

CENTRO INTEGRATO ANFFAS

Struttura di riabilitazione
per disabili intellettivi e relazionali

PROGETTO PRELIMINARE

Committente
Associazione A.N.F.F.A.S. Onlus
Cagliari

RELAZIONE TECNICA

il progettista incaricato
ing. Salvatore Peluso

collaboratori
ing. Roberta Milia

consulenti
strutture: ingg. Gorgio Cofano e Mauro Porcu
impianto di benessere: ing. Franco Pes

LUGLIO 2014

Presentazione dell'Associazione e dell'iniziativa che si intende realizzare.....	2
Localizzazione, destinazione d'uso, principali parametri urbanistici e edilizi	5
Contesto urbano, tipologia edilizia e fattori bioclimatici.....	6
Accessi e relazioni con lo spazio esterno	7
Architettura e organizzazione funzionale dell'edificio.....	8
Caratteristiche costruttive, prestazioni energetiche, impiantistica.....	11
QUADRO NORMATIVO	11
SCELTE PROGETTUALI	12
DATI PRESTAZIONALI	15
IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	18
Stima sommaria dei costi	19

Presentazione dell'Associazione e dell'iniziativa che si intende realizzare

L'ANFFAS Onlus di Cagliari, nata nel 1959 e riconosciuta nel 1962 come Sezione dell'ANFFAS Nazionale, dal 31 luglio 2003 è divenuta un'associazione autonoma con sede in Cagliari, viale Colombo 25; è un'associazione di genitori, familiari ed amici di persone con disabilità intellettiva e relazionale ed è iscritta al registro regionale del volontariato.

L'Anffas Onlus di Cagliari gestisce diverse strutture socio-sanitarie di riabilitazione globale, accreditate presso il servizio sanitario regionale, che erogano prestazioni per conto delle AS n. 7 di Carbonia e n. 8 di Cagliari; eroga inoltre prestazioni a carattere socio-educativo sia per conto del Comune di Cagliari sia su richiesta di gruppi di familiari.

In dettaglio i Centri a carattere socio-sanitario sono 5 (Cagliari-viale Colombo, Selargius- Via Manno, Quartucciu- vico V Nazionale, Settimo San Pietro- via Matteotti, Iglesias- Via Segni), mentre sono due i Centri Socio-educativi (Cagliari-Via Loru e Settimo San Pietro- Via Giordano Bruno).

Complessivamente le persone in condizioni di disabilità che afferiscono ai nostri Centri sono circa 225 di cui 165 per le prestazioni socio-sanitarie e 60 per le prestazioni socio-educative.

Sul terreno messo a bando, identificato nell'ambito della lottizzazione "Putzu Bie Pauli" con i mappali n° 2.591, 2.537, 2.530, 40 del foglio 43, l'Anffas Onlus di Cagliari intende realizzare un **Centro di riabilitazione globale a carattere socio-sanitario per disabili intellettivi e relazionali, in cui ospitare una attività residenziale di 15 posti letto ed una attività diurna per una capacità operativa di 30 presenze giornaliere.**

L'attività residenziale garantirà il servizio per 24 ore al giorno per 365 giorni mentre l'attività diurna si svolgerà per 6 ore giornaliere (orario 8,30 - 14,30) per 270 giorni all'anno.

Nella struttura da realizzare si intende trasferire le attività già svolte nel Centro socio sanitario a carattere residenziale e diurno di Quartucciu ed una parte delle attività di diurno erogate nel Centro socio-sanitario di Cagliari - Viale Colombo. Tale trasferimento è motivato dall'esigenza di ospitare le nostre attività in locali in regola con i requisiti regionali fissati in materia di autorizzazione e di accreditamento delle strutture sanitarie e socio-sanitarie.

Queste attività vengono svolte dall'Anffas per conto del Servizio sanitario regionale, in regime di contratto con la ASL n. 8 di Cagliari e con i Comuni di residenza delle persone in trattamento.

L'accesso al servizio degli utenti avviene con impegnativa del Medico di Medicina Generale; l'Unità di valutazione territoriale della ASL, di cui fa parte anche

l'assistente sociale del Comune di residenza dell'assistito, valuta l'appropriatezza dell'inserimento sulla base del progetto-programma individuale predisposto dalla nostra unità di valutazione interna.

Le rette che vengono corrisposte all'Anffas per ogni trattamento giornaliero sono state fissate dalla Regione e sono composte da una quota sanitaria a totale carico del Fondo Sanitario Regionale e da una quota sociale soggetta a compartecipazione dell'utente sulla base del reddito, accertato dal Comune di residenza.

Con riferimento alle attività residenziali, si evidenzia che, pur esistendo nell'ambito territoriale della ASL n. 8 diversi servizi residenziali per le persone con disabilità grave in assenza di adeguato sostegno familiare, la loro ricettività non soddisfa le esigenze del territorio di riferimento; inoltre nessuna di queste è specializzata esclusivamente per disabili intellettivi e relazionali, con l'unica eccezione del centro Anffas di Quartucciu, che al momento opera con 8 posti letto, dedicati esclusivamente a soggetti di sesso maschile.

La struttura che si intende costruire garantirà un potenziamento dell'assistenza già assicurata nel Centro di Quartucciu (che sarà dismesso come struttura socio-riabilitativa) migliorando l'offerta di servizi residenziali a carattere riabilitativo socio-sanitario, sia sotto il profilo qualitativo che quantitativo (infatti la Regione ha già autorizzato l'ampliamento delle attività residenziali da 8 a 15 posti letto); essa costituirà l'unico presidio a carattere residenziale dell'hinterland cagliaritano, e specificatamente del Comune di Selargius e di quelli vicini, specializzato per l'assistenza ai disabili intellettivi e relazionali, andando a potenziare la rete dei servizi sociali e sanitari, rivolti a fasce deboli di popolazione. L'ampliamento dei posti letto consentirà di poter ospitare anche utenti di sesso femminile.

Per ogni ospite verrà stilato un Progetto riabilitativo personalizzato in collaborazione con la ASL e con i servizi territoriali competenti. Massima attenzione verrà posta nel miglioramento delle autonomie e delle capacità relazionali favorendo il recupero, ove possibile, dei rapporti familiari nella prospettiva auspicabile di reinserire il soggetto in famiglia, laddove possibile, continuando ad assisterlo eventualmente solo in regime diurno.

Attraverso la presa in carico globale della persona e la conseguente formulazione di piani riabilitativi personalizzati, il servizio residenziale dà accoglienza continuativa o temporanea a persone prive del necessario supporto familiare o per le quali si renda necessaria una sperimentazione di capacità e relazioni in contesti diversi dal nucleo di appartenenza, valorizzando le caratteristiche dell'"abitare" come sostegno fondamentale ai bisogni specifici delle persone ed al loro progetto-programma riabilitativo personalizzato. Sulla base delle esperienze maturate in oltre 20 anni di gestione di una struttura residenziale specializzata l'Anffas ha predisposto un apposito progetto di struttura per il servizio residenziale che si basa su un nuovo approccio metodologico in cui si passa dall'idea di servizio con la sua organizzazione strutturata e rispondente a esigenze normative, all'idea di "casa delle autonomie",

capace di stimolare processi di individualizzazione (conoscenza di sé, delle proprie capacità, dei propri limiti) e di separazione (autonomia, distanziamento).

Gli aspetti innovativi del progetto, che vedrà la sua concreta realizzazione nella nuova struttura, sono principalmente riferibili alla realizzazione di nuclei abitativi che consentono ai disabili ospitati di vivere nelle massime condizioni di autonomia personale. In concreto lo scopo di questo progetto è quello di accogliere e mantenere la persona disabile grave in un contesto ambientale il più possibile simile a quello familiare, che possa garantire la risposta più idonea ai suoi bisogni di tutela, cura e assistenza in assenza di supporti familiari adeguati e nel contempo sviluppi la sua capacità di essere protagonista nelle scelte riguardanti la propria vita e la piena partecipazione al processo di ri-abilitazione per lo sviluppo delle proprie autonomie e di inclusione sociale. In tale ottica particolarmente importanti saranno tutti quegli interventi che concorreranno alla formazione della personalità e che porranno attenzione alle istanze personali e interpersonali, ai vissuti e allo status esistenziale, valorizzando il complesso delle competenze possedute dal soggetto.

Per quanto attiene all'attività in regime diurno, il Centro avrà una capacità operativa di 30 presenze giornaliere, di cui 18 per trasferimento dal Centro di Quartucciu e 12 dal Centro di Viale Colombo a Cagliari. La costituzione di un nucleo di attività diurna di tali dimensioni consentirà di procedere in un percorso di specializzazione delle proprie strutture che l'Anffas ha intrapreso negli ultimi anni. Infatti il processo di innovazione e cambiamento della dimensione gestionale dell'Anffas Onlus di Cagliari, avviato nell'ultimo trimestre 2013, ha portato ad una riflessione sulla centralità della persona e del suo progetto di vita e conseguentemente ad un "ripensamento" dell'organizzazione dei servizi in base alle diverse fasi del ciclo di vita (adolescenza, età adulta, età anziana), che vede finalmente modificata la visione del disabile come "eterno bambino" a favore del suo riconoscimento come "persona", riconoscendo e sottolineando i diversi bisogni delle persone, legati ai mutamenti della stessa esistenza. In questo nuovo approccio progettuale viene rinforzato il paradigma secondo cui non è più la persona disabile che si adatta alle esigenze dell'organizzazione ma è questa che si adatta ai bisogni della persona ospite nei centri.

Conseguentemente accanto ai Centri diurni già operanti e già accreditati dalla Regione in via definitiva, che svolgono la loro attività a favore di persone con disabilità di età compresa fra dai 16 ai 40 anni, ubicati a Settimo San Pietro - in cui l'attività è finalizzata a favorire lo sviluppo delle autonomie nei disabili più giovani in continuità con la fase di inclusione scolastica con l'obiettivo di aumentare e migliorare i processi di individuazione (conoscenza di sé, delle proprie capacità, dei propri limiti, della dimensione sociale, affettiva, sessuale) e di separazione (autonomia e indipendenza) - ed a Selargius, Via Manno 16 - che ospita i soggetti in età adulta con l'obiettivo di proseguire quel percorso, già attivato nell'adolescenza, di rinforzo di "adulthood possibili" sulla base delle reali capacità e consapevolezza - si prevede di

accogliere nella nuova struttura gli utenti sopra i 40 anni, per i quali saranno sviluppate attività che intendono riconoscere le potenzialità e le possibilità delle persone più anziane attraverso la costruzione di contesti e realtà adeguate alla loro situazione personale, che favoriscano l'espressione delle loro creatività, nel rispetto dei tempi e del consolidamento di capacità già acquisite.

L'Anffas, che assiste già in regime semiresidenziale circa 15 utenti residenti nel Comune di Selargius, e altrettanti nei comuni vicini, potrà così garantire ad essi un accesso più agevole al servizio ed una migliore integrazione con il tessuto sociale di appartenenza; inoltre la presenza di un'offerta qualificata nel territorio comunale potrà facilitare l'inserimento nel centro di nuovi utenti residenti di Selargius, se necessario anche in regime residenziale.

La nuova struttura dovrà possedere tutti i requisiti strutturali, impiantistici, tecnologici, organizzativi e di personale, sia generali che specifici per la riabilitazione globale, fissati dal D.P.R. 14.01.97 e dalle disposizioni regionali in materia di autorizzazione all'esercizio e di accreditamento delle strutture sanitarie e socio-sanitarie.

In particolare per quanto riguarda la dotazione di personale si dovranno rispettare gli standard regionali, così come ampiamente dettagliato nel documento H (composizione dello staff societario e tecnico) mentre per quanto riguarda la dotazione strumentale saranno previste tutte le attrezzature necessarie per le attività riabilitative di gruppo ed individuali e gli arredi necessari per le diverse attività sia in regime diurno che residenziale.

Localizzazione, destinazione d'uso, principali parametri urbanistici e edilizi

Il progetto preliminare del nuovo centro integrato ANFFAS a Selargius è localizzato nell'area S2 destinata a standard di pertinenza della lottizzazione denominata "Putzu Bie Pauli", catastalmente individuata al F. 43, mappali 2.591, 2.537, 2.530, 40, con una superficie complessiva di 4.021 mq.

Nella struttura verranno realizzati un centro diurno a valenza socio-abilitativa, collocato al piano terra, nonché un presidio residenziale socioriabilitativo, situato al primo piano, entrambi destinati a un'utenza costituita da disabili intellettivi e relazionali. L'integrazione funzionale del centro diurno e del presidio residenziale, pur garantendone le rispettive autonomie d'uso, costituisce un importante valore aggiunto sia dal punto di vista dell'efficacia interna, che dal punto di vista delle relazioni con il contesto urbano, il quale vedrà così incrementare – grazie all'intersecarsi di differenti fasce orarie e modalità di utilizzo – la sua *mixité* urbana, fattore di qualità ormai riconosciuto, in grado di creare nuovi legami spazio-temporali nelle parti più recenti della città.

La volumetria complessiva – di 3.895 mc, di poco inferiore a quella massima edificabile che è pari a 3.900 mc. – è articolata su due livelli. Al piano terreno la superficie lorda è di 613 mq. mentre al livello superiore è di 601, con una superficie lorda complessiva pari dunque a 1.214 mq. La copertura, prevalentemente piana con terrazza praticabile, prevede anche una parte con falda inclinata, esposta a sud e destinata ad accogliere la dotazione di pannelli fotovoltaici integrati. Le altezze massime previste sono pari a m. 5,60, quota di gronda della falda inclinata, e m. 6,40 per la parte con copertura piana. La superficie esterna di pertinenza riservata ai parcheggi è pari a circa 885 mq, superiore dunque a quella minima necessaria derivante dall'applicazione dei parametri normativi, che è di $(390 + 0,40 \times 1.214) = 876$ mq.

Contesto urbano, tipologia edilizia e fattori bioclimatici

Il contesto urbano è quello tipico delle espansioni residenziali a bassa densità degli ultimi decenni, caratterizzato in gran parte da edifici mono o bifamiliari, con altezze contenute, isolati nel lotto; e che dunque stabiliscono con la strada un rapporto mediato attraverso il giardino e lo spazio aperto privato.

È soprattutto per questa ragione – per garantire cioè la congruenza con il principio insediativo del contesto – che il progetto per il nuovo centro ANFFAS colloca l'edificio in posizione baricentrica rispetto alla sua area di pertinenza, senza stabilire un rapporto diretto con i fronti stradali, ma viceversa filtrandolo attraverso ampi spazi verdi.

La disposizione su soli due livelli e la geometria del corpo di fabbrica – accentrata, impostata su un'impronta a base quadrata – sono ulteriori fattori che contribuiscono a ridurre lo sviluppo di ciascuno dei fronti costruiti, rendendoli dunque confrontabili per scala con quelli del tessuto residenziale circostante.

L'autonomia rispetto agli allineamenti stradali ha inoltre due ulteriori importanti effetti. Il primo è quello di permettere il migliore orientamento dell'edificio rispetto all'asse eliotermico, con evidenti positivi effetti per quanto riguarda gli aspetti energetici e bioclimatici. Il corpo di fabbrica si dispone quindi in maniera da avere i due fronti sui quali si aprono le parti di uso residenziale, e comunque tutti i principali ambienti, esposti verso est o verso ovest, mentre la falda inclinata di copertura destinata a accogliere i pannelli fotovoltaici integrati risulta orientata a sud, ottimizzandone il rendimento.

Il secondo positivo effetto di una collocazione dell'edificio più libera rispetto all'andamento degli assi viari è costituito dalla possibilità di utilizzare la posizione

stessa del volume edificato – il piano di giacitura dei suoi fronti, la direzione e disposizione delle murature d'ambito – per organizzare e strutturare in parti chiaramente definite gli spazi aperti di pertinenza. Così, esclusivamente attraverso il reciproco rapporto tra il corpo di fabbrica – su quella giacitura e con quell'orientamento – e la irregolare geometria del confine dell'area disponibile, vengono già identificate e delimitate le quattro parti nelle quali si articola la sistemazione del verde e dello spazio aperto. Sono, nell'ordine: il parcheggio alberato a sud, prospiciente gli ingressi principali dell'edificio; la grande corte per lo svago e le attività all'aperto a ovest, con accesso diretto dagli spazi di laboratorio; gli orti didattici a nord, in rapporto diretto con gli spazi dedicati alla mensa e alla cucina; il giardino floreale a est, grande spazio verde di mediazione tra l'edificio e la via Praga.

Il tipo edilizio, coerentemente con gli usi cui è destinato e le funzioni che integra al suo interno, declina il tema della distribuzione centrale tra due ali distinte. È un tema da sempre ricorrente per molte architetture pensate per accogliere attività collettive e sociali, soprattutto formative, ma anche residenziali. E lo è per la semplice ragione che risolve nella maniera più efficace non solo i problemi distributivi derivanti dalla necessità di accedere a numerosi distinti locali, ma anche gli aspetti legati a un più facile e diretto rapporto tra le diverse parti.

Nel progetto del centro ANFFAS lo schema a U inscritto in un quadrato – compatto e collocato internamente rispetto al lotto – oltre a rispondere all'esigenza più sopra richiamata di un più corretto rapporto con il contesto urbano, permette di dare soluzione alle diverse specifiche questioni distributive legate all'uso e all'organizzazione della struttura: garantire la possibilità di avere ingressi indipendenti per il centro diurno e per il presidio residenziale, pur mantenendo la loro connessione diretta interna; articolare gli spazi della residenza in piccoli nuclei-appartamento, ciascuno con la propria riconoscibilità e autonomia funzionale; ridurre l'estensione dei corridoi e degli spazi di distribuzione in genere.

Accessi e relazioni con lo spazio esterno

Della strutturazione e organizzazione dello spazio esterno si è già fatto cenno nel capitolo precedente, a proposito delle logiche che riguardano la collocazione dell'edificio nel lotto. Sono stati quindi già riconosciuti il parcheggio alberato a sud, prospiciente gli ingressi principali dell'edificio; la grande corte per lo svago e le attività all'aperto a ovest, con accesso diretto dagli spazi di laboratorio; gli orti didattici a nord, in rapporto diretto con gli spazi dedicati alla mensa e alla cucina; il giardino floreale a est, grande spazio verde di mediazione tra l'edificio e la via Praga.

Gli accessi all'area sono appunto tutti collocati sulla via Praga. Quello principale – che distribuisce tanto il viale pedonale che porta all'edificio, quanto l'area di parcheggio interno alberato – è situato verso sud, nella parte più vicina alla via Atene; mentre verso l'estremità opposta, prossimo alla cabina di trasformazione esistente, è previsto l'accesso del percorso secondario che permette l'arrivo dei mezzi di servizio – per approvvigionamenti o manutenzioni – direttamente ai locali di mensa e cucina o alla corte per le attività all'aperto che occupa tutta la parte ovest del terreno.

Tra i due accessi, l'ampia fascia del giardino floreale – la sua profondità è compresa tra i 17,50 e i 23,50 metri, e la sua superficie è di circa 550 mq. – risponde a una doppia esigenza: per un verso, poter offrire uno spazio verde per il relax, la lettura, piccole serene passeggiate o leggeri esercizi ginnici, scambio interpersonale, dialogo, etc; per l'altro verso, garantire una zona filtro, sia acustico che visivo, tra la strada e il fronte est dell'edificio.

Anche rispetto alla via Atene il rapporto dell'edificio è mediato da uno spazio verde: si tratta della zona con la più folta alberatura, su una superficie complessiva di circa 885 mq, che definisce e qualifica l'ambito destinato a parcheggio, trattato come un viale umbratile. Il percorso per l'accesso pedonale separa il parcheggio alberato dal fronte sud dell'edificio e conduce alla parte centrale di quest'ultimo, nella quale sono collocati i tre principali ingressi: quello per il centro diurno, quello per il presidio residenziale, e quello riservato agli operatori. Ma dallo stesso percorso pedonale, proseguendo, è comunque possibile anche accedere direttamente alla grande corte connessa con gli spazi di laboratorio, a ovest, senza attraversare l'edificio.

La grande corte a ovest è uno spazio più libero, per lo svago e le attività collettive all'aperto del centro diurno, in stretta relazione con i laboratori collocati al piano terra. Ampio – la sua superficie è di circa 1.210 mq. – ma protetto e tranquillo, offre le migliori condizioni per integrare le opportunità operative del centro e le sue potenzialità come luogo di aggregazione sociale.

Nella fascia a nord, lungo il percorso secondario destinato ai mezzi di servizio, è collocata una sequenza di orti didattici. Con una superficie complessiva, compreso l'ingombro del sentiero, di circa 435 mq, oltre a risolvere il rapporto con i muri di recinzione delle residenze private adiacenti, permette di disporre di una ulteriore risorsa sia educativa che ricreativa, peraltro in diretta relazione con gli spazi della mensa e della cucina e con il patio sul quale questi si affacciano.

Architettura e organizzazione funzionale dell'edificio

L'impianto planimetrico, per le ragioni complessive già illustrate precedentemente, è impostato su uno schema a U inscritto in un quadrato, con due ali parallele

collegate da una parte centrale che le distribuisce – anche verticalmente – e ne costituisce lo snodo. Lo spazio scoperto compreso tra le due ali risulta un patio protetto su tre lati e aperto sul quarto.

Il medesimo schema si riproduce, naturalmente con differenti articolazioni interne, per entrambi i livelli, con il centro diurno collocato al piano terra, e il presidio residenziale al primo piano. Il vano scala e ascensore disposto nello snodo di collegamento tra le due ali permette di soddisfare l'esigenza di avere ingressi dall'esterno autonomi e distinti per il presidio residenziale e per il centro diurno, ma contemporaneamente di garantirne la loro diretta connessione interna.

Tutti gli ingressi principali dell'edificio sono collocati nella parte centrale del prospetto sud, dove un arretramento dell'elemento di snodo – nel quale sono contenuti anche scala e ascensore – crea un ambito protetto grazie alla falda di copertura fotovoltaica, che mantiene invece inalterata la sua linea di gronda lungo tutto lo sviluppo del fronte.

In questo spazio esterno ma riparato il centro diurno ha due ingressi simmetrici, ciascuno su una delle due ali: quello sull'ala ovest è destinato agli utenti, mentre quello in corrispondenza dell'ala est è riservato agli operatori. In posizione frontale si trova l'ingresso del presidio residenziale, che si apre direttamente sull'atrio con gli elementi di comunicazione verticale che portano al piano superiore.

Al piano terra le due ali del centro diurno hanno destinazioni diverse.

Quella ovest vede la presenza – oltre che dell'atrio di ingresso con spazio di attesa e degli spazi di più frequente interscambio con l'esterno, come l'amministrazione e l'ambulatorio – soprattutto delle aule per i laboratori e per le diverse attività formative che quotidianamente si svolgono nel centro. La sequenza di questi spazi si affaccia verso la grande corte ovest per le attività all'aperto.

L'ala est contiene invece i locali di maggiore estensione – la mensa e la palestra, affacciati verso il giardino floreale – con i relativi spazi accessori; e contiene inoltre tutta la dotazione di servizi per il personale, in stretta relazione con l'ingresso riservato agli operatori che in questa ala è localizzato.

Nell'elemento di snodo che collega le due ali sono collocati, in posizione baricentrica, i blocchi di servizi igienici, docce e spogliatoi per gli utenti, nonché il collegamento longitudinale con il vano scala e ascensore che permette di accedere, direttamente dall'interno, al presidio residenziale posto al primo piano. La distribuzione trasversale tra le due zone del centro diurno, quella di uso più frequente, avviene attraverso uno spazio particolarmente luminoso, in quanto lambisce il terzo lato del patio protetto, compreso tra le due ali, sul quale si affaccia anche la mensa, e che della mensa costituisce, nella buona stagione, la naturale estensione.

Al primo piano, destinato a presidio residenziale per 15 posti, l'elemento di snodo è interamente occupato da un grande spazio di soggiorno di uso collettivo,

aperto su una terrazza che si affaccia verso il patio. Dalla terrazza è inoltre possibile accedere alla scala esterna di sicurezza, garantendo così la possibilità di una doppia via di fuga in caso di incendio.

Entrambe le ali sono utilizzate per sistemare le camere da letto, doppie o singole, nonché i diversi soggiorni con angolo cottura che completano la dotazione dei nuclei-appartamento e gli spazi accessori. Nell'ala ovest però una parte è riservata agli spazi per gli assistenti, all'infermeria e ad altri locali strumentali di servizio; mentre l'ala est è interamente occupata dagli ospiti.

Questo schema consente di ottenere una elevata flessibilità d'uso, soprattutto in relazione con le diverse esigenze che potranno presentarsi in funzione della variazione degli utenti per genere, età, differenti problematiche riabilitative, etc. E consente inoltre un'organizzazione degli spazi molto più simile a quella della residenza familiare, attraverso l'articolazione in piccoli nuclei-appartamento, ciascuno con la propria riconoscibilità e autonomia funzionale. Intorno al grande spazio centrale per il soggiorno di uso collettivo, e da questo distribuiti, si organizzano dunque tre nuclei-appartamento, ciascuno con due camere doppie con bagno e un soggiorno con angolo cottura. Completano la dotazione altre due camere con bagno – una singola, a est, e una doppia, a ovest – che per la loro dislocazione consentono di essere funzionalmente accorpate a un nucleo-appartamento oppure, viceversa, avere la loro autonomia d'uso, in funzione delle specifiche esigenze contingenti.

Nel vano scala una ulteriore rampa – che prosegue con lo stesso andamento della prima ed è contenuta nello spazio tecnico definito dall'intradosso della falda inclinata – conduce alla terrazza di copertura. Un agevole accesso alla copertura piana, oltre alla ovvia utilità legata alla facilità delle ordinarie manutenzioni, ne permette usi di servizio, tecnologici e impiantistici. In particolare sono previsti l'allestimento dello stenditoio per la biancheria, l'installazione delle apparecchiature esterne degli impianti di climatizzazione e ventilazione forzata, la predisposizione dei sistemi per la pulizia dei pannelli fotovoltaici.

Il sistema di copertura, costituito prevalentemente da una parte piana, praticabile, e da una falda inclinata che integra i pannelli fotovoltaici, è stato dunque configurato anche in relazione con le necessità legate alla dotazione impiantistica e alle migliori condizioni che ne possano garantire la manutenzione. Inoltre, le sue geometrie sono tali da permettere di schermare la presenza delle apparecchiature sia dal punto di vista acustico che visivo, nonché di garantire alle apparecchiature stesse una adeguata protezione dagli agenti atmosferici più diretti. Per questo motivo viene utilizzata per la localizzazione della centrale di produzione dell'acqua calda e refrigerata una delle parti di terrazza protette dalla falda inclinata, in corrispondenza delle delle due ali, est e ovest.

Caratteristiche costruttive, prestazioni energetiche, impiantistica

QUADRO NORMATIVO

REQUISITI ENERGETICI

- uso dell'energia da fonti rinnovabili D.Lgs 3 Marzo 2011, n.28
L'articolo 11 del D. Lgs 3 marzo 2011 n. 28, prevede che, nelle nuove costruzioni gli impianti di produzione di energia termica debbano garantire il rispetto della copertura definita per legge, tramite il ricorso ad energia prodotta da fonti rinnovabili. La percentuale di copertura dovrà riferirsi alla somma dei consumi previsti per acqua calda sanitaria, riscaldamento e raffrescamento nella misura
 - del 35% quando la richiesta del titolo edilizio è presentata dal 1/01/2014 al 31/12/2016;
 - del 50% quando il titolo edilizio è rilasciato dal 1/12/ 2017.

- rendimento energetico in edilizia D.P.R. 2 Aprile 2009, n. 59
- isolamento impianti climatizzazione UNI 10376
- ventilazione degli edifici; UTA UNI EN 1886
- ventilazione degli edifici; canali UNI EN 1505
- ventilazione degli edifici; manut. canali UNI ENV 12097
- determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale UNI TS 11300-Parte 1
- determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria UNI TS 11300-Parte 2
- determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva UNI TS 11300-Parte 3
- utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria. UNI TS 11300-Parte 4

REQUISITI ACUSTICI

- 1. UNI – EN 12354 – 1 (novembre 2002): “Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti – Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti”;
- 2. UNI – EN 12354 – 2 (novembre 2002): “Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti – Isolamento acustico al calpestio tra ambienti”;
- 3. UNI – EN 12354 – 3 (novembre 2002): “Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti – Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea”;

- 4. UNI – TR 11175 (novembre 2005) “Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici – Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale”.

La classificazione acustica dell’edificio è stata effettuata sulla base della tabella A del DPCM 5/12/1997:

Categoria A	Edifici adibiti a residenza o assimilabili
Categoria B	Edifici adibiti a uffici o assimilabili
Categoria C	Edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili
Categoria D	Edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
Categoria E	Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
Categoria F	Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili
Categoria G	Edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili

In effetti, avendo i due piani destinazioni differenti, ed in particolare:

- PIANO TERRA Centro diurno a valenza socioabilitativa;
- PIANO PRIMO Presidio residenziale socioriabilitativo.

la classificazione sarebbe:

- PIANO TERRA Classe B
 - PIANO PRIMO Classe D
-

Dovendo classificare lo stabile nel suo insieme, si è optato per la classificazione più restrittiva, e quindi tutto l’edificio è stato progettato per appartenere alla **classe D**.

Per gli impianti tecnologici:

La rumorosità prodotta dagli impianti tecnologici non deve superare i seguenti limiti:

35 dB(A) L_{Amax} con costante di tempo slow per i servizi a funzionamento discontinuo.

SCELTE PROGETTUALI

Nel rispetto del quadro normativo, nel progetto si tiene conto della necessità di dotare l’edificio di un moderno impianto di benessere che, senza trascurarne l’architettura, prenda in considerazione le moderne tecnologie, l’efficienza energetica, il contenimento dei consumi energetici, con il ricorso alle fonti rinnovabili, che viene assunto come elemento essenziale per la scelta del tipo di impianto; altri criteri fondamentali di cui si tiene conto nelle scelte progettuali sono la semplicità di gestione e di manutenzione e il comfort acustico.

Tutti questi parametri fondamentali hanno determinato scelte importanti sia nelle tipologie impiantistiche che in quelle strutturali, con l'utilizzo di materiali con bassa trasmittanza termica, notevole massa efficace, elevate attenuazione ed assorbimento acustici. Analogamente per le parti vetrate si sono adottati materiali basso emissivi, selettivi, e con alta attenuazione acustica, in grado di contenere il fabbisogno di calore invernale, le rientranze di calore estive con i conseguenti risparmi energetici; l'attenuazione acustica raggiungibile con tali materiali è in grado di garantire, con ampio margine, i limiti imposti dal DPCM 5/12/1997 "*Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*", in funzione della classificazione dell'edificio stesso.

Anche per la produzione dell'acqua calda sanitaria, si è fatto ricorso a pompe di calore aria-acqua dedicate, in grado di garantire la copertura del fabbisogno di ACS con fonti rinnovabili in percentuale ben superiore ai limiti di legge.

Per quanto riguarda la climatizzazione, essendo l'edificio articolato in due piani con destinazioni e profili di funzionamento sostanzialmente diversi, si è optato per la realizzazione di due impianti distinti, uno per ciascun piano, per garantirne la massima flessibilità di gestione, con particolare riguardo al risparmio energetico. Particolare attenzione è stata dedicata inoltre alle scelte dei materiali da utilizzare, sia dal punto di vista strutturale che da quello impiantistico del quale, di seguito, vengono illustrate le caratteristiche fondamentali.

PIANO TERRA

Si è optato per un *impianto a pannelli radianti (serpentine a pavimento)* in grado di garantire sia la copertura del fabbisogno invernale che l'annullamento dei carichi termici sensibili durante la stagione estiva, integrato con un impianto ad aria primaria per effettuare i ricambi d'aria di legge e, in regime estivo, la copertura dei carichi termici latenti e quindi la necessaria deumidificazione degli ambienti. Tale sistema, come ormai riscontrato in molte applicazioni, comporta alta efficienza energetica, per la possibilità di ottimizzare il ciclo termodinamico del gas refrigerante (gas ecologico R410A), abbassando la temperatura di condensazione in regime invernale, ed innalzando quella di evaporazione in regime estivo.

L'impianto di benessere estate/inverno garantirà l'autonomia di scelta dei parametri termoigrometrici per ciascun ambiente; ciò si traduce nella massima libertà di utilizzo dell'impianto da parte degli utenti ed in risparmio energetico, tutelando nel contempo il massimo comfort.

L'impianto sarà costituito da una centrale di produzione di acqua calda o refrigerata (pompa di calore aria-acqua a ciclo reversibile, ad alta efficienza energetica), da una rete di distribuzione primaria realizzata in rame crudo UNI 6507 corrente in traccia, dalle serpentine a pavimento realizzate in PEXAL e dagli organi di intercettazione e regolazione, da unità di trattamento aria (UTA) e dalla relativa rete di canali per la distribuzione dell'aria primaria e di deumidificazione.

Centrale di produzione acqua calda/refrigerata :

Il Decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 riconosce l'energia aerotermica, quella accumulata nell'aria sotto forma di calore, come fonte rinnovabile, per cui la pompa di calore aria-acqua è un'apparecchiatura riconosciuta fra quelle che utilizzano le fonti energetiche rinnovabili.

La produzione acqua calda/refrigerata sarà perciò affidata a una pompa di calore aria-acqua a ciclo reversibile, installata sulla terrazza tecnica, su supporti antivibranti, completa di tutte le apparecchiature di sicurezza e controllo previste dalla normativa e dalla regola dell'arte.

Per contenere i livelli acustici nei limiti di legge e, comunque, per non arrecare disturbo né agli occupanti né all'esterno, la macchina sarà del tipo in *esecuzione silenziata*, e la sua dislocazione verrà scelta per evitare qualunque fenomeno di riverberazione acustica.

Termoregolazione :

Il sistema proposto sarà in grado di mantenere la temperatura ambiente su livelli virtualmente costanti; senza le tipiche fluttuazioni che caratterizzano i sistemi di controllo on-off. Ciascun pannello radiante sarà infatti dotato di valvola di regolazione con testa termoelettrica (collegata al termostato ambiente Estate/Inverno) in grado di modulare, con continuità, la portata del fluido vettore (acqua calda o refrigerata) al pannello radiante stesso. Tale tipo di regolazione, oltre a garantire stabilità al sistema, è conforme alle norme vigenti. Un umidostato ambiente agirà sulla valvola a tre vie installata sulla batteria di scambio termico dell'UTA dell'aria primaria, per garantire il set-point prestabilito per l'umidità relativa.

PRIMO PIANO

Essendo il piano destinato a usi residenziali e servizi comuni, si è optato per un impianto con ventilconvettori che si presta maggiormente alla parzializzazione e anche ad un utilizzo discontinuo. In particolare, per le camere da letto, si è previsto un impianto con il ventilconvettore orizzontale da incasso, installato nel controsoffitto del disimpegno di accesso alla camera ed al servizio annesso. Una griglia, dotata di alette per la regolazione del flusso, provvederà ad immettere l'aria trattata nell'ambiente ed un'altra, installata orizzontale nel controsoffitto, provvederà ad effettuare la ripresa. I bagni, messi in depressione da un opportuno impianto di estrazione, verranno così trattati e "lavati" dall'aria proveniente dalle camere. Gli scarichi della condensa verranno facilmente convogliati, tramite sifone, agli scarichi.

Anche per questo impianto, la produzione dell'acqua calda/refrigerata, sarà affidata a una pompa di calore aria-acqua a ciclo reversibile, installata sulla terrazza tecnica, su supporti antivibranti, completa di tutte le apparecchiature di sicurezza e controllo previste dalla normativa e dalla regola dell'arte.

N.B. Tutti gli impianti saranno dotati di apparecchiature per il monitoraggio dei consumi energetici.

DATI PRESTAZIONALI

Involucro edilizio

<i>massa superficiale</i> Ms delle strutture opache kg/m ²	> 290
<i>trasmissione termica delle strutture opache verticali</i> W/m ² K	< 0.36
<i>trasmissione termica delle strutture opache orizzontali o inclinate</i> W/m ² K	< 0.32
<i>Trasmittanza pavimenti</i> verso locali non riscaldati o verso l'esterno W/m ² K	< 0.36

La *trasmissione termica della parete fittizia* (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supererà più del 15% la trasmissione termica della parete corrente (PONTE TERMICO CORRETTO)

Trasmittanza termica delle chiusure trasparenti < 2.4 W/m²K

Trasmittanza centrale termica dei vetri < 1.9 W/m²K

Fattore solare delle superfici vetrate < 0.5

L'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale sarà

per $S/V \leq 0.2$ < 6 kW/m³ anno

per $S/V > 0.9$ < 17.3 kW/m³ anno

dove:

S = superficie che delimita verso l'esterno (o verso ambienti non riscaldati) il volume lordo riscaldato V

La scelta dei parametri termoigrometrici sarà effettuata in modo da conferire all'edificio una

Classe Ai+ < 0,25 EPiL

Per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici e sanitari, l'utilizzo di pompe di calore ad elevata efficienza, consentirà di contenere il valore di EPacs. In modo da ottenere una

Classe Aacs < 9 kWh/m²

La prestazione energetica globale dell'edificio EPgl. Sarà calcolata con l'espressione

Classe Agl + < 0.25 EPiL + 9 kWh/m² anno

Per valutare preventivamente la qualità dell'involucro edilizio in regime estivo si è fatto riferimento alla determinazione di parametri qualitativi procedendo alla determinazione di indicatori quali: lo *sfasamento* (S), espresso in ore, ed il *fattore di attenuazione* (fa), coefficiente adimensionale. Il riferimento nazionale per il calcolo dei predetti indicatori è la norma tecnica UNI EN ISO 13786, dove i parametri rispondono rispettivamente alle seguenti definizioni:

a) *fattore di attenuazione o fattore di decremento* è il rapporto tra il modulo della trasmissione termica dinamica e la trasmissione termica in condizioni stazionarie.

b) *sfasamento* è il ritardo temporale tra il massimo del flusso termico entrante nell'ambiente interno ed il massimo della temperatura dell'ambiente esterno.

Sulla base dei valori assunti da tali parametri si definisce la seguente classificazione valida

per tutte le destinazioni d'uso:

Sfasamento (ore)	Attenuazione	Prestazioni	Qualità prestazionale
S > 12	Fa < 0,15	ottime	I

Rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico

S determina come

$$\eta_g = \eta_e \times \eta_{rg} \times \eta_{rd} \times \eta_{ngc}$$

dove:

η_e = rendimento di emissione, valori del prospetto 17 della UNI/TS 11300-2

η_{rg} = rendimento di regolazione, valori del prospetto 20 della UNI/TS 11300-2

η_{rd} = rendimento di distribuzione, valori dei prospetti 21 (a,b,c,d,e) della UNI/TS 11300-2

η_{ngc} = rendimento di generazione, valori dei prospetti 23 (a,b,c,d,e,) della UNI/TS 11300-2

La scelta delle unità terminali (pannelli radianti, UTA, ventilconvettori) ed il loro dimensionamento, le apparecchiature di regolazione (regolatori elettronici, attuatori, valvole miscelatrici, tec.), il dimensionamento delle reti di distribuzione, delle coibentazioni, delle elettropompe di circolazione, delle pompe di calore, sarà tale da garantire un rendimento globale superiore al valore minimo di legge espresso dalla formula:

$$\eta_g = (75 + 3 \log P_n)\%$$

dove $\log P_n$ è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore di calore al servizio dell'impianto espressa in kW.

La pompa di calore avrà un rendimento utile, in condizioni nominali, η_{uc} riferito all'energia primaria, maggiore o uguale al limite, stabilito dalla norma, calcolato con la formula:

$$\eta_{uc} = 90 + 3 \log P_n$$

dove $\log P_n$ è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore espressa in kW; la verifica è fatta utilizzando come fattore di conversione tra energia elettrica ed energia primaria

$$0.36 \text{ Wh}_{\text{en. elettr.}} / \text{Wh}_{\text{en. primaria}}$$

RICAMBI D'ARIA

I coefficienti di ricambio assunti per il calcolo del fabbisogno invernale e per quello dei carichi termici estivi sono conformi alle prescrizioni della UNI TS 11300, in particolare si sono assunti:

- per il PIANO TERRA, dove la ventilazione è forzata, i coefficienti previsti dalla norma UNI 10339, in funzione della destinazione dei singoli ambienti e quindi dei coefficienti di affollamento previsti dalla stessa norma;
- per il PRIMO PIANO, ad uso residenziale, dove la ventilazione è naturale, la norma UNI TS 11300 prevede 0.3 volumi ambiente/h

REQUISITI ACUSTICI

DESCRITTORI

I valori limite assunti sono riferiti alla categoria “ Edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili”

Potere fonoisolante apparente $R'w$ (valore limite in opera >55 dB)

La capacità di una partizione realizzata in opera di limitare il passaggio di rumori aerei (voci, TV, radio, ecc.) è definita dal descrittore indice di potere fonoisolante apparente ($R'w$). Il parametro

indica in sostanza “quanti dB è in grado di eliminare la partizione”. Pertanto più il valore di $R'w$ è alto, migliore è la prestazione di isolamento.

Isolamento acustico di facciata $D2 m, n T w$ (valore limite in opera >45 dB)

L'indice di isolamento acustico di facciata ($D2 m, n T w$) caratterizza la capacità di partizione di abbattere i rumori aerei provenienti dall'esterno. Anche in questo caso il parametro indica in sostanza “quanti dB” è in grado di eliminare la facciata. Alti valori di $D2 m, n T w$ indicano migliori prestazioni di isolamento.

Livello di rumore di calpestio di solai normalizzato $L'n w$ (valore limite in opera <58 dB)

L'indice di livello di rumore di calpestio ($L'n w$) caratterizza la capacità di un solaio di abbattere i rumori impattivi. Si valuta azionando una macchina per il calpestio sul solaio da analizzare e misurando il livello di rumore percepito nell'ambiente disturbato (in genere l'ambiente sottostante). Di conseguenza più basso è il livello di rumore misurato migliori sono le prestazioni di isolamento del solaio.

Livello di rumore degli impianti a funzionamento discontinuo $LA S max$ (valore limite in opera <35 dB)

Il livello di rumore di impianti a funzionamento discontinuo è caratterizzato dal descrittore livello massimo di pressione sonora ponderata A misurata con costante di tempo slow ($LA S max$). Si valuta in sostanza misurando il “picco massimo” di rumore

emesso da un impianto. Il DPCM considera impianti a funzionamento discontinuo: ascensori, scarichi idraulici, bagni, servizi igienici e rubinetteria.

Livello di rumore degli impianti a funzionamento continuo LA e q (valore limite in opera < 25 dB)

Il livello di rumore di impianti a funzionamento continuo è definito dal descrittore livello equivalente di pressione sonora ponderata A (LA e q). Si valuta misurando il “livello costante” di rumore emesso

dall'impianto. Il DPCM considera impianti a funzionamento continuo gli impianti di riscaldamento, aerazione e condizionamento.

Tempo di riverberazione T6 0 (valore limite in opera <1.2 sec)

Il tempo di riverberazione (T6 0) è il tempo necessario perché un suono decada di 60 dB all'interno di un locale. Il parametro varia con la frequenza considerata.

I requisiti acustici passivi R'w, L'n w, D2 m , n T , w e T6 0 verranno calcolati analiticamente utilizzando le indicazioni riportate nelle norme tecniche UNI EN 12354, parti 1-2-3-6, o nel rapporto tecnico UNI TR 11175

Le scelte dei materiali e le tipologie impiantistiche saranno tali da rispettare ampiamente i limiti stabiliti per i descrittori sopra citati.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Nell'ottica di minimizzare i consumi di energia primaria è prevista la realizzazione di un impianto fotovoltaico *grid connected*, collegato alla rete elettrica e in questo modo, nelle ore in cui l'impianto non produce energia, questa viene prelevata dalla rete del gestore locale, che a sua volta nel momento in cui l'energia prodotta è in surplus, ovvero non viene auto consumata, la accumula e la contabilizzata costituendo un credito per l'utente.

Si è optato per il cosiddetto impianto BIPV, *Building Integrated PhotoVoltaics*, ovvero *Sistemi fotovoltaici architettonicamente integrati*. L'integrazione architettonica si otterrà posizionando il campo fotovoltaico dell'impianto all'interno del profilo stesso dell'edificio che lo accoglie, sostituendo il manto di copertura del tetto inclinato con un rivestimento idoneo a cui si sovrappone il campo fotovoltaico, in modo che questo costituisca esso stesso, integralmente, il manto di copertura.

I pannelli saranno del tipo monocristallino, e completi di cavo di collegamento e inverter, secondo le specifiche fornite dall'ente fornitore. La superficie della falda fotovoltaica prevista in progetto è di circa 220 mq, per una potenza complessiva di circa 27,5 Kw.

Stima sommaria dei costi

La stima parametrica dei **costi di realizzazione dell'edificio** tiene conto delle caratteristiche costruttive, prestazionali e impiantistiche che sono state descritte e analizzate.

Vengono quindi prese in considerazione le elevate qualità dei materiali impiegati e della componentistica, nonché la dotazione impiantistica tecnologicamente avanzata. Analogamente vengono anche però considerati il rigore e la semplicità, sia architettonica che strutturale, che hanno guidato la concezione del progetto e che costituiscono un oggettivo fattore di contenimento dei costi sia di realizzazione che di manutenzione.

Il parametro applicato è pari a **1.092 €/mq**, comprendendo gli oneri aggiuntivi per la sicurezza. È stato dunque considerato un costo al netto degli oneri per la sicurezza di 1.050 €/mq, e un'incidenza dei suddetti oneri pari al 4%. Poiché la superficie coperta lorda complessiva dell'edificio è di 1.214 mq, il costo stimato per la sua realizzazione risulta il seguente:

Superficie coperta lorda		1.214 mq.
Costo parametrico esclusi oneri sicurezza	1.050 €/mq.	
Costo parametrico compresi oneri sicurezza	1.092 €/mq.	
Costo complessivo esclusi oneri sicurezza		1.274.700,00 €
Costo complessivo compresi oneri sicurezza		1.325.688,00 €

Per quanto riguarda **le sistemazioni esterne**, considerate le diverse caratteristiche di ciascuno degli ambiti che il progetto definisce – dalle più semplici superfici a verde, sino ai percorsi pedonali pavimentati – sono stati applicati differenti parametri, che tengono conto dei differenti reali costi di realizzazione, e che sono riepilogati nella seguente tabella:

	Ambito	Superficie	Costo parametrico	Costo complessivo
		mq.	€/mq.	€
1	Parcheeggio alberato	885	50,00	44.250,00
2	Viale pedonale di ingresso	232	80,00	18.560,00
3	Giardino floreale	550	35,00	19.250,00
4	Orti didattici	435	35,00	15.225,00
5	Corte per le attività collettive all'aperto	1.210	30,00	36.300,00
6	Patio protetto	96	80,00	7.680,00

Ne risulta un parametro **medio** su tutte le sistemazioni esterne di **41,60 €/mq**, comprendendo gli oneri aggiuntivi per la sicurezza; con un costo complessivo, al netto degli oneri per la sicurezza, di € 136.320; e di **€ 141.772** comprendendo tali oneri.

Anche per quanto concerne l'incidenza dei costi per le **forniture di arredi e attrezzature**, si precisa che il parametro medio indicato nel quadro economico – pari al 10% del costo di costruzione dell'edificio, per un ammontare complessivo di € **146.746,00** – oltre a risultare coerente con quanto riportato dalla più recente letteratura relativa alle strutture assimilabili, deriva dalla seguente analisi articolata per categorie:

Corpi illuminanti	€ 46.000,00
Arredi	€ 72.000,00
Apparecchiature elettroniche e informatiche	€ 28.000,00

Quadro economico della spesa complessiva

LAVORI		
A1)	Importo dei lavori soggetti a ribasso d'asta: (EDIFICIO: 1.050 €/mq x 1.214 mq.)	€ 1.274.700,00
A2)	Importo dei lavori soggetti a ribasso d'asta (SISTEMAZIONI ESTERNE A VERDE: 40 €/mq x 3.408 mq.)	€ 136.320,00
A2)	Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta (4% dell'importo dei lavori)	€ 56.440,80
A) TOTALE DEI LAVORI		€ 1.467.460,80
SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
B1)	I.V.A. sui lavori (10% di A)	€ 146.746,08
B2)	Spese generali di progettazione, direzione lavori, sicurezza	
	B2.1) <i>Progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva</i>	€ 73.627,00
	B2.2) <i>Direzione lavori, contabilità e misura</i>	€ 34.373,00
	B2.3) <i>Coordinamento per la sicurezza</i>	€ 25.000,00
	B2.4) <i>Cassa di previdenza sulle prestazioni professionali (4% di B4.1 + B4.2 + B4.3 + B4.4)</i>	€ 5.320,00
	B2.5) <i>I.V.A. sulle prestazioni professionali (22% di B4.1 + B4.2 + B4.3 + B4.4 + B4.5 + B4.6)</i>	€ 30.430,40
B3)	Indagini geologiche e geotecniche	€ 2.500,00
B4)	Imprevisti e arrotondamenti	€ 4.689,60
B5)	Collaudi, certificazioni, pratiche catastali	€ 8.000,00
B6)	Forniture per arredi e attrezzature (importo stimato pari al 10% del costo di costruzione)	€ 146.746,00
	B6.1) <i>I.V.A. sulle forniture di arredi e attrezzature (22% di B6)</i>	€ 32.284,12
B) TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		€ 509.716,20
C) IMPORTO TOTALE DEL FINANZIAMENTO (A+B)		€ 1.977.177,00

Il finanziamento proverrà in parte da risorse finanziarie proprie e completato per la parte rimanente attraverso il ricorso all'indebitamento con le banche, come più dettagliatamente specificato all'allegato E.