

**Bando per la presentazione dei Progetti di miglioramento della didattica
anno 2021**

Scheda del Progetto – All. 2

Denominazione progetto

Una Rete Didattica Multifunzionale e Sostenibile per Agripolis - ReDiMeS

Struttura proponente

TESAF

Eventuali Dipartimenti coinvolti

DAFNAE

Referente del progetto

PO Tommaso Anfodillo – Referente commissione didattica Dip. TESAF

Change agent

Angela Trocino, Barbara Cardazzo

LINEE DI PROGETTO

Linee di progetto

- a) **Linea student centered e didattica curriculare**
- b) Linea per i docenti
- c) Linea community

FINALITA' DEL PROGETTO

Abstract (max 200 parole) **199/200**

Il progetto mira alla realizzazione di una “rete” ecosostenibile e multifunzionale di contesti didattici nel campus di Agripolis che possa offrire agli studenti un ruolo da protagonisti: nello studio attivo, esperienziale e di gruppo, nella didattica task-based, ma anche nei momenti ricreativi della vita del campus. Il progetto è esso stesso espressione della creatività e dell’iniziativa di studenti e ricercatori (Agripolis Sostenibile) che in concerto con i dipartimenti proponenti ha utilizzato le proprie conoscenze tecniche specifiche di ogni ambito per creare un progetto unitario e partecipato. Le iniziative proposte vogliono veicolare in modo esperienziale i valori fondamentali condivisi dai corsi di studio dei dipartimenti proponenti: la diversità (biologica e culturale), la sostenibilità e la stabilizzazione climatica, anche migliorando ed espandendo i sistemi biologici presenti che sono materiale fondamentale per la didattica e la sperimentazione nei CdS coinvolti. Inoltre, a fronte di una diminuita capienza in condizioni di emergenza sanitaria, tali azioni aumentano le opportunità di incontro in luoghi aperti attrezzati per le attività formative di gruppo e insieme diminuiscono la dipendenza da spostamenti in autobus per le esercitazioni tecnico-pratiche e le emissioni complessive connesse. Tali nuovi contesti didattici vedranno coinvolti gli studenti nelle fasi di realizzazione, fruizione e manutenzione.

TIPOLOGIA DI PROGETTO

Tipologia di progetto

Solo iniziative di miglioramento della didattica

Solo Mooc

Iniziative di miglioramento della didattica e Mooc

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

(max 200 parole) **200/200**

Il progetto propone 4 iniziative didattiche interconnesse: la creazione di due contesti attrezzati multifunzionali e di due aree verdi didattico-dimostrative. Il primo contesto didattico sorgerà presso una piattaforma esterna preesistente nel campus che verrà attrezzata con una copertura in legno dotata di tetto verde e *rain-garden* per riciclare i deflussi idrici. Si prevede l'installazione di facilitazioni per la didattica esperienziale per diversi CdS e di sedute/tavoli per promuovere incontri ricreativi e culturali con attenzione all'inclusività e alla sostenibilità dei materiali. Il secondo ha lo scopo di rigenerare il cortile interno del Pentagono, attualmente inutilizzato. Nel cuore del Pentagono sono previste installazioni con finalità simili al contesto attrezzato esterno, ma maggiormente indirizzate alla socialità ed alla condivisione. Le aree verdi didattico-dimostrative includeranno: un prato stabile semi-naturale con specie autoctone per le esercitazioni pratiche sulle formazioni erbacee, per l'aumento della biodiversità di artropodi (es. api) e come dimostrazione funzionale a basso impatto ecologico di gestione alternativa al prato raso (diminuzione dei costi di sfalcio e di emissioni); il miglioramento ecologico del bosco planiziale preesistente nel campus con azioni specifiche per l'aumento della biodiversità (messa a dimora di specie autoctone, aumento della necromassa) e per l'aumento della sua fruibilità didattica (sentieri e cartellonistica).

Destinatari diretti e indiretti

DIRETTI:

Docenti, ricercatori e studenti di tutti i CdS dipartimentali e interdipartimentali che coinvolgono i dipartimenti proponenti - TESAF e DAFNAE, ma anche MAPS e BCA che hanno espresso supporto al progetto. In particolare, insegnamenti di botanica forestale e agraria, ecologia, zoologia ed entomologia, progettazione del verde e delle strutture, gestione e progettazione dei deflussi idrici, tecnologie del legno, selvicoltura, pianificazione del territorio, pedologia, selvicoltura, arboricoltura da frutto e da legno.

INDIRETTI:

Tutti i fruitori del campus sia saltuari che permanenti. Dipartimenti esterni al campus qualora facciano richiesta degli spazi per eventi o esercitazioni (es. Giornate Università aperta, eventi vari, workshop, conferenze).

Modalità di realizzazione

Sommario

1	Proposta progettuale per uno contesto didattico verde	5
1.1	Elementi progettuali	5
1.2	Materiale grafico	7
2	Proposta progettuale per un prato semi-naturale a bassa manutenzione	12
2.1	Motivazioni alla base della proposta	12
2.2	Il prato a bassa manutenzione	12
3	Proposta progettuale per lo sviluppo ecologico del bosco di Agripolis	15
3.1	Motivazioni e necessità alla base della proposta	15
3.2	Dettaglio degli interventi	15
3.3	Tempistiche e modalità di intervento	17
4	L'arcipelago della Biodiversità – Proposta di rigenerazione del cortile interno nel cuore del campus	18
4.1	Elementi progettuali	18
4.2	Materiale grafico	19

Introduzione

La proposta di rigenerazione degli spazi del campus si concretizza nella creazione di una “rete” che attraversa l’intero campus di Agripolis i cui nodi sono contesti didattici chiave per realizzare una didattica attiva e inclusiva e per il miglioramento benessere sociale ed ecologico del campus (Figura 1). Similmente ai nodi di una rete ecologica questi contesti sono complementari e funzionalmente interconnessi. Tali nodi si suddividono in due sotto categorie:

1. Due contesti didattici attrezzati multifunzionali
 - a) La costruzione di un contesto didattico verde attrezzato che valorizza la piazzola posta fra la Stecca 1 e il locale del generatore (area 1);
 - b) La rigenerazione del cortile interno all’edificio Pentagono, nel cuore di Agripolis (area 4).
2. Due contesti didattici di rigenerazione ecologica per le esercitazioni pratiche in campo
 - a) Il miglioramento della biodiversità vegetale del bosco e dell’accessibilità (area 2);
 - b) La sperimentazione di una gestione differenziata degli elementi a prato tramite la creazione di una prateria semi-naturale (area 3).

Ogni azione è frutto della progettazione condivisa tra studenti docenti e ricercatori e coinvolgerà gli stessi nelle fasi di realizzazione che richiedono minor specializzazione (prevalentemente punto 2a e 2b) entro i termini di realizzazione previsti (fine 2022) e fruizione (permanente, con una diminuita affluenza solo nel periodo invernale). Al fine di poter agevolare la valutazione, ogni proposta contiene un dettaglio delle motivazioni, delle soluzioni tecniche da applicare e dei costi previsti.

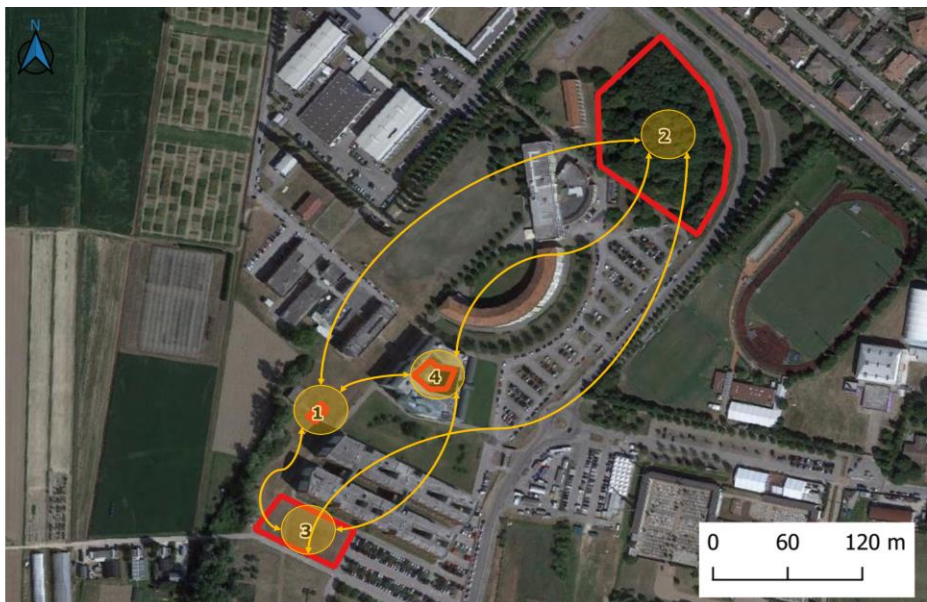


Figura 1. La nuova rete didattica di Agripolis: 1) Contesto didattico verde; 2) Bosco planiziale “querco-carpineto”; 3) Area da dedicare a prato stabile a bassa manutenzione; 4) Contesto didattico di rigenerazione del cortile interno al Pentagono.

1 Proposta progettuale per uno contesto didattico verde

Per questa struttura vediamo necessario assicurare le seguenti caratteristiche di progettazione che si concretizzano nei relativi aspetti tecnici sotto indicati:

1.1 Elementi progettuali

- Un contesto didattico attrezzato aperto.

Si intende realizzare un contesto didattico di incontro e scambio invece che un contenitore chiuso. Tale spazio ha attualmente una pavimentazione di circa 93 mq con una capienza massima di 30 persone sulla superficie pavimentata che può però essere ampliata utilizzando anche gli spazi adiacenti esterni. Tuttavia in condizioni COVID-19 prevediamo la possibilità di ospitare 15-20 persone sulle sedute all'interno della copertura. Per raggiungere questo obiettivo immaginiamo la piattaforma priva di muri perimetrali fissi per la delimitazione dello spazio in modo da massimizzare la circolazione dell'aria all'interno e la disponibilità di luce naturale per rendere così l'ambiente sicuro dal punto di vista sanitario, specialmente in questo momento storico. Allo stesso tempo un contesto didattico senza muri si può espandere temporaneamente per piccoli eventi accogliendo nuovi posti a sedere nelle immediate vicinanze.

Elementi tecnici: Massima flessibilità come parola chiave: struttura essenziale con pilastri e tetto, senza muri perimetrali permanenti, ma possibilità di chiusura con pannelli in legno in un secondo momento per la fase invernale, arredo (posti a sedere e tavoli) che rispettino le norme di sicurezza, disposizione delle sedute circolare o intercambiabile (in-facing/out-facing) o con possibilità di anettere il piano di appoggio (tavolo) come opzione non permanente nel rispetto della sicurezza. Oppure ancora panchine inclusive per persone in carrozzella (Figura 1.5). La disposizione degli arbusti di varie dimensioni suggerisce aree circolari all'interno del prato come zone di aggregazione (Figura 1.3). E' possibile pensare ad un'attuazione progettuale scalare nel tempo, ovvero partendo con la realizzazione della struttura principale e aggiungendo in successive tappe temporali gli altri elementi come il tetto verde, i pannelli solari, la progettazione del verde annesso alla struttura.

- Un contesto didattico attrezzato "verde".

Nell'appellativo verde vogliamo riferirci ad un contesto didattico vivo, autosufficiente così come lo sono le piante. Quindi auto-termoregolato e autotrofo per quanto riguarda l'energia in ingresso.

Elementi tecnici: abbiamo pensato ad una dotazione di un tetto rinverdito (es. con *Sedum* spp.) con la funzione di termoregolazione e diminuzione della temperatura nella stagione più calda e a pannelli solari che possano provvedere all'energia per prese elettriche per i PC o i telefoni degli studenti che desiderano utilizzarla per lo studio. Sperimentazioni su tetti verdi hanno dimostrato che l'efficienza dei pannelli solari aumenta in concomitanza quando la vegetazione è insediata sulla medesima superficie, alla base dei pannelli. Infatti, la parte vegetale contribuisce a diminuire gli sbalzi termici che possono danneggiare i pannelli e ridurne l'efficienza. Prevediamo quindi una copertura a pannelli del 50% del tetto e la possibilità di immettere l'energia ricavata nella rete elettrica del campus. Questo contesto didattico sostiene sé stesso, ma anche altri. Sarà necessario che il tetto sia leggermente inclinato con la pendenza verso sud a favorire il deflusso di ristagni idrici (1-0.5% pendenza). La dotazione di piante può essere fornita direttamente dal dipartimento

che ha in corso dei progetti di propagazione di piante idonee o presso Veneto Agricoltura. E' possibile pensare anche ad un piano di raccolta d'acqua piovana proveniente dalla copertura in modo da realizzare alla base di quest'ultima delle zone vegetate di tipologia *rain garden* che abbiamo visto attuate con successo in una sperimentazione attiva nel campus (dietro le stecche). A questo scopo sarà necessario predisporre una grondaia sul lato sud del tetto per convogliare l'acqua del tetto verso il terreno nel leggero impluvio dedicato al *rain garden*.

- **Un contesto didattico attrezzato promotore di biodiversità.**

Immaginiamo questo contesto didattico come un luogo di aggregazione non solo per umani ma anche per molti altri organismi come piccoli volatili ed insetti. Ma anche un luogo dove sperimentare la biodiversità attraverso l'esposizione di elementi strutturali in legni diversi o sedute di dimensioni e altezze diverse.

Elementi tecnici: per accogliere diversi organismi pensiamo di piantare specie arbustive a trama fitta e con fioriture scalari o piccole bacche per proteggere ed alimentare gli uccelli (*Cornus* spp., *Eleagnus umbellata*, *Crataegus monogyna*, *Hedera helix*, *Lonicera caprifolium*). Si suggerisce l'impianto nel lato sud della struttura con l'idea di creare ombra e ristoro nella stagione estiva. Per la messa a dimora di specie erbacee sconsigliamo le graminacee (per permettere a soggetti allergici di accedere alla struttura con tranquillità) e prediligiamo specie perenni fiorite possibilmente mellifere (es. *Gaura lindheimeri*). Realizzazione di sedute di diverse specie legnose, o sedie identiche nella forma ma con diverso peso.

- **Un contesto didattico attrezzato multifunzionale.**

Un contesto didattico che sia predisposto per incontri (formali e informali), per consumare il pranzo al sacco che molti docenti e studenti portano con sé al di fuori del dipartimento per aumentare la socializzazione e lo scambio di idee (visto che gli spazi predisposti per il pranzo al sacco sono pochi e sovraffollati), proiezione video e altro intrattenimento (stage musicale). La presenza di un'area multifunzionale ha come scopo l'accrescimento del senso di comunità all'interno del campus.

Elementi tecnici: lo spazio è già utilizzato come zona pranzo. Per quanto riguarda il suo utilizzo come area a fini educativi ed eventi servirà un'adeguata promozione presso i docenti e le piattaforme informatiche che interagiscono con gli studenti.

- **Un contesto didattico attrezzato per la salute e il benessere sul luogo di lavoro e di studio.**

Specialmente visto il contesto in cui ci troviamo di limitate possibilità di incontro e studio in spazi chiusi, riteniamo che questo luogo possa diventare il simbolo di un modo alternativo di continuare a studiare e lavorare in un modo più sano.

Elementi tecnici: La scelta delle piante che lo accompagneranno dovrebbe mirare alla creazione di un *healing garden* ovvero un ambiente che sia curativo non solo per la circolazione aerea ma anche per la mente e per tutti i sensi, per esempio tramite piante odorose (es. *Lonicera*), nonché con l'impianto di piante aromatiche (es. *Timus*) può rappresentare un interessante "tocco di sapore" quando l'area dedicata al pranzo/ristoro.

- **Un contesto didattico attrezzato esempio di sostenibilità.**

Immaginiamo questo contesto didattico come un esempio di architettura sostenibile. Sarà possibile poi usare la struttura per le esercitazioni sulla stima dell'impatto ambientale (LCA) dalla costruzione con delle considerazioni relative alla compensazioni delle emissioni di CO₂.

Elementi tecnici: L'energia utilizzata all'interno viene da fonti rinnovabili (pannelli solari posizionati sul tetto), l'acqua per l'irrigazione delle piante proviene anch'essa dal tetto. Per quanto riguarda i materiali da costruzione, ci si vuole focalizzare sull'utilizzo del legno, su cui è possibile imprimere a fuoco l'indicazione sui m³ di CO₂ equivalenti e in quanto tempo vengono fissati. Per i pilastri della struttura possiamo pensare a dei tronchi trattati a lavorazione minima, per il contro soffitto di tavole in legno di specie diverse. Raccomandiamo per la struttura portante l'utilizzo di legno proveniente le foreste regionali per minimizzare le emissioni legate al trasporto del materiale.

- **Un contesto didattico attrezzato per esercitazioni pratiche.**

Essenziale nel nostro campus è l'apprendimento tramite la pratica. Per il CdS Riassetto del Territorio e Tutela del Paesaggio questo contesto didattico immaginiamo possa essere luogo di esercitazione per applicare le tecniche di irrigazione e della messa a punto del progetto che riguarda le piante ornamentali. Per l'insegnamento di progettazione delle strutture e dimensionamento dei flussi forniamo esempi pratici per le esercitazioni. Per i corsi di tecnologie del legno la struttura diviene un esempio concreto dell'impiego di tale materiale e una zona espositiva/sperimentale.

Elementi tecnici: possibile predisposizione di dispositivi per la didattica (es. proiettore). Proponiamo una piccola esposizione di piante utilizzate per diverse tipologie di tetti verdi; pannelli informativi riguardanti le specie del tetto verde e il *rain garden* (benefici apportati dal tetto verde stesso espressi in maniera quantitativa in termini di mitigazione della temperatura, albedo) e i legni impiegati. Per la versione invernale possiamo pensare a una chiusura temporanea dello spazio con pannelli in legno che mostrano diverse sezioni.

1.2 Materiale grafico



Figura 1.1. Foto dell'area attualmente solo pavimentata a ridosso della nuova struttura di medicina veterinaria (in costruzione). A sinistra nella piazzola tavolo con due panchine durante l'ora della pausa pranzo.

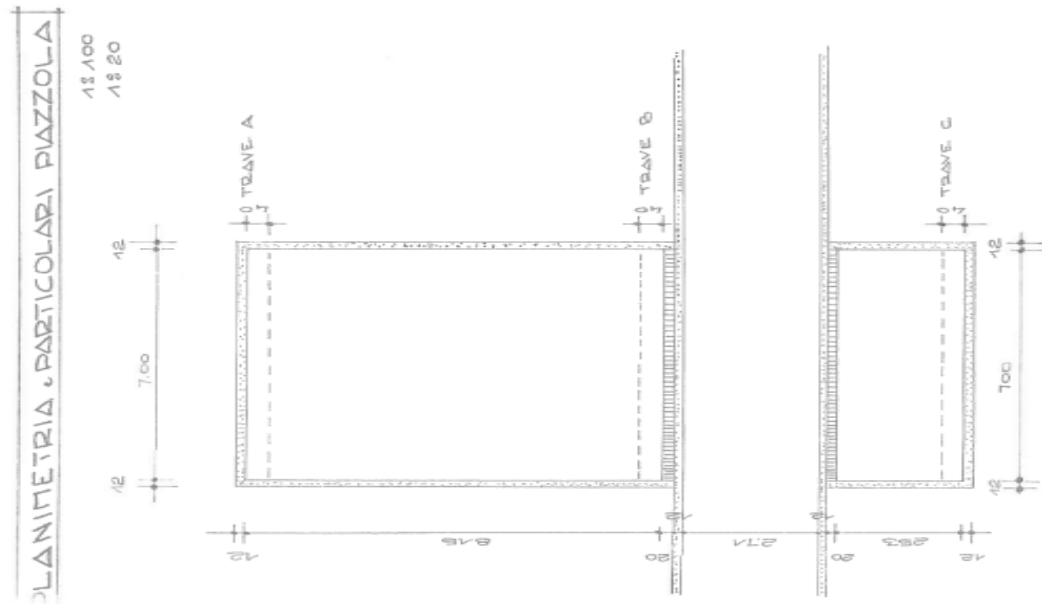


Figura 1.2. Dimensionamento della piazzola

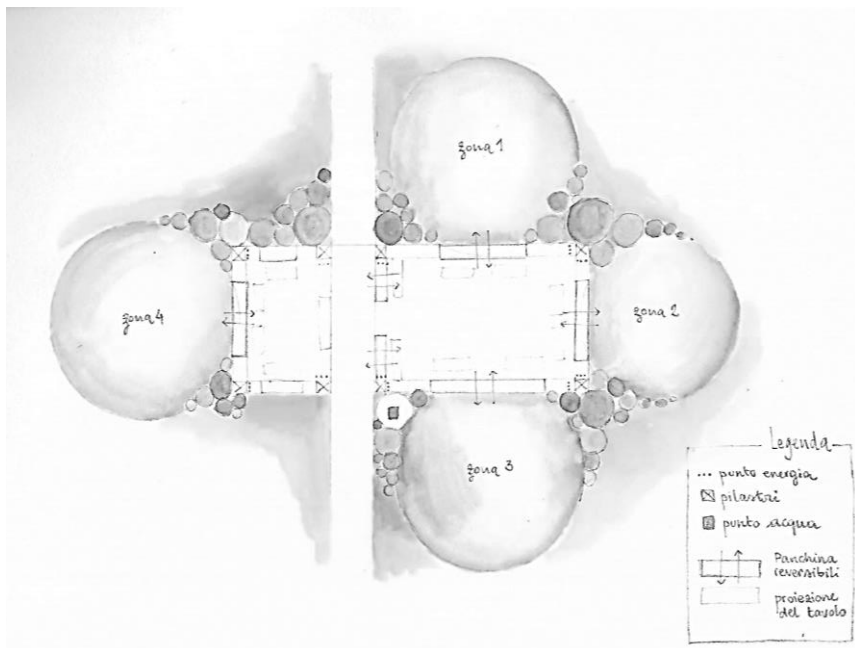


Figura 1.3. Pianta aerea dell'area con disposizione delle sedute e degli arbusti.



aulaverde3 SALVA



SketchUp



SketchUp

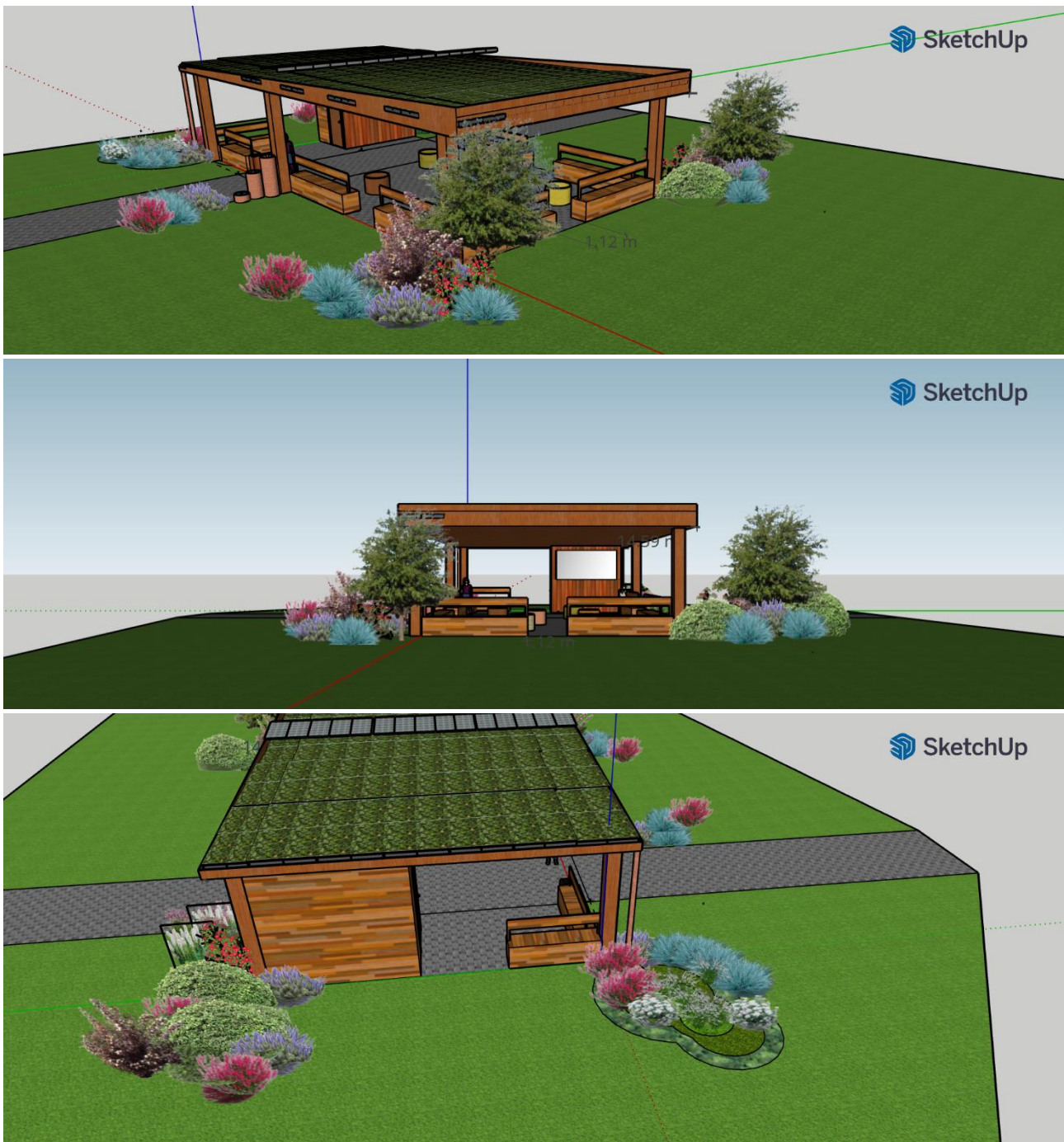


Figura 1.4. Sei diverse prospettive 3D della struttura progettata per lo contesto didattico multifunzionale con tetto verde e pannelli solari, box tecnico e rain-garden. Le prime due immagini si riferiscono ad una visualizzazione più essenziale, le successive definiscono i dettagli di vegetazione e materiali.



Figura 1.5. a) esempio di seduta reversibile con piano d'appoggio; b) esempio di panchina inclusiva; c) esempio di panchina con schienale reversibile in-facing/out-facing.

2 Proposta progettuale per un prato semi-naturale a bassa manutenzione

2.1 Motivazioni alla base della proposta

Il terreno posto fra la seconda stecca e la capezzagna di accesso alle serre (Figura 1, area n. 3) è attualmente mantenuto a prato sfalcato secondo il protocollo annuale che coinvolge tutti i tappeti erbosi dell'interno campus e che prevede numerosi interventi. Tuttavia, tale area a causa della sua collocazione decentrata rispetto alle strutture didattiche del campus, non è utilizzata come area ricreativa degli utenti del campus (a differenza del prato che si innesta tra la Ca' Gialla le strutture di Medicina Veterinaria e il Pentagono) e non richiede quindi una manutenzione regolare ed intensiva. Proprio per queste ragioni tale area risulta particolarmente adatta alla realizzazione di una prateria naturale ricca di specie e permanente, che può coniugare gli aspetti didattici, naturalistici e di riduzione dei costi di manutenzione a livello del campus.

2.2 Il prato a bassa manutenzione

L'idea di un prato a bassa manutenzione nasce dal desiderio di ricreare un habitat ormai scarsamente diffuso nella pianura padana, una volta legato ai prati stabili da sfalcio. Il prato si estenderebbe su un'area di circa 2000 m² con una composizione floristica compatibile con la vegetazione obiettivo. Fra le tipologie prative tipiche, come individuate dal progetto BIONET¹ (Tabella 2.1), si è deciso di puntare alla ricostituzione dell'arrenatereto mesofilo, le cui specie principali sono riportate in Tabella 2.2.

Tabella 2.1. Elenco delle principali praterie ricche di specie e relativo codice identificativo (fonte: progetto BIONET).

Categoria di praterie	Tipo di prateria	Codice
Praterie magre calcaree	brometo a Bromus condensatus crisopogoneto brometo a Bromus erectus	BrCo Cris OnBr
Arrenatereti poco intensivi	arrenatereto magro a Bromus erectus arrenatereto a Holcus lanatus arrenatereto mesofilo	AnBrBr AnBrHol ArMes
Praterie umide	torbiera bassa calcarea a Schoenus nigricans Molinieto	EsM Mol

¹ <http://bionet.aliaswebgis.it/wgis/foraggiere/manuale.php?idpagina=man02>

Tabella 2.2. Specie caratterizzanti le principali tipologie di praterie ricche di specie individuate per la pianura padano-veneta; il codice fa riferimento a quelli riportati in Tabella 2.1 (fonte: progetto BIONET). Si considerino le forme di Arrenatereto non intensivo (AnBrBr, AnBrHol, ArMes) nel riquadro rosso.

ALCUNE SPECIE IMPORTANTI DEI TIPI DI PRATERIA RICCHI
DI SPECIE DELLA PIANURA VENETA

Codice tipo di prateria	Br Co	Cris	On Br	An Br Br	An Br Hol	Ar Me s	ESn	Mol
N. medio di specie	51	41	47	60	49	42	23	38
Melica ciliata	0							
Bromus condensatus	+	+						
Chrysopogon gryllus	+	0	.					
Festuca rupicola	0	+	0		.			
Anthyllis vulneraria	+	+	+	.				
Bromus erectus	0		0	0				
Koeleria pyramidata	.	0	0					.
Briza media		0	0	0			.	0
Brachypodium rup. e cesp.	.	0	0	0	.			+
Dactylis glomerata	0	+	0	0	0	0	.	0
Anthoxanthum odoratum		0	+	0	0	0		.
Leucanthemum vulgare			+	0	0	0		.
Trifolium pratense		.	+	0	0	0		.
Arrhenatherum elatius		.	+	0	0	0		.
Daucus carota		.	.	0	0	0		.
Crepis vesicaria taraxacifolia				0	0	0		.
Carex spicata					0	0		.
Ranunculus acris			.	.	+	0		+
Carex hirta					.	0		.
Ornithogalum umbellatum				.	.	0		.
Ranunculus repens				.	.	0		.
Erucastrum palustre								+
Carex davalliana							0	+
Molinia coerulea							0	0
Schoenus nigricans							0	0
Carex panicea							.	0
Plantago altissima								0

Frequenza delle specie: 0, > 66%; +, 33-66 %; . 5-33 %.

I benefici

I benefici ottenibili da un tale approccio possono essere riassunti come segue:

- Didattici, in quanto può fornire una base utile ai corsi di Botanica e Alpicoltura, specialmente in periodi come questo in cui le uscite con gli studenti e lo spostamento in autobus non sono sempre assicurati per motivi sanitari.
- Economici, riducendo il numero di ore/uomo annue previste per il taglio;
- Ecologici, con la creazione di un ambiente ormai scarsamente diffuso o spesso degradato, costituendo una fonte di biodiversità vegetale utile anche al sostentamento delle popolazioni locali di api e farfalle;
- Di Sostenibilità, diminuendo le emissioni di CO₂ relative ai carburanti usati per lo sfalcio del prato classico che avviene 6 volte l'anno.

Tale proposta è da intendersi come un'azione sperimentale che potrebbe essere estesa in futuro anche ad altre aree sotto-utilizzate del campus che non vedono stretta necessità di un regolare sfalcio a raso per la fruizione ricreativa. Questo permetterebbe di moltiplicare tutti i benefici sopra elencati.

Elementi tecnici per la realizzazione e la manutenzione

La realizzazione dovrebbe prevedere una trasemina dell'area con una quantità intorno ai 40 kg/ha (4-4.5 mq). L'epoca di semina sarà autunnale o primaverile precoce. Lo sfalcio autunnale o tardo estivo, comunque dopo la conclusione della fioritura per permettere l'auto risemina delle specie.

- I anno: falciare a metà luglio in caso di semina autunnale e a fine settembre in caso di semina primaverile
- Il anno e seguenti: falciare a metà luglio e poi eventualmente prima del periodo invernale

Mantenendo uno sfalcio regolare su una fascia di un metro lungo il percorso che conduce dal parcheggio alle stecche sarà possibile evitare l'invasione del passaggio da parte della vegetazione a pieno sviluppo e quindi assicurare la dovuta accessibilità alle strutture, nonché favorire un gradevole aspetto estetico.

I residui della falciatura andranno asportati in modo da favorire la diversità floristica durante il secondo anno. Questa operazione ha luogo due settimane dopo la falciatura. Sugeriamo di concordare lo smaltimento dell'erba derivata dal taglio come alimento per i bovini dell'Azienda sperimentale Toniolo.

Per quanto riguarda il reperimento della semente, i punti di riferimento che garantiscono l'utilizzo di materiale autoctono sono il Centro per la Biodiversità fuori foresta di Montecchio Precalcino (VI) di Veneto Agricoltura e l'azienda SemeNostrum (UD).

Infine, l'intervento potrà poi essere valorizzato in termini di pubblicità verso i fruitori del campus tramite un pannello illustrativo in formato A2 con una breve spiegazione della funzione ecologica del prato stabile e delle specie caratterizzanti.

Qualora l'esperimento possa essere replicato anche in altre aree del campus, come la zona tra le stecche e il pentagono, suggeriamo la sperimentazioni di diverse tipologie di prati stabili, anche integrando specie a fiore quali per esempio papavero (*Papaver rhoeas*), fiordaliso (*Cyanus segetum*) per la creazione di prati fioriti.

3 Proposta progettuale per lo sviluppo ecologico del bosco di Agripolis

3.1 Motivazioni e necessità alla base della proposta

L'area collocata all'angolo nord-est del Campus, risulta interessata da un popolamento arboreo che riproduce per composizione specifica uno schema di quercu-carpineto planiziale, formazione forestale tipica della pianura padana. Negli anni trascorsi dal suo impianto, la libera evoluzione ha portato ad una struttura con caratteristiche atte a supportare la presenza di un mantello arbustivo ed un sottobosco erbaceo. Vista però la situazione di isolamento ambientale da contesti naturaliformi, si è verificato principalmente l'ingresso di flora esotica presente comunemente nei giardini privati, fra cui si ricordano la vite americana (*Parthenocissus quinquefolia*), il lauroceraso (*Prunus laurocerasus*), l'arundinaria pigmea (*Pleiblastus pygmaeus*) e alcuni ligustri ornamentali (*Ligustrum* spp.). Come noto in letteratura e come riscontrato dagli studi condotti da alcuni componenti del Dipartimento TESAF, questi elementi tendono nel tempo a creare uno strato di vegetazione caratterizzato da sole specie esotiche, in generale maggiormente tolleranti le condizioni di "non-bosco" presenti in queste tipologie boschive.

Precedenti attività organizzate all'interno del Polo di Agripolis (i.e. corsa campestre) hanno rinnovato l'interesse nel valorizzare il sito che, spesso, risulta come un elemento "sconosciuto" dal personale di ateneo e dagli studenti stessi.

Le attività proposte hanno quindi il fine ultimo di valorizzare l'area attraverso un avvicinamento degli studenti sia da un punto di vista scientifico che ricreativo.

3.2 Dettaglio degli interventi

A questo proposito, si propongono una serie di interventi per il corretto sviluppo e valorizzazione di questa area, come segue:

1. Mappatura ed eliminazione della componente vegetale esotica:

l'intervento prevede una prima fase di identificazione e di mappatura della vegetazione alloctona, al fine di quantificarne la presenza all'interno del sito. La raccolta di questi dati sono alla base del monitoraggio delle specie esotiche, da integrare su base annuale con il ripetersi dell'attività di eradicazione. La rimozione della vegetazione di interesse coinvolgerà il personale e gli studenti, necessitando di semplice strumentazione da giardinaggio reperibile presso l'Azienda Agricola Sperimentale.

2. Introduzione di specie erbacee ed arbustive al fine di migliorare la coerenza ecologica del sito:

l'intervento prevede la messa a dimora di materiale vegetale certificato da dettagliare in caso di una proposta di progettualità. Questo materiale sarà scelto fra specie arbustive ed erbacee utili all'incremento della biodiversità di questi due componenti naturalmente poco sviluppate (Tabella 3.1). Come l'intervento precedente, si prevede una attività di monitoraggio da condursi su base annuale per descrivere la percentuale di successo della reintroduzione e l'evoluzione della componente relativa al sottobosco.

3. Apertura di un sentiero:

in occasione dell'ultima edizione della corsa campestre tenutasi presso il Campus, un breve tratto di sentiero è stato aperto all'interno dell'area boscata. Il mantenimento di questo tratto potrebbe agevolare una fruibilità limitata al sentiero, senza creare ulteriori disturbi al sito. Il fondo è comunque da intendersi come naturale, per limitare l'impatto sul sito e i costi di manutenzione di una eventuale opera a passerella.

4. Individuazione e mappatura di alberi con microhabitat:

dopo una prima identificazione dei vari microhabitat presenti su tutti gli alberi dell'area, vengono segnalati gli alberi con il maggior numero di microhabitat e più esemplificativi.

5. Formazione di necromassa:

si prevede di procedere con l'abbattimento di una pianta intera da rilasciare sul terreno come esempio di necromassa e componente fondamentale per la biodiversità forestale.

6. Disposizione di cartellonistica:

si prevede di installare dei pannelli informativi (in italiano e in inglese) per la trattazione delle seguenti tematiche a) specie native e specie esotiche, b) tipologie e funzioni della necromassa forestale (in prossimità dell'albero abbattuto, si veda punto 5), e c) esempi di microhabitat forestali (in prossimità di un albero che presenti cavità e altre caratteristiche idonee).

Tabella 3.1: Elenco delle specie arbustive ed erbacee da utilizzarsi nell'impianto a fini di miglioramento vegetale.

Nome comune	Specie	Destinazione	Quantità
Ligustrello	<i>Ligustrum vulgare</i>	Mantello	5
Biancospino	<i>Crataegus monogyna</i>	Mantello	5
Pallon di maggio	<i>Viburnum opulus</i>	Mantello	5
Spinocervino	<i>Rhamnus cathartica</i>	Mantello	5
Anemone boschi	dei <i>Anemonioides nemorosa</i>	Sottobosco	25

Dente di cane	<i>Erythronium dens-canis</i>	Sottobosco	25
Epatica triloba	<i>Hepatica nobilis</i>	Sottobosco	25
Pervinca minore	<i>Vinca minor</i>	Sottobosco	25
Aglione orsino	<i>Allium ursinum</i>	Sottobosco	25
Sigillo di Salomone	<i>Polygonatum multiflorum</i>	Sottobosco	25
Campanellini invernali	<i>Leucojum vernum</i>	Sottobosco	25
Primula	<i>Primula vulgaris</i>	Sottobosco	25
Polmonaria	<i>Pulmonaria officinalis</i>	Sottobosco	25
Scilla	<i>Scilla bifolia</i>	Sottobosco	25

3.3 Tempistiche e modalità di intervento

Gli interventi di eradicazione e impianto richiedono una stagionalità specifica, ovvero autunno e primavera, rispettivamente. Questo agevolerà da un lato l'identificazione delle piante alloctone per motivi legati alla fenologia, dall'altro l'attecchimento delle specie nemorali. Poiché il popolamento arboreo risulta indirizzato all'evoluzione naturale, non sono previste attività gestionali sul lungo periodo. Nei primi 2 anni dalla messa a dimora, sarà invece da prevedersi un monitoraggio dedicato alla qualità dell'attecchimento delle specie erbacee, con la possibilità di procedere con sporadici adacquamenti nei mesi estivi e l'eventuale rimozione della vegetazione in diretta competizione.

Infine, questi interventi sono pensati per essere attuati tramite il coinvolgimento di personale del Dipartimento con il supporto degli studenti dell'Associazione Universitaria degli Studenti Forestali, mentre l'apertura del sentiero si considera in carico alle maestranze dell'Azienda agricola sperimentale. Questa è prevista con interventi mirati di potatura e senza l'abbattimento di alberi, al fine di mantenere le sembianze della formazione boscata quanto più naturaliformi possibile.

4 L'arcipelago della Biodiversità – Proposta di rigenerazione del cortile interno nel cuore del campus

4.1 Elementi progettuali

Il cortile interno all'edificio centrale denominato Pentagono si colloca al centro del campus e ne dovrebbe costituire il centro vitale. Purtroppo tale luogo è largamente sottoutilizzato rispetto alle potenzialità soprattutto per una mancanza di arredi che lo rendano un luogo di studio o di incontro e per la freddezza dell'ambiente completamente in pietra grigia. Tuttavia il luogo è protetto e luminoso e vi si affacciano tutti i corridoi vetrati interni dell'edificio. Inoltre è adibito all'accesso ai disabili e dotato di porte con maniglioni antipánico.

Desideriamo ridare vita a questo spazio, esaltare le sue potenzialità e rendere anch'esso un luogo di scambio, interazione e esempio della didattica di Agripolis come già descritto nel capitolo 1.1 per quanto riguarda il primo contesto didattico multifunzionale. Auspichiamo che tale luogo possa diventare il centro non solo simbolico del campus ma anche il cuore la socialità del campus. Per questo prevediamo che possa costituirsi qui una rete di isole in legno che possa rendere il cortile un secondo contesto didattico attrezzato multifunzionale con larga circolazione d'aria ma anche accessibile in condizioni meteorologiche precarie. Le unità funzionali/isole stesse sono insieme delle sedute e delle piattaforme che possono diventare padiglioni da dedicare allo studio autonomo e di gruppo con l'aggiunta di tavoli, ma anche per eventi complementari a conferenze e incontri formativi o ricreativi (es. musicali). Le isole sono strutture in legno che richiamano forme biologiche: foglie e cellule. L'idea è sempre quella della multifunzionalità dove l'aspetto estetico che richiama le forme di vita e la loro interconnessione è di per sé un'esperienza educativa e culturale per gli studenti dell'ambito tecnico-scientifico peculiare del campus. Questo nuovo ambito didattico per la sua estensione può diventare anche luogo per ospitare conferenze e lezioni numerose, ma anche eventi artistici e teatrali per la sua forma. Pensiamo anche all'introduzione in questo contesto di una collezione di agrumi o piante ornamentali in vaso che andranno a collocarsi all'interno di queste isole. Queste piante potranno giovare dell'ambiente protetto per il periodo invernale e aggiungere valore estetico all'ambiente, nonché ovviamente costituire materiale di studio per le discipline di arboricoltura da frutto dei nostri dipartimenti. Permane la possibilità di una realizzazione modulare e flessibile (ovvero con possibilità di ampliamenti successivi e/o variazioni di dislocazione delle "isole" all'interno dello spazio adibito) di tutti gli interventi previsti compatibilmente con le disponibilità di finanziamento immediate e future.

4.2 Materiale grafico

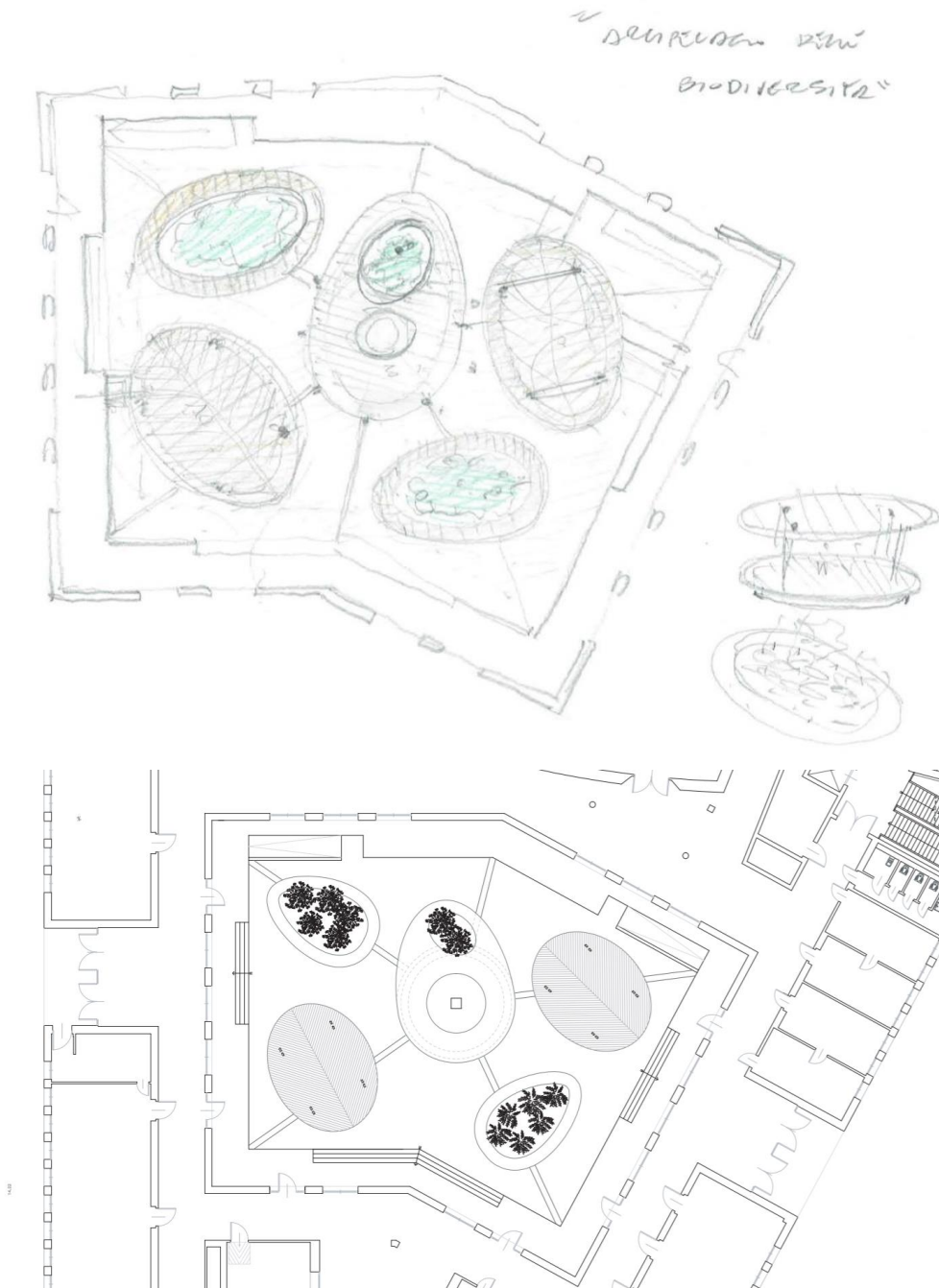


Figura 4.1. Proposta di progetto denominata "Arcipelago delle Biodiversità" in planimetria in formato di schizzo (sopra) e in formato AutoCAD (sotto) del cortile interno al Pentagono. La proposta consiste di 5

piattaforme/isole: due coperte e tre costituite da un perimetro che include elementi vegetali e la fontana.
Progetto: Arch. Edoardo Narne e Arch. Maria Francesca Lui



Figura 4.2. Suggerimento di vista 3D del cortile interno al Pentagono con le isole suggerite in Figura 4.1. Vista dal 3° piano del medesimo edificio. Progetto: Arch. Edoardo Narne e Arch. Maria Francesca Lui.

Attività previste

Le attività previste dal progetto saranno diversificate a seconda della tipologia di area coinvolta e coinvolgeranno studenti e docenti sia nella fase di realizzazione che in quella di fruizione degli spazi:

Le aree attrezzate multifunzionali (aree 1 e 4) vedranno coinvolti docenti e studenti in alcuni passaggi della fase di realizzazione, come la messa a dimora del tetto verde e del rain garden e delle piante (in terra e in vaso nel caso dell'agrumeto) come precedentemente descritto in ciascuna sezione dedicata. Nella fase di fruizione tali aree saranno caratterizzate dalla multifunzionalità, sia come spazi esemplificativi e sede per la didattica pratica all'esterno (es. AGR/06, AGR/08, AGR/09), sia come aree di aggregazione sia a fine ricreativo che di studio individuale e collettivo per incoraggiare l'incontro in modo sicuro in luogo con alta circolazione d'aria e distanze di sicurezza.

Anche le aree di rigenerazione ecologica per le esercitazioni pratiche in campo vedranno coinvolti gli studenti sia nella fase di realizzazione, specialmente nella messa a dimora delle piante nel bosco e nell'individuazione di specie autoctone e non, ma anche nella definizione dei sentieri e dei contenuti della cartellonistica informativa guidati dai rispettivi referenti delle aree di riferimento (AGR/05 per il bosco e AGR/02 la prateria semi-naturale). Nella fase di fruizione le aree saranno sede di uscite in campo ed esercitazioni.

Tutte le azioni previste dal progetto ReDiMeS proposte precedentemente avranno ricadute su un'ampia varietà di insegnamenti che ne potranno usufruire. Una lista esemplificativa - ma non esaustiva - di tali insegnamenti è illustrata di seguito:

Riassetto del Territorio e Tutela del Paesaggio	Alberi per il paesaggio
	Progettazione delle aree verdi
	Elementi di ecologia
	Piante ornamentali
	Entomologia delle piante ornamentali
	Pianificazione urbana e territoriale
	Design of sustainable and resilient measures against floods

Tecnologie Forestali e Ambientali	Botanica sistematica e forestale con applicazioni vegetazionali
	Dendrometria
	Ecologia
	Attività tecnico-pratica in foresta
	Zoologia forestale
	Elementi di patologia forestale
	Selvicoltura generale
Scienza Forestali e Ambientali	Ecofisiologia e gestione dei sistemi agroforestali
	Pianificazione ecologica del territorio
	Selvicoltura urbana
	Zoologia applicata
	Salute e benessere degli alberi ornamentali
	Selvicoltura speciale
	Assestamento forestale
	Biodiversità e servizi ecosistemici
	Conservazione e gestione della fauna

	Gestione degli incendi e dei disturbi di natura abiotica
	Foreste e cambiamenti climatici
	Manutenzione delle aree verdi
	Piante e metodi del restauro ecologico
Forest Science	Applied silviculture and forest management
	Forest hydrology and erosion control
	Forest ecology and management
	Natural disturbances ecology and management
	Trees and stands responses to the environment
	Biodiversity and ecosystem services in forest
	Forest pathology and wood alterations
	Global change and forest ecosystems
	Insect ecology and management
	Natura 2000 management
	Wildlife conservation and management

Docenti coinvolti (solo in caso di realizzazione di Mooc)

Piattaforma utilizzata (solo in caso di realizzazione di Mooc)

Struttura incaricata per la realizzazione (solo in caso di realizzazione di Mooc)

Durata

Realizzazione delle strutture e rigenerazione degli spazi da concludersi entro fine 2022. Le azioni proposte dal progetto andranno a costituire un patrimonio durevole per la didattica e la fruizione multifunzionale degli spazi del campus di Agripolis per il futuro.

Risultati attesi a breve e medio termine

- Aumento del coinvolgimento degli studenti nella realizzazione pratica degli interventi (active learning e learning by doing)
- Aumento del gradimento dei corsi di studio e miglioramento della preparazione degli studenti
- Aumento delle attività di gruppo (group learning) e delle interconnessioni culturali-umanistiche nel campus
- Aumento della fruibilità del campus da parte di dipartimenti extra-Agripolis
- Aumento della disponibilità di spazi sicuri e ben ventilati per la didattica nel campus
- Diminuzione di spostamenti fuori dal campus per svolgere lezioni pratiche in campo con conseguente diminuzione di costi relativi al noleggio di mezzi per lo spostamento degli studenti
- Diminuzione della densità di persone all'interno degli spazi già esistenti dedicati al consumo dei pasti nei dipartimenti
- Diminuzione dei costi di sfalcio dell'erba

INDICATORI DI IMPATTO MISURABILI

Indicatore 1 - AUMENTO DEI CONTESTI DIDATTICI a KM0

- livello di partenza: scarsità di contesti didattici per favorire active learning e learning by doing: es. luoghi di aggregazione per lavori di gruppo, per incontri informali, per la realizzazione di progetti pratici e per la didattica esperienziale
- livello atteso: aumento di n.4 unità di contesti didattici atti a favorire active learning e learning by doing, aumento del gradimento degli studenti per la qualità dei corsi, diminuzione delle prenotazioni di mezzi straordinari per le uscite in campo

Indicatore 2 - AUMENTO DEGLI SPAZI PER LA SOCIALITA'

- livello di partenza: mancanza di spazi per il consumo del pranzo al sacco, per gli incontri informali e per l'aggregazione creativa (es. gruppi di musica)
- livello atteso: aumentato numero di postazioni per il consumo del pranzo al sacco e per gli incontri informali. Aumentato gradimento della frequentazione del campus come luogo non solo limitato allo studio ma allo sviluppo della persona nel suo complesso.

Indicatore 3 – AUMENTO DELLA BIODIVERSITA' e MIGLIORAMENTO DELL'ECOSISTEMA

- livello di partenza: bassa biodiversità come numerosità di specie animali e vegetali nelle aree 2 e 3 indicate dal progetto

- livello atteso: aumento della biodiversità come numero di specie animali e vegetali per unità di superficie nelle aree 2 e 3 indicate dal progetto e migliorato stato di salute dell'ecosistema circostante.

COSTI SUDDIVISI PER VOCI DI SPESA

Missioni (non previste in caso di Mooc)

nessuno

Materiali di consumo

Sementi e piante, materiali di substrato per il tetto verde – si veda dettaglio nella sezione “Altro”

Materiale inventariabile

Cartellonistica informativa, strutture, arredi e complementi (panchine, tavoli, cestini) – si veda dettaglio nella sezione “Altro”

Compensi al personale

Non previsto

Acquisti di servizi

Realizzazione da ditta esterna delle strutture, Installazione delle componenti elettriche, fotovoltaiche – si veda dettaglio nella sezione “Altro”

Altro

Essendo il progetto costituito da diverse iniziative molto articolate si allega il dettaglio dei costi per la realizzazione di tutte le componenti suddivise per macro-intervento e i relativi referenti operativi.

Elemento del progetto	Costo stimato	Referente	Materiali suggeriti
Coordinamento e stesura delle idee di progetto	0.00 €	RTD Gaia Pasqualotto	
1. Contesto didattico verde			
Progetto iniziale della copertura	0.00 €	RTD Gaia Pasqualotto e Sustainable Agripolis	
Progettazione, realizzazione e installazione della struttura: copertura in legno	30,000.00 €	Copertura in legno massiccio: RTDb Michela Zanetti - Arch. Edoardo Narne	Legno certificato o a km0, innesti metallici per il fissaggio a terra. struttura in legno massiccio con tetto in PHE.
Complementi dell'infrastruttura: n.2 cestini raccolta differenziata (100€ cad.); 1 fontanella (100€ cad.); n. 10 panchine (200€ cad.)	1,300.00 €	Ufficio di Ateneo/Polo di agripolis per acquisti	Legno certificato km0
	4,000.00 €	PA Lucia Bortolini	

Elementi Verdi: tetto verde (totale superficie 93 mq. c.a. 40 €/mq) e rain garden		RTD Francesco Bettella - Progetto Life BETter Water management for Advancing Resilient communities in Europe	Si predilige l'uso di piante autoctone, per i materiali di substrato perlite anziché plastiche (es.PVC)
Messa in opera del substrato del rain garden e del tetto verde	0.00 €	Direttore Az. Agraria Prof. Antonio Berti	
Complementi tecnologici: materiale e installazione per 40 mq di superficie fotovoltaica	5,000.00 €	Vinicio Carraro Polo di Agripolis	incluso connessione alla rete elettrica per immissione energia nella rete da ditta esterna.
Cartellonistica informativa - N°1 Pannello informativo	100.00 €	AP Lucia Bortolini AP Francesco Bettella e Vincenzo D'Agostino per i contenuti	In italiano e in inglese
2. Prato stabile			
Acquisto semente	500.00 €	AP Michele Scotton	Presso Veneto Agricoltura o l'azienda Semenostum (UD)
Realizzazione del letto di semina il 1 anno	0.00 €	Maestranze Az.Agricola "L.Toniolo"	
Manutenzione: 1 volta l'anno sfalcio + taglio regolare a margine	0.00 €	Maestranze Az.Agricola "L.Toniolo"	
Cartellonistica informativa - N°1 Pannello informativo	100.00 €	AP Michele Scotton	In italiano e in inglese
3. Restauro del Bosco Planiziale			
Acquisto materiale vivaistico	800.00 €	RTDa Thomas Campagnaro - RTD Niccolò Marchi AGR/05	Presso Veneto Agricoltura
Messa a dimora delle piantine	0.00 €	AGR/05	pale, vanghe reperibili presso l'Az. Agraria
Realizzazione sentiero e materiali connessi per l'apertura (corteccia, cesoie, pale)	0.00 €	AGR/05	
Cartellonistica informativa - N°2 Pannelli informativi	200.00 €	Realizzazione dei contenuti a cura del gruppo AGR/05 del dipartimento TESAF	In italiano e in inglese

Lavoro di aumento della necromassa	0.00 €	PA Stefano Grigolato	
4. l'arcipelago delle biodiversità			
Progetto dell'allestimento interno		Arch. Narne – PO Tommaso Anfodillo	
Fornitura e posa di due piattaforme piene di cui una coperta e di tre piattaforme perimetrali con spazio per i vegetali	58,000.00 €	Arch.Narne	legno composito per la costruzione delle piattaforme (200 € al mq) da preferirsi per la durabilità nel tempo
Agrumi in vaso	100.00 €	DAFNAE	
TOTALE	100,100.00 €		

LIVELLO DI CONDIVISIONE DEL PROGETTO

Livello di condivisione

Consiglio di Dipartimento x

Consiglio di Corso di Studi

Scuola

Rappresentanti degli studenti x

Altro:

Associazione volontaria studenti e ricercatori Sustainable Agripolis, Polo Multifunzionale di Agripolis, Commissione didattica dip.TESAF, dip. MAPS e BCA rappresentanti studenti CdS TFA e SFA, Ufficio Sostenibilità di ateneo

APPROVAZIONE

Data della delibera del Consiglio della struttura proponente 19/5/2021