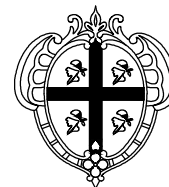


REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Assessorato dei Lavori Pubblici



Ente acque della Sardegna
Servizio Progetti e Costruzioni

DERIVAZIONE DELLE RISORSE DEL BASSO FLUMENDOSA AL SERBATOIO DEL MULARGIA

INTERVENTI COMPENSATIVI PER IL COMUNE DI ARMUNGIA

**Realizzazione Centro Polivalente per anziani e
Riqualificazione sagrato Chiesa Maria Immacolata e vie attigue**

CENTRO ANZIANI PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Progettazione:

Arch. LUCIO ORTU
Ing. CARLO PILLOLA



Studio di Architettura Ortu, Pillola e Associati

Via Francoforte 13 - 09129 Cagliari - tel 070 3099455 - fax 1782237515 - e-mail: studio@ortupillola.it

Codice elaborato:		Titolo dell'elaborato:		Formato:	Scale:
A.2		Relazione tecnica delle opere architettoniche			
2	08/11/2017	Aggiornamento normativo	C.P.	L.O.	L.O. C.P.
1	17/12/2015	Revisione 1	L.O. C.P.	F.C.	L.O. C.P.
0	24/02/2015	Prima emissione	L.O. C.P.	F.C.	L.O. C.P.
Revisione	Data	Descrizione	Redazione	Verifica	Approvazione
Sostituisce	Data	Firma	È sostituito da:	Data	Firma
Il Direttore Generale		Il Direttore del Servizio		Il R.U.P.	
Ing. FRANCO OLLARGIU		Ing. ANTONIO ATTENE		Ing. ANTONIO FADDA	

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI DELL'INTERVENTO

Come descritto dettagliatamente nella relazione illustrativa il presente progetto definitivo-esecutivo riguarda lo stralcio di un più ampio progetto che prevede la realizzazione dell'intera struttura del centro polivalente per anziani.

La tavola E.05 illustra gli schemi per il calcolo delle superfici e dei volumi che saranno realizzati con questo primo stralcio funzionale.

È prevista la realizzazione di un edificio su due livelli per un volume costruito complessivo di 2.318,80 metri cubi ed una superficie coperta di 441,04 mq.

La superficie utile (vedi tavola E.09 – Piante arredate) è pari complessivamente a mq 697,26, di cui mq 360,03 al primo livello, mq 295,19 al secondo livello e mq 42,03 al terzo livello.

TECNICHE COSTRUTTIVE, MATERIALI

Scavi

Come descritto nella relazione geologica del Dott. Geol. Roberto Pischedda, *"sulla base delle ricostruzioni geologiche e litostratigrafiche effettuate, ricavate da specifici rilievi geologici di superficie e dalle risultanze della indagine geognostica appositamente effettuata nel sedime di intervento, risulta che il sottosuolo dell'area su cui ricade l'edificio da realizzare sia caratterizzato da un substrato litificato di età compresa tra il Siluriano e il Devoniano medio costituito in prevalenza dagli argilloscisti afferenti all'unità litostratigrafica SGA denominata "Scisti a graptoliti" (Auct.) ed in subordine alla facies carbonatica SGAA ovvero "Metacalcari" (Auct.) che invece si rinviene diffusamente al contorno del sedime di intervento e nel settore est di quest'ultimo. Tali unità, intensamente deformate da tettonica plicativa plurifasica, fratturate e, limitatamente alla facies carbonatica, anche oggetto di fenomeni di dissoluzione carsica, sono ricoperte da uno strato discontinuo di spessore variabile (da centimetrico a plurimetrico) di depositi terrigeno-detritici olocenici colluviali e di versante (b2 e a) loro volta ricoperti, in parte, da terre detritiche eterogenee di origine antropica (h) identificabili come depositi di riporto legati alle alterazioni planoaltimetriche dei luoghi in ambito urbano (scavi, riporti, colmate etc.)."*

Nella valutazione degli scavi di sbancamento si è quindi distinto tra le aree caratterizzate dalla prevalente presenza di metacalcari, che richiedono l'utilizzo del martello demolitore, rispetto a quelle con prevalente presenza di argilloscisti e dei detriti superiori, per i quali sarà sufficiente l'uso dell'escavatore. Anche negli scavi a sezione obbligata per la realizzazione delle fondazioni (prevalentemente per i plinti, nelle aree interessate dalla prevalente presenza di metacalcari è previsto l'utilizzo del martello demolitore.

Gli scavi di sbancamento che riguardano soprattutto le aree posteriori all'edificio, in prossimità della scarpata attualmente presente, poiché interesseranno prevalentemente aree costituite da depositi terrigeno-detritici e terre detritiche, dovranno essere eseguiti realizzando scarpe con angolo non superiore ai 45°. Ovviamente le indicazioni sulla pendenza e sulle caratteristiche dei terreni dovranno essere verificate in corso d'opera al fine di accertarsi della corrispondenza con le previsioni e garantire la sicurezza degli operatori e degli altri addetti ai lavori.

GESTIONE DELLE TERRE DA SCAVO AI FINI DEL PGTRS (PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO)

Alla luce delle proposte avanzate nella redazione del presente progetto, la produzione di terre da scavo sarà dovuta essenzialmente alle operazioni di regolarizzazione planoaltimetrica del pendio a debole pendenza su cui si sviluppa il sedime dell'edificio e delle opere annesse, rese necessarie per produrre un piano orizzontale di appoggio dell'ingombro della struttura prevista in progetto e per la realizzazione delle opere di fondazione.

L'attività di produzione delle terre da scavo prevista nel presente progetto è perciò la seguente: scavi su pendio debolmente acclive per la realizzazione di una superficie regolarizzata orizzontale alle quote di progetto e per la messa in opera del sistema fondale (fondazioni dirette) di opere edilizie di nuova costruzione entro un substrato naturale costituito da un esiguo spessore di terre di copertura eluvio-colluviale e di riporto a granulometria sabbioso-limosa con scheletro clastico ghiaioso-ciottoloso e da un substrato roccioso formato da prevalenti metargilliti carboniose, metasiltiti e metacalcari grigi in alternanze centimetriche, polideformate e scistose, associate a subordinati metacalcari nodulari in bancate (F.ne degli Scisti a Graptoliti AUCT.).

La superficie direttamente interessata dagli scavi è pari a circa 1.500 .m².

Dalle indagini effettuate in situ e dai riscontri documentali ricavati dall'utilizzo dei luoghi in passato (perlomeno sino alla prima metà del secolo scorso), tutto il materiale scavato risulta praticamente privo di sostanze di genesi artificiale e, in virtù dell'ubicazione del sito nel contesto urbano di Armungia (periferia NW dell'abitato, a monte della via Gramsci, a destinazione d'uso pregressa essenzialmente agro-pastorale) non sono state riscontrate condizioni favorevoli a contaminazione di alcun tipo dei suoli, del substrato roccioso locale e della circolazione idrica sotterranea (peraltro profonda).

La produzione di terre di scavo è stimata in circa 1513,00 m³ in banco che divengono circa 1800,00 m³ allo stato smosso (con un aumento prevedibile di circa il 20% in volume per detensionamento post escavo).

Dei suddetti circa 1800 m³, il progetto prevede di utilizzarne in situ circa 1100 m³ per livellazioni, rinterri, rilevati etc. mentre il restante quantitativo di circa 700,00 m³ costituente i volumi in eccesso, verrà conferito presso idonea discarica.

Trattandosi di un piccolo cantiere non soggetto a V.I.A. o A.I.A. con produzione di terre da scavo in volumi complessivi << a 6000 m³, la specifica normativa in vigore in merito alla loro gestione è rappresentata dal D.Lgs 152/2006 (e ss.mm.ii.) e dal DPR n. 120 del 13.06.2017 (artt. 20 e 21).

Più specificatamente, sempre secondo la suddetta normativa (Parte IV del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., art. 184, lettera b), i materiali provenienti dagli scavi sono a priori da considerarsi rifiuti speciali, la cui gestione può avvenire ai sensi della normativa in materia di rifiuti (D. Lgs 152/06 e ss.mm.ii.) prevedendo che il predetto rifiuto sia correttamente smaltito mediante conferimento presso un centro autorizzato dalla Provincia competente a ricevere e a trattare lo specifico codice C.E.R. a meno di:

- eseguire una attività di recupero di tali rifiuti ai sensi degli artt. 214, 215, 216 - (Parte IV, Capo V - Procedure semplificate);
- applicare l'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 (come da articolo sostituito dall'art. 13 del D.lgs. n. 205 del 2010) riguardante il "suolo non contaminato" riutilizzato nello stesso sito in cui è stato escavato;
- applicare l'art. 184-bis del D. Lgs 152/06 e ss.mm.ii.) intendendo i materiali scavati come "sottoprodotto".

Nella fattispecie del presente progetto, e per quanto concerne la qualità delle terre prodotte nel corso degli scavi, poiché le attività pregresse svolte nel sito hanno avuto carattere essenzialmente agricolo a conduzione familiare (le uniche attività antropiche accertate riguardano la sistemazione di alcuni muri a secco per terrazzamenti e lavorazioni del terreno mediante zappatura manuale o con leggere arature con animali da traino), non essendo mai state attivate condizioni tali da poter essere considerate, anche solo potenzialmente, capaci di cedere sostanze pericolose per le matrici ambientali (es: utilizzo di veicoli a motore o quant'altro capace di determinare perdite di idrocarburi o oli), è ragionevole ipotizzare che le caratteristiche chimico-fisiche dei materiali estratti nel corso degli scavi risultino identiche al quelle delle terre naturali presenti nel sito.

Con riferimento all'art. 24 comma 1 del DPR 120/2017 è prevista pertanto, l'applicazione dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D. Lgs 152/06 (come modificato dall'art. 13 del D.lgs. n. 205 del 2010.) per l'utilizzo in situ di circa 1100 m³ di materiali derivanti da scavo, senza necessitare di alcuna caratterizzazione chimico-fisica preventiva a patto che vengano verificate le seguenti condizioni:

- deve trattarsi di suolo non contaminato e allo stato naturale
- il materiale deve essere scavato e riutilizzato durante l'attività di realizzazione dell'opera in progetto
- il materiale deve essere riutilizzato allo stato naturale e nello stesso sito.

Sarà onere del produttore l'adempimento di quanto previsto all'art. 21 del DPR 120/2017, per quanto concerne le comunicazioni da inviare agli enti competenti per territorio (Comune e ARPAS).

Per i restanti volumi residui, valutati in circa 700,00 m³, in assenza di altri utilizzi in qualità di

sottoprodotto in siti differenti dal sedime di intervento (Art. 184 bis, comma 1 del DLgs 152/2006 e art. 4 del DPR 120/2017), dovrà essere prevista la procedura per il loro conferimento in idonea discarica autorizzata. Tali volumi deriveranno dalla verifica di non idoneità a carattere geotecnico (previa esecuzione di test di laboratorio quali analisi di caratterizzazione granulometrica CNR-UNI 10006) ad essere utilizzate nella formazione dei rilevati e rinterri necessari per limitare le attuali pendenze del sedime e dar luogo a una morfologia conforme a quella di progetto.

MODALITÀ DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEI MATERIALI DA SCAVO PER IL CONFERIMENTO IN DISCARICA E/O PER IL RIUTILIZZO IN SITO

Poiché le terre in eccesso da conferire in discarica sono a priori da considerarsi rifiuti speciali (CER 170504), esse potranno essere gestite ai sensi della normativa in materia di rifiuti (D. Lgs 152/06 e ss.mm.ii.) prevedendo una loro preventiva caratterizzazione chimico-fisica ai fini della verifica del codice C.E.R. (Catalogo Europeo Rifiuti) in modo che il predetto rifiuto sia correttamente smaltito mediante conferimento presso un centro autorizzato dalla Provincia competente a ricevere e a trattare la specifica tipologia di rifiuto: nella fattispecie, sulla base delle verifiche a carattere geologico e geotecnico effettuate in situ nel corso della fase di progettazione definitiva, si ritiene verosimile che le terre in questione possano essere assimilabili a rifiuti inerti ai sensi dell'art. 2 del D.Lgs 36/2003, lettera e) e cioè "rifiuti solidi che non subiscano alcuna trasformazione fisica, chimica o biologica significativa; i rifiuti inerti non si dissolvono, non bruciano né sono soggetti ad altre reazioni fisiche o chimiche, non sono biodegradabile, in caso di contatto con altre materie, non comportano effetti nocivi tali da provocare inquinamento ambientale o danno alla salute umana. La tendenza a dar luogo a percolati e la percentuale inquinante globale dei rifiuti, nonché l'ecotossicità dei percolati devono essere trascurabili e, in particolare, non devono danneggiare la qualità delle acque, superficiali e sotterranee".

In tal caso è necessario:

- effettuare un campionamento del materiale tal quale derivante dallo scavo sul cumulo in modo da ottenere almeno un campione rappresentativo secondo le norme UNI 10802 "Rifiuti, liquidi, granulari, pastosi e fanghi - Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati (art. 9, D.M. 5.02.1998)".
- effettuare su tale campione:
 - a) l'analisi di caratterizzazione chimica per l'attribuzione del codice CER e la contestuale indicazione della tipologia di discarica per il suo smaltimento;
 - b) il test di cessione standard di parametri analitici (All. 4 D.M. 161/12 art. 1, comma1, lett. b) che prevede il seguente set di sostanze: minerali pesanti (arsenico, cadmio, cobalto, nichel, piombo, rame, zinco, mercurio, cromo totale e cromo esavalente, amianto e piombo), idrocarburi pesanti (C>12).+ composti organici aromatici (BTEx). Le analisi

chimiche dovranno essere condotte da laboratori accreditati che utilizzano metodiche ufficiali riconosciute, tali da garantire la determinazione di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite e in ogni caso utilizzando quelle metodiche che assicurino un limite di quantificazione il più vicino ai valori limite. Dovrà essere quindi redatto un rapporto di prova finale ACCREDIA secondo le norme UNI "effettuato sui materiali granulari ai sensi dell'art. 9 del D.M. dell'Ambiente 5 febbraio 1998, pubblicato nel supplemento ordinario della Gazzetta Ufficiale 16 aprile 1998 n. 88, ai fini delle metodiche da utilizzare per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee e, ove conformi, ai limiti del test di cessione, devono rispettare quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di bonifica dei siti inquinati";

- individuare un impianto autorizzato al recupero o smaltimento dei rifiuti e rocce da scavo (CER 170504);
- individuare l'eventuale deposito temporaneo presso il cantiere oggetto di escavazione ai sensi dell'art. 23 del DPR 120/2017.
- assegnare il trasporto a ditte iscritte all'Albo Gestori Ambientali;
- compilare il Formulario di Identificazione per il trasporto (FIR).

Al fine di individuare il sito nel quale conferire le terre di scavo in eccesso, è stata effettuata una analisi territoriale in un congruo intorno al sedime di intervento. In particolare, l'azione di ricerca è stata basata sulle informazioni desunte dal Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE) in modo da individuare le discariche di inerti attive nella provincia di Cagliari. A titolo indicativo, si riportano le seguenti discariche di inerti, presenti entro un raggio di 30 Km in linea d'aria dal sito di intervento, rimandando alla fase di gestione diretta del cantiere, la scelta definitiva del sito di conferimento in funzione delle risultanze della caratterizzazione analitica.

PROVINCIA	COMUNE	TITOLARE	AUTORIZZAZIONE (N. E DATA)	SEDE TITOLARE	SEDE DISCARICA
Cagliari	Dolianova	Trasporti e scavi di Casula Massimiliano & C. S.n.c.	43510/1952 del 11.12.2007	Via Puccini 11 - 09041 Dolianova	Loc. Maidana, Dolianova
Cagliari	Mandas	Scioni Giorgio	18 del 26.01.2009	Via Garibaldi 53 - 09040 Mandas	Loc. Su Gattu Aresti, Mandas
Cagliari	Muravera	GS Scavi e riciclaggio S.r.l.	2006/II del 28.12.2006	Via elle Ginestre 10 - 09040 Villaputzu	Loc. Tierra Manna, Muravera
Cagliari	Serdiana	Ge.Di.Ca S.r.l.	48 del 19.04.2008	Loc. Su Sparau - 09040 Serdiana	Loc. Parteolla, Serdiana
Cagliari	Sinnai	L.A.I. di Lai Antonio & C. S.a.s.	186 del 06.10.2010	Via Santa Vittoria 52, 09048 - Sinnai	Loc. Conca Uga, Sinnai

Messa in sicurezza delle scarpate

L'analisi dello stato di fatto dei luoghi, per quanto concerne gli aspetti legati alla franosità in atto e potenziale, ha evidenziato una condizione favorevole allo sviluppo di criticità diffusa lungo tutto lo sviluppo della scarpata mediana che divide il settore posto a monte dell'area di intervento da quello prospiciente la via Gramsci. Tale instabilità locale, ben evidenziata dalla presenza di accumuli di blocchi di roccia carbonatica di dimensioni anche plurimetriche lungo la fascia al piede della scarpata, dovuti a frane pregresse o ad alcuni vistosi fenomeni di instabilità delle terre detritiche che ricoprono il basamento roccioso (tratto a monte dei vertici V4-V8 dell'edificio, vedi relazione geologica), nonostante la vegetazione arborea e arbustiva presente, è destinata ad aggravarsi nel momento in cui gli scavi di regolarizzazione e per la realizzazione del fabbricato andranno a interessare in modo diretto tali substrati.

Oltre alle terre infatti, la stessa ossatura lapidea mostra indubbi segni di sofferenza geostatica poiché la compagine rocciosa calcarea (stratiforme, fessurata e detensionata) risulta formata da corpi, anche di dimensioni plurimetriche, tra loro disarticolati e spesso tenuti in equilibrio solo dal mutuo incastro, dal proprio peso e dall'azione biomeccanica degli apparati radicali che sono ivi cresciuti.

Con il taglio della vegetazione attualmente presente si prevede pertanto un'accentuazione del dissesto franoso, soprattutto nel settore compreso tra i vertici V2 e V3, in quanto gli scavi di altezza pari a circa 1.6 m previsti per la realizzazione di uno spazio posteriore al fabbricato andranno ad intaccare sensibilmente l'accumulo detritico che costituisce il piede della scarpata (vedasi sezione geologica 10 in Appendice 2 della relazione geologica), che in tale tratto ha una altezza di 6÷8 m.

Tale situazione rende indispensabile prevedere, oltre alla messa in opera di sistemi di sostegno provvisori lungo lo sbancamento, l'attuazione di interventi di consolidamento/stabilizzazione nella parte mediana e sommitale del fronte roccioso instabile, capaci di impedire qualsiasi rotolamento di frammenti lapidei verso l'edificio, sia in fase di accantieramento, sia in fase d'esercizio.

Gli interventi da realizzare al fine di mettere in sicurezza il tratto di pendio compreso tra il vertice V2 e V3, successivamente al disboscamento/potatura della scarpata, sono stati individuati nella seguente sequenza:

- disgaggio sistematico di tutte le masse rocciose instabili;
- consolidamento di singole masse rocciose instabili di volume significativo (es: > 0.25 mc) mediante legatura con funi d'acciaio;
- rivestimento della scarpata con teli metallici in aderenza.

Strutture portanti

La scelta della struttura portante in calcestruzzo armato è stata dettata dalla volontà di realizzare una struttura flessibile qualora in futuro fossero necessari adeguamenti, così come prospettato nelle

variabili del progetto generale, e dalla volontà di lasciare alle murature esterne la sola funzione di protezione degli ambienti interni. Per la descrizione di dettaglio degli elementi che compongono la struttura portante si rimanda alla relazione tecnica specifica.

Vespai, sottofondi, massetti, drenaggi

Al di sotto della pavimentazione del piano terra sarà realizzato un **vespaio in pietrame** calcareo, trachitico, granitico o simile, di adeguata pezzatura, sistemato a mano, completato superiormente con uno strato di pietrisco o ghiaia ben spianato e livellato per consentire la posa di un tessuto non tessuto e, successivamente, dello strato di coibentazione.

Le pareti controterra saranno protette dall'umidità con un sistema di drenaggio realizzato con elementi drenanti in plastica riciclata, per la cui descrizione dettagliata si rimanda al paragrafo relativo alle murature esterne.

Pavimento controterra

La struttura a supporto della pavimentazione del piano terra sarà così realizzata:

- tessuto non tessuto, da posare al di sopra del vespaio per dare uno strato di posa regolare al successivo strato di coibentazione;
- strato di isolamento termico realizzato con pannelli di polistirene espanso estruso, spessore cm 6 (vedi voce E.0512);
- soletta in cls armato con rete elettrosaldata, spessore cm 10;
- massetto di sottofondo, contenente le tubazioni degli impianti, spessore cm 12 (voce E.0350);
- massettino per la posa della pavimentazione interna, spessore cm 5 (voce E.0634);
- pavimentazione interna.

Si è scelto di posare lo strato isolante direttamente al di sopra del vespaio, sotto la soletta armata, per evitare la formazione di ponti termici (e relativa formazione di condensa) in corrispondenza del piede delle partizioni interne. In questo modo la soletta armata sarà contenuta all'interno dell'ambiente riscaldato/raffrescato, contribuendo oltretutto ad una maggiore capacità termica della struttura nel periodo estivo.

Murature esterne

Rispetto al progetto preliminare il pacchetto di muratura esterna è stato modificato. Alla muratura a cassetta prevista precedentemente si è preferito un sistema di muratura costituito da un paramento interno in laterizio porizzato da cm 25 e un cappotto esterno con spessore cm 16. La scelta è stata dettata dalla necessità di semplificare il sistema costruttivo e di facilitare la soluzione dei dettagli e dei ponti termici, che con la prima soluzione erano di difficile soluzione, comportavano costi elevati e

richiedevano maestranze qualificate. La tecnologia del sistema a cappotto, ormai utilizzata in modo diffuso, ha raggiunto caratteristiche tecniche che garantiscono ottimi risultati (con la dovuta attenzione nella scelta dei materiali e nella posa in opera) e consentono di risolvere aspetti di dettaglio che prima erano di difficile soluzione.

Il nuovo pacchetto murario ha caratteristiche termiche praticamente equivalenti al precedente, garantendo lo stesso livello di trasmittanza in regime stazionario e, grazie alla massa del paramento interno, altrettante prestazioni in regime dinamico, legato al comportamento in periodo estivo.

Anche in questo caso, ancor più che nella soluzione precedente, la scelta di questo tipo di muratura consente di **"avvolgere" completamente l'edificio con lo strato di coibentazione**, proteggendolo sempre in modo efficace e duraturo dagli agenti atmosferici.

Il paramento interno della muratura ha volutamente uno spessore elevato, al fine di migliorare soprattutto le **prestazioni estive dell'involucro esterno**. La massa, e quindi la capacità termica, del paramento interno infatti consentirà di ridurre al minimo l'effetto delle variazioni di temperatura tra il giorno e la notte nel periodo estivo.

Anche i materiali sono stati scelti con l'obiettivo di ridurre al minimo l'impatto ambientale, compatibilmente con i costi. Il laterizio è un **materiale perfettamente riciclabile senza emissioni inquinanti** né in fase di realizzazione e posa, né in fase di esercizio, e lo smaltimento non comporta problemi ambientali. La lana di roccia è stata scelta perché tra i materiali coibenti con costi medio-bassi è quello che comporta meno problemi per l'ambiente, essendo derivato dalla trasformazione di materiali naturali.

È evidente che una muratura con queste caratteristiche non può che dare anche ottime prestazioni dal punto di vista dell'**isolamento acustico**, aspetto da non trascurare considerata la destinazione d'uso dell'edificio.

Nei punti di raccordo con le strutture in cls armato il paramento murario interno sarà collegato alla struttura portante con appositi sistemi di ancoraggio.

Le murature saranno sempre protette alla base con una guaina tagliamuro, disposta in modo continuo per tutta la lunghezza del paramento murario, in modo da impedire completamente il fenomeno dell'umidità di risalita capillare.

Nelle murature controterra sul lato nord del piano terra, e per il corpo scala anche al primo piano, il paramento interno sarà realizzato in cls armato, spessore cm 25. Gli strati di protezione e coibentazione, dall'interno verso l'esterno, saranno i seguenti:

- protezione impermeabile realizzata membrana impermeabilizzante tipo "Grace Bituthene 3000", con spessore di 1,5 mm, autoadesiva a freddo, autosigillante, costituita da un composto in gommabitume accoppiato a film in HDPE in doppio strato incrociato, previa primerizzazione con prodotto tipo "Grace Primer B2";
- isolamento termico realizzato con pannelli prefabbricati in polistirene espanso estruso

monostrato tipo "Roofmate SL-A", battentato, dimensioni cm 60x125, espanso senza l'uso di CFC/HCFC/IDROCARBURI, con sola aria nelle celle, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

- - spessore mm 160;
 - - resistenza termica m^2K/W 4.45;
 - - conducibilità termica (EN 12667) W/mK 0.035;
 - - resistenza a compressione al 10% di deformazione (EN 826) CS (10\Y)300;
 - - resistenza a compressione a lungo termine (EN 1606) CC(2/1,5/50)130;
 - - assorbimento d'acqua per immersione (EN 12087) WL(T)0,7;
 - - assorbimento d'acqua per diffusione nullo (EN 12088);
 - - assorbimento d'acqua dopo 300 cicli nullo (EN 12091);
- rivestimento protettivo dell'impermeabilizzazione e dello strato coibente realizzato mediante posa di elementi drenanti in plastica riciclata resistente alle sostanze chimiche ed organiche, autobloccanti con appositi agganci per la stabilità verticale, forniti di 39 piedi al mq con la base circolare e arrotondata, predisposti sfalsati, avente una resistenza alla compressione di oltre 10.000 kg/mq. Gli elementi sono dotati di 192 fori per mq con apposito diametro per il drenaggio dell'acqua e per evitare il passaggio delle radici. Le chiusure superiori dell'intercapedine dovranno essere realizzate applicando in prossimità dei lati perimetrali una spondina ricavata dai pannelli fermagetto, appoggiandola di lato o infilandola tra gli appositi agganci e la parete dei pilastri. Gli angoli esterni ed interni dovranno essere protetti con una fascia verticale larga circa cm. 50 per lato di T.N.T. (Tessuto non Tessuto);

Questo sistema di protezione consentirà di garantire una totale protezione dall'umidità, grazie all'intercapedine di circa 7 cm che separerà la terra dallo strato isolante, che a sua volta proteggerà l'impermeabilizzazione. Un sistema di drenaggio al piede della fondazione farà in modo da convogliare l'acqua che penetrerà nell'intercapedine verso il sistema di raccolta delle acque bianche. Esso sarà realizzato con un tubo flessibile corrugato a doppia parete in PE, diam. mm 160, superficie di captazione minima 77 cmq/m, circondato (ai lati e superiormente) da uno strato drenante in ghiaia e/o pietrisco per almeno 50 cm al di sopra della generatrice superiore, protetto a sua volta da un tessuto non tessuto per separare lo strato drenante dalla terra posta superiormente.

I muretti d'attico saranno realizzati con muratura in murello pesante da cm 15, interamente coibentata per limitare il ponte termico e irrigidita con pilastri in cls armato con interasse di non più di 2 metri.

Per una comprensione più approfondita dei sistemi costruttivi utilizzati si rimanda alla lettura dei dettagli costruttivi (E.18) e degli elaborati tecnici di progetto.

Le caratteristiche termoisolanti delle murature sono descritte nel dettaglio nella relazione tecnica di cui all'art. 28 ex legge 10/91 (elaborato A.8), cui si rimanda per i relativi approfondimenti.

Pareti divisorie

Sono previste pareti divisorie di diverso spessore in rapporto alla funzione degli ambienti ed alla necessita di ottenere una maggiore resistenza al fuoco in corrispondenza delle compartimentazioni antincendio. I tramezzi sono previsti in mattoni laterizi forati, spessore 8,12 e 15 cm, posti in opera con malta cementizia dosata a kg 400 di cemento tipo R 32.5 per mc 1.00 di sabbia, opportunamente intestati e ancorati alle altre murature anche con opportuni sistemi di ancoraggio, è prevista la guaina tagliamuro alla base della muratura, al piano terra, e l'isolamento acustico in strisce posto alla base della parete divisoria composto da fibre e granuli di gomma SBR densità 700 kg/mc.

Solaio intermedio

Il solaio intermedio tra il piano terra e il primo piano è realizzato con una piastra di calcestruzzo armato, per la cui descrizione si rimanda alla relazione tecnica delle strutture (A.05).

Al di sopra dello strato portante, partendo dal basso, gli strati che compongono il solaio sono i seguenti:

- massetto di sottofondo, contenente le tubazioni degli impianti, spessore cm 16 (voce E.0350). Il maggiore spessore rispetto al solaio del piano terra è necessario per consentire di dare agli ambienti interni del primo piano una quota superiore rispetto alle terrazze;
- strato di isolamento acustico da calpestio, fornito in rotoli, composto da fibre e granuli di gomma SBR col 95% di materiale riciclato, ancorati a caldo ad un supporto in tessuto non tessuto anti strappo da 90 g/mq, di dimensioni 500x104 cm di cui 4 cm di cimosa per la sovrapposizione dei rotoli in fase di posa, rigidità dinamica (s') di 50-33 MN/mc, attenuazione del livello di rumore di calpestio DLw certificato 32-36 dB (UNI EN ISO 10140), spessore 5 mm;
- massettino per la posa della pavimentazione interna, spessore cm 5 (voce E.0634);
- pavimentazione interna.

Coperture

Per quanto riguarda le coperture le scelte seguono sostanzialmente gli stessi criteri delle murature esterne. L'elevato spessore di isolamento termico garantisce ottime prestazioni termiche in regime invernale. Il buon comportamento della copertura in periodo estivo è dato dall'accostamento dei diversi materiali: il calcestruzzo della soletta armata conferisce alla copertura un'elevata capacità termica, lo strato coibente dà ottime prestazioni di resistenza termica e la ventilazione soprastante consente di migliorare ulteriormente le prestazioni, tenendo lontano lo strato isolante dai raggi solari e contribuendo a ridurre l'umidità negli strati della copertura.

Elencando gli strati di protezione dall'interno verso l'esterno, la copertura a falde inclinate è così

costituita:

- isolamento termico in lana di roccia, spessore complessivo mm 120 realizzato con sue strati di pannelli da mm 60 ciascuno, densità minima 150 kg/mc, fissati al supporto mediante tassellatura dei listelli in legno interposti tra i pannelli. I listelli saranno disposti con una
- membrana impermeabile e traspirante tipo "PERMO STRONG SK2" della Klober, avente le seguenti caratteristiche minime:
 - permeabilità al vapore acqueo sd: 0.03 m;
 - colonna d'acqua maggiore di 3000 mm;
 - allungamento e rottura maggiore del 15%;
 - resistenza allo strappo da chiodo maggiore di 320 N;
 - stabilità ai raggi UVA (solari) garantita per 4 mesi senza copertura;
 - resistenza al fuoco classe E.
- strato di ventilazione, spessore minimo cm 4, comprendente un sistema di griglie di protezione in corrispondenza della gronda e dei colmi per consentire l'ingresso e l'uscita dell'aria;
- manto di copertura realizzato con tegole portoghesi di laterizio, posate su un'orditura di listelli in legno di abete con sezione minima cm 4x4.

I canali per il convogliamento delle acque piovane e le scossaline in corrispondenza dei bordi saranno realizzati in lamiera di alluminio, spessore 8/10 di mm.

In corrispondenza del canale di compluvio delle coperture a falda lo strato isolante in lana di roccia sarà sostituito con uno stesso spessore di polistirene estruso, in modo da dare un supporto stabile per la manutenzione. Lo stesso canale sarà ulteriormente protetto con una fascia di impermeabilizzazione realizzata con una guaina bituminosa autoadesiva, per consentirne la posa anche sullo strato di isolamento in polistirene.

Si rimanda agli elaborati grafici per una migliore comprensione del sistema costruttivo adottato e delle singole soluzioni dei casi specifici, ed alle relazioni sui calcoli termici per una maggiore approfondimento sulle caratteristiche della copertura in regime invernale ed estivo.

Terrazze piane

Le terrazze piane al livello del primo piano saranno realizzate con i seguenti strati, a partire dall'intradosso:

- solaio in cls armato;
- strato di barriera al vapore, realizzato con teli di polietilene tipo "Vapor Flag-PE", spessore mm 0.40, peso superficiale 376 g/mq, strato d'aria equivalente: 380 metri;
- strato di isolamento termico realizzato con pannelli di polistirene estruso, spessore cm 12,

con le seguenti caratteristiche:

- resistenza termica m^2K/W 3.55;
- conducibilità termica (EN 12667) W/mK 0.035;
- resistenza a compressione al 10% di deformazione (EN 826) CS (10\Y)300;
- resistenza a compressione a lungo termine (EN 1606) CC(2/1,5/50)130;
- assorbimento d'acqua per immersione (EN 12087) WL(T) 0,7;
- assorbimento d'acqua per diffusione nullo (EN 12088);
- assorbimento d'acqua dopo 300 cicli nullo (EN 12091);
- massetto di sottofondo per le pavimentazioni delle terrazze, spessore medio cm 5, realizzato con prodotto premiscelato tipo "SikaScreed-1", a base di leganti idraulici ad alta resistenza, cariche minerali silicio/quarzose selezionate e additivi specifici, idoneo per la realizzazione di massetti interni ed esterni a rapida idratazione esenti da ritiro;
- strato di impermeabilizzazione realizzato con guaina liquida poliuretanica monocomponente pedonabile tipo "Sikalastic 445", densità 1.6 kg/l (a +23°C secondo DIN EN ISO 2811-1), allungamento a rottura 320% (DIN 53504), resistenza all'abrasione mediante Taber Abrader Test (DIN 53 109) pari a 30 mq;
- pavimentazione per esterni realizzata con piastrelle di gres porcellanato ingelivo, antiscivolo R11;

Lo strato di finitura della terrazza di chiusura superiore del corpo scala sarà realizzato con ghiaia.

DETTAGLI E FINITURE DELL'EDIFICIO

Infissi

La corretta esposizione consente di godere degli **effetti salutarì della luce naturale**. Il benessere psichico e fisico di un individuo dipende infatti anche dalla **quantità e dalla qualità della luce naturale** in relazione alle attività svolte.

La radiazione solare ha una influenza primaria sull'equilibrio degli organismi viventi e sui loro ritmi biologici, si pensi alle patologie e ai disturbi fisiologici e psicologici legati alle carenze illuminative nei locali confinati e all'azione antimicrobica del soleggiamento dei fabbricati.

Tuttavia tali esigenze vanno temperate in relazione all'energia termica: una notevole apertura trasparente può essere favorevole per gli aspetti luminosi ma negativa per gli accumuli termici estivi o le eccessive dispersioni invernali.

Per questo motivo gli infissi sono stati dimensionati in modo da garantire i rapporti illuminovenilanti richiesti dalla norma, curando in particolare le proprietà termiche dei componenti finestrati.

Gli infissi vetrati sono dotati di vetri antinfortunistici basso emissivi a doppio strato con l'intercapedine

riempita con gas argon al 90%, in modo da garantire un'ottima prestazione invernale grazie a una trasmittanza del vetro pari a $U_g = 1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Il fattore solare pari a 0,39 evita fenomeni estivi di surriscaldamento. I profili dei telai sono in alluminio a taglio termico e hanno buone caratteristiche termiche, con una trasmittanza del telaio pari a $U_f = 1,69 \text{ W/m}^2\text{K}$ per le portefinestre, e $U_f = 1,88 \text{ W/m}^2\text{K}$ per le finestre.

Inoltre il livello di soleggiamento nelle camere da letto è regolabile attraverso la gestione autonoma delle persiane avvolgibili con comando elettrico, realizzate in alluminio e riempite con schiume poliuretaniche per migliorarne la resistenza termica.

Le tapparelle sono alloggiare in un sistema di cassonetto coibentato realizzato in EPS ad alta densità ispezionabile dall'interno, così da ridurre i rischi legati alla manutenzione e ottenere un buon isolamento termico anche in un nodo costruttivo che solitamente rappresenta un punto di debolezza.

Tutti gli infissi sono installati su controtelai coibentati costituiti da un telaio in legno multistrato con stipiti in EPS ad alta densità e da una soglia dello stesso materiale con pendenza integrata.

Il ricorso a un sistema costruttivo coordinato per la realizzazione dei cassonetti, dei controtelai e delle soglie garantisce la buona qualità e le prestazioni termiche dello stesso.

Infissi interni

Le porte interne saranno ad una o più ante, a battente o scorrevoli, secondo l'uso o gli ambienti di destinazione così come indicato nell'abaco degli infissi (E.44). Sono previste in legno, con anta mobile cieca dello spessore finito di mm 44 circa, con un'intelaiatura in legno di abete con tacco di rinforzo in corrispondenza della serratura, tamburata con pannelli fibrolegnosi impiallacciati in essenza Tanganika e struttura alveolare a celle intercomunicanti. Lati di battuta a zaino ricavati nell'anta ed impiallacciati. Telaio in listellare impiallacciato della sezione di mm 105x40 circa con apposite fresature per l'aletta dei coprifili e per l'alloggiamento della guarnizione di battuta. Coprifili in listellare impiallacciato della sezione di mm 70x10 circa con alette per il fissaggio sul telaio.

Cerniere, serrature, maniglie e finiture saranno in alluminio o acciaio, coordinate e scelte in coerenza (per tipologia, stile lineare e finitura) con le maniglie degli infissi esterni.

La verniciatura delle porte sarà al poliuretano colorato, con finitura opaca.

In cucina sono previste le porte con doppio senso di apertura e riquadro in vetro per garantire la visibilità, ed uno sportello scorrevole in corrispondenza del passa vivande.

In corrispondenza delle compartimentazioni dei diversi settori sono previste porte tagliafuoco, ad una o due ante in lamiera preverniciata elettrozincata di colore chiaro.

Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni utilizzate per gli ambienti interni sono differenti secondo la destinazione d'uso degli

stessi. Si tratta in prevalenza di pavimentazioni in gres porcellanato e parquet, il cambio della qualità e del disegno delle pavimentazioni sarà staccato da soglie in marmo biancone di Orosei. I diversi ambienti avranno un battiscopa della stessa linea e materiale del pavimento.

SPAZI COMUNI

Gli spazi comuni (ambienti di soggiorno e pranzo, disimpegni, ripostigli, uffici, ingresso, pianerottoli delle scale) saranno pavimentati con piastrelle di gres porcellanato, antiscivolo R9.

CAMERE

Le camere saranno pavimentate con un parquet costituito da listoni di bamboo 100% in due strati incrociati ad alta stabilità, prefinito, orizzontale tostato (960x96x10 mm) bordo bisellato, vernice opaca Bona naturale, durezza 4,0 kg/mm² (Binelli), densità 700 kg/mc, reazione al fuoco EN 13501-1: Cfl-s1, emissione di formaldeide classe E1.

BAGNI

I bagni saranno pavimentati con piastrelle di ceramica smaltata (tipo "Marazzi Panda mix") per bagni e piccoli ambienti, costituite da un prodotto ceramico formato da un supporto compatto derivato da una miscela di minerali pregiati e ricoperto in superficie con smalti selezionati e particolarmente tenaci, resistente agli sbalzi termici, al gelo, all'attacco degli acidi e delle basi e tecnologicamente avanzato. Gruppo R di sicurezza secondo le norme DIN 51130: R9. Resistenza all'abrasione superficiale come indicato ISO 10545-7 dal produttore Ininfiammabile Formati 20x20 cm, o similari (a scelta della DL) spessore mm 8 Finitura COLORE a scelta della DL (bianco, beige, grigio, rosa, verde).

CUCINA

Nella cucina si è scelto di utilizzare una pavimentazione che garantisca, oltre alle caratteristiche di resistenza e qualità delle precedenti, anche una elevata sicurezza antiscivolo (R11).

SCALA

La scala interna sarà rivestita con marmo biancone di Orosei con spessore cm 2, gli specchi delle alzate saranno rivestiti a tutta altezza (spessore cm 1,5 o 2,0), mentre il battiscopa, dello stesso materiale si svilupperà in corrispondenza delle pedate, delle alzate e di tutto il perimetro dell'ambiente, compresi i pianerottoli pavimentati con piastrelle di gres. Anche la porta dell'ascensore sarà rivestita da una mostra in marmo biancone di Orosei spessore cm 2.

Intonaci e rivestimenti delle pareti

Gli intonaci interni sono realizzati con malta bastarda di calce e cemento, e con finitura superficiale

con maltina della stessa natura passata al crivello. L'esecuzione può avvenire, ottenendolo stesso risultato ed a parità di costo, con malte equivalenti premiscelate.

Le pareti dei bagni, per un'altezza di almeno due metri, saranno rivestite con piastrelle di ceramica smaltate abbinata ai pavimenti degli stessi ambienti.

Le pareti della cucina saranno in gres porcellanato, o di ceramica smaltata, per un'altezza di almeno due metri, naturale di colore bianco o altro colore chiaro a scelta della DL.

Apparecchi sanitari

Gli apparecchi sanitari dei bagni comuni e dei bagni riservati dei singoli alloggi, saranno in ceramica bianca di disegno semplice e lineare (tipo Duravit serie "Code" o altri scelti su campione dal Direttore dei lavori) con bordi sempre arrotondati e di dimensioni adeguate agli ambienti ed alla destinazione. È prevista la dotazione di miscelatori a leva cromati e di accessori (porta salviette, portascopino, portarotolo) cromati e di linea essenziale.

Sono previsti due servizi igienici attrezzati per persone con ridotta capacità motoria; uno al piano terra presso l'area di soggiorno comune, a cui possono accedere anche i visitatori; il secondo al primo piano con vaso, lavabo e doccia adeguati alle persone con ridotte capacità motorie, dotato di alcuni sostegni ed integrabile con le eventuali attrezzature personalizzate, riservato agli ospiti del centro che dovessero averne necessità.

Controsoffitti

Tutto l'edificio è dotato di un controsoffitto radiante realizzato con pannelli di cartongesso coibentati superiormente con uno strato di lana di roccia con spessore 40 mm e densità 165 kg/m³.

Si rimanda alla descrizione dell'impianto radiante ed agli elaborati grafici per un maggiore approfondimento sulle caratteristiche del materiale e sulle modalità di posa.

Intonaci e tinteggiature

L'edificio è integralmente rivestito da un cappotto, la cui finitura superficiale è prevista con un intonachino minerale metilsiliconico ad alta traspirabilità, spatolato rustico tipo "Capatect Amphisilan Fassadenputz K15/K20/K30", antialga e antimuffa, con grana minima mm 1,50 conforme alla normativa DIN 4108.3 (assorbimento capillare di acqua $A \leq 0,15 \text{ Kg/m}^2\text{h}^{0,5}$, resistenza alla diffusione del vapore $S_d \leq 0,06 \text{ m}$).

Il colore delle superfici si distingue in tre distinte colorazioni:

- le parti residenziali dell'edificio saranno di colore bianco o di un color sabbia chiarissimo;

- le parti della zoccolatura (per una fascia di circa 50 cm, saranno di colore grigio o nocciola in modo da mimetizzare gli schizzi di acqua piovana che rimbalza sulla pavimentazione;
- la parte centrale che separa i due settori residenziali e che corrisponde alle aree di ingresso, di soggiorno ed ai corpi scala, e la parte "basamentale" del corpo est, che corrisponde alle cucine, sarà colorata con un intonachino della stessa natura opportunamente e variamente pigmentato; una prima base nocciola o Siena chiaro, verrà decorata da fasce orizzontali di spessore variabile secondo una sequenza dimensionale e cromatica indicata nello specifico dettaglio allegato al progetto (tav. E.18 – scheda decorazioni), ed in ogni caso indicate dalla DL in base alla cartella fornita dalla ditta produttrice ed in base a adeguate prove in scala 1:1 in sito. Lo scopo della decorazione è riprodurre la scala cromatica dei muri in pietra locale per un migliore inserimento del manufatto nel paesaggio e in coerenza con i principi compositivi generali.

Soglie e copertine

Le murature dell'edificio sono coronate da scossaline metalliche, alluminio sp 8/10, verniciate di grigio (stesso RAL di infissi, corrimani, ringhiere, pluviali, ecc). I dettagli (Tav E.18) illustrano i sistemi di posa e i supporti di fissaggio, le dimensioni delle bordature, le pieghe ecc..

Dello stesso materiale saranno canali di gronda, pluviali, ecc.

I davanzali delle finestre, in alluminio verniciato sp. 8/10, dovranno essere eseguiti con la massima attenzione e cura, al fine di garantire la massima tenuta all'acqua, sia nel fissaggio al telaio fisso sia nei risvolti sotto intonaco nelle spallette laterali del vano finestra. I davanzali in alluminio, avranno i bordi liberi (es nel caso dei gocciolatoi) ripiegati per garantire un rigido rinforzo.

I davanzali delle porte esterne e delle porte finestre saranno di pietra grigia di colore intonato alle copertine metalliche degli altri infissi. A tale scopo è stata individuata una pietra trachandesitica sarda, Pietra di Serrenti, che possiede buone qualità in termini di resistenza e estetica.

Ringhiere ed altre opere in ferro

Tutte le ringhiere, i corrimani e le altre opere in ferro saranno in ferro nero lavorato, zincato a caldo e verniciato previa opportuna stabilizzazione dell'ossidazione e mano di aggrappante. Il disegno delle ringhiere è essenziale e lineare. Le ringhiere presentano montanti piatti di sezione adeguata, posti di coltello, correnti orizzontali di sezione circolare piena, corrimano realizzato con profilato a U ad ali uguali. Particolare attenzione sarà data ai sistemi di fissaggio che devono garantire solidità e resistenza, ma in particolare dovranno avere caratteristiche termoisolanti (es tasselli a taglio termico) quando attraversano gli isolanti esterni delle murature, al fine di non creare dannosi ponti termici.

SISTEMAZIONI ESTERNE

PAVIMENTAZIONI

Le pavimentazioni esterne saranno coordinate in tutto l'ambito progettato, si è scelto di privilegiare una pavimentazione drenante costituita da masselli autobloccanti in cemento; tutte le aree con pavimentazione autobloccante saranno contenute da appositi cordoli in cemento (in opera o prefabbricati). Gli autobloccanti saranno distinti per formato e capacità drenante, continuità di superficie, portanza a seconda della destinazione delle diverse superfici, così distinte:

PERCORSI CARRABILI

Sono previsti in grigliato di calcestruzzo vibrocompresso, a doppio strato normale, realizzato con autobloccanti che formano un disegno geometrico ordinato ed ortogonale alle direttrici compositive dei vari campi di intervento. Gli autobloccanti saranno tipo "modello QUADRO della ditta CEDA" o similari, dalle dimensioni di cm 50x50, spessore cm 8, con percentuale della superficie piena rispetto alla vuota di: pieno 64%, vuoto 36%.

Il pavimento sarà posato su un sottofondo costituito da pietrisco fino (classe 0-4 mm), ben compattato e livellato, sp 25 cm, e uno strato di sabbia di cm 4; gli spazi vuoti saranno riempiti con terreno vegetale o sabbia anche stabilizzata, a più riprese fino a completa saturazione degli spazi vuoti.

Sono compresi tutte le forniture ed i materiali occorrenti, i trasporti, il carico e scarico, il conferimento a discarica dei materiali di scarto, mezzi, manodopera ed ogni altro onere occorrente per dare l'opera finita a regola d'arte e in condizioni di sicurezza.

PERCORSI PEDONALI

I percorsi pedonali, comprese le rampe per i disabili, avranno finitura anti-tacco, ottenuta riempiendo i fori della stessa pavimentazione in autobloccanti carrabili, con un calcestruzzo di graniglia calcarea con superficie lavata.

FINITURA SUPERFICIALE CON GHIAIA

Alcune superfici esterne, ad esempio quelle a ridosso del retro dell'edificio, saranno sistemate con ghiaia. Questa verrà sistemata su un adeguato sottofondo costipato. La ghiaia sarà di tipo calcareo di granulometria adeguata all'uso.

RACCOLTA DELLA ACQUE PIOVANE

La rete di scarico delle acque meteoriche sarà realizzata mediante tubazioni in PVC. Sarà costituita da due collettori provenienti dalle due estremità dell'edificio in modo da passare in prossimità dei punti di arrivo dei pluviali. Lo schema planimetrico indica nel dettaglio le dimensioni, le pendenze e le quote dei singoli tratti di tubazione.

Alla rete di scarico delle acque meteoriche sono collegate anche le tubazioni di scarico della condensa dei deumidificatori della VMC e lo scarico a pavimento del locale tecnico posto nel vano scala, utile per lo svuotamento del serbatoio di accumulo termico.

Nella stessa rete saranno convogliate le acque raccolte dalle tubazioni di drenaggio posta al piede delle murature dell'edificio. Si rimanda alla relazione dell'impianto idrico fognario per gli approfondimenti.

SISTEMAZIONI A VERDE

È prevista, per quanto possibile, la conservazione della vegetazione locale. Le pavimentazioni in grigliato di masselli di cemento consentiranno l'inerbimento di ampie superfici carrabili e pedonali. Una maggiore cura del verde sarà a carico dell'ente gestore.

MURI IN PIETRA E FONTANA

Il muro di contenimento tra il piazzale di accesso ed il terrapieno posto alla quota del piano terreno dell'edificio sarà in c.a., rivestito con muratura di pietra locale. Questa sistemazione comprende la gradinata di accesso, costituita da tre brevi rampe contenute tra muri, delle aiuole ed una fontana. Quest'ultima è costituita da due vasche: quella superiore, stretta e lunga quanto il tratto di muro, raccoglie l'acqua riversata da una serie di cannelle che poi si riversa mediante una piccola cascatella nella vasca inferiore. In questa fase saranno realizzate tutte le predisposizioni necessarie per evitare tracce future. Sarà cura dell'ente gestore completare la fontana delle necessarie pompe, ugelli dei getti ecc. (vedi la più approfondita descrizione in "A.14 Relazione idrico-fognaria").

Le murature delle sistemazioni esterne sul fronte stradale saranno realizzate alla maniera locale. Si tratta di alcuni tratti di rivestimento dei muri di contenimento in cls e di muri a tutto spessore fuori terra. La muratura sarà in pietrame locale, composto in prevalenza da scisti, calcari, arenarie e malta di calce idraulica. La lavorazione superficiale sarà eseguita alla stessa maniera dei muri, di recente esecuzione, presenti al margine del lotto, sulla salita dell'adiacente ex edificio scolastico. Le pietre avranno una giacitura tendenzialmente orizzontale, posati a fasce di circa 50 cm, giunti profondi e, dove necessari, opportune scagliature, onde evitare giunti eccessivamente larghi. Sui muri è prevista una copertina in trachiantesite grigia (pietra di Serrenti) con superficie a taglio di sega e coste bisellate.

Rivestimento della scala esterna

Le pedate della scala esterna, le sedute e le bordature dei pianerottoli saranno anch'esse, come la sommità dei muri in pietra di Serrenti di otto centimetri di spessore, con superficie a taglio di sega e con coste a vista bisellate.

Illuminazione esterna

L'illuminazione esterna è garantita prevalentemente da un sistema lampade FLC 2x18L, montate in parte su pali conici in acciaio distribuiti lungo i percorsi di accesso pedonale e carrabile, ed in parte montate a parete nel perimetro dell'edificio. Alcune lampade a doppia alimentazione garantiscono la illuminazione d'emergenza.

Cagliari, 8/11/2017

Arch. Lucio Ortu

Ing. Carlo Pillola

Indice generale

Caratteristiche dimensionali dell'intervento.....	1
Tecniche costruttive, materiali.....	1
Scavi.....	1
Gestione delle terre da scavo ai fini del PGTRS (Piano di gestione delle Terre e Rocce da Scavo).....	2
Modalità di caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo per il conferimento in discarica e/o per il riutilizzo in sito.....	4
Messa in sicurezza delle scarpate.....	6
Strutture portanti.....	6
Vespai, sottofondi, massetti, drenaggi.....	7
Pavimento controterra.....	7
Murature esterne.....	7
Pareti divisorie.....	10
Solaio intermedio.....	10
Coperture.....	10
Terrazze piane.....	11
Dettagli e finiture dell'edificio.....	12
Infissi.....	12
Infissi interni.....	13
Pavimentazioni interne.....	14
Spazi comuni.....	14
Camere.....	14
Bagni.....	14
Cucina.....	14
Scala.....	14
Intonaci e rivestimenti delle pareti.....	15
Apparecchi sanitari.....	15
Controsoffitti.....	15
Intonaci e tinteggiature.....	15
Soglie e copertine.....	16
Ringhiere ed altre opere in ferro.....	16
Sistemazioni esterne.....	17
Pavimentazioni.....	17
percorsi carrabili.....	17
percorsi pedonali.....	17
Finitura superficiale con ghiaia.....	17
raccolta della acque piovane.....	17
sistemazioni a verde.....	18
Muri in pietra e fontana.....	18
Illuminazione esterna.....	19