COMUNE DI PALERMO

Provincia di Palermo

SETTORE URBANISTICA - SERVIZIO PRUSST -
"Societa' , lavoro e ambiente per lo sviluppo delle reti urbane"
Prot. 0999 - intervento n. 059

Progetto di un Centro per il Restauro Conservativo dei Beni storico artistici del territorio

REVISIONE PROGETTO GIUGNO 2017

OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO

relazione tecnica descrittiva

SCALA

IL COMMITTENTE

Il Tecnico

DATA

TAV.

REL.01

Arch. Giovanna D'Attardi

Via Paolo Paternostro n. 41 - 90141 , Palermo

Tel.: 3394690069 - E-mail:gdattardi@libero.it - gdattardi@gmail

Collaboratori: **Archh. Luigia Alcamo, Calogero Llo , Francesco Schiera**

INDICE

1. **Premessa**…… 2
2. **Stato dei luoghi**……...3
   2.1 L'intorno territoriale……...3
   2.2 La situazione catastale……3
   2.3 La destinazione urbanistica……..4
   2.4 I vincoli……5
   2.5 L'accesso al lotto……5
   2.6 La Conferenza di servizi del 10 - 02-2017……5

3. **I parametri edilizi ed urbanistici progettuali**……...5
4. **Il progetto del complesso ……**……...6
5. **Le caratteristiche costruttive e decorative…**……..11
6. **Sostenibilità e prestazioni energetiche**……14
   6.1 Gestione ecologica del cantiere……15
   6.2 Riduzione dei consumi legati al trasporto e alla produzione sin dalla fase progettuale……15
   6.3 Energia e controllo climatico……15
   6.4 Uso di materiali naturali……..16

7. Le aree esterne e i parcheggi……16
   7.1 Il progetto del verde……17
   7.2 Il parcheggio e l'aranceto……17
8. Impianti……18
9. Rispondenza ai requisiti igienico sanitari……19
10. Prevenzione incendi.……20
11. Conclusioni ……20

Relazione tecnica descrittiva

PRUSST di Palermo :
"Società, lavoro e ambiente per lo sviluppo delle reti urbane"
Prot. n. 0999 – intervento n. 059

Progetto di un Centro per il Restauro Conservativo dei Beni storico artistici del territorio

REVISIONE GIUGNO 2017

Preambolo. La sottoscritta Arch. Giovanna D'Attardi con studio in Palermo, via P. Paternostro, 41, iscritta all'Ordine degli Architetti della Provincia di Palermo al n° 3356, ha ricevuto incarico da parte dalla Ditta Di Giovanna s.r.l, rappresentata dal Sig. Andrea Di Giovanna in qualità di Legale Rappresentante, proprietaria del lotto di terreno sito in via Giovanni Battista Palumbo n. 7 (ex BF1) – indicato al NCT al Fg. N. 47, p.lle nn. 5874 sub 4 cat. D/7, 2046 sub 8 cat. D/7, 5873 sub 3 cat. D/7, 5874 sub 5 cat. D/7, 5873 sub 1 cat. Area urbana, di redigere il progetto definitivo relativo alla "realizzazione di un centro per il restauro conservativo del patrimonio artistico del territorio" – Intervento PRUSST di Palermo – Società, lavoro e ambiente per lo sviluppo delle reti urbane n. 059.

1. Premessa. L'intervento oggetto della presente relazione è il progetto definitivo relativo alla "realizzazione di un centro per il restauro conservativo del patrimonio artistico del territorio" – Intervento PRUSST di Palermo – Società, lavoro e ambiente per lo sviluppo delle reti urbane n. 059.

Relativamente all'iter istruttorio:

- Con lettera di cui al protocollo n. AREG-2006/620036 – A del 20/11/2006 – la società predetta (con denominazione allora "Impresa Di Giovanna S.a.s.) ha avanzato proposta di adesione al PUSST – Progetto di prefattibilità – relativo alla realizzazione di un centro per il restauro conservativo dei beni storico –artistici del territorio;
- Con nota di cui al protocollo n. 615848 del 26/09/2007 – II Settore Pianificazione Territoriale e Mobilità– Servizio Urbanistica – ha comunicato che l'intervento è compreso nell'elenco degli interventi selezionati positivamente nella delibera n. 33 del 02/05/2013;
- Con nota di cui al protocollo n. 21777 del 13/01/2015 – l'Area della Pianificazione del Territorio – Ufficio Pianificazione Urbana e Territoriale – ha comunicato che nella riunione del 16/12/2015 il Collegio di Vigilanza ha manifestato l'opportunità di acquisire, ai sensi del D.lgs. n. 152/2006, il parere di assoggettabilità a V.A.S. da parte del Dipartimento Regionale dell'Urbanistica;
- Con nota di cui al protocollo n. 719831 del 22/09/2015 – l'Area della Pianificazione del Territorio – Ufficio Pianificazione Urbana e Territoriale – ha comunicato che l'Assessorato regionale del Territorio e dell'Ambiente - Dipartimento Regionale dell'Urbanistica – con nota prot. n. 20365 del 10/09/2015 ha trasmesso il Decreto Assessoriale n. 413 del 07/09/2015 con il quale l'intervento di che trattasi è da escludere dalla valutazione ambientale strategica di cui agli artt. Da 13 a 18 del D.lgs. n. 152/2006;

- Con nota di cui al protocollo n. 719831 del 22/09/2015. ricevuta il 02/10/2015, Il Settore Pianificazione Territoriale– Ufficio Pianificazione Urbana e Territoriale – ha richiesto integrazione, e concesso una proroga di giorni novanta per la presentazione dell'integrazione;
- Con nota di cui al protocollo n. 792405 del 15/10/2015 il Settore Pianificazione Territoriale – Ufficio Pianificazione Urbana e Territoriale – ha trasmesso copia del parere di competenza emesso dall'Assessorato Regionale Beni Culturali ed Ambientali – Servizio Soprintendenza ai BB.CC.AA. prot. n. 6141 del 07/10/2015;
- Con nota prot. n. 974155 del 17/02/2015 il Settore Pianificazione Territoriale – Ufficio Pianificazione Urbana e Territoriale, ha concesso un ulteriore proroga di trenta, con scadenza all'01/02/2016.
- In ultimo, con nota prot. 29670 del 13-01-2017 il Settore Pianificazione Territoriale – Ufficio Pianificazione Urbana e Territoriale ha indetto la 1° Conferenza di Servizi che si è svolta il 10-02-2017 ed a seguito della quale sono state apportate le modifiche appresso descritte.

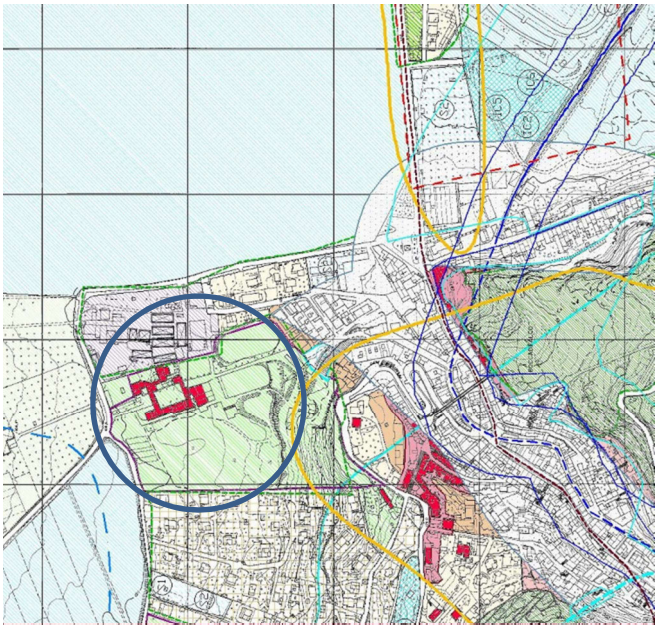
2. Stato dei luoghi. L'area oggetto dell'intervento ha un'estensione longitudinale di circa190 mt ed è orientata lungo l'asse nord ovest - sud est. E' per la maggior parte libera e adibita a maneggio, fatta eccezione per alcuni magazzini situati nelle parti estreme del lotto e per una piccola abitazione su due livelli, posta sul versante nord e che sarà oggetto di demolizione. L'area in oggetto si presenta da decenni incolta o con poche alberature in quanto la stessa è stata oggetto di interventi che hanno portato all'abbandono dei terreni e alla spianatura degli stessi per uso vario o maneggio con conseguente processo di "desertificazione" del suolo.

2.1 L'intorno territoriale. L'area oggetto dell'intervento è situata nel versante Ovest della città di Palermo e nelle immediate vicinanze della Circonvallazione della città, qual è Viale Regione Siciliana. E' ubicata tra la zona aeroportuale di Boccadifalco, l'Istituto Zootecnico e l'alveo del canalone di Boccadifalco, dal quale si distanzia di circa 250 mt. I lotti immediatamente circostanti sono in gran parte edificati, in particolare quelli a nord est caratterizzati da edifici isolati e/o in linea (fabbricati con un numero di piani fuori terra variabile da uno a otto). A sud il lotto si affaccia su altre aree libere mentre nella zona nord - sud ovest si caratterizza di edifici /magazzini a carattere produttivo. E' presente il netto storico di villa Pandolfina. L'area quindi è circondata da edilizia minuta industriale e residenziale di spontanea urbanizzazione e da terreni in parte coltivati e in parte utilizzati a maneggio. Delle piantumazioni preesistenti rimangono solo che poche tracce in quanto nel tempo, il terreno ha subito uno spianamento legato principalmente allo stato di abbandono e all'utilizzo successivo dell'area a maneggio.
Gli usi del suolo nell'intorno della zona oggetto sono i seguenti: - Aree residenziali e Aree agricole.

2.2 La situazione catastale. Il terreno è posto a quota media di 123 m slm.
Il lotto è così indicato al Catasto: Fg 47 part. 5874 sub 4 categoria D/7, Fg 47 part. 2046 sub 8 categoria D/7, Fg 47 part. 5873 sub 3 categoria D/7, Fg 47 part. 5874 sub 5 categoria D/7, Fg 47 part. 5873 sub 1 categoria area urbana. La superficie impegnata per la realizzazione del Centro di restauro è pari a mq 8.800,00, comprensiva delle aree libere e degli edifici da demolire. In particolare sono esclusi dal calcolo alcuni magazzini che saranno a parte recuperati e destinati a locali di sgombero.

Estratto di mappa catastale

2.3 La destinazione urbanistica. Dal punto di vista urbanistico l'area, oggetto di intervento, ricade in parte, circa mq 1098 che corrisponde al 13 %, in zona omogenea D1 già parzialmente edificata e in gran parte ricade in zona A1 classificata nell'"Elenco Verde Storico" della Variante Generale al P.R.G. di Palermo, adeguata ai D.Dir. 558 e 124/DRU/02 di approvazione, nella Tavola 5010, n° 18 e 20, Z.T.O.= VS, circoscrizione IV e tipologia Fondo Agricolo residenziale di pertinenza alla Villa Pandolfina. Di questa villa, costruita prima del 1939, rimangono però solo pochi resti veramente antichi che non ricadono nell'area di intervento e, da ricerche documentali effettuate, risulta anche che la villa non è attualmente sottoposta a nessun vincolo storico artistico da parte della Soprintendenza BB.CC.AA di Palermo.



Stralcio di PRG

2.4 I vincoli. L'area oggetto di intervento non è di interesse culturale in quanto non ha vincoli derivati da provvedimento. La zona oggetto di intervento non ricade in un'area archeologica.

2.5 L'accesso al lotto. L'accesso al lotto avviene percorrendo la "Conigliera" (via Bologni) ed imboccando la via BF001, una strada di circa 5 mt di larghezza che, attraverso la via Ravetto, si ricongiunge all'incrocio tra la via Fanara e la via Boccadifalco, a monte della piazza Pietro Micca di Boccadifalco.

2.6 La Conferenza di servizi del 10-02-2017. Le principali annotazioni in sede di conferenza di servizi sono state date dall'Ufficio Azienda Sanitaria Provinciale per la rispondenza ai requisiti igienico sanitari e dal Servizio Soprintendenza Beni Culturali e Ambientali che ha ribadito il parere di previo assenso, già trasmesso in data 23 agosto 2016 con prot. 544/515.4, alle seguenti condizioni:……*" - l'edificio principale dovrà essere ridimensionato, traslato e ruotato in modo da occupare l'area più orientale del lotto; analogamente l'edificio per "uffici" dovrà essere arretrato in direzione est e riposizionato lungo il confine nord dove il progetto prevede una fascia di parcheggi e, in ogni caso, potrà avere solo un'elevazione; di conseguenza le aree a parcheggio pubbliche e private potranno essere previste all'estremità nord-occidentale, convenientemente all'arrivo dall'accesso dalla via BF 001; le aree a verde collettivo pubblico e privato dovranno attestarsi lungo i confini Ovest e Sud-ovest in modo da continuare ad assicurare adeguato "filtro" anche percettivo alla villa."*

3. I parametri edilizi ed urbanistici progettuali. Il progetto rielaborato prevede, nell'area già D1, la demolizione del piccolo corpo di fabbrica; nell'area di verde storico la nuova destinazione urbanistica sarà quella di Z.T.O. D1.

Per adeguarsi alle prescrizioni dell'ufficio Soprintendenza, l'edificio principale è stato leggermente ridimensionato e traslato in modo da occupare l'area più orientale del lotto, fermo rimanendo le distanze dai confini e la rotazione necessaria ai fini del raggiungimento delle condizioni ottimali di comfort ambientale (vedi analisi bioclimatica, percorsi solari e flusso predominante dei venti) e risparmio energetico. Rispetto al progetto originario, l'edificio per "uffici" presenta una sola elevazione ed è stato unito in un unico corpo di fabbrica con quello principale adibito al Centro di Restauro vero e proprio. Quest'ultimo, destinato ad ospitare i laboratori, l'auditorium e una zona ristoro, oltre i servizi, al piano terra rialzato e la foresteria al piano primo, viene quindi implementato di un corpo ad L seminterrato, destinato ad ospitare gli uffici e le aule didattiche, che si collega al piano scantinato dove sono allocati i vani tecnologici. Attraverso il naturale declivio del terreno e uno scavo di plateamento in media di circa 1,50 mt, il nuovo edificio sarà sottomesso alla quota di calpestio dell'intero sistema (il tetto dell'edificio sarà in continuum con la sistemazione a verde del complesso) e collegato sia internamente che esternamente al complesso principale. La volumetria e le superfici utili di progetto di entrambi gli edifici sono leggermente inferiori e le forme, all'origine compatte, si sono articolate e sviluppate per meglio equilibrare la costruzione nei riguardi del contesto: ad esempio il laboratorio denominato B è stato ribassato di 0.35 mt rispetto alla quota 0.00 per alleggerirne l'impatto visivo in corrispondenza dell'ingresso al Centro. Così come richiesto, tutti i parcheggi pertinenziali, pubblici e privati, sotto forma di aranceto, sono stati distribuiti all'estremità nord-occidentale, convenientemente all'arrivo dall'accesso dalla via BF 001; questi, insieme alle aree verdi pubbliche e private, garantiscono il cono prospettico visivo e al contempo adeguato "filtro" nei confronti dei resti della villa Pandolfina.

Gli standard sono stati calcolati tenendo conto della determinazione delle aree a standard (superiori al 10% della superficie totale del lotto), della superficie fondiaria (ottenuta sottraendo dalla superficie totale del lotto le aree a standard), dell'indice di densità fondiaria (imposto dalle Norme di Attuazione del P.R.G. pari a mc/mq 3,50 e relativo alla superficie fondiaria come prima calcolata), dall'indice di densità fondiaria conseguito (pari a mc/mq 1,11 di gran lunga inferiore al valore massimo imposto dal P.R.G.),

Come si evince dalle planimetrie di piano (vedi TAV. n. P.01). sono stati verificati tutti gli standard urbanistici e nello specifico:

- Rispondenza al DM 1444/68 art. 5. - Rapporti massimi tra gli spazi destinati agli insediamenti produttivi e gli spazi pubblici destinati alle attività collettive, a verde pubblico o a parcheggi. I rapporti massimi di cui all'art 17 della legge n 765, per gli insediamenti produttivi, sono così definiti: "nei nuovi insediamenti di carattere industriale o ad essi assimilabili compresi nelle zone D) la superficie da destinare a spazi pubblici o destinata ad attività collettive, a verde pubblico o a parcheggi (escluse le sedi viarie) non può essere inferiore al 10% dell'intera superficie destinata a tali insediamenti". La dotazione minima di tali spazi non può essere inferiore al 10% della superficie del lotto esteso 8800 mq, pari a 880 mq, da destinare ad attività collettive, parcheggi, verde pubblico, con esclusione delle sedi viarie. Il progetto prevede la realizzazione di standard pari a mq 886,93, valore superiore a quello minimo di legge, suddiviso in mq 420,70 di parcheggi pubblici e mq 466,23 di verde pubblico.
- Rispondenza alla Legge 24 marzo 1989, n. 122 - Disposizioni in materia di parcheggi, programma triennale per le aree urbane maggiormente popolate, nonché modificazioni di alcune norme del testo unico sulla disciplina della circolazione stradale (G.U. 6 aprile 1989, n. 80). L'articolo 41-sexies della legge 17 agosto 1942, n. 1150 prevede che nelle nuove costruzioni ed anche nelle aree di pertinenza delle costruzioni stesse, debbono essere riservati appositi spazi per parcheggi in misura non inferiore ad un metro quadrato per ogni dieci metri cubi di costruzione. Il progetto prevede l'allocazione di parcheggi privati pari a mq 1.048,12, superiori al valore minimo di legge pari a 1/10 del volume di progetto di mc 9.803,75 (mq 980,37).
- Rispetto della volumetria massima insediabile. Il volume insediato è pari complessivamente a mc 9.803,75, pari alla somma dei volumi dell'edificio principale e di quello per uffici e senza detrarre il volume dell'edificio da demolire. Tale valore è ampiamente inferiore al volume massimo realizzabile che risulta essere pari a mq 7.913,07 (superficie fondiaria) x mc/mq 3,50 (indice di densità fondiaria) = mc 27.695,745
- Rispetto del rapporto di superficie coperta. La superficie coperta degli erigendi edifici è pari complessivamente a mq 1360,67 ed è largamente inferiore al rapporto minimo di superficie coperta, pari al 40% della superficie fondiaria (40% di mq 7.913,07 = mq 3.165,22).
- Rispetto dell'indice di piantumazione. E' rispettato il rapporto di piantumazione, il cui valore minimo è ottenuto sottraendo alla superficie fondiaria la superficie coperta impegnata dagli edifici in progetto ed applicando la percentuale del 20%. La superficie a verde è di mq 2.220,08, valore superiore a quello minimo di mq 1.310,48, come sopra calcolato.

4. Il progetto del complesso. L'intervento prevede la realizzazione di due strutture produttive diversificate, rispettivamente di superficie utile pari a 1252,85 mq per quanto riguarda l'edificio principale e di 351,80 mq

per quello secondario. Il primo ospiterà il vero e proprio Centro per il Restauro, il secondo l'area amministrativa e didattica.

Viale d'accesso al complesso

Il Centro per il Restauro – L'edificio principale è destinato alle attività laboratoriali e pubbliche. E' composto da due livelli fuori terra con un corpo centrale che fa da snodo ai blocchi dei laboratori.

Dal punto di vista architettonico il corpo centrale è ruotato rispetto all'asse orizzontale per rispondere ad esigenze energetiche che verranno approfondite in seguito, fungendo da cerniera (compositiva e funzionale) rispetto ai corpi dei laboratori. E' l'unica parte che si sviluppa su due livelli fuori terra e termina con un copertura parzialmente a falda (il lato rivolto a sud), in parte a terrazzo non praticabile. Le zone di connessione tra le diverse tipologie di copertura sono tetti giardino, che segnano anche le differenze di quota. I corpi dei laboratori sono invece ad un livello fuori terra con copertura differenti: il corpo A è coperto da un terrazzo praticabile e accessibile dal piano primo del corpo centrale; il corpo B è coperto da un terrazzo giardino; il corpo C è a falda con manto di copertura in coppi.

Dal punto di vista funzionale, gli spazi di piano terra rialzato e di piano primo sono differenziati tramite connettivo di smistamento, separando in tal modo gli usi rivolti al pubblico e quelli strettamente connessi alle attività laboratoriali, di ricerca e lavorazione. Il piano terra è composto da:

1. Una hall-reception con due ingressi contrapposti, uno pubblico e uno di servizio;
2. Un'area bar – ristoro con annesso locale preparazione vivande e pertinente spazio esterno;
3. Laboratori per il restauro ceramico, lapideo, pittorico, ligneo;
4. Un auditorium;
5. Due blocchi di spogliatoi posti alle estremità, immediatamente fruibili dai laboratori;
6. Corpi scala con sviluppo longitudinale per l'accesso al piano primo.

Auditorium

Centro Restauro - Ingresso di servizio

Viale d'accesso principale al Centro

In linea generale ogni laboratorio sarà dotato di apparecchiature di varia natura:

a. Dotazioni tecniche comuni (es. cavalletti, sedie, piani di lavoro, schedari, frigoriferi, carrelli, cassettiere, scrivanie, lavandini ecc.)
b. Dotazioni tecniche per la sicurezza (es. armadi per solventi, cappe aspiranti
    a. ecc.)
c. Dotazioni tecniche specifiche per il restauro (es. tavoli da lavoro specifici, lampade da ritocco, macchine fotografiche, lenti speciali, lampada di wood, ferri da stiro, termocauterii, bilance, fornelli elettrici, computer, ecc.)
d. Dotazioni scientifiche (es. microscopi, stereoscopi, conduttivimetro, ecc.)

Verrà garantita una situazione operativa conforme alle attuali normative ecologiche e di sicurezza sul lavoro.

Il laboratorio per il restauro dei manufatti lignei sarà articolato in diversi settori: analisi, restauro e tecniche lignee. Nell'area destinata all' analisi si svolgeranno presumibilmente le indagini chimiche e fisiche previste durante l'intervento di restauro; nell'area del restauro si opererà direttamente su manufatti lignei; nel

settore delle tecniche lignee verranno predisposti utensili antichi e moderni per l'utilizzo di tecniche artistiche specifiche dell'arte lignea oltre a una xiloteca completa delle varie specie legnose e una esposizione delle differenti tipologie di lavorazione nel campo dell' ebanisteria..

Nel laboratorio di restauro pittorico si svolgeranno interventi secondo varie tecniche, dalle più antiche alle più moderne. A tale scopo le aree laboratoriali saranno munite oltre che da adeguati spazi da moderne apparecchiature che consentiranno di applicare le più recenti innovazioni tecnologiche. Si effettueranno interventi di pulitura, consolidamento, rintelatura, stuccatura, restauro pittorico e diagnostica.

Il laboratorio di restauro lapideo sarà dedicato al restauro di materiali lapidei e derivati, superfici decorate dell'architettura. Il laboratorio di restauro ceramico si occuperà di restauro di materiali e manufatti ceramici e vitrei.

Il piano primo ospita la foresteria. L'accesso al piano avviene sia dall'interno che da un ingresso indipendente esterno tramite i due corpi scala. E' composto da:

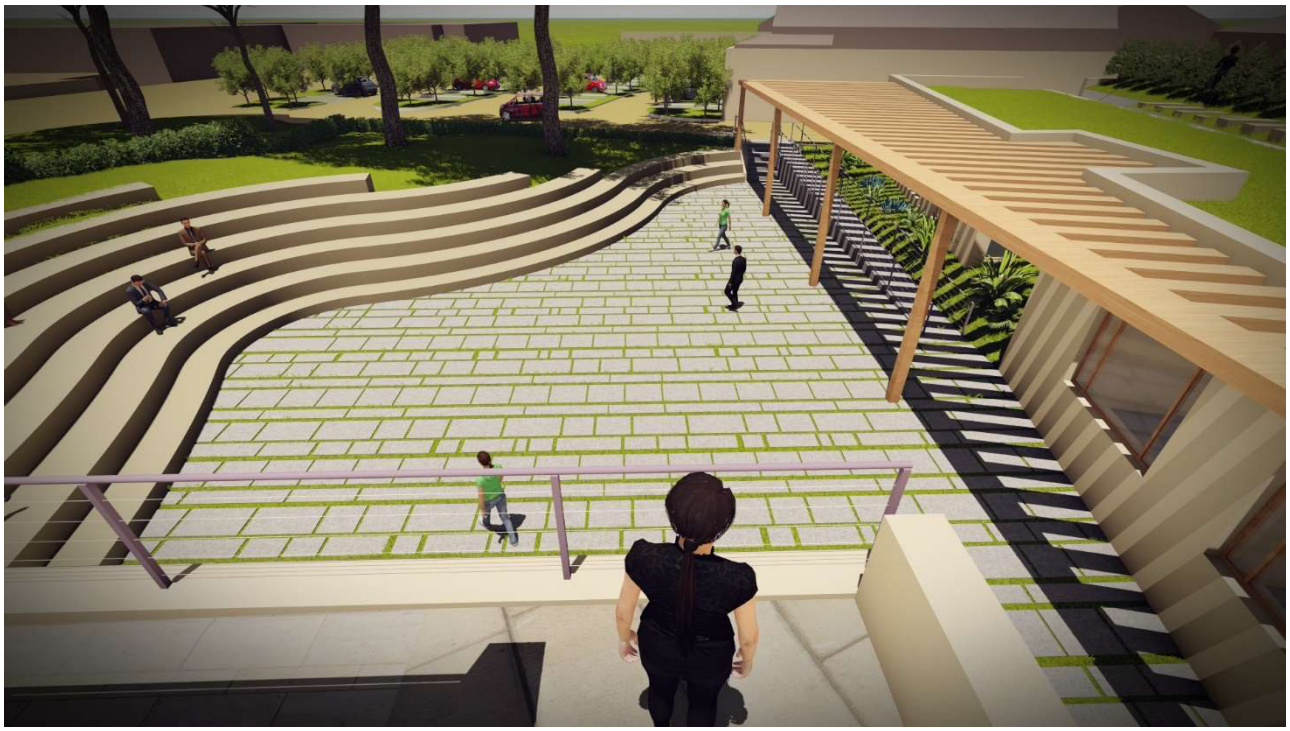
1. N. 4 appartamenti di 55 mq circa costituiti da 1 camera da letto, 1 soggiorno pranzo con angolo cottura, disimpegno e wc e 1 piccolo terrazzino pertinenziale; locale ripostiglio-lavanderia; biblioteca; area comune; blocco servizi.

Dalla biblioteca e dall'area comune si accede alle terrazze (copertura del laboratorio A).
Il piano scantinato ha un'estensione di circa 200 mq ed è destinato ai locali tecnici: riserva idrica, depositi, gruppo pompe antincendio, caldaia, altro. Vi si accede dall'esterno tramite rampa carrabile per l'accesso di automezzi pesanti e dall'interno tramite il corpo scala nord. E' collegato tramite un ampio disimpegno al corpo amministrativo-didattico (edificio "uffici").

Ingresso al Centro per il Restauro

L'edificio per uffici – L'edificio per uffici occupa l'area sul versante nord del lotto, quasi a ridosso del muro di cinta dell'area (quest'ultimo caratterizzato in parte dai resti dell'antico "muro del Firriato"), da cui si distacca di 2,50 mt per esigenze strutturali, igienico sanitarie e per permettere il camminamento alla quota del giardino. Il nuovo corpo edilizio avrà un'estensione di circa 50 ml sviluppati su due assi formanti una L, si svilupperà su una elevazione ed ospiterà l'area amministrativa-didattica.

Dal punto di vista architettonico l'edificio è un blocco compatto ad L i cui fronti si affacciano su un grande cavea che, in parte, sfrutta il declivio naturale del terreno e in parte viene realizzata con uno scavo di sbancamento di circa 1,50 mt. Ciò permetterà la realizzazione di un edificio seminterrato rispetto alla quota 0.00, totalmente aperto a sud e per questo caratterizzato da un brise soleil in legno adeguatamente dimensionato per garantire il raffrescamento nel periodo estivo e il corretto apporto termico nel periodo invernale. Considerato che gran parte dell'area è attualmente utilizzata come campo di equitazione e quindi composta da un consistente spessore di battuto di sabbia, si prevede il riutilizzo della terra di sbancamento per la messa in pristino di buona parte dell' area verde prevista in progetto. La copertura dell'edificio è un giardino praticabile alla medesima quota del calpestio degli spazi esterni, così da non incidere sull'impatto visivo degli spazi circostanti. Internamente, dalla ampia hall d'ingresso che ospita la reception, si diparte un lungo connettivo che smista tutti gli ambienti e che viene frammentato da episodi spaziali differenti.



Vista della cavea e dell'edificio per uffici

Dal punto di vista funzionale l'edificio è collegato al Centro di Restauro attraverso un disimpegno che porta al vano scala e ascensore. E' composto dai seguenti ambienti: n. 3 uffici; 1 sala riunioni; n. 2 aule didattiche; 1 infermeria e 1 emeroteca; servizi per gli uffici e servizi per le aule.

L'intero complesso è progettato per essere accessibile ai diversamente abili, nel pieno rispetto della L. n. 13/1989 e delle specifiche tecniche di cui al D.M. n. 236/1989, essendo previste rampe di accesso dall'esterno, bagni attrezzati per disabili, parcheggi riservati nella percentuale di legge e quant'altro previsto dalla vigente legislazione in materia.

5. Le caratteristiche costruttive e decorative. La progettazione del complesso è mirata alla razionalizzazione delle risorse energetiche e alla riduzione dell'impatto ambientale, sia in termini di abbattimento di CO2 sia in termini di rispetto del contesto attraverso l'uso di materiali eco compatibili e sfruttamento delle caratteristiche intrinseche del territorio. Gli edifici saranno quindi realizzati con una struttura portante in cemento armato, i tamponamenti e le tramezzature saranno realizzate con laterizio porizzato tipo *Alveolater bio* con cappotto in fibra di legno, facendo attenzione alla risoluzione di tutti i ponti termici, garantendo adeguato isolamento termico e, al contempo, una necessaria traspirazione dell'involucro edilizio.

Strutture: Tutte le parti interrate saranno delimitate da muri controterra in C.A.
Le fondazioni dei fabbricati saranno costituiti da platee in C.A. avente spessore di 80 cm nervata con travi nello spessore della stessa. Tutte le parti di struttura a contatto con il terreno saranno adeguatamente impermeabilizzate, onde evitare infiltrazioni di acqua all'interno dell'edificio. Il piano di posa della stessa sarà a quota -4,50 mt dal piano di campagna. Nel sedime della stessa platea verrà realizzata una porzione a quota inferiore al fine di creare la necessaria fossa per l'alloggiamento dell'ascensore. Sono previsti vespai aerati.

Le strutture dei fabbricati saranno di tipo telaio-pareti in C.A., costituiti da elementi appartenenti a diverse tipologie costruttive, ma tutte collaboranti tra loro.

Data la tipologia dell'edificio e valutata la sua irregolarità in elevazione, si è scelto di realizzare una struttura composta sia da elementi strutturali primari, che costituiranno la reale ossatura portante del fabbricato, sia da elementi strutturali verticali secondari, che garantiranno la piena collaborazione di tutte le strutture, verticali e orizzontali, e il miglioramento delle prestazioni al livello globale dell'intero edificio.
Le strutture portante principali dell'edificio saranno costituite sia da pilastri a sezione mista in c.a. gettati intermente, sia da setti in c.a. dello spessore di 30 cm in corrispondenza dei vani scala e dei blocchi ascensori, sviluppati nel rispetto dello schema architettonico, che costituiranno i nuclei irrigidenti dello stesso edificio.

Le strutture orizzontali degli edifici saranno costituiti da solai a piastra con parti alleggerite in materiali idonei. La scelta del solaio a lastra deriva dalla necessità di realizzare, con spessori limitati, ampi campi liberi di solaio e aggetti di dimensioni non trascurabili. La piastra di questo tipo consente infatti la realizzazione di strutture portanti snelle e campate più ampie, realizzando un impalcato paragonabile ad una lastra piena ma più leggera a scapito di una riduzione di inerzia limitata.
Al fine di ripristinare la resistenza a taglio di una lastra piena non saranno presenti porzioni alleggerite nelle zone in prossimità degli appoggi (pilastri e setti) realizzando di fatto una lastra piena. In prossimità degli appoggi sarà inoltre inserita apposita armatura a punzonamento.

Gli edifici sono rialzati rispetto alla quota di campagna di 45 cm.

Rivestimenti: I materiali che caratterizzano i rivestimenti esterni sono :

1. la lega *TECU® Bronze* che è prevista nella facciata e nella copertura a falda del corpo centrale del Centro per il Restauro e nella facciata dell'edificio amministrativo. La scelta di tale rivestimento è legata sia alla sua resistenza che alla qualità estetica che garantirà un' ottima armonizzazione con il contesto. Infatti la sua colorazione rosso rame e finitura lucida leggermente satinata, sotto l'azione degli agenti atmosferici – acqua piovana, umidità, irraggiamento solare – nel tempo si modificherà e il bronzo naturale, ossidandosi, si opacizzerà assumendo una colorazione bruno-rossiccia; successivamente saranno evidenti caratteristiche sfumature fra il marrone e il grigio; infine lo strato di ossido assumerà una tonalità marrone scuro.

Esempio:

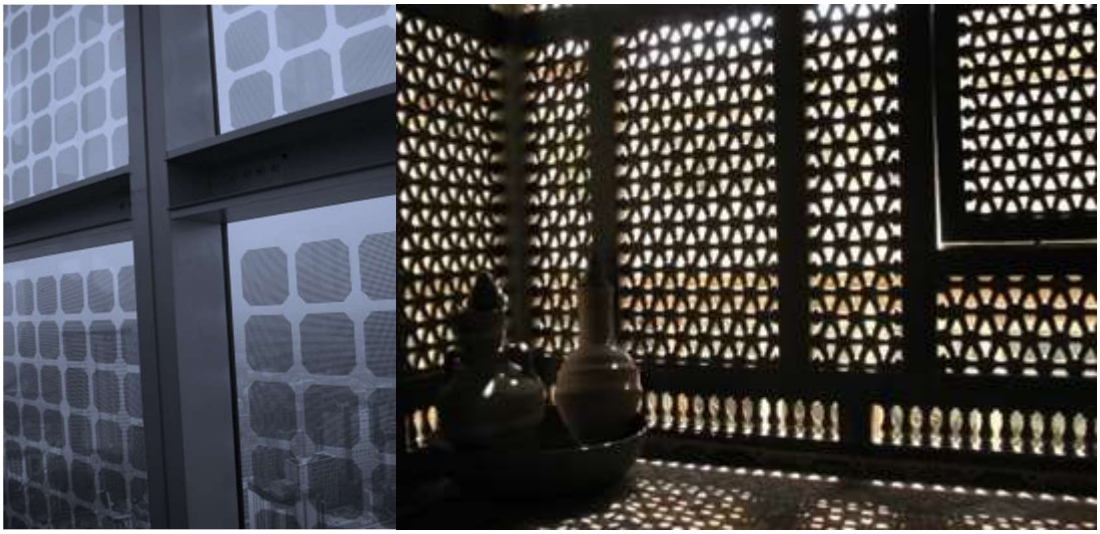
2. Il legno sarà utilizzato per le facciate dei laboratori e per i brise soleil previsti sia nell'edificio principale che nei corpi scala dell'edificio amministrativo.

Esempi:

Dettaglio del brise soleil nel fronte principale

3. Il fotovoltaico trasparente ad effetto schermante sarà utilizzato nel corpo centrale dell'edificio principale. I pannelli scorrevoli assolveranno dunque alla duplice funzione di sistema attivo e di schermatura per il raffrescamento estivo. La suggestione degli spazi all'interno degli appartamenti vuole rimandare alle *musharabie*, i dispositivi di ventilazione naturale forzata frequentemente utilizzati nella tradizionale architettura araba.

Esempi:



6. Sostenibilità e prestazioni energetiche. La realizzazione del complesso mira alla razionalizzazione delle risorse energetiche ed all'uso di materiali bio-sostenibili, al fine di abbattere i consumi energetici, ridurre l'impatto ambientale e l'emissione di CO2 nell'atmosfera, tutelare la salute del fruitore ed aumentare il comfort indoor.

Si prevede quindi l'uso di materiali certificati relativamente all'emissione di sostanze nocive (VOC), tecnologie atte all'abbattimento dei valori di gas radon presenti nel terreno a livello di fondazioni, sistemi di coibentazione e traspirazione dell'involucro edilizio che possano portare ad un elevato livello di comfort indoor. Tutte le stratigrafie delle componenti opache saranno verificate con il metodo di Glazer onde evitare qualsiasi problema di condensa superficiale ed interstiziale.

Trattandosi di immobili destinati ad essere fruiti durante l'intero arco dell'anno, rispondono ad esigenze legate sia al riscaldamento invernale sia al raffrescamento estivo, attraverso gli elementi progettuali della costruzione e lo sfruttamento degli apporti gratuiti per ridurre di una quota sensibile il fabbisogno energetico dello stesso.

La Sostenibilità del complesso verrà raggiunta anche attraverso l'incentivazione del cosiddetto KM 0. Saranno quindi, laddove possibile, utilizzate forniture di produzione locale. In alternativa, ogni prodotto sarà certificato per la bioedilizia e la sostenibilità ambientale.

Il risparmio energetico sarà garantito da un'adeguata coibentazione dell'edificio, l'uso di sistemi passivi di captazione dell'energia solare, sistemi di oscuramento, sistemi di risparmio idrico, uso di sistemi attivi (fotovoltaico e solare termico) ed impianti per l'abbattimento dei costi di gestione.

In sintesi sono previsti le seguenti caratteristiche ambientali:

1.gestione ecologica del cantiere;

2. riduzione dei consumi legati al trasporto e alla produzione sin dalla fase progettuale;

3. energia e controllo climatico;

4. uso di materiali naturali;

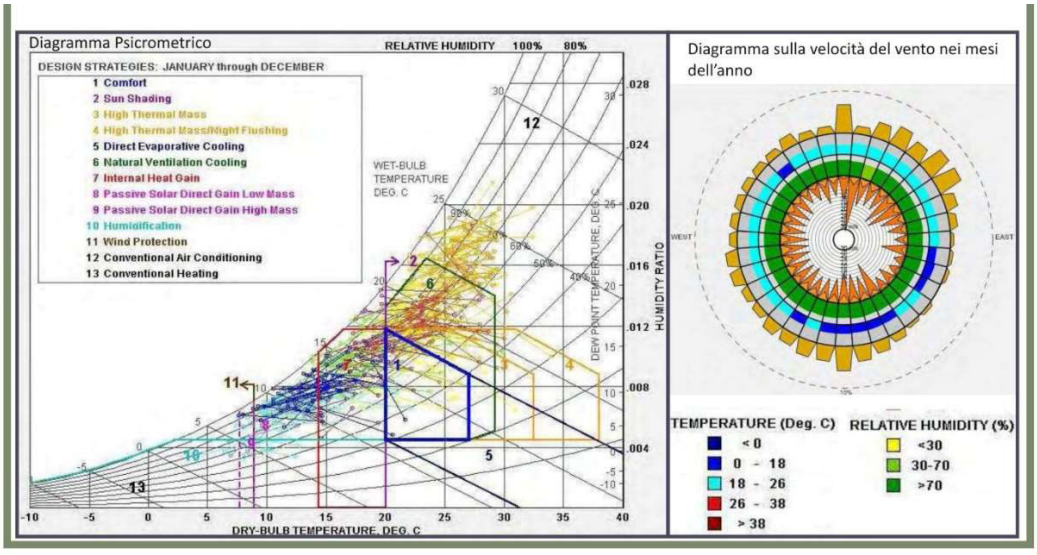
5. impianti e riciclo dell'acqua piovana.

6.1. Gestione ecologica del cantiere. Il miglioramento delle condizioni di lavoro apporta benefici alla qualità del prodotto finito, oltre che alle condizioni di vivibilità dell'intorno durante tutto il periodo di durata della costruzione. Questo è raggiungibile attraverso una limitazione dei disagi (sporcizia, rumori, traffico, ecc.) e l' ottimizzazione delle lavorazioni finalizzate alla riduzione dell'inquinamento acustico ed ambientale. Verrà stilato un apposito piano di gestione e selezione dei rifiuti di cantiere.

6.2 Riduzione dei consumi legati al trasporto e alla produzione sin dalla fase progettuale. Il progetto prevede l'utilizzo di materiali certificati, la cui etichettatura circa la composizione e i processi di produzione diventano elementi fondamentali per la realizzazione di un complesso sostenibile. Laddove possibile saranno selezionati materiali e cicli di produzione a KM zero, provenienti quindi dal territorio siciliano, al fine di abbattere i consumi legati al trasporto.

6.3 **Energia e controllo climatico.** L'analisi del sito, delle condizioni climatiche, della radiazione solare e dei venti costituisce il punto di partenza per l'individuazione di coerenti principi di progettazione bioclimatici in modo da massimizzare il comfort e la salubrità degli ambienti e minimizzare l'utilizzo dell'energia per la climatizzazione degli ambienti. Il **diagramma psicometrico – bioclimatico** è stato lo strumento di preventiva analisi per l'individuazione delle strategie progettuali da adottare. In esso sono evidenziate le combinazioni di valori ideali per il comfort termo-igrometrico, umidità, velocità dell'aria, radiazione. Il confronto tra tale zona così determinata nel diagramma e le condizioni ambientali locali costituisce la base su cui valutare le "criticità" del clima esterno e le possibilità di intervento per migliorare il livello di comfort.

diagramma psicometrico – bioclimatico (Palermo)



Nel caso di Palermo emerge ad esempio che durante i primi mesi dell'anno è necessario attivare sistemi passivi per immagazzinare energia termica solare e per proteggere l'involucro dai venti freddi predominanti provenienti prevalentemente da est e da nord est. Per i mesi più caldi sono da prevedere adeguate schermature dalla radiazione solare incidente.

Tra le strategie bioclimatiche risultano altresì necessari una maggiorazione degli apporti interni e una particolare attenzione all'attivazione di sistemi di ventilazione naturale nei periodi di maggiore surriscaldamento. Nello specifico la progettazione della ventilazione naturale sarà incentrata sul corretto dimensionamento delle finestre e sulla scelta del serramento in relazione alla direzione e all'intensità del flusso ventoso rispetto al posizionamento dell'edificio, favorendo la ventilazione attraverso la convezione naturale.

Trattandosi della stesura definitiva di progetto preliminare già approvato, le problematiche afferenti l'orientamento della costruzione sono state affrontate e risolte in relazione alla configurazione spaziale e plano volumetrica del progetto approvato.

Attraverso l'analisi dei percorsi solari nel corso dell'anno e dei relativi fattori di ombreggiamento, sono state poste in essere tutte quelle soluzioni atte a schermare le parti dell'edificio maggiormente irraggiate in estate (con soluzioni differenti per le radiazioni provenienti da sud e da ovest) e ad aumentare le superfici di captazione per il periodo invernale. In particolare il corpo centrale dell'edificio principale è stato ruotato di circa 16° rispetto all'asse orizzontale per garantire una migliore esposizione della facciata ai fini del riscaldamento invernale e della riduzione dei consumi. Il volume in oggetto quindi, relativamente alla prestazione energetica invernale, viene concepito come elemento fulcro di captazione passiva di energia solare, grazie anche al contributo delle grandi pareti finestrate che ne caratterizzano il fronte. Il rivestimento in lamiera *Tecu*, con le sue intrinseche peculiarità termo fisiche e il colore tendente al marrone, particolarmente assorbente, completerà la sintesi del processo di guadagno termico.

Tutti i brise soleil sono stati adeguatamente dimensionati al fine di garantire la penetrazione della radiazione solare durante il periodo invernale e la loro schermatura nel periodo estivo, onde evitare fenomeni di surriscaldamento. Allo stesso modo, i pannelli scorrevoli al piano primo, caratterizzati dalle *"musharabie fotovoltaiche",* svolgono funzione schermante durante il periodo estivo per gli appartamenti della foresteria di piano primo. I tetti giardino contribuiscono al miglioramento del microclima indoor e svolgono una funzione termo-regolatrice durante l'arco dell'anno.

6.4 Uso di materiali naturali. L'approccio ambientale di tutto il costruito sarà garantito dalla scelta di materiali naturali certificati con chiare informazioni riguardanti la composizione e i processi di produzione, l'emissione di composti organici volatili, l'emissione di gas radon, altro. Le tamponature saranno realizzate con laterizi e cappotto in fibra di legno, e nelle rifiniture, dagli intonaci alle coloriture, ai rivestimenti , saranno utilizzati materiali naturali (pietra, calce, legno ecc.). I trattamenti protettivi del legno per pavimenti, pedane e schermature saranno anch'essi controllati e naturali. Tutti i massetti saranno a base di argilla espansa e cellulosa. Le pavimentazioni esterne, comprese quelle per le aree a parcheggio, saranno tutte permeabili.

7 Le aree esterne e i parcheggi . Il progetto prevede un incremento notevole della percentuale di area a verde rispetto all'esistente. Infatti, oltre al mantenimento delle alberature esistenti che segnano il limite sud del lotto, è prevista la piantumazione di alberi ad alto e medio fusto e ampie aree verdi. Gli interventi previsti riguardano anche una progettazione sostenibile delle aree a parcheggio, dei percorsi pedonali e carrabili, attraverso l'uso di pavimentazioni e suoli permeabili.

7.1 Il progetto del verde. Particolare attenzione è stata posta al progetto delle aree verdi. Le specie arboree previste rispondono alle differenti esigenze dettate dall'articolazione e dalle funzioni degli spazi esterni. Sono previsti:

- ALBERI DI PITOSFORO - in corrispondenza del "muro del Firriato" posto a nord del lotto, potato ad albero e quindi snello nella parte inferiore e compatto e denso nella parte superiore, per garantire una barriera visiva rispetto alle costruzioni limitrofe e, al contempo, lasciare intravedere il caratteristico muro di cinta. Non ha radici profonde e ha un fusto pressochè snello, motivi per cui non può danneggiare la struttura muraria in oggetto. Essendo coltivato, l'arbusto può raggiungere un'altezza massima di 10 metri. E' di facile manutenzione, sopporta bene la siccità e il freddo.
- SIEPI DI ALLORO – in corrispondenza della collina su cui si adagia la cavea, delineano la parte privata e la parte pubblica. L'alloro è una pianta molto rustica che si adatta molto bene a crescere nelle più diverse situazioni ambientali. Può essere esposta tranquillamente in pieno sole, ma cresce bene anche nei luoghi ombreggiati.
- SIEPI DI BUXUS SEMPERVIRENS – delineano le aree verdi in corrispondenza dell'accesso principale al Centro per il Restauro. Il Bosso è un arbusto sempreverde, molto longevo e ha una scarsa necessità di cure particolari.
- ALTERNANZA DI ALBERI DI CUPRESSOCYPARIS LEYLANDI, ACER CAMPESTRE, TAXUS BACCATA - usata come schermatura nei confronti dell'abitato limitrofo sul versante sud est del lotto. Sono specie molto resistenti, non temono le alte temperature, ma neppure quelle più rigide. Generalmente raggiungono i 5 - 6 metri di altezza, ma possono raggiungere i 20 - 25 metri se a portamento arboreo, soprattutto l'acero e la taxus baccata.
- PRATO DI AGROPYRON REPENS E DI DICHONDRA REPENS – sono specie erbacee vigorose e di facile utilizzo scelte prevalentemente per la formazione di tappeti erbosi a bassa manutenzione; sopportano molto bene il calpestio e lo schiacciamento perché sono in grado di autorigenerarsi e ripararsi rapidamente. Hanno un'ottima velocità d'insediamento ed espansione.

7.2 Il parcheggio e l'aranceto. L'area a parcheggio è stata totalmente dislocata nel versante nord – occidentale ed è concepita come un aranceto di arance amare.

L'ARANCIO AMARO - Ha una chioma arrotolata ed è alto fino a 10 metri. L'Arancio amaro ha una forte resistenza alle basse temperature e, come tutti gli agrumi, preferisce i climi temperati caldi.

Tra i filari di alberi sono posizionati gli stalli permeabili per le autovetture, realizzati con blocchetti prefabbricati in cui la cotica erbosa, rimanendo alcuni millimetri al disotto del limite superiore delle pareti della pavimentazione, viene protetta da qualsiasi tipo di schiacciamento o sollecitazione. Le pavimentazioni così realizzate hanno un rapporto della parte a verde del 35% rispetto alla superficie del manufatto e vengono posate a secco su un terreno accuratamente livellato e costipato, così da garantire una reazione del piano di appoggio in relazione ai carichi che dovrà sopportare la pavimentazione. Le strade di percorrenza interne saranno realizzate con battuto ecologico.

pavimentazioni permeabili

8. Impianti . L'approccio progettuale pone una forte attenzione all'importanza delle tecnologie impiegate, con l'obbiettivo di ridurre i consumi ma soprattutto creare una struttura facilmente gestibile.
Sono previsti sistemi tecnologici a basso consumo e ad elevate prestazioni, che consentano di garantire il massimo comfort con sistemi di produzione che utilizzano fonti rinnovabili, in particolare sistemi fotovoltaici e solare termico che renderanno il consumo della struttura prossimo a zero.

Impianto termico – Sarà composto da una centrale di produzione di energia termica – frigorifera posizionata nel vano scantinato; dall' Impianto di riscaldamento; dall' Impianto di rinnovo aria.
L'impianto di riscaldamento sarà realizzato prevalentemente con pannelli radianti. La scelta sull'utilizzo di sistemi radianti è legata sia a valutazioni di tipo energetico (realizzazione di impianto a bassa temperatura con ottimizzazione dei rendimenti dei generatori di calore a condensazione) sia a valutazioni sul grado di comfort ambientale (stratigrafia del calore corretta con alta uniformità delle temperature percepite in ambiente e riduzione dei moti convettivi di aria e polvere).
L'Impianto di rinnovo dell'aria è previsto negli ambienti con alti affollamenti per periodi prolungati (aule, laboratori, auditorium, spazi comuni).

Impianto elettrico. L'impianto elettrico è anch'esso pensato per contenere i consumi energetici in quanto verranno impiegati sistemi di illuminazione a led, ad alta efficienza e basso consumo, che consentono di ottenere la migliore qualità luminosa per il miglior comfort visivo e qualità cromatica.
I locali didattici e di lavoro principali saranno dotati di "sistemi dimerizzabili" per la regolazione della luminosità in relazione a quella naturale esterna e i locali a servizio saranno dotati di rilevatori di presenza per il risparmio energetico e una maggiore durata degli elementi.

Impianto fotovoltaico. Si prevede la realizzazione di impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica. I pannelli previsti sono del tipo a silicio amorfo e policristallino con effetto di parziale trasparenza calibrando correttamente le parti efficaci con porzioni a maggiore filtrazione della luminosità. L'impianto sarà completato da sistemi inverter di altissima resa e da tutti gli organi ed accessori di completamento necessari.
Il campo fotovoltaico sarà posizionato in parte nella copertura dell'edificio principale (strisce di pellicola di

silicio amorfo) e nei pannelli verticali di policristallino posti in facciata. E' stato scelto un fattore di riduzione delle ombre del 0,95%, garantendo così che le perdite di energia derivanti da fenomeni di ombreggiamento non siano superiori al 5% su base annua. L'impianto fotovoltaico avrà una superficie totale dell'impianto di circa 315 m² per una copertura di circa 40 KW.

Impianto A.C.S. e solare termico. All'interno del locale centrale termica sarà installato il bollitore per la produzione di acqua calda sanitaria alimentato in modo diretto dalla caldaia. Ad integrazione del sistema di produzione acqua calda ad uso sanitario verrà dimensionato un impianto a pannelli solari di tipo sottovuoto al alto rendimento collegati al bollitore bivalente previsto nel locale tecnico. I pannelli solari saranno collegati al locale tecnico con tubazioni complete di isolamento termico del tipo adatto alle alte temperature. Il controllo del funzionamento del sistema solare sarà garantito da apposita centralina in grado di comandare il sistema ed il funzionamento di caldaia e sistema solare.

Impianto antincendio. Per la realizzazione delle reti antincendio si prevede un sistema di rete di alimentazione di idranti UNI a protezione del perimetro e posti all'esterno e di idranti naspo UNI25 all'interno degli spazi scolastici e simili. L' alimentazione della rete antincendio (salvo la possibilità di avere dalla rete pubblica idonei valori di portata e pressione dell'acqua) sarà garantita da gruppo completo di accumulo e pompaggio con serbatoio interrato ed adiacente locale tecnico completo di sistema di pressurizzazione con elettropompa – motopompa e sistemi di controllo come richieste dalle norme vigenti. E' prevista l'installazione di un sistema di rivelazione incendio conforme alla norma UNI 9795 costituita da una centrale antincendio comune, di rivelatori di fumo posti ogni locale, di targhe ottiche-acustiche e di comandi d'allarme incendio posti nei corridoi e sulle vie d'esodo. I locali saranno muniti di un sistema d'allarme acustico realizzato mediante altoparlanti di caratteristiche idonee ad avvertire il pubblico presente delle condizioni di pericolo in caso d'incendio.

Impianto telefonico e rete dati. L'impianto telefonico sarà costituito da un centralino telefonico, un punto telefonico in ogni aula, in ogni laboratorio ed in ogni locale dove è prevista l'attività del personale.
E' prevista la posa in tutta la struttura di una rete dati categoria. E' inoltre prevista la copertura con la posa di access point. All'interno degli uffici sono previsti, a seconda delle dimensioni e delle possibili postazioni lavoro, punti rete costituiti da tre accessi, una per il computer, una per l'eventuale stampante ed uno per il telefono.

Impianto recupero acque piovane. La gestione dell'acqua sarà sviluppata attraverso un impianto di recupero delle acque meteoriche dimensionato, nelle sue superfici di captazione e vasche di accumulo, per uso essenzialmente irriguo. Le vasche di accumulo, centraline e quant'altro saranno posizionate nel locale tecnico scantinato.

9. Rispondenza ai requisiti igienico sanitari. Il progetto è conforme alle vigenti norme igienico-sanitarie di cui al DM Sanità del 5/07/75 e ss.mm. e ii., al Regolamento Edilizio Comunale e alla Delibera del C.I.T.A.I. del 04 febbraio 1977. In particolare si fa presente che, come si evince dall'allegata tavola di progetto:

- sono previsti punti acqua nei singoli laboratori con appositi scarichi e immissione in fognatura dinamica comunale; sono previsti altresì pozzetti di campionamento in uscita da ogni laboratorio;

- la riserva idrica sarà distinta da quella per l'antincendio, i serbatoi saranno in polietilene e ogni vasca sarà dotata di scarico di fondo e di scarico di superficie per consentire la sanificazione periodica; le acque di lavaggio afferiranno in esclusivo pozzetto sifonato prima di confluire in fognatura; la riserva avrà capacità adeguata all'utenza prevista;

- tutte le canalizzazioni fognarie saranno distanti e al disotto delle condotte di acqua potabile, in ogni caso saranno previsti tutti gli accorgimenti tecnici per evitare la possibilità di infiltrazioni reciproche;

- sono previste intercapedini aerate con griglie di ventilazione (vedi tavole di progetto) in corrispondenza dei muri controterra e nei locali scantinati; sono altresì previsti vespai aerati e altri opportuni accorgimenti tecnici al fine di contrastare i fenomeni legati all'umidità di risalita capillare;

- la stazione di sollevamento reflui, laddove necessaria, risponderà a tutti i requisiti di cui all'allegato 4 della delibera CITAI del 04-02-1977;

- considerato che ancora non si conoscono nel dettaglio le attività che si svolgeranno nei laboratori, si fa presente che i locali permettono un successivo adeguamento, affinchè possano eventualmente rispondere alle specifiche norme relative alla produzione di sostanze volatili conseguenti alle operazioni di restauro effettuate;

- sono verificati i rapporti aero illuminanti delle superfici finestrate (Sf/Su);

- i servizi igienici sono dotati di aperture verso l'esterno e, laddove non sussistono, sono previsti impianti di aerazione forzata.

10. Prevenzione incendi. Le attività previste nel progetto, ai sensi del D.P.R. n. 151 del 01/08/2011, non rientrano tra quelle di cui alle categorie (B/C) individuate sulla base dell'elenco contenuto nell'Allegato I del DPR 01/08/2011 n.151 e le sottoclassi di cui al Decreto del Ministro dell'Interno del 7-8-2012.
Nello specifico le attività che si svolgeranno nel Centro di Restauro rientrano nella categoria A, in relazione alla dimensione dell'impresa, al settore di attività, alla esistenza di specifiche regole tecniche, alle esigenze di tutela della pubblica incolumità.
Prima dell'esercizio dell'attività si impegna a presentare segnalazione certificata di inizio attività, ai sensi del comma 2 dell'articolo 16 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139, corredata dalla documentazione prevista dal decreto di cui all'articolo 2, comma 7, del regolamento approvato con D.P.R. 1° agosto 2011 , n. 151.

11. Conclusioni. Il progetto definitivo relativo alla "realizzazione di un centro per il restauro conservativo del patrimonio artistico del territorio" – Intervento PRUSST di Palermo – Società, lavoro e ambiente per lo sviluppo delle reti urbane n. 059, risulta compatibile con la normativa urbanistico-edilizia, igienico-sanitaria, di sicurezza, antisismica e la progettazione può ritenersi compatibile con l'assetto del paesaggio e riguardosa dell'ambiente circostante e del paesaggio.

La realizzazione con le tecniche della bioedilizia e la progettazione bioclimatica rendono inoltre il complesso sostenibile da un punto di vista generale dell'ambiente ed edilizio in particolare.

Si allega tabella riportante gli schemi dimensionali ed i dati metrici di progetto.

Palermo, li 23-06-2017

Il Progettista

(Arch. Giovanna D'Attardi)