschland'*
- *Af - Amsonia tabernaemontana 'Salicifolia'*
- *Cp - Carex pendula 'Moonraker'*
- *Cr - Cimicifuga raoemosa 'Purpurea'*
- *Hf - Hosta fortunei 'Albomarginata'*
- *Pa - Pulmonaria angustifolia L.*
- *Ps - Phlox stolonifera 'Purpurea'*

SPECIE ARBUSTIVE

- *Ca - Cornus amomum Mill.*
- *Cs - Cornus seriocea 'White Gold'*
- *Sp - Salix purpurea 'Nancy Saunders'*

SPECIE ARBOREE

- *Bn - Betula nigra 'Shiloh Splash'*



ZONE E CARATTERISTICHE SPECIE

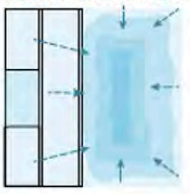
ZONA 1: Zona umida, si trovano specie tolleranti alti tassi di umidità e ristagni idrici

ZONA 2: Zona moderata, si trovano specie tolleranti alti tassi di umidità

ZONA 3: Zona di transizione, si trovano specie tolleranti umidità e periodi asciutti



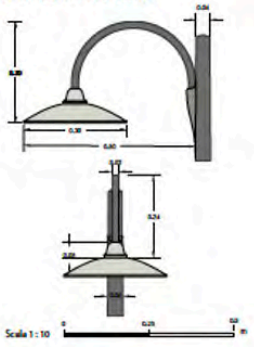
SCHEMA DEFLUSSO ACQUA



MATERIALI

1. Panchine: Legno massello
2. Percorso pedonale: Laterizio
3. Aree sosta: Pietra arenaria
4. Piantana Lampione: Calcestruzzo
5. Lapione: Alluminio
6. Condotto drenante: PVC

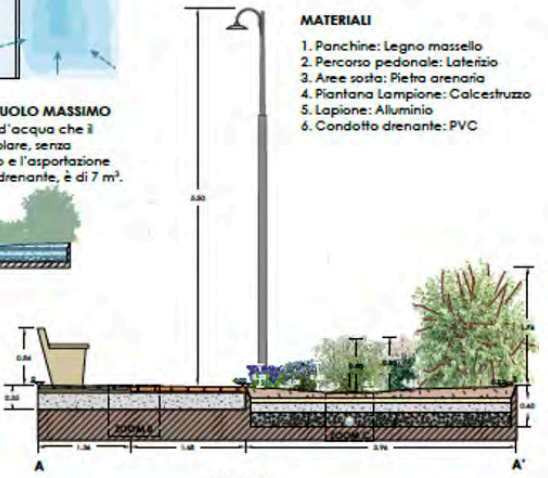
DETTAGLIO LAMPIONE



PROSPETTO DI ACCUMUOLO MASSIMO

Il massimo quantitativo d'acqua che il sistema è può accumulare, senza considerare il drenaggio e l'asportazione da parte del condotto drenante, è di 7 m³.



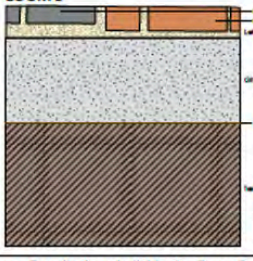


CASI STUDIO

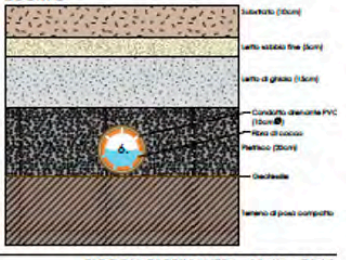




ZOOM B



ZOOM C



Laboratorio di Progettazione Ambientale Urbana - Esercitazione individuale - Tema 5

PIOGGIA DI PRIMAVERA - Matteo Triulzi

Riferimenti bibliografici

AA.VV., 2008. *Le piante degli orti e dei giardini: prevenzione e rischio*, ISPESL. Quaderni Tecnici per la salute e la sicurezza.

AA.VV., 2010. *Analisi e progettazione botanica per gli interventi di mitigazione degli impatti delle infrastrutture lineari*, ISPRA, CATAP. Manuali e Linee Guida.

AA.VV., 2021. *Libro Bianco del Verde. Per un neorinascimento della cura e della gestione del verde*, Confagricoltua e Assoverde, Roma.

Appendino, G., Luciano, R., Salvo, R., 2012. *Flora urbica. Erbe di città. Erbe spontanee su marciapiedi, muri, bordi strade nelle città*, Araba Fenice, Cuneo.

Banfi, E. & Galasso, G., 1998. *La flora spontanea della città di Milano alle soglie del terzo millennio e i suoi cambiamenti a partire dal 1700*, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Mus. Civ. St. Nat. Milano, Vol. XXVIII, Fasc. 1.

Banfi, E. & Galasso, G., 2010. *Flora esotica lombarda*, Regione Lombardia, Comune di Milano.

Belli, G., 2012. *Elementi di Patologia Vegetale*, Piccin, Padova.

Bettini, V., 2004. *Ecologia urbana. L'uomo e la città*, Utet, Milano.

Bouvet, D. & Montacchini, E., 2007. *La vegetazione nel progetto. Uno strumento per la scelta delle specie vegetali*, Simone, Pozzuoli.

Celesti Grapow, L. (a cura) di., 2010. *Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia*, Ministero dell'Ambiente.

Di Maggio, C. & Ghiringhelli, R. (a cura di), 1999. *Reti ecologiche in aree urbanizzate*, Franco Angeli, Milano.

Dunnet, N., 2019, *Naturalistic Planting Design. The essential guide*, Filbert press, London.

Dunnett, N., Clayden, A., 2007, *Rain Gardens. Managing water sustainably in the garden and designed landscape*, Timber Press, Portland.

Dunnett, N., Kingsbury N., 2008, *Planting green roofs and living walls*, Timber Press, Portland.

Fabbri, P. & Della Valle, M.F., 2010. *Il verde urbano. Struttura e Funzione*, Maggioli, Roma.

Farina, A., 2004. *Lezioni di Ecologia*, Utet, Milano.

Fazio, D., 2008. *Giungla sull'asfalto. La flora spontanea delle nostre città*, Blu Edizioni, Torino.

Gibelli, G., 2015. *Gestione sostenibile delle acque urbane. Manuale di drenaggio 'urbano'. Perché, Cosa, Come, Regione Lombardia*, Ersaf, Milano.

Harding Hooper, V., Endter-Wada, J., Johnson, C.W., 2008. Theory and Practice Related to Native Plants. A Case Study of Utah Landscape Professionals. *Landscape Jrnl*, 27 (1): 127-141.

Masseroni, D., Massara, F., Gandolfi, C., Bischetti, G.B., 2018. *Manuale sulle buone pratiche di utilizzo dei sistemi di drenaggio urbano sostenibile, con la collaborazione di CAP Holding spa*.

Oudolf, P., Kingsbury, N., 2013. *Planting. A new perspective*, Timber Press, London.

Ranfa, A., 2004. *Piante amiche e nemiche dell'uomo*, Alieno, Perugia.

Rapparini, F., 2009. *Il ruolo delle piante per la qualità dell'aria*, Agricoltura Ambiente: 95-97.

Steiner, L.M., Domm, R.W., 2012. *Rain Gardens. Sustainable landscaping for a beautiful yard and healthy world*, Voyageur Press, Wroclaw.

Tallamy, D.V., 2009. *Bringing Nature Home: How You Can Sustain Wildlife with Native Plants, Updated and Expanded*, Timber Press, London.

Ulam, A., 2021. *A post-pandemic Architecture Biennale*, Disponibile su https://macleans.ca/culture/arts/a-post-pandemic-architecture-biennale/ (maggio 2023)

Wallace, T., 2009. *The rain garden planner*, Schiffer Publishing Ltd., Atglen.

Sitografia

www.actaplantarum.org - per specie spontanee e nomenclatura

http://apps.rhs.org.uk/plantselector/ - per le specie ornamentali

http://www.euforgen.org/distribution-maps/

http://luirig.altervista.org/flora/taxa/schedeindice.php

www.vivaistiitaliani.it – progetto qualiviva