



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
FACOLTÀ DI AGRARIA**

Dipartimento di Agraria

TESI DI LAUREA IN PAESAGGIO PARCHI E GIARDINI

PROGETTO DEL VERDE DI UNA SCUOLA MATERNA TRA TRADIZIONE E INNOVAZIONE

Relatore:

Paolo Semenzato

Laureando:

Stefano Favero

Matricola n. 537954

Anno Accademico 2008-2009

Ai miei genitori

Indice

Sommario

Cap. 1 Il Piano Integrato

- 1.1 Che cos'è il piano Integrato
- 1.2 Come si sviluppa il Piano Integrato
- 1.3 Applicazione nel comune di Vigonovo del nuovo progetto

Cap. 2 Il progetto del verde della scuola materna

- 2.1 Analisi del sito
- 2.2 Il muro vegetale
 - 2.2.1 Modalità d'intervento e scelta delle piante
 - 2.2.2 Smog e polveri sottili
- 2.3 Il Progetto della Terrazza didattica
 - 2.3.1 Motivazione
 - 2.3.2 Scelta delle piante
 - 2.3.3 Fruizione da parte dei bambini
- 2.4 L'area gioco
 - 2.4.1 Motivazioni
 - 2.4.2 Scelta delle piante e considerazioni sulle fito-allergie

Cap. 3 Conclusioni

Cap. 4 Appendici

- 4.1 I muri verdi brevetto di Patrick Blank

Bibliografia

Sommario

In questo lavoro si parla di un Piano di Sviluppo Integrato, e viene presentata una collaborazione tra pubblico e privato che, mediante un progetto esecutivo, porterà alla creazione di nuove strutture nel comune di Vigonovo tra le quali una scuola materna. Alla scuola materna, abbiamo applicato le nuove tecnologie che negli ultimi anni si sono rapidamente evolute anche nel verde: il risultato è una struttura all'avanguardia dal punto di vista strutturale, che prende in considerazione non solo le caratteristiche architettoniche e paesaggistiche del luogo, ma che tiene conto anche delle esigenze particolari dei bambini e degli insegnanti fruitori della struttura. Il tutto è stato correlato mediante uno studio approfondito che ha visto la creazione di un muro verde vegetale, di un'area gioco per i bambini e di un brolo didattico dove i bambini vengono a diretto contatto con la natura e con i frutti che essa offre. Un progetto, che conserva un richiamo al passato e allo stesso tempo proietta una visione sul futuro.

Cap. 1 Il Piano Integrato

1.1 Che cos'è il Piano Integrato

Parlando di Piano di Sviluppo integrato facciamo a capo a una sola parola : P.I.R.U.E.A.

I P.I.R.U.E.A. sono i Programmi di Riqualificazione Urbanistica, Edilizia ed Ambientale istituiti dalla Regione del Veneto con la LR 23/99 sono uno straordinariamente eclettico e flessibile strumento urbanistico per intervenire rapidamente in contesti territoriali di particolare rilevanza o difficoltà. I PIRU, come vengono chiamati comunemente con un'infelice acronimo, sono piani grandemente innovativi nell'attrezzatura del pianificatore veneto: nuove procedure di formazione, nuove elaborazioni progettuali, ma soprattutto delineano un nuovo modo di "fare urbanistica".

Per la prima volta nell'ordinamento fa la comparsa la concertazione pubblico/privato. La gestione delle trasformazioni territoriali è istituzionalmente concepita non tanto come attuazione di un modello astratto definito a priori da chi detiene la competenza, ma come convergenza di interessi diversi che devono comporsi in un'unica politica di riqualificazione del territorio. All'inizio della seconda metà degli anni '90 cominciavano a venire proposti accordi di programma, programmi integrati, programmi di recupero urbano, ecc., dai contenuti i più disparati, senza che la normativa nazionale di riferimento fornisse un compiuto quadro applicativo. Non erano chiare le procedure di partecipazione, i termini e le possibilità di accordo, e anche le finalità talvolta risultavano non perfettamente disciplinate.

Si è così generata la convinzione di dover predisporre una normativa ad hoc, che recepisce le novità introdotte dalla legislazione nazionale e nel contempo provvedesse a colmare le lacune riscontrate.

1.2 Come si sviluppa il Piano Integrato

I PIRU devono, come requisito primo e fondamentale, proporre interventi di riqualificazione.

La riqualificazione che la legge intende perseguire consiste nel riordino del tessuto urbano esistente, nel ripristino della qualità dell'ambiente sia in termini funzionali che estetici (ammodernamento delle infrastrutture e arredo urbano) e nel riuso e riconversione di aree. Il riuso è da riferire solo ad ambiti ed aree che abbiano i requisiti oggettivi, quindi riscontrabili dall'analisi dello stato di fatto, previsti dalla legge, potendo all'evidenza ricorrere anche uno soltanto dei casi indicati. Per aree dismesse si intenda aree per le quali l'originaria utilizzazione è cessata. Per aree degradate si intenda aree interessate da dinamiche di obsolescenza funzionale e deterioramento fisico delle strutture. Per aree inutilizzate si intenda aree che non hanno mai avuto una precisa utilizzazione urbana. Per aree a forte polarizzazione urbana si intenda aree che per ubicazione, estensione, trasformabilità, possono giocare un ruolo importante nei processi di riqualificazione. La legge regionale 23/99 all'articolo 2 definisce le caratteristiche del PIRU. In particolare il programma deve essere caratterizzato da "pluralità di funzioni", ossia deve prevedere diverse (in senso stretto almeno due) destinazioni d'uso. Non è francamente immaginabile un programma di riqualificazione che proponga interventi monofunzionali, anche in ragione delle modalità di attuazione esposte all'art. 1 che richiedono l'ammodernamento delle opere di urbanizzazione, la cura dell'arredo urbano, ecc. Da sottolineare la necessità che il programma abbia una dimensione, un'estensione consona al conseguimento delle finalità della legge: è una valutazione da rapportare alle singole fattispecie territoriali: per esemplificare è evidente che programmi che riguardino un singolo lotto non sono ammissibili. Da ultima la precisazione che il PIRU è assimilato ad un piano attuativo del PRG; Il Piano Regolatore Generale Comunale (P.R.G.C.) è definito come uno strumento che regola l'attività edificatoria in un

territorio comunale. È uno strumento redatto dal singolo comune o da più comuni limitrofi (Piano Regolatore Generale Intercomunale) e contiene indicazioni sul possibile utilizzo o tutela delle porzioni del territorio cui si riferisce, precisazione importante perché definisce il rapporto con lo strumento generale e la quantificazione degli standard urbanistici;

L'art. 4 consente che l'iniziativa possa muovere tanto dal privato che dal pubblico. Nel caso in cui il PIRU sia proposto da privati non sono indicati termini per la adozione dello strumento da parte del comune. D'altronde questi strumenti fondano la propria efficacia sulla variante al PRG, quindi è facoltà del Comune disporre una modifica allo strumento urbanistico generale, che non può essere compresa dalle proposte dei privati.

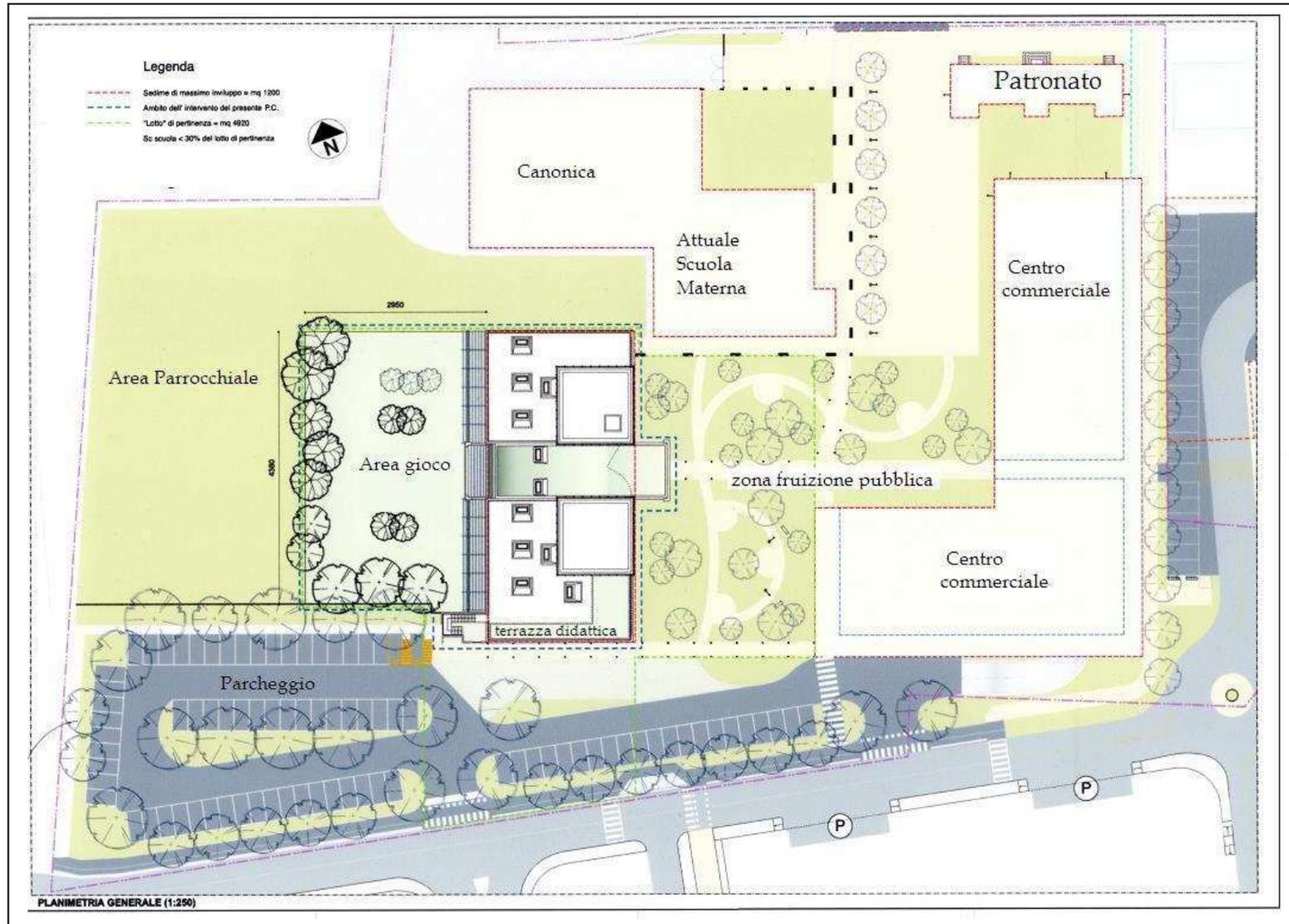
È importante che l'eventuale variazione al PRG sia evidenziata in apposite tavole che contengano l'esito delle modifiche conseguenti al programma, sugli elaborati del Piano Regolatore. Qualora l'iniziativa sia privata viene richiesto un atto d'obbligo o convenzione attraverso il quale il proponente assume e definisce i propri obblighi a fronte della approvazione del programma. L'aspetto più innovativo è la "rappresentazione del programma in termini economici sintetici con particolare riguardo ai benefici derivanti ai soggetti pubblici e agli altri soggetti attuatori". Per la prima volta compare nell'ordinamento l'elemento economico. Sinora i Piani sono sempre consistiti in ipotesi di assetto della città e del territorio definite a priori, senza mai contemplarne in termini scientifici l'attuabilità, ma anche l'interesse della collettività agli interventi previsti dal piano: per l'urbanistica non è un aspetto di poco conto. Pur avendo un ascendente nel programma di recupero urbano introdotto nella legislazione nazionale con la legge n. 179 del 1992 (ma ben presto falciato nella sua già scarna disciplina da un intervento della Corte costituzionale), il P.I.R.U.E.A. del Veneto ha tutt'altro respiro ed infatti ha assunto un ruolo ben più incisivo, dando risposta a nuove esigenze non più soddisfatte adeguatamente dall'impianto tradizionale, risalente alla fine degli anni Settanta, della legge urbanistica veneta. E' anzitutto uno strumento di

collaborazione tra soggetti privati e soggetti pubblici, i quali possono, insieme, rendersi promotori e attuatori di importanti interventi di trasformazione di parti del territorio già antropizzate che hanno necessità di essere riqualificate, in senso urbanistico e/o edilizio e/o ambientale. Non è solo un piano urbanistico, è anche un programma: include in sé un piano urbanistico attuativo ma si caratterizza anche come contratto fra i promotori ed il Comune, con certezza dei tempi, dei costi, dei risultati. E' flessibile, e può anche apportare varianti al PRG, senza dover attendere che inizi e si concluda un separato procedimento tradizionale di approvazione di una variante urbanistica. E' perequativo, in quanto deve recare un evidente beneficio pubblico, da determinare e concretizzare in rapporto alle differenti situazioni territoriali e ambientali, tenendo conto anche del beneficio privato che ne deriva. Consente perciò di far condividere alla comunità il valore aggiunto che esso stesso crea, ben oltre i limiti ormai quasi anacronistici del contributo di costruzione. Nel contesto del beneficio pubblico, consente anche la realizzazione immediata di opere pubbliche, non solo di urbanizzazione ma anche di interesse generale. Sblocca situazioni spesso paralizzate da decenni, permettendo anche l'espropriazione dei beni di chi ostacoli immotivatamente la riqualificazione di parti del territorio di valore strategico. Può essere approvato secondo due speciali procedure, in pochi mesi, con un duplice controllo comunale ed un ulteriore controllo regionale nel caso di varianti al PRG. Ambedue i procedimenti prevedono pubblicità e trasparenza, in modo che chiunque possa dare il proprio apporto partecipativo o rappresentare i propri interessi. Il P.I.R.U.E.A. è in sostanza, allo stesso tempo, un piano, un programma, un contratto: valorizza l'iniziativa privata e premia chi ha buone idee e investe risorse private per obiettivi rispondenti anche al pubblico interesse. Non concede in astratto ma valuta in concreto, caso per caso, e fa scelte che comportano rigorose garanzie e certezza dei risultati, nel tempo e nei contenuti.

1.3 Applicazione nel comune di Vigonovo del nuovo progetto

La L.R. 23/99 ha permesso al comune di Vigonovo di attuare un P.I.R.U.E.A. ovvero un progetto che concilia le esigenze del pubblico con le esigenze del privato. Nel nostro progetto il P.I.R.U.E.A. è stato proposto formalmente dai privati e dalla parrocchia di Vigonovo. Il piano poi è stato adottato dal comune, il quale poi ha provveduto a effettuare una variante al piano regolatore. La modifica dunque passa in regione dove viene approvata. L'iter per il progetto è iniziato nel 2004 ed è finito a dicembre 2006. Di norma, Nei rapporti tra pubblico e privato si attua poi la firma di una convenzione, dove la parte proponente si impegna entro determinati tempi a fare determinate cose. IL P.I.R.U.E.A. prevede che alcune aree della proprietà della parrocchia diventano a uso pubblico pur restando private, stiamo parlando quindi di parcheggi, aree verdi, piste ciclabili, aree pavimentate. Tuttavia il piano integrato per poter funzionare prevede che il privato abbia diritto a una certa compensazione economica che si concretizza con una certa volumetria per poter costruire. Nel progetto c'è già un insediamento esistente che è l'attuale patronato, che verrà restaurato e infine ceduto al comune, è prevista la nuova scuola materna che è un nuovo volume, e soprattutto è prevista un area in cui verrà fatto un edificio adibito a centro commerciale e residenziale, in cui alcune parti saranno poi destinate al comune, altre alla vendita o all'affitto. Con questo si concretizza il P.I.R.U.E.A. nel comune di Vigonovo.

Cap. 2 Il progetto del verde della scuola materna



Planimetria dell'area

2.1 Analisi del sito

L'analisi del sito è una fase importante del progetto che ci permette di capire le funzioni per cui è stata suddivisa l'area, mentre la zonizzazione permette la distinzione delle varie aree capendo dove loro sono state collocate. Dall'analisi del sito vediamo che il futuro asilo nido si instaura in una zona molto interessante, ovvero vicino ad un ampio parcheggio, dove è possibile quindi lasciare la macchina per accompagnare i bambini alla scuola, ma anche vicino a un'area di fruizione pubblica, che sarà dedicata al verde. La scuola materna quindi offre la possibilità anche ai genitori di sostare in un ambiente a verde mentre aspettano che i bambini escano da scuola. Inoltre bambini e adulti possono usufruire dell'area a verde anche durante il weekend. Accanto a quest'area verde sorgeranno nuove strutture, ovvero un centro commerciale con numerosi negozi ; Il vecchio patronato invece verrà ceduto al comune che prevederà il restauro e la rimessa a nuovo della struttura. Anche l'attuale scuola materna verrà ceduta al comune. Possiamo comunque notare l'abbondanza di parcheggi, che allo stato attuale mancano ; La nuova scuola materna invece come da progetto prevede anche un gran giardino dietro dove i bambini possono giocare, e sostare nelle ore più calde sotto gli alberi ; Quest'area poi nel periodo estivo di chiusura della scuola viene aperta, togliendo la rete che delimita l'area e permettendo che le attività estive organizzate dalla parrocchia possano usufruire anche dell'area dell'asilo ; Nel progetto della scuola materna abbiamo inserito due barriere di cespugli, una che affaccia al parcheggio, in modo che i bambini non vengano a contatto con estranei, l'altra a nord-est per riparare dai freddi venti della bora ;

2.2 Il muro vegetale

I muri vegetali non sono poi una così grande idea innovativa. Fin dal '700 in Inghilterra si facevano crescere piante rampicanti lungo le pareti delle case, piante come il Parthenocissus quinquefolia che rendevano la struttura di notevole bellezza nel periodo autunnale quando le foglie si accendono di un rosso intenso, ma anche posseggono la caratteristica di abbassare la temperatura durante le calde e afose giornate estive ; Inoltre rendono l'ambiente esterno più caldo e accogliente soprattutto se prendiamo in considerazione piccoli spazi. Dal 1700 ad oggi i muri verdi hanno fatto notevoli evoluzioni, grazie soprattutto a un personaggio : Patrick Blank, un botanico francese che negli anni '80 ha iniziato a sperimentare nuove tecniche di composizione dei muri verdi. I suoi primi esperimenti riguardavano muri verdi con piante che crescevano nel sottobosco tropicale, quindi piante che potevano poi rientrare solo in spazi interni. Il problema di queste piante era legato al fatto che richiedevano particolari temperature, umidità elevate, e un attrezzatura per il mantenimento della vitalità non indifferente dal punto di vista economico. Le sue sperimentazioni iniziali, ebbero notevoli progressioni in un decennio quando verso la fine degli anni '80 trovò un metodo di coltivazione a dir poco perfetto, che ben si adattava a tutte le tipologie di piante, anche quelle degli spazi esterni. Decise quindi di brevettare la sua scoperta. Una descrizione approfondita del brevetto di Blank si può trovare nell'appendice 4.1 a pagina 51

Qui di seguito ci limitiamo a come l'idea è stata immaginata nel caso specifico del nostro asilo.



Particolare spaccato del muro

2.2.1 Modalità d'intervento e scelta delle piante

La parete scolastica sui cui si intende operare è suddivisa in rettangoli e quadrati. La parete vegetale è alternata, oltre che dalla presenza di porte e finestre, anche dalla presenza di pannelli colorati che tendono a rallegrare l'ambiente. Tenendo conto dei vari fattori relativi ai muri vegetali di ultima generazione (costi, manutenzione...) , si è preferito, adattare una tecnica per la creazione delle pareti vegetali che prevede l'utilizzo di piante da parete. L'area a noi interessata e in cui andremo ad operare non è a livello delle finestre o delle porte ma si presenta come una finestra chiusa che rientra nel muro di circa 20 - 25 cm. Abbiamo tenuto da conto che le tipologie di piante da parete possono essere divise in piante che necessitano di strutture di legno per poter crescere come le piante volubili, piante che presentano cirri o viticci o piante da intreccio, e le piante che non necessitano di strutture di sostegno, quindi piante che presentano radici aeree e ventose.

Vediamo ora in dettaglio le soluzioni :

Per le aree in cui sono destinate piante che richiedono un supporto tipo spalliera si è pensato di inserire un insieme di vasche (una o più), su cui verranno inserite le piante. Ora, pensiamo che essendo vasche che richiedono una dimensione attorno ai 20 cm, non presentano un peso eccessivo in caso di manutenzione o di sostituzione. Le spalliere presentano una buona soluzione, si può preferirle in plastica come anche le vasche evitando il problema marciumi. Presentano inoltre quattro piedini, in modo da non toccare direttamente il piano di appoggio. In totale sicurezza risulta essere anche la spalliera fissata con delle viti alla parete.



Spalliera che si utilizzerà nella parete a verde

La scelta delle piante risulta essere di fondamentale importanza ; Come piante che necessitano di un sostegno e quindi di una spalliera abbiamo inserito : *Jasminum nudiflorum*, *Trachelospermum jasminoides*, *Clematis*, *Wisteria chinensis* e *Parthenocissus quinquefolia*. Vediamole un attimo in dettaglio :

1. *Jasminum nudiflorum* : *Jasminum nudiflorum* detto gelsomino di San Giuseppe è originario della Cina, ed è un arbusto a foglie caduche, resistente al freddo. Si presenta come un ciuffo, più o meno denso, di sottili rami verde scuro, dritti e rigidi; le foglie sono lucide, leggermente cuoiose, verde scuro anch'esse, e sono costituite da tre piccole foglioline. Questo arbusto verso la fine dell'inverno ci regala una splendida fioritura di piccoli fiorellini gialli, che sbocciano a partire dalla base dei rami, prima della comparsa delle foglie. Il Gelsomino spesso tende a crescere abbondantemente, raggiungendo anche i 2-3 metri di altezza, per ottenere una forma compatta è consigliabile potarlo appena dopo la fioritura; ogni 3-4 anni è possibile procedere ad un rinnovo totale dei rami, potando il Gelsomino a 10-15 cm dalla base. Il portamento parzialmente strisciante rende la pianta adatta anche come tappezzante, oppure come rampicante, ma solo se collocata a ridosso di apposite strutture su cui farla crescere. È una pianta molto rustica, che vegeta bene in qualsiasi posizione, sia in pieno sole che all'ombra completa. Ricordiamo comunque che le piante in pieno sole fioriscono copiosamente, mentre quelle all'ombra tendono a produrre più foglie che fiori. Se gli inverni sono particolarmente rigidi può occasionalmente accadere che il gelo rovini i boccioli floreali, se si vive in zone con inverni molto freddi è quindi opportuno vigilare e, se necessario, coprire la pianta con tessuto non tessuto in dicembre e in gennaio. Nelle zone con clima molto caldo si suggerisce di posizionare il Gelsomino in luogo semiombreggiato.



Jasminum nudiflorum

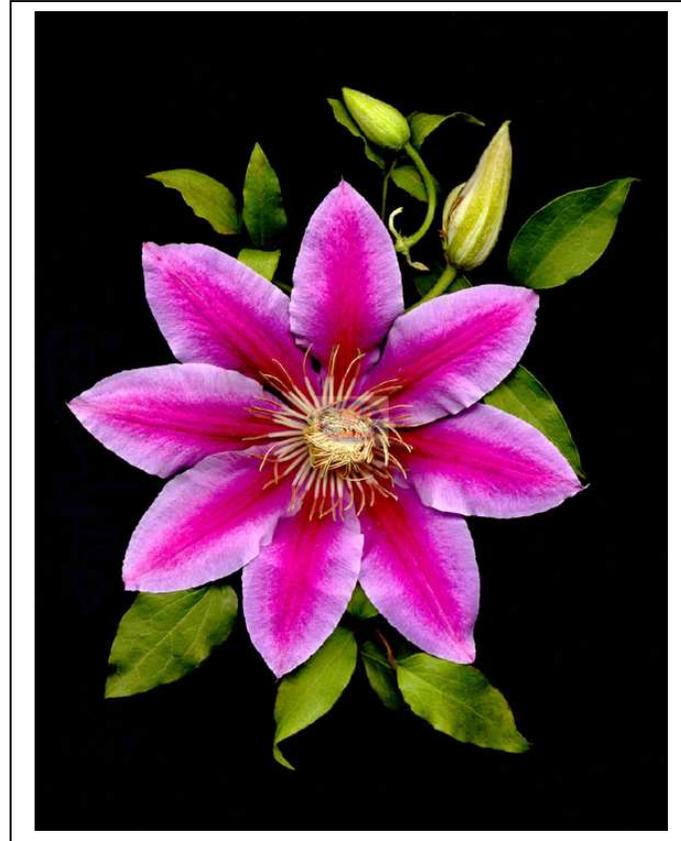
2 *Trachelospermum jasminoides* : *Trachelospermum jasminoides* (o falso gelsomino): appartiene alla famiglia delle Apocynaceae ed è originario dell'Asia. Si tratta di un genere che conta circa 30 specie di arbusti rampicanti sempreverdi, adatti a vivere in zone con clima temperato caldo. Hanno fusti flessibili e sottili, di colore verde o rossastro; le foglie sono lanceolate, di colore verde scuro, lucide e cuoiose. Durante la fase iniziale della crescita, la pianta deve essere sostenuta e sorretta con appositi sostegni, nonché guidata perché assuma la forma desiderata. Ha crescita abbastanza rapida, e può raggiungere i 5-6 metri di altezza; per la loro fitta vegetazione sempreverde spesso vengono utilizzati anche come siepe. È una pianta che predilige posizioni soleggiate e necessita di un terreno ricco di materiale organico, soffice e ben drenato, anche se ha uno sviluppo adeguato anche nella normale terra da giardino. La fioritura si verifica in estate nei mesi di giugno e luglio. I fiori, raggruppati in cime, sono piccoli, bianchi e delicatamente profumati.



Trachelospermum jasminoides

3 Clematis : Le Clematis appartengono alla famiglia botanica delle Ranunculaceae, la stessa di Peonie, Ellebori, Anemoni e Aquilegie; sono piante perenni e possono essere rampicanti, erbacee o legnose; a foglia caduca o sempreverde. Si tratta di un genere che comprende centinaia di specie e varietà originarie delle più svariate zone del globo. Unitamente ai numerosissimi ibridi, nati dalla dedizione di appassionati come Henderson e George Jackman già a metà del 1800, e successivamente introdotti da altri ibridatori, le Clematis offrono agli amanti del giardino circa un migliaio di scelte possibili, differenziate per colore, forma del fiore, tipo di fogliame, profumo, portamento e periodo di fioritura. La vera caratteristica comune a tutte le Clematis è l'enorme profusione di fiori, che hanno una particolarità piuttosto affascinante per i botanici: quelli che attraggono i nostri occhi, così come quelli degli insetti, non sono i petali, bensì sepal. I sepal delle clematidi, infatti, invece di essere le 'classiche' foglie modificate di colore verde a formare il calice, assumono le colorazioni e le forme più svariate. Il termine Clematis deriva dal greco klema che significa "viticcio". Proprio come un viticcio, il picciolo delle loro foglie subisce modificazioni tali da avvolgersi al supporto che gli viene fornito, per rimanerci ben saldo. Una caratteristica molto importante di queste piante è la loro capacità di adattamento alle condizioni climatiche più disparate del nostro paese. Gran parte delle clematidi resiste benissimo alle temperature invernali molto rigide del nord Italia (fino a diversi gradi sotto lo zero). Molte varietà di Clematis sono eccellenti per crescere in contenitori, quindi la possibilità di coltivarle è data anche a chi non possiede un giardino, o a chi voglia disporle sul balcone, sul marciapiede intorno a casa, in cortile, ecc... Il contenitore utilizzato dovrebbe essere piuttosto capiente, di profondità e diametro non inferiori rispettivamente a 45 cm e a 30 cm circa. Più grande è meglio è ovviamente. I materiali preferibili sono la terracotta, il legno e la pietra, perché questi offrono un buon isolamento alle

radici dalle calde temperature estive, e dalle gelate invernali. Il fondo del contenitore deve avere ampi fori per la fuoriuscita dell'acqua; nel caso non fossero sufficientemente ampi, sarà meglio allargarli. Importante di questa pianta è scegliere con attenzione la varietà giusta. Alcune tra quelle idealmente più adatte allo sviluppo in vaso sono: 'Comtesse de Bouchaud', 'Dr Ruppel', 'Etoile Violette', 'General Sikorski', 'Hagley Hybrid', 'Jackmanii', 'Madame Julia Correvon', 'Madame Le Coultre', 'Monte Cassino', 'Mrs. Cholmondeley', 'Multi Blue', 'Nelly Moser', 'Niobe', 'Polish Spirit', 'Rouge Cardinal', 'Royalty', 'Snow Queen', 'The President', 'Ville de Lyon', 'Vino', 'Warszawska Nike', 'William Kennet' e tutte le cultivar del gruppo atragene e del gruppo viticella. Sono invece da evitare le Clematis montana, a causa del loro vigorosissimo sviluppo. Poggiandole sulla spalliera le Clematis hanno il vantaggio che richiedono un ridottissimo spazio nel senso della profondità. Ovviamente, se si vuole un aspetto affascinante durante l'intero anno, occorrerà prediligere le clematidi sempreverdi, quali le *C. armandii* e le *C. cirrhosa*. Tenete comunque presente che la bellezza del loro fogliame si preserva solamente nei climi miti, o comunque in zone riparate da venti freddi e gelate. Se si scelgono clematidi non sempreverdi, potrebbe essere una buona idea alternarle lungo la recinzione con altri tipi di rampicanti sempreverdi. Se utilizzate su spazi molto piccoli le Clematis ideali sono quelle del Gruppo Integrifolia. Si tratta di un gruppo di Clematis erbacee perenni, i cui steli non lignificano, ma muoiono ad ogni inverno per poi rigenerarsi dalle gemme radicali ad ogni primavera (allo stesso modo di tutte le piante erbacee perenni quindi); quasi tutte le varietà appartenenti a questo gruppo si allungano da poco meno di 1 metro fino ad un massimo di 2 metri, e sono dotate di graziosi fiori di taglia piccola, in tantissime tonalità a seconda della cultivar. Alcuni esempi: *C. integrifolia*, *C. integrifolia* 'Alba', *C. integrifolia* 'Rosea', *C. integrifolia* 'Olgae', *C. integrifolia* 'Arabella' e, oltre ad altre, la bellissima Clematis x *durandii* (ibrido naturale tra *C. integrifolia* e *C. 'Jackmanii'*).



Varietà di Clemantis

Wisteria chinensis : I Glicini sono originari della Cina, del Giappone, della Corea e dell'America. Sono arbusti rampicanti di forte crescita, decidui, con una spettacolare fioritura primaverile ed un fogliame di un fresco verde brillante in estate. Rustici, resistenti al freddo ed alla maggior parte delle malattie, i rami si attorcigliano ai loro sostegni come liane e possono essere utilizzati su pergolati, muri o ringhiere a guisa di cordoni, ghirlande o spalliere, per coprire pareti, fatti arrampicare su altri alberi, essere allevati come arbusti isolati o ad alberello. Si possono impiegare con ottimi risultati sia in giardini storici che in moderne ambientazioni. Il Glicine comune (*Wisteria sinensis*) con i suoi fiori color lilla violaceo è la varietà più conosciuta e diffusa ma seguendo il gusto del pubblico, oggi i vivaisti sono in grado di mettere a disposizione altre varietà con forme e colori nuovi. Ai giardinieri, agli operatori del verde, agli amatori, questo sito vuol far conoscere meglio le diverse varietà di questo splendido rampicante che diffondendosi in tutto il mondo, non ha perso nulla del suo fascino orientale. (*Brickell, 1990*)



Wisteria chinensis

La seconda soluzione invece riguarda l'utilizzo di piante che presentano radici aeree e ventose. L'utilizzo della spalliera risulta valido solo in parte perché questa tipologia di piante potrebbe far presa sull'intonaco del muro. Si è pensato quindi a una soluzione : si può utilizzare lo stesso la spalliera vista in precedenza, tuttavia sopra a questa si poggia una maglia in fibra di vetro. La fibra di vetro presenta una tessitura estremamente densa, che tuttavia permette un appiglio alle radici, e presenta caratteristiche molto interessanti :

1. Buona resistenza agli agenti atmosferici
2. Buona resistenza meccanica
3. Leggerezza

Bassa conduttività termica, più simile al legno, miglior adattamento alle piante.

Le piante che richiederebbero questa soluzione sono precisamente due, tenendone da conto tuttavia nelle numerose varietà :

1. Edera : L'edera è nota come una pianta molto comune e sono nati attorno ad essa molti racconti anche maligni. E' una pianta molto speciale poiché ha una fase giovanile e una fase matura. Finché la pianta potrà arrampicarsi rimarrà nello stadio giovanile. Potandola regolarmente la pianta rimarrà in tale stadio. Ogni cultivar manterrà le proprie

caratteristiche. Quando però i rami non trovano più una superficie sulla quale attecchire, viene raggiunto il limite di crescita e succede qualcosa di strano. La pianta cambia aspetto e butta virgulti laterali che, crescendo, possono diventare piuttosto cespugliosi. Le foglie assumono una sagoma a diamante e la pianta perde la capacità di produrre radici avventizie. Da quel momento in poi la pianta fiorirà ogni autunno. I fiori a palla, che vanno dal verde al giallo, consistono in effetti in tanti piccoli fiorellini. Il loro nettare è molto gradito ad api e farfalle. Dopo la fioritura si sviluppano piccoli frutti verdi che assumono d'inverno un'attraente tonalità nera. Sono molti i motivi per scegliere l'edera. E' un sempreverde che cresce molto facilmente senza richiedere un tipo di terriccio particolare, sebbene certe varietà preferiscano un terreno leggermente acido. Inoltre cresce sia in pieno sole sia nell'ombra più fitta e in qualsiasi condizione intermedia. Conosciamo tutti l'edera che cresce nei boschi con delle sorprendenti foglie triangolari lucide di un verde scuro. Ci sono, tuttavia, molte diverse varietà con foglie di forme e dimensioni delle più varie. Ve ne sono a forma di cuore, quasi tonde, a pentagono, arricciate, acuminate, lucide, opache, di un verde brillante o con bordi di un tenue giallo, di un giallo pallido con macchie verdi, di un verde scuro con un cuore di un giallo vivo, grigiastre: sono tutte assolutamente stupende. E non abbiamo ancora parlato delle dimensioni delle foglie che, come i colori, possono variare enormemente. Il diametro delle foglie va, in effetti, dai pochi centimetri ai quindici centimetri. Ci sono varietà adatte a ogni luogo e ogni stile. Le varietà verdi hanno sempre un aspetto estremamente decorativo su un muro o una palizzata in pieno sole, particolarmente se vi farete crescere intrecciata una rosa rampicante. I fiori hanno un aspetto anche migliore su uno sfondo verde mentre la luce del sole darà particolare brillantezza alle foglie lucide. I cultivar variegati, come l'*Hedera h. Kolibri*, quasi bianca con macchie verdi, o l'*Hedera h. Eva* di un bianco panna con i bordi gialli e l'*Hedera h. Goldheart* di un giallo dorato e con i bordi verdi possono veramente rallegrare

un angolo buio. Per assicurarvi che la vostra parete verde o variegata rimanga bella e non diventi troppo folta, è essenziale una potatura regolare con le cesoie. Tagliate immediatamente nuovi rami che crescono verso le intelaiature delle finestre o altro materiale in legno verniciato perché le radici avventizie lasciano dei brutti segni quando vengono rimosse. Si dice che l'edera rovina le giunture nelle pareti. Ciò era vero quando la malta conteneva del calcare. Solitamente le case costruite dopo il 1920 non presentano questo problema. Se avete dei dubbi, provate a grattare una giuntura usando un coltellino. Se ciò produce dei segni profondi è meglio usare un altro tipo di rampicante o, meglio, una spalliera. Se le giunture sono robuste, l'edera potrebbe anche avere un effetto isolante. L'acqua piovana scorre sulle foglie e non raggiunge più il muro. L'edera è molto facile da modellare. È possibile imprimerle fogge circolari, a spirale o anche animale. Il cultivar a piccola foglia *Hedera h. Baltica* è particolarmente indicato. Piazzate la struttura metallica pre-sagomata sulla pianta giovane e fatevi passare i rami. Tutto ciò che sporge dalla struttura può essere tagliato. In un giardino formale potete anche dare all'edera una sagoma cubica. Create una struttura con delle asticelle e del filo metallico e piazzate un'edera in ogni angolo. Entro pochi mesi avrete un cubo sempreverde.



Varietà di edera



Soluzione descritta per l'edera

2. Vite del Canada : Il *Parthenocissus quinquefolia*, chiamato comunemente vite del Canada, è una pianta che presenta foglie caduche, composte da 5 lamine fogliari lanceolate, opposti alle foglie ci sono i cirri che servono da attacco all'elemento di sostegno, in autunno assumono colorazione rosso porpora ; i fiori sono ermafroditi, piccoli, di colore verdastro, riuniti in infiorescenze a pannocchia, fioritura nel periodo estivo, presenta piccoli frutti con bacche bluastre, ha un portamento lianoso - sarmentoso, necessita di sostegni su cui svilupparsi. La vite del Canada è molto apprezzata come rampicante ornamentale per la colorazione rossa che assume il fogliame in autunno. Non ha particolari esigenze pedologiche , ma predilige esposizioni soleggiate e clima mite. (*Brickell 1990*)



Parthenocissus quinquefolia in piena estate



Parthenocissus quinquefolia in autunno



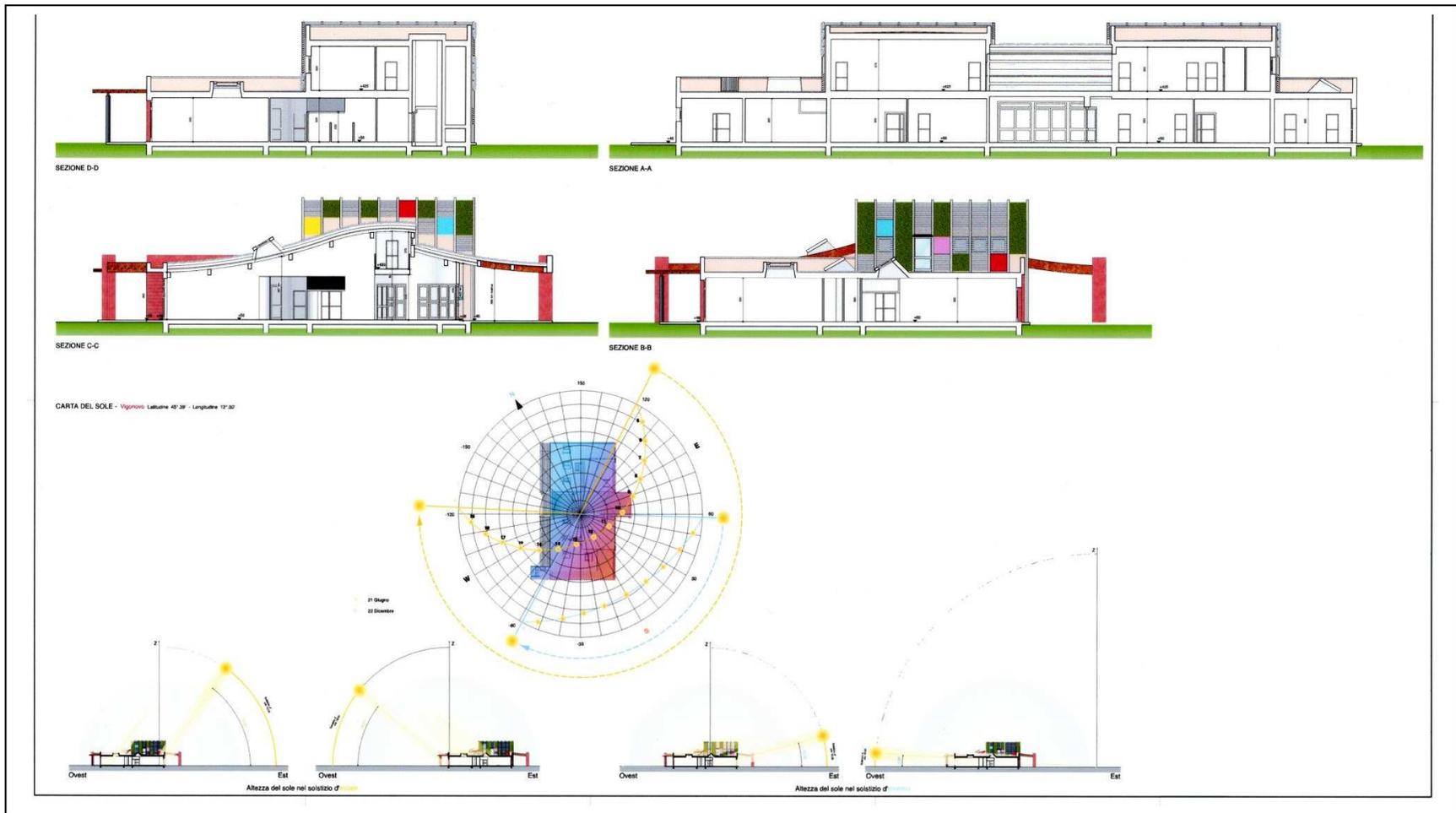
Prospetto della facciata d'entrata della scuola materna



Prospetto della facciata che da all'area gioco della scuola



Prospetto lato Nord e prospetto lato Sud



Carta del sole - Vigonovo



Particolare dell'entrata

2.2.2 Smog e polveri sottili

Il muro vegetale è sicuramente una sfida nuova di questo secolo, un secolo dominato dalla globalità delle cose, dalla scienza e dalla tecnica e dallo sviluppo. Tutto si evolve imperterrito, compreso l'ambiente che ci circonda. Le grandi città, le metropoli, cattedrali di ferro e cemento, che sempre più spesso lasciano minor spazio al verde, fonte di assoluta necessità per noi. Tuttavia tra le tendenze emergenti negli ultimi anni, particolarmente significativi risultano essere gli interventi attuati nell'ambito dei vertical green : muri verdi, giardini verticali, strutture ibride minerali - vegetali. In ambiente fortemente urbanizzato, l'utilizzo della macchina a volte risulta inevitabile. Le macchine tuttavia, non usando fonti di energia pulita, originano lo smog. Parlare genericamente di inquinamento spesso non aiuta a comprendere la reale portata dei problemi. La composizione dello smog è cambiata nel tempo, così come sono cambiate le produzioni industriali e le tipologie dei gas di scarico delle nostre auto. Conseguentemente, se da un lato è diminuita la presenza di alcuni inquinanti (benzene, monossido di carbonio, biossido di azoto ecc.) cresce l'allarme sociale in relazione ad un nuovo fenomeno: la presenza di polveri sottili (PM10) in concentrazioni superiori alla norma.

Delle polveri sottili spesso se ne parla ma cosa sono effettivamente ? Sono piccole particelle di materia (denominate tecnicamente PM), solide o liquide, di natura sia organica che inorganica, presenti in sospensione nell'aria che respiriamo. La loro pericolosità è inversamente proporzionale alle loro dimensioni: quelle con un diametro maggiore di 30 micron (milionesimo di metro) vengono fermate nella parte alta dell'albero respiratorio e poi espulse con la tosse; quelle con un diametro inferiore a 10 micron (caratterizzate dalla sigla PM10 o PM2,5 se di dimensioni ancora più piccole)

invece, riescono a raggiungere i tratti successivi delle vie respiratorie, dai bronchi sino agli alveoli polmonari. Le loro origini sono due :

1. le sorgenti naturali, ovvero i processi legati a fenomeni naturali come gli incendi boschivi, la dispersione dei pollini nell'aria e la vaporizzazione delle onde marine.
2. le sorgenti legate all'attività dell'uomo: i processi di combustione come quelli dell'industria, gli impianti di riscaldamento ed il traffico veicolare (diesel soprattutto).

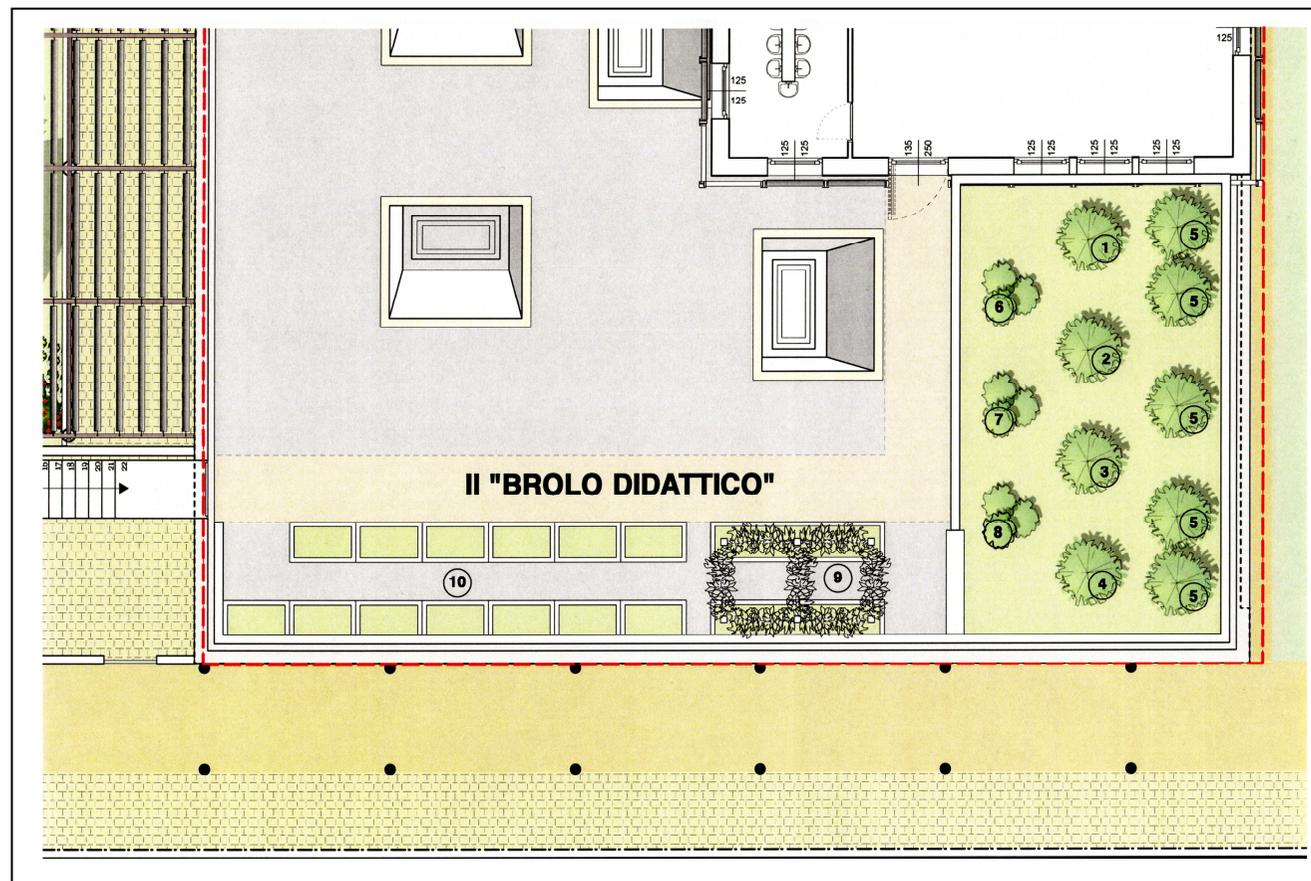
Riguardo la salute nell'ultimo decennio, numerosi studi scientifici hanno evidenziato una diretta relazione tra l'esposizione alle polveri sottili ed una serie di effetti nocivi per l'organismo umano. Si possono produrre effetti di tipo acuto o cronico sia a livello dell'apparato respiratorio che del sistema cardiovascolare. Particolarmente esposti sono i bambini, gli anziani, gli asmatici e generalmente tutte le persone con malattie polmonari e cardiache preesistenti.

2.3 Il Progetto della Terrazza didattica

Al giorno d'oggi si sente molto parlare di terrazze pensili. In Germania circa il 25% delle abitazioni risulta avere una copertura a verde, tale da massimizzare le tecnologie delle nuove abitazioni e permettere un risparmio energetico non indifferente. Noi invece abbiamo pensato a un verde pensile un po' particolare. La scelta è stata fatta pensando si di portare un beneficio alla struttura ma anche, di creare uno spazio didattico, da qui appunto l'idea del "Brolo Didattico", che rievoca tempi passati della nostra storia e della nostra cultura, tempi in cui nelle vecchie case non era difficile trovare il brolo.

2.3.1 Motivazione

La scelta che ci porta alla creazione della terrazza didattica è dovuta al fatto di progettare uno spazio che altrimenti risulterebbe inutilizzato. Qui l'idea della creazione del "Brolo Didattico". Abbiamo quindi preso in considerazione un area di 125 m², che sarebbe altrimenti andato coperto di ghiaia o pavimentato. Da qui, abbiamo pensato a un progetto che coinvolge in primis i bambini, con le loro idee e le loro esigenze. La potenzialità della campagna, il poter godere delle bellezze della natura che in città non si possono trovare. Un luogo dove i bambini possono sviluppare le loro fantasie e le loro idee guardando i colori, e soprattutto toccando e assaggiando.

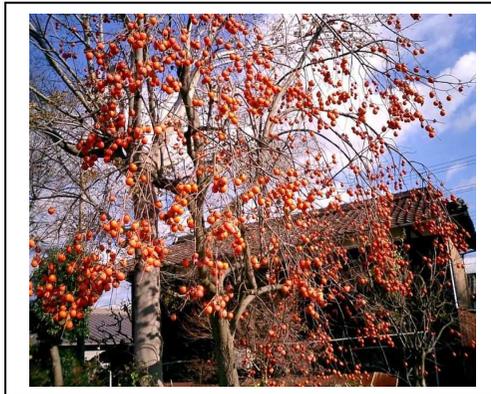
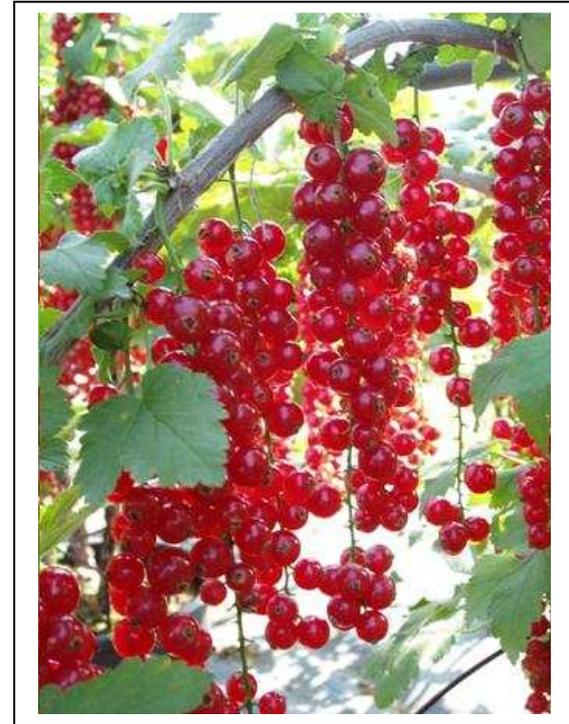


- LEGENDA**
1. *Diospyros kaki*
 2. *Mespilus germanica*
 3. *Prunus domestica*
 4. *Malus var. florina*
 5. *Malus da fiore*
 6. *Ribes var. nero*
 7. *Ribes var. rosso*
 8. *Ribes var. bianco*
 9. *Vitis lambrusca*
 10. Piante aromatiche

Planimetria della terrazza didattica

2.3.2 Scelta delle piante

La scelta delle piante per il terrazzo didattico è stata molto semplice. Abbiamo deciso di inserire piante che diano frutti eduli. La scelta delle piante è stata fatta cercando di creare un ambiente in cui ci siano presenti durante tutto l'arco dell'anno colori, sapori e odori. Abbiamo quindi diviso il terrazzo didattico in due parti : la prima in cui ritroviamo piante da frutto, come *Vitis lambrusca* (l'uva fragola), pianta che da un uva molto apprezzata e dolce e, cosa più importante, la pianta non richiede trattamenti, poi abbiamo preso una pianta di *Diospyros kaki*, pianta splendida, che durante la fase in cui troviamo i frutti non presenta foglie, quindi si possono notare i frutti in tutto il loro splendore ; Abbiamo inserito una pianta di *Prunus domestica* (susino), con le sue prugne dal color violaceo e la polpa giallo oro, due piante di *Malus*, una delle quali da frutto, *Malus florina*, l'altra da fiore, la quale produce piccole mele ottime per fare le marmellate e il cui albero si ricopre di migliaia di fiori rosa ; Ritroviamo inoltre una pianta di ***Mespilus germanica***(*Nespolo*) e *per concludere* le piante di ribes, naturalmente senza spine, di tre varietà, una rossa una bianca e una nera ;



Frutti che troviamo nella Terrazza Didattica

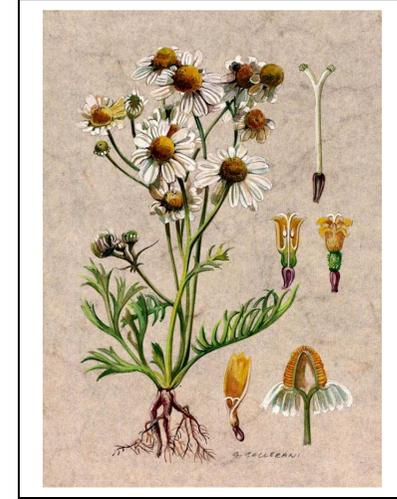
La seconda parte del terrazzo invece, è stata progettata pensando a un vero e proprio giardino degli odori. Le piante che vengono coltivate all'interno di vasche sono piante aromatiche. I bambini durante le giornate di sole possono accedere a questo giardino, passare sotto il pergolato di uva fragola e accedere a questo magnifico luogo. Possono vedere piante di diverse forme e di diversi colori, e possono toccare sentendo profumi che forse non hanno mai sentito. Sono piante che inoltre attirano molte farfalle. La scelta di inserirle all'interno di vasche è dovuta al fatto che alcune di esse messe vicine diventano invadenti, come nel caso della *Mentha*. Abbiamo posizionato 13 vasche in cui abbiamo inserito piante di :

1. Erba cipollina : pianta simile alla cipolla, ma più gracile con foglie che presentano la caratteristica di ricrescere rapidamente anche dopo i tagli ; Resiste molto bene al freddo ;
2. Levistico : pianta che raggiunge il metro di altezza, foglie grandi e frastagliate, profonde e incise ; Presenta fiori gialli riuniti in ombrelle ; Pianta che non teme i climi freddi, ha un forte aroma di prezzemolo ;
3. Rosmarino : Arbusto perenne, raggiunge il metro di altezza ; Le foglie si presentano allungate, prive di picciolo ; Presenta fiori violacei in piccoli gruppi nel periodo primaverile - estivo ;
4. Salvia : Pianta erbacea che raggiunge i cinquanta centimetri; Presenta foglie opposte, lunghe, lanceolate e rugose ; Resiste bene al freddo ; I fiori presentano varie colorazioni in base alla specie ;

5. *Lippia citrodora* : Pianta arbustiva a foglie caduche ; Foglie di forma lanceolata, foglie di color verde chiaro, con punta acuta, ma non pericolosa per i bambini. Fiori in escrescenze a forma di pannocchia, di color bianco rosato ; Profuma intensamente di limone ;
6. *Malva* : Erbacea annuale, con foglie rotondeggianti ; Fiori solitamente di un colore rosa, che troviamo dalla primavera all'autunno ; I fiori possiedono un intenso profumo;
7. *Melissa officinalis* : detta anche erba limoncina, presenta numerose varietà. Presenta foglie ovali e dentate. Molto bella la pianta a fiore rosso, estremamente resistente al freddo. Presenta un fiore globoso, foglie molto profumate al tatto.
8. *Mentha piperita* : Le foglie della menta sono ovali, più raramente rotonde, verdi, ma anche variegata con bordi crema o viola, sempre profondamente nervate. I piccoli fiori della menta son di color malva o lilla; Sia le foglie sia i fiori sono estremamente profumati.
9. *Timo* : arbusto sempreverde con foglie piccolissime, molto aromatiche, possono essere di colore verde chiaro, verde brillante o dorato, ma anche grigio o argento, e talora sono ricoperte da peluria.

10. Camomilla : pianta annuale, Le foglie di color verde chiaro sono, in tutte le varietà, profondamente incise e leggermente profumate di mela, aroma che mantengono anche essiccate. I fiori sono bianchi, gialli o crema e hanno sempre al centro un cono giallo ove son racchiuse le sostanze attive.
11. Lavanda : La *Lavandula officinalis*, la vera lavanda, è un piccolo arbusto sempreverde e rustico ; Le foglie sono opposte, lineari, ricoperte da una fine peluria che assume sfumature argentee ; I fiori sono deliziosamente profumate, più o meno intensamente a seconda delle varietà.
12. Anice : L'anice é un'erba annuale ; Le foglie su una pianta d'anice non sono molto numerose e appaiono differenti per forma a seconda della posizione che occupano lungo i fusti: quelle situate presso la base del cespo, di forma ovata rotondeggiante, dentate, lobate sono dotate di un picciolo lungo, che forma una piccola guaina verso la base; I fiori dell'anice sono piccoli, biancastri, e disposti in infiorescenze a forma di ombrella. Pianta che produce semi molto profumati.
13. Dragoncello : Il dragoncello è un'erba perenne, Le foglie del dragoncello sono allungate, strette e di un bel colore verde brillante. Nella loro pagina inferiore sono cosparse di ghiandole oleose contenenti un aroma gradevole, caldo, pepato. fiori del dragoncello sono piccoli, sferici, bianco verdastri e piuttosto insignificanti dal punto di vista estetico.

(Sotti e Della beffa, 1996)



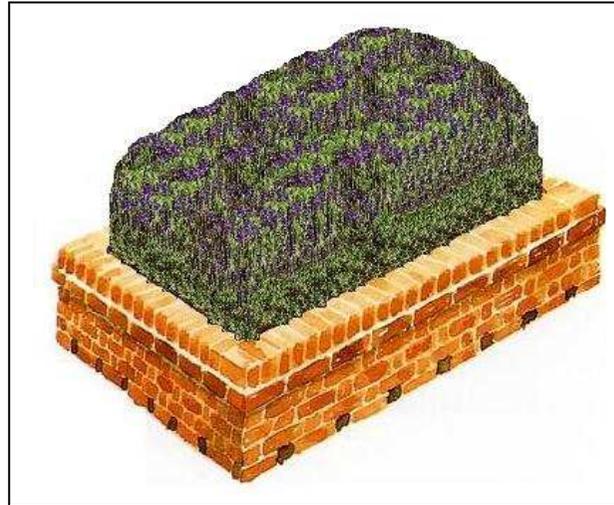
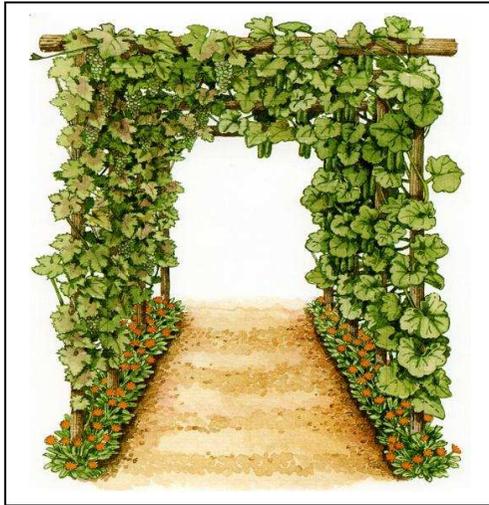
Piante Aromatiche ; Da sinistra verso destra : Dragoncello, Rosmarino, Malva, Camomilla

2.3.3 Fruizione da parte dei bambini

La fruizione dell'area da parte dei bambini risulta essere notevole, in quanto va a coinvolgere tre fattori molto importanti : l'olfatto, il tatto, e la fantasia. I colori delle piante e le forme sono vari.

L'area delle piante da frutto, può essere utilizzata nelle belle giornate di sole come punto di osservazione naturalistico e scientifico. Ai bambini verranno consegnati dei fogli con delle matite colorate. Sui fogli potranno dar libero sfogo alla fantasia, riportando colori, forme, idee ... Questa è stata un'idea fornita dai bambini durante una discussione in aula. Cercare di capire le loro esigenze quindi risulta essere un parametro fondamentale. Inoltre accedendo anche alla parte di terrazza interessata dalle piante aromatiche i bambini sono liberi di prendere una foglia di qualche pianta, sentirne il profumo e guardarne la forma, ma anche possono come ricordo portarla a casa.

Gli insegnanti possono insegnare loro la tecnica del ricalco, ovvero inserire la foglia che hanno preso sotto un foglio di carta e passare delicatamente sopra la matita colorata. I bambini erano entusiasti man mano che dicevo loro queste cose. Molte le domande che mi sono state poste; La più comune è stata quando potranno andare nel loro giardino, così l'hanno battezzato.



Particolari della terrazza didattica, da sinistra : Pergolato di uva fragola, aiuola con Salvia e sezione vasca piante aromatiche

(Bird e Carter, 2006)

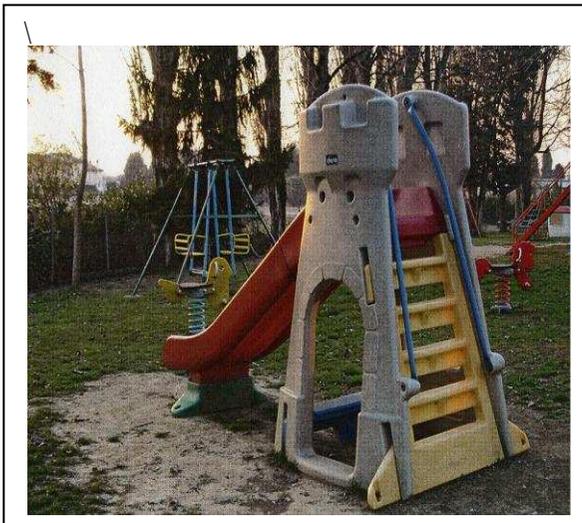
2.4 L'area gioco

2.4.1 Motivazioni

L'area gioco dei bambini rappresenta il giardino dietro all'asilo. Quest'area di circa 1 500 m², è stata ideata tenendo in considerazione dell'opinione di circa 160 bambini. **I bambini** durante il **dibattito in aula** che chiedeva loro cosa volessero, hanno espresso la volontà di avere un enorme spazio dove poter giocare. Tenendo da conto che sono bambini di una scuola materna abbiamo cercato, di creare quindi un **area idonea a loro**. L'area molto semplice prevede la formazione di due siepi ai lati dell'area, siepe eseguita con arbusti, e piante da medio piccole a molto grandi che propendano a fare ombra, durante le ore più calde del giorno. Lo spazio risulta essere di fondamentale importanza per loro. Hanno bisogno di correre, muoversi e divertirsi. Abbiamo inoltre riportato gli scivoli, castelli e altri giochi che si trovano nell'asilo precedente. Sempre dal punto di vista didattico abbiamo posto particolare attenzione a punti fondamentali per l'apprensione, come i colori e le forme.



Prospettiva del giardino della scuola



Alcuni giochi dei bambini

2.4.2 Scelta delle piante e considerazioni sulle fito-allergie

La scelta delle piante è risultata essere una componente fondamentale del progetto. Abbiamo molto tenuto in considerazione, soprattutto negli ultimi tempi di problemi legati a pollini e allergie nei bambini. Letteralmente la parola allergia significa “reazione diversa ” e definisce una reazione anormale dell’organismo a sostanze alimentari normalmente non dannose. Le allergie derivanti da componenti vegetali prendono il nome di pollinosi. Si stima che di pollinosi soffrano, più o meno, in maniera grave quasi sei milioni di italiani, ovvero il 10 % della popolazione.

Non tutte le piante liberano nell’ambiente polline ed inducono manifestazioni allergiche. Il polline per causare una reazione allergica, deve contenere componenti allergeniche che stimolino il sistema immunitario di un soggetto geneticamente predisposto ad avere una diffusione nell’ambiente in quantità tale che possa stimolare tale risposta (solitamente si ritengono necessari 40 - 50 granuli / m³ per avere la risposta allergica, ma in soggetti ipersensibili bastano 2 - 3 granuli / m³ di aria). La scelta delle piante in un nuovo progetto quindi risulta essere di fondamentale importanza e ci sono alcuni punti saldi da seguire :

1. Fra le specie da scegliere per motivi di nuovi impianti, preferire quelle con allergenicità ridotta ;
2. Nel caso di piante dioiche, privilegiare le piante a fiore femminile
3. Ove presenti scegliere varietà di maschio - sterili

Tutto sommato, impostare un giardino a basso impatto allergogenico non comporta grosse limitazioni, quanto a scelta di colori, forme e stagionalità delle fioriture e dovrebbe esser visto non già come situazione costrittiva, ma anzi come una dimostrazione delle capacità e delle conoscenze del paesaggista.

Un valido approccio è quello di Thomas Leo Ogren, basato su dati clinici, sulla diffusione delle specie ed una serie di oltre 70 diversi fattori. Lo specifico impatto allergenico di oltre 5 000 piante ornamentali è stato valutato secondo una scala da 1 a 10 creata dall'autore (L'OPALS, Ogren Plant Allergy Scale), con 1 per le specie di nessun rischio e 10 per quelle che creano il maggior impatto allergenico. Secondo questa scala, un giardino a bassa allergenicità deve avere un punteggio medio inferiore a 5 (meglio se fra 4 e 3) evitando piante con punteggio superiore a sei.

(Sogni, 2007)

Cap. 3 Conclusioni

Il progetto della scuola materna è stato un grande obiettivo, che verrà creato. Abbiamo voluto stare al passo coi tempi e con la tecnologia, senza nulla togliere all'ambiente. Nel nostro secolo vediamo sempre maggiormente prendere piede del cemento, con nuove case, uffici, strutture ...

Abbiamo molto preso in considerazione il tema dell'ecologia. Volevamo quindi ricreare una struttura che non fosse solo di ferro e cemento, ma un qualcosa che valesse la pena di essere vissuto, dove ogni bambino possa trovar piacere nel vederla, ma soprattutto nel poterci entrare. Vedere le piante sulle pareti, nel periodo primaverile pieni di fiori, credo che in un bambino provochi una gioia, sviluppi la sua fantasia. E quando entra nella struttura trovare i suoi amici e poter giocare, magari nel giardino dietro la struttura, dove ritroviamo i loro giochi preferiti. Vivere in un ambiente sano, è importante. Possono inoltre riposare all'ombra delle grandi querce, vedere attorno a loro alberi di varie forme colori e dimensioni ; Venire a contatto con la natura, vedendo i frutti che essa offre visitando con gli insegnanti il brolo didattico, assaggiare, toccare i frutti e le piante aromatiche. E quando si pensa che la scuola sia finita, iniziano le attività estive, il giardino dei giochi dei bambini viene aperto togliendo la rete che lo delimita e ci si può accedervi. I bambini si trovano un ampio spazio a disposizione dove giocare e correre. Il luogo è di fondamentale importanza che venga vissuto, durante tutto l'anno.

4.1 I muri verdi brevetto di Patrick Blank

Struttura del muro

La composizione del muro verde verticale, inizia col rivestimento delle pareti di mattoni o calcestruzzo con un pannelli di PVC espanso, di almeno 10 mm fissati su un ossatura metallica che assicura un isolamento (cuscino d'aria) dal muro. Sul pannello poi viene poggiato un pannello di feltro sintetico (in poliammide che simula il muschio ma non è biodegradabile) ottimo sostituto del terreno, su cui si sviluppano le radici. La tecnica è per tutto simile alle culture idroponiche fuori terra. Un sistema di irrigazione continuo permette di mantenere sempre bagnato il feltro, con una soluzione di acqua e elementi nutritivi, da integrare a tempi regolari. Le piante vengono inserite su tasche di cui è fornito il pannello in feltro. Questo permette loro un ottimo sviluppo.

La scelta delle piante

La scelta delle piante in un muro verde è di fondamentale importanza. Dobbiamo tenere conto del portamento dell'abito di crescita, di condizioni particolari richieste. Nelle sue composizioni Patrick Blank non inserisce le piante a caso, ma segue una logica ben definita : Nella parte alta dell'edificio andiamo a inserire piante dal portamento arcuato, come la Spirea, Forsizia, Lonicera, Kerria, Salici. Nella parte bassa del muro andiamo a inserire Sedum e Saxifraga. Generalmente nei muri vegetali Patrick Blank non usa alcun tipo di liana, in quanto sono difficili da gestire. Nella parte centrale del muro abbiamo un ampio spettro di varietà che possono arrivare a 150 specie vegetali, tra cui ricordiamo : Artemisia Ludoviciana, Begonia evansiana, Buddleja, Buxus sempervirens, Corydalis lutea, Cotinus coccigria "Royal Purple", Ficus carica, Lamium galeobdolon, Ligularia.... La scelta di queste specie, tiene da conto delle condizioni di rigidità ambientale a cui si può arrivare nell'ambito invernale. Tuttavia il nostro muro verde non seguirà la tecnica di Patrick Blank poiché presenta alcuni svantaggi non solo legati al fattore economico.

Prestazione di una parete vegetale

Un giardino verticale oltre che produrre un immediato, gradevole (e curioso) effetto estetico, produce una serie di benefici molto interessanti e sicuramente utili da elencare:

1. Produzione di ossigeno : si deve al processo fotosintetico attraverso il quale le piante fissano l'anidride carbonica dell'atmosfera e rilasciano ossigeno
2. Controllo climatico : attraverso la riduzione degli estremi termici, il muro verde verticale permette un assorbimento del calore durante il giorno e il lento rilascio dello stesso durante la notte. In particolare il muro verde verticale ha una capacità di raffreddamento dell'ambiente circostante per effetto dell'assorbimento di energia solare che viene in parte convertita in energia chimica per la fotosintesi ed in parte utilizzata nel fenomeno di evapotraspirazione.
3. Abbattimento delle polveri e fumi nell'atmosfera e degli agenti inquinanti : la fitta vegetazione intercetta il pulviscolo atmosferico veicolato dal vento e le polveri portate al suolo con le precipitazioni.

4. Riduzione del rumore e dell'intensità luminosa : Il muro verde può ridurre notevolmente il rumore grazie all'assorbimento e alla rifrazione delle onde sonore. Rispetto alle superfici quali il cemento e l'asfalto il muro verde è in grado di ridurre del 20-30% il rumore con effetti benefici soprattutto nelle grandi aree metropolitane. Si può inoltre dire che il muro vegetale riduce notevolmente anche l'intensità luminosa riducendo fenomeni di abbagliamento.
5. Un giardino verticale assorbe i raggi UV
6. Un giardino verticale non è così difficile e costoso da realizzare soprattutto in fase di nuova realizzazione di un edificio.
7. Funzione psicologica : un muro verde tende a creare uno stato di tranquillità e di benessere alla mente, il contrario di vedere invece una parete di cemento.
8. Conservazione della biodiversità : un muro con diverse specie vegetali è da preferirsi a un muro in cui troviamo solo una singola specie

Elemento Protettivo	Riduzione media della temperatura diurna (C°)	
	In Assenza di radiazione solare diretta	In presenza di radiazione solare diretta
Alberi di grandi dimensioni	3,6	13,5
Arbusto di media grandezza	4,2	13,5
Combinazione di alberi più siepe	5,5	15,5
Pianta rampicante poco densa	4,4	7,7
Pianta rampicante molto densa	4,2	8,9

Pregi e difetti dei muri vegetali di Patrick Blank

Senza mettere in dubbio la validità dei muri verdi di Patrick Blank mi è sembrato opportuno elencare alcuni pregi e alcuni difetti che questi muri potrebbero presentare. I pregi in gran parte sono già stati riportati. I difetti invece possono essere legati a numerosi fattori :

1. il costo di un'opera di questo calibro comporta costi non indifferenti, alcuni dati recuperati parlano di cifre che si aggirano dai € 500 fino agli € 700 per metro quadro di muro. I costi lievitano ulteriormente nel caso in cui ci siano da fare particolari cure.
2. Questi muri si avvalgono di un sistema di irrigazione in cui abbiamo un tubo forato posto sopra il pannello, questo tubo continua a gocciolare in modo continuo. Parlando col Dottor Zanin, siamo arrivati alla conclusione che le piante poste nella parte alta del pannello risulteranno sempre svantaggiate come qualità di crescita, mentre le piante più in basso risulteranno essere inzuppate d'acqua.
3. Non tutte le piante tollerano di stare con le radici in un substrato sempre zuppo d'acqua. Si possono sviluppare malattie o marciumi radicali.

4. La crescita delle piante è inevitabile, c'è la pianta che si sviluppa di più e quella che si sviluppa di meno. Lo sviluppo comporta tuttavia anche un aumento del peso della pianta stessa. Ora, i pannelli sono preposti per durare 10 anni, però in dieci anni la pianta può avere a distanza di anni un peso non indifferente.
5. Problema di sostituire una pianta morta nel muro magari presente da qualche anno. Le radici si sono sviluppate notevolmente. La sostituzione non risulta essere una cosa facile.
6. Il continuo substrato bagnato comporta un odore di muffa non indifferente

(Brickell, 1990)

(Leenhardt e Lambertini, 2007)

(Pirovano, 2007)

BIBLIOGRAFIA

- (Brickell C., 1990. La grande enciclopedia delle Piante e dei Fiori. Arnoldo Mondadori Editore. Milano)*
- (Lamertini A., 2007. Giardini in vertical.,Verbavolant Editore. Londra)*
- (Bird R., Carter G., 2006. Progetti per piccoli giardini. De Vecchi editore. Milano)*
- (Banfi E., Consolino F., 1998. Alberi. DeAgostini Editore. Novara)*
- (Semenzato P., 2003. Un piano per il verde. Signum Padova Editrice. Padova)*
- (Sogni S., 2007. Le piante per il verde urbano sostenibile : considerazioni sulle fito-allergie e la compatibilità ambientale delle componenti vegetali. Italus Hortus 14 : 38 - 48)*
- (Sotti M.L., Della beffa M.T., 1996. Le piante Aromatiche. Editoriale Giorgio Mondadori. Milano)*
- (Richardson T., 2000. The Garden Book. Phaidon editore. Londra)*
- (Pirovano L., 2007. Il giardino del Musèe des Arts premiers. Architettura del Paesaggio 16 : 49- 51)*