



Comune di PALAU

Provincia di Sassari - Zona Omogenea Olbia - Tempio

Sindaco: Francesco Giuseppe Manna

***Piano straordinario di Edilizia Scolastica Iscol@,
Programma asse I - Scuole del nuovo Millennio -
Ampliamento in sopraelevazione con riqualificazione energetica e
funzionale della scuola primaria di Palau sita in Via Incrociatore Trieste***

Responsabile del Procedimento: Arch. Giovanni Tiveddu



Progetto di FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

Studio di fattibilità ambientale



Progettazione:

OFFICINE 18

Società di ingegneria
via Alagon 8, 09123, Cagliari (CA)
info@officinediciotto.it

**Arch. Mattia Giuseppe Barranca
Arch. Leonardo Scalas
Dott. Agr. Federico Corona
Dott.ssa Elisabetta Tuveri**

revisione	data	codice elaborato
00	14/09/2023	01_ERE_03_REL

SOMMARIO

INTRODUZIONE	2
Premessa.....	2
Oggetto dell’incarico	2
DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO	3
Inquadramento geografico	3
Inquadramento storico dello sviluppo urbano e portuale.....	4
LA SCUOLA: LO STATO DI FATTO.....	5
Descrizione del contesto e dell’area d’intervento.....	5
Breve storia dell’edificio e del sito di progetto	5
Disponibilità delle aree d’intervento, interventi già previsti e/o realizzati nell’edificio	5
Contesto sociodemografico e istituzionale dell’intervento.	5
RILIEVO FOTOGRAFICO.....	7
Rilievo fotografico	7
Esterno:	7
Interno:.....	8
IL PROGETTO	10
Descrizione dell’intervento e degli obiettivi della progettazione	10
Inserimento storico-paesaggistico dell’intervento	12
Motivazione delle scelte progettuali ed architettoniche.....	13
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	15
Il piano paesaggistico regionale	15
Vincolo idrogeologico (R.D.L. 32674/23).....	24
Il piano di assetto idrogeologico	24
Il programma di fabbricazione	25
Individuazione cave e discariche autorizzate.....	26
ANALISI DELLE ALTERNATIVE	28
IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE.....	28
VALUTAZIONI CONCLUSIVE.....	31

INTRODUZIONE

Premessa

Il Comune di Palau ha indetto un concorso di progettazione ex art. 152, comma 4, del D. Lgs. 50/2016, con successivo affidamento al vincitore, (art.63, comma 4, del codice) del piano straordinario di edilizia scolastica Iscol@, programma asse I scuole del nuovo millennio. Il Concorso aveva per oggetto la presentazione di proposte progettuali per l'ampliamento in sopraelevazione con riqualificazione energetica e funzionale della scuola primaria di Palau, via Incrociatore Trieste.

Con determinazione n.22 del 02/02/2023 veniva approvata la graduatoria che decretava tale RTP come primo classificato, vincitore del concorso. A seguito del quale il progetto è stato consegnato e approvato nel febbraio di questo anno. Tale elaborato rappresenta un aggiornamento del progetto, secondo il Codice dei Contratti Pubblici D. Lgs. 31 marzo 2023 n. 36, coerente con il progetto originariamente approvato e con un quadro economico aumentato di un 20%.

Oggetto dell'incarico

Il concorso prevedeva la presentazione di proposte progettuali per la realizzazione dell'intervento di “Ampliamento in sopraelevazione con riqualificazione energetica e funzionale della scuola primaria di Palau sita in Via Incrociatore Trieste”; una superficie lorda fuori terra pari a circa 1.388 mq (suddivisa su due livelli), censita all'interno del Foglio 6 Mappale 3786, di complessivi 3.412 mq, destinata ad ospitare circa 141 alunni suddivisi in n. 9 sezioni (Aule) e delle relative aree verdi di pertinenza con la sistemazione degli spazi esterni. I progetti dovevano essere finalizzati alla massima qualità degli spazi e alla loro funzionalità rispetto alle esigenze didattiche, al fine di realizzare/riqualificare una scuola alle moderne esigenze della didattica e che sia punto di riferimento del territorio per le attività di apprendimento, formative, ricreative e culturali. Gli interventi proposti dovevano essere coerenti con tale visione e dovevano mirare ad implementarne la strategicità della didattica moderna, in funzione dell'evoluzione della popolazione scolastica.

Il progetto permetterà, a conclusione dei lavori, il raggiungimento della agibilità e di tutte le norme di legge di settore prescritte. L'importo massimo complessivo del costo di realizzazione era pari a € 1.590.000,00, per cui si chiede un incremento del 20%.

Introduzione

Il presente studio di fattibilità ambientale si riferisce al progetto definitivo per l'intervento dei lavori denominati PIANO STRAORDINARIO DI EDILIZIA SCOLASTICA ISCOL@ ASSE I – SCUOLE DEL NUOVO MILLENNIO. “AMPLIAMENTO IN SOPRAELEVAZIONE CON RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E FUNZIONALE DELLA SCUOLA PRIMARIA DI PALAU VIA INCROCIATORE TRIESTE”

La normativa prevede che, ove non previsto dalla normativa vigente lo Studio di Impatto Ambientale, venga predisposto uno Studio di Fattibilità Ambientale, finalizzato a ricercare le condizioni per ridurre gli effetti negativi sull'ambiente dell'opera in progetto.

Con il presente studio s'intende pertanto approfondire alcuni aspetti connessi alle fasi di realizzazione dell'intervento e d'esercizio. In considerazione di questo, per redigere il presente documento si è tenuto quindi conto delle caratteristiche dell'ambiente/area interessato dall'intervento, in fase di cantiere e di esercizio, della natura delle attività e delle lavorazioni necessarie all'esecuzione dell'intervento e della presenza di vincoli sulle

aree interessate.

La relazione di fattibilità ambientale, accertata la morfologia del territorio di riferimento, in rapporto all'entità dell'intervento, introduce le seguenti indicazioni e approfondimenti:

- verifica la compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali vincoli paesaggistici, territoriali ed urbanistici;
- studia gli effetti derivanti dalla realizzazione dell'intervento che potrebbero produrre conseguenze sull'ambiente e sulla salute dei cittadini;
- illustra le ragioni della scelta del sito e della soluzione progettuale proposta.

DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

Inquadramento geografico

La scuola primaria di Palau è inserita in un'area di 3.412 mq dove il consolidamento urbanistico è già da tempo avvenuto ed in cui la viabilità, così come l'edificazione, è consolidata e i percorsi sono completamente urbanizzati.



All'interno del lotto la scuola primaria prevede due ingressi al piano terra:

- due sul lato sud, uno pedonale e uno carrabile, lungo la via Incrociatore Trieste dell'edificio;
- l'altro sul lato nord, verso la via Cavour, che consente l'uscita sull'altro lato del cortile, quello della parte sportiva

Inquadramento storico dello sviluppo urbano e portuale

Palau (dal toponimo “Parau” con cui la zona è indicata nelle prime carte catastali piemontesi) ha le sue radici nell’habitat disperso degli stazzi che, già nella prima metà del 1800, sorgevano numerosi nell’entroterra, lungo la valle del fiume Liscia, abitati da quei pastori – agricoltori – proprietari che costituiranno successivamente le prime famiglie del paese.

Fu il famoso attacco francese del 1793, durante la guerra fra la Repubblica ed il regno di Sardegna, a far entrare nella grande “Storia” Palau ed il suo mondo pastorale: punto di collegamento di La Maddalena verso la terraferma e come base logistica della Marina Militare, in funzione del suddetto collegamento.

Il 20/10/1807 Agostino Millelire sottopose al re Vittorio Emanuele I il “progetto di una nuova popolazione nel Parao”. Il primo “molo” e le successive costruzioni demaniali di supporto, alla fine della via Nazionale (una volta detta principale, che proviene da Tempio e che vide, solo nel 1880, superare l’ostacolo naturale del fiume Liscia), si collegano alle case del primo insediamento, tra cui spicca ancor oggi il palazzetto Fresi (1875) costruito da Domenico Fresi (“Zecchino”).

Nel 1880 la costruzione del ponte sul fiume Liscia toglie Palau dall’isolamento collegandola a Santa Teresa e all’alta Gallura: la linea automobilistica Sassari – Tempio – Palau sarà inaugurata il 4 luglio del 1908.

Ai primi del 1900 è costruita la caserma di Montiggia che ospita una compagnia di disciplina al cui impegno si deve, tra l’altro, la bonifica delle paludi dell’area circostante.

Durante la “Grande Guerra”, Palau sarà un importante centro di smistamento di uomini e mezzi; nella caserma di Montiggia affluiranno i soldati in attesa di partire per il fronte.

La contiguità, tra la piazza del Molo ed il centro di antica e prima formazione, è stata in gran parte frammentata sia dalla costruzione della ferrovia (1932) proveniente da Luras e collegata con Tempio e fino al capoluogo provinciale (Sassari), (ferrovia che giunge fino alla stazione di Palau Marina, direttamente in banchina (stazione “d’ignò”), sia dalle mutazioni che sono avvenute verso sud, ove è “sparito” lo stagno ed è stata banchinata tutta la rada che coincide con l’attuale porto turistico (viale delle Palme e riva dei Lestrigoni). Se il 1° “Servizio giornaliero a mezzo barca” venne istituito nel 1907 e la traversata durava 45 minuti, il collegamento è stato in seguito migliorato (nel 1959 con il traghetto “Maria Maddalena” della NAV.AR.MA, poi con la Tirrenia, la Saremar e le odierne Delcomar, Maddalena Lines e EneRmaR)).

Palau diventa comune autonomo nel 1959, staccandosi da Tempio.

Gli viene attribuita una superficie di 4.438 ettari racchiusi tra il mare antistante l’arcipelago di La Maddalena, il Comune di Arzachena, il Comune di Tempio (frazioni di S. Pasquale e Bassacutena), il Comune di Santa Teresa Gallura seguendo il corso del fiume Liscia.

Ai primi degli anni ’60, la ripresa turistica a Palau è dovuta alla presenza attiva, nella costa di Punta Sardegna di Rafael Neville, Conte di Berlanga. Acquistato un piccolo appezzamento di terreno e costruita la sua casa in quell’angolo d’incanto che chiamò Porto Rafael, il “nobile stravagante” attirò l’attenzione di personaggi illustri e di una società angloitaliana che, servendosi dell’opera di alcuni architetti, seppe “mimetizzare” le ville tra le rocce granitiche ed i ginepri della costa.

LA SCUOLA: LO STATO DI FATTO

Descrizione del contesto e dell'area d'intervento

La modalità costruttiva del plesso, come si può apprezzare dalla relazione fotografica allegata, si riconosce per essere semplice, priva di vezzi e completamente tesa a quella che, al tempo della realizzazione, doveva essere la stretta funzionalità.

Queste fattezze sono strettamente correlate al periodo di realizzazione a cui questa scuola appartiene ed è nello scardinamento della “stretta funzionalità” che questo intervento trova la sua ragion d'essere.

Breve storia dell'edificio e del sito di progetto

Relativamente all'edificio oggetto dell'intervento, esso è stato edificato in più riprese:

La parte originaria risale al 1955, successivamente completata attorno al 1960, al 1981 risale invece un importante ampliamento che ha permesso di creare lo spazio relativo alla palestra ed alcune aule.

Recentemente sono stati realizzati interventi di manutenzione straordinaria per il rifacimento della recinzione perimetrale e una ulteriore ed importante riqualificazione degli spazi esterni.

Al piano terra, rispetto all'ingresso principale su Via Incrociatore Trieste sono presenti 10 ampie aule (tra i 35 e i 46 metri quadrati), la bidelleria, la biblioteca ed un ambiente con computer/tv

Gli spazi sono completati da due blocchi per servizi igienici per gli alunni, uno per gli insegnanti e da oltre 300 metri quadrati per spazi comuni e connettività.

Al piano sottostante, (piano terra rispetto all'ingresso dalla via Cavour) è presente la palestra con i servizi igienici e i locali magazzino ed il refettorio con gli annessi spazi per la distribuzione degli alimenti (con accesso esclusivo dall'esterno);

Disponibilità delle aree d'intervento, interventi già previsti e/o realizzati nell'edificio

L'area oggetto di progetto e di intervento, della superficie complessiva di 3.412 mq, è nella completa disponibilità dell'Amministrazione Comunale che detiene la proprietà degli immobili

La scuola non ha subito, dalla data di ultimazione delle opere principali, nel 1981, ulteriori ampliamenti ed è riconoscibile nelle fattezze progettuali come all'epoca in cui è stata concepita.

Sono fatte salve le opere di piccola manutenzione e gli interventi di adeguamento normativo che però non hanno inciso sulla consistenza dell'edificio.

Contesto sociodemografico e istituzionale dell'intervento.

Dal punto di vista istituzionale il primo settembre del 1997 ha inizio la vita e la storia dell'Istituto Comprensivo di Palau, in seguito alla fusione della Scuola dell'Infanzia, della Scuola Primaria e della Secondaria di Primo Grado.

L'istituto è stato intitolato all'insegnante Anna Compagnone, vittima di un terribile incendio che devastò il paese nel 1989.

Nell'anno scolastico 2009/10 venne accorpata all'Istituto la Scuola Primaria di Bassacutena che tutt'ora è legata a Palau. La nascita di tale istituzione rappresenta un momento di cambiamento e innovazione ricco di potenzialità, ed è certamente il contesto più adeguato per ripensare, in termini nuovi, alla continuità tra i tre

gradi di scuola e alla formazione del bambino dai 3 ai 14 anni di età. L'Istituto è situato in un territorio che ha subito varie modifiche di carattere economico e sociale: da piccolo centro agro-pastorale, si è trasformato, a partire dagli anni '70, in un paese la cui risorsa principale è rappresentata, prevalentemente, dal turismo estivo. Palau è situata in uno dei tratti più scenografici della costa nord-orientale della Sardegna, vicino all'arcipelago di La Maddalena, circondata da belle spiagge e da una folta macchia mediterranea. Oggi è un paese moderno, con una popolazione che oscilla dalle 4.000 unità, nel periodo invernale, alle oltre 35.000 durante la stagione estiva.

L'utenza della scuola è costituita da alunni provenienti da famiglie con situazioni socio-economico-culturali diversificate. Palau, è un centro urbano il cui tessuto sociale è costituito da famiglie di liberi professionisti e piccoli imprenditori, da lavoratori dipendenti, lavoratori occasionali; sono in aumento i nuclei di disoccupati o che svolgono lavori saltuari.

Negli ultimi anni si registra un aumento della popolazione straniera residente, infatti secondo i più recenti dati Istat, a Palau ci sono circa 650 stranieri (17,3%); la nazionalità maggiormente presente è quella rumena, con una percentuale del 7,39% sul totale della popolazione residente. Seguono gli stranieri provenienti dall'Ucraina, dal Senegal e dall'Albania, ma ci sono anche piccole rappresentanze di russi, austriaci, svizzeri, cinesi, marocchini e statunitensi. In tale contesto, il nostro Istituto cerca di affrontare situazioni diversificate e di aprirsi ai bisogni della comunità, con interventi mirati all'inclusione, nel rispetto delle diversità.

La realtà operativa è quella di un territorio che si è profondamente trasformato dal punto di vista economico e sociale tramutandosi da piccolo centro agro-pastorale a centro turistico estivo di primaria importanza.

Le variazioni culturali in continua evoluzione hanno fatto registrare, soprattutto nel periodo recente un aumento della popolazione straniera residente, la popolazione è infatti costituita da circa 650 stranieri che rappresentano oltre il 17% di quella totale; le nazionalità sono molteplici: quella maggiormente presente è quella rumena seguono gli stranieri provenienti dall'Ucraina, dal Senegal e dall'Albania, ma ci sono anche piccole rappresentanze di russi, austriaci, svizzeri, cinesi, marocchini e statunitensi.

Bisogna leggere questi dati con una chiave che prevede la riconquista del ruolo della scuola nella società, e di conseguenza la ridefinizione di un Luogo, della sua identità e della sua potenzialità aggregatrice.

La Scuola, attraverso gli stimoli di cui è capace può divenire capillare soprattutto in un ambiente così diversificato culturalmente e, abbattendo prima i suoi confini, può permeare gli strati culturali e sociali che sino ad ora l'hanno sterilmente classificata come spazio racchiuso a certi ambiti e farsi così Luogo.

L'Istituto Comprensivo “Anna Compagnone” collabora attivamente con enti e associazioni presenti sul territorio: l'Amministrazione Comunale, l'Ente Parco dell'Arcipelago di La Maddalena, le altre scuole del territorio, varie associazioni sportive e culturali, per il perseguimento di finalità istituzionali e il raggiungimento di obiettivi comuni. Tali accordi si riferiscono a progettazioni operative, relative alla continuità, all'orientamento, all'integrazione dei diversamente abili e degli svantaggiati, all'inclusione degli alunni stranieri, all'educazione alla salute e all'ambiente, ma anche alla partecipazione a mostre, spettacoli e concorsi e infine ad iniziative nell'ambito del Gemellaggio di Palau col paese francese di Saint-Genest-Lerpt.

RILIEVO FOTOGRAFICO

Rilievo fotografico

In seguito all'affidamento del progetto è stato fissato un sopralluogo congiunto per conoscere e appurare lo stato dei luoghi e verificare le necessità dell'Amministrazione e della popolazione scolastica.

Di seguito si riportano alcune foto dello stato di fatto.

Esterno:



PIANO STRAORDINARIO DI EDILIZIA SCOLASTICA ISCOL@ ASSE I – SCUOLE DEL NUOVO MILLENNIO.
“AMPLIAMENTO IN SOPRAELEVAZIONE CON RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E FUNZIONALE DELLA SCUOLA PRIMARIA DI
PALAU VIA INCROCIATORE TRIESTE” CUP: H11E16000030002 CIG: 936909669A

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Studio di fattibilità ambientale



Interno:



Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Studio di fattibilità ambientale



IL PROGETTO



Descrizione dell'intervento e degli obiettivi della progettazione

Gli assunti posti alla base del progetto, in accordo con le linee di indirizzo del Dpp, dal disegno dello spazio esterno di pertinenza, alla ri-definizione del plesso scolastico come luogo dotato di identità urbana e riconoscibilità formale, considerano il ri-disegno dello spazio dedicato all'attività scolastica come la risposta alla necessità di creare nuovi spazi di aggregazione “sociale” finalizzati a riqualificare e rigenerare la vita urbana di Palau.

L'IDEA è quella di creare un POLO moderno e funzionale mediante: il sistema di accessi; spazi all'esterno più verdi; una riorganizzazione dello stabile nei flussi e nelle funzioni; la sopraelevazione con la realizzazione delle nuove aule laboratorio; interventi di efficientamento.

La proposta non prevede una mera razionalizzazione degli spazi con accorpamento di funzioni, ma la creazione di una POLARITÀ URBANA APERTA, A VOCAZIONE DIDATTICA, capace di assumere un ruolo centrale nella vita degli studenti e dei cittadini. Un POLO CIVICO SICURO, SOSTENIBILE, ACCOGLIENTE e adeguato alla nuova concezione della DIDATTICA.

Uno spazio flessibile, in grado di rendersi facilmente configurabile, per rispondere alle diverse situazioni, ipotizzando vari scenari di utilizzo; ci saranno spazi caratterizzati e specializzati e altri maggiormente duttili, in cui le configurazioni possono variare in funzione dell'orario e della didattica.

Spazi pensati per le varie attività, offrendo FUNZIONALITÀ, COMFORT e BENESSERE e per i diversi attori coinvolti che possono abitare i luoghi: ALUNNI, INSEGNANTI, GENITORI, CITTADINI. Per questo la proposta

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Studio di fattibilità ambientale

si articola definendo un'idea di scuola con spazi di qualità: INTERNI ed ESTERNI costituiscono un polo di riferimento per attività di apprendimento e formazione, culturali, sportive e ricreative, per la comunità.

In sintesi la proposta prevede: 1| riordino funzionale spazi interni e completamento dell'edificio + 2| studio di arredi, colori e grafica coordinata + inserimento delle tecnologie digitali + 3| riqualificazione energetica

1| riordino funzionale spazi interni e completamento dell'edificio_ il progetto prevede il ridisegno degli spazi interni. L'edificio viene riordinato per accogliere le varie funzioni e aprirsi a nuovi usi possibili, che il programma della scuola potrà richiedere. La scuola si articola intorno al volume centrale, palestra al P0, laboratorio del verde al P1 in collegamento con l'interno e in relazione visiva e fisica. Il piano P0 concentra le funzioni pubbliche, senza soluzione di continuità tra spazio interno ed esterno, a vocazione ludico sportiva.

Il P1 si riorganizza per consentire setting di lavoro specifico e adeguato alle singole discipline e ricorrendo a mediatori didattici e strumentazione adeguati: gli alunni si spostano da un laboratorio all'altro a seconda della disciplina prevista e depositano il loro materiale in armadietti. L'aula perde la sua funzione simbolica, connotata storicamente da una precisa gerarchia, e si “apre” ad un nuovo rapporto aperto docente/studente: sono pensate come organismi flessibili e aggregabili. Il corridoio distributivo viene “aperto” divenendo spazio utile, duttile, luogo vissuto di socializzazione e incontro che trova nella biblioteca a doppia altezza la sua agorà.

2| studio di arredi, colori e grafica coordinata + inserimento delle tecnologie digitali _ Il progetto inserisce arredi e attrezzature a sostegno della didattica, in grado di integrarsi con piattaforme di collaborazione e con i dispositivi di studenti e professori.

Gli spazi non sono concepiti con un'unica configurazione e le scelte tecnologiche permetteranno lo svolgimento di prassi didattiche differenti, individuali e di gruppo. Gli arredi, mobili e modulari, garantiscono la composizione e scomposizione degli ambienti didattici, finalizzati ad assecondare l'alternarsi delle attività e fasi di lavoro (disposizione in cerchio per lavori di gruppo, disposizioni a “S” per coniugare il lavoro di gruppo con il dialogo a coppie, disposizioni singole per lezioni frontali e lavoro individuale ...).

La proposta di fornitura degli arredi, oltre a garantire la possibilità di configurare gli ambienti a seconda delle necessità dettate dalle modalità di apprendimento, risponde alle specifiche tecniche di base contenute nel Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (PAN GPP).

3| riqualificazione energetica del sistema_ Le scelte progettuali orientate alla sostenibilità ecologica partono dallo studio dell'esistente, dalla natura del contesto urbano di riferimento e del suo microclima (temperatura, percentuale di irraggiamento solare, umidità, pluviometria, venti dominanti), dalle sue caratteristiche fisiche e funzionali, per poi passare alla simulazione dei potenziali effetti degli interventi di progetto, così da avere un miglioramento complessivo del sistema. Le scelte progettuali mirano alla sostenibilità, al riciclo delle acque meteoriche, alla domotica per l'automazione e all'efficientamento, contribuendo così alla creazione di una coscienza ambientale.

Per quanto concerne gli esterni, la visione comporta una sistemazione in relazione ai flussi pedonali, carrabili. Gli usi diversificati comportano maggiore eterogeneità, favorendo le diverse funzioni e permettendo lo svolgimento di diverse attività nelle varie ore del giorno (didattiche, sportive, ludico ricreative, culturali..)



Inserimento storico-paesaggistico dell'intervento

Nella prima fase di sviluppo della proposta, si è posta particolare attenzione allo studio dell'intorno urbano e paesaggistico. L'area della Scuola Primaria occupa quasi integralmente un isolato della Zona A / Centro urbano che si sviluppa tra via Nazionale e la linea ferroviaria.

È una zona centrale, densa e senza significativi spazi pubblici aperti. La stessa scuola non ha particolari relazioni con aree o spazi aperti al suo immediato intorno.

Pare opportuno suggerire che gli interventi sull'edificio scolastico possano contribuire al rafforzamento della dotazione e qualità degli spazi pubblici aperti di questo settore urbano, con un conseguente maggior riconoscimento della struttura scolastica e della sua funzione sociale.

La proposta di reinterpretare via Stazione come corridoio urbano verde ad uso prevalentemente ciclo-pedonale discende dalle richieste del DPP che testualmente recita: “La disponibilità delle connessioni e la loro estetica si ritiene consenta di migliorare nel complesso l'atmosfera e di caratterizzare la vivacità e il grado di accoglienza della scuola. La qualità degli accessi principali, connettivi con l'esterno, deve superare la consolidata routine del varcare quotidianamente una soglia e divenire presagio delle meraviglie interne. L'ingresso riconosciuto come connessione di un luogo può facilitare il processo che si sta cercando di avviare di unificazione con il quartiere mediante la denotazione della scuola come spazio da condividere con la comunità”.

Questa ricercata unificazione con il quartiere passa attraverso la reinterpretazione di via Stazione, intervento che sembra fattibile dato che la via è già oggi parzialmente pedonalizzata in due tratti (uno appunto sul lato della nostra scuola e l'altro tra via Po e via Brigata Sassari) e che le parallele e assai prossime via Nembo e via Divisione Cremona possano garantire i necessari flussi carrabili.

La realizzazione di un tale corridoio verde potrà essere un efficace percorso urbano sul quale si affacceranno anche i fronti dei lotti privati e che servirà, con attrezzature, verde e arredo urbano, parte significativa del centro urbano, collegando fra loro importanti nuclei di servizi pubblici e aree dall'importante valore paesaggistico.

Motivazione delle scelte progettuali ed architettoniche

Le scelte progettuali sono state guidate in larga parte da criteri di valutazione legati all'ecologicità dei sistemi costruttivi, dei materiali e delle tecnologie, oltre che dalla sostenibilità, intesa come reversibilità e convenienza, legata agli aspetti economici in termini di esecuzione degli interventi, loro utilizzo e manutenzione nel tempo. Nel voler enfatizzare il carattere sostenibile delle scelte, si è pertanto definito un metodo di indagine e analisi delle problematiche e individuazione di soluzioni, alle necessità individuate dal DPP, che permettano di garantire qualità nell'utilizzo degli spazi, flessibilità nel loro impiego, funzionalità degli interventi, comfort e benessere.

Tutti gli ambienti sono concepiti per essere sicuri e inclusivi e la flessibilità ha comportato necessari approfondimenti per quanto concerne le scelte acustiche, termoigrometriche, sui colori e arredi. Ambienti belli e stimolanti dal punto di vista sensoriale e ispirati alla natura sviluppano identità e sono elementi fondamentali per costruire un polo in cui imparare è una scoperta individuale e condivisa e quindi un piacere.

La proposta vuole riflettere sull'importanza dello spazio scolastico in un momento di profonda innovazione dell'insegnamento da un lato e di fenomeni come la difficoltà nella socializzazione, la dispersione scolastica e la dipendenza dalla tecnologia/rete dall'altro. Nasce quindi l'esigenza, ma soprattutto l'opportunità, di ripensare lo spazio scolastico come attivatore relazionale che favorisca il ritorno a processi di socializzazione fondati sul contatto e sullo scambio alla scala umana. La trasversalità e la liquidità dell'ambiente scolastico, le dinamiche di trasformabilità e di appropriazione libera dello spazio e degli arredi, la relazione tra spazio interno e spazi esterni, l'uso di una certa matericità o colore sono caratteri con cui si vuole dare forma a questo processo: una forma di resilienza che educi lo studente a stare insieme agli altri in maniera comunitaria. Per questo, il progetto si nutre di dinamismo e di sorpresa e ricerca un'architettura colma di possibilità differenti offrendo una molteplicità di usi possibili, inclusivi e trasversali, in cui lo spazio si configuri in ambienti sempre diversi, alcuni comunitari e di condivisione altri più intimi, alcuni grandi altri piccoli, alcuni con colori accesi, altri più tenui.

Nella strategia di progetto l'Agorà-connettivo ha il ruolo centrale di attivatore sociale: non solo spazio “funzionale” (che collega aule, laboratori) ma spazio di appropriazione per gli studenti, in cui compiere attività più o meno complementari alla didattica, leggere, studiare. Esattamente come avveniva storicamente nel paese rurale sardo (e per certi versi avviene tuttora), in cui la strada molto più della piazza identifica lo spazio pubblico nel quale si svolgono spontaneamente tutte quelle pratiche del quotidiano grazie alle quali si forma il profondo senso di appartenenza tipico di queste realtà, allo stesso modo lo spazio di connessione della scuola diventa lo spazio di sorpresa e di incontro, in cui alunni di diverse classi si relazionano facendo comunità, anche nell'ottica di andare incontro ad una didattica che sta virando sempre più dalla classica direzione verticale (insegnante-alunno) alla più innovativa orizzontale (alunno-alunno). In questo senso l'Agorà ed alcuni degli spazi comuni sono indivisi, continui e trovano dilatazioni dove concentrare attività di gruppo e contrazioni dove possono avere luogo attività più intime, capaci di contenere episodi di relazione (una finestra, una seduta, un albero...).

Si restituisce in questo modo valore alla scala del micro (il microspazio, il microepisodio, la micropossibilità), favorendo le giuste relazioni tra gli studenti, insegnanti, genitori fatte di occasioni continui di contatti e di rapporti più diretti.

Alla trasversalità nell'uso e nella fruizione si affianca parallelamente la possibilità di eliminazione di qualsiasi forma di separazione, che in età delicate spesso sfocia in barriera - classe, sezione, età, disabilità, genere, lingua, religione - per uno spazio scolastico democratico, plurale, comunitario ma attento alle sensibilità del singolo. Questa trasversalità si misura anche nelle aule, pensate per essere delle grandi aule divisibili, aule che accomunano studenti di più classi, nell'idea che il concetto stesso di insegnamento/apprendimento si connoti - in linea con le ultime innovazioni in termini pedagogici - come un atto aperto, in cui le materie si apprendono insieme. Tutti gli ambienti didattici hanno un diretto collegamento fisico e visivo con gli spazi esterni. La stessa copertura della palestra diventa nuova classe all'aperto in cui stare e apprendere, vivere esperienze all'aperto, circondati dal verde.

Per quanto riguarda l'aula-laboratorio si sono pensati spazi adatti ad una didattica moderna e flessibile.

Si avranno aule accorpabili con pareti mobili, disponibili a differenti configurazioni, adattabili alle varie attività. Gli spazi non saranno più concepiti come unici e dedicati, ma saranno flessibili e, attraverso l'uso di pareti attrezzate e arredi mobili, avranno molteplici configurazioni.

Le scelte tecnologiche permetteranno lo svolgimento di prassi didattiche differenti, sia frontali che attive, di classe, individuali e di gruppo. All'occorrenza, sarà possibile utilizzare più aule distinte, per attività di gioco, o interclassi, attraverso l'apertura delle pareti mobili e lo spostamento degli arredi, che permetteranno la composizione e scomposizione degli ambienti, finalizzati ad assecondare l'alternarsi delle diverse fasi di lavoro. Ogni aula sarà dotata di armadi a muro in legno, oltre a scaffali a scomparti per permettere agli alunni di depositare il proprio materiale.

Le scelte cromatiche di arredi e pareti, che caratterizzano l'ambiente, puntano a facilitare il lavoro armonico, l'orientamento e il senso di appartenenza.

L'interno della scuola è pensato come un luogo informale e stimolante, dove ognuno può trovare la sua dimensione, scegliendo consapevolmente come usare lo spazio, per attività individuali, collettive. In questo senso si è pensato ad arredi che trasformano l'immagine dello spazio, perché componibili, modulari, consentono flessibilità. Il paesaggio interno è contaminato dalla vista del verde esterno, contribuendo così a rafforzare l'idea di spazi piacevoli, confortevoli, in cui viene declinato il concetto di sostenibilità e identità.

Esternamente l'ampliamento si caratterizza per la semplicità volumetrica delle sue parti (conseguente alla semplicità tecnico-costruttiva), mantenendo in questo binomio un forte legame con la scuola preesistente.

Il linguaggio esterno si fonda su due elementi: il colore chiaro che semplifica i volumi e uniforma parti di periodi storici differenti; la pelle esterna, il bacchettato, come elemento formale di riconoscibilità.

sostanziale (valore d'uso, non valore di scambio), e di promuovere il suo miglioramento attraverso restauri, ricostruzioni, riorganizzazioni, ristrutturazioni anche profonde là dove appare degradato e compromesso. Il Piano è perciò alla base di un'opera di respiro ampio e di lunga durata.

Il PPR è rivolto a tutti i soggetti che operano nella pianificazione e gestione del territorio sardo, in particolare alla Regione, alle Province, ai Comuni e loro forme associative, agli Enti pubblici statali e regionali, comprese le Università e i Centri di ricerca, ai privati; assicura nel territorio regionale un'adeguata tutela e valorizzazione del paesaggio e costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale e locale e per lo sviluppo sostenibile.

Pertanto il P.P.R. persegue le seguenti finalità:

- preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità.

Il PPR risulta essere, da una parte, il catalogo perennemente aggiornato – tramite il sistema informativo territoriale – delle risorse del territorio sardo e del suo paesaggio e delle regole necessarie per la sua tutela e, dall'altra parte, il centro di promozione e di coordinamento delle azioni che, a tutti i livelli, gli operatori pubblici pongono per una concreta gestione del territorio.

Il Piano nella presente stesura riguarda essenzialmente la fascia costiera, dove la sua normativa è immediatamente efficace, sebbene sia esteso anche al restante territorio regionale, quale orientamento generale per la pianificazione settoriale e subordinata.

Come definito al TITOLO II - Disciplina generale, art. 6 commi da 1 a 6 dalla L.R. 8/2004 e ss.mm.ii. è possibile individuare all'interno del territorio regionale ambiti di paesaggio, beni e componenti.

Il PPR individua 27 ambiti di paesaggio costieri, che delineano il paesaggio come risultato della composizione di più aspetti, sintesi tra elementi naturali ed elementi derivanti dall'azione dell'uomo.

Questi, rappresentano l'area di riferimento delle differenze qualitative del territorio regionale, sono perciò individuati sia in virtù dell'aspetto e della "forma" che ne rendono una prima riconoscibilità; sia come luoghi d'interazione delle risorse del patrimonio ambientale, naturale, storico-culturale e insediativo; che come luoghi del progetto del territorio.

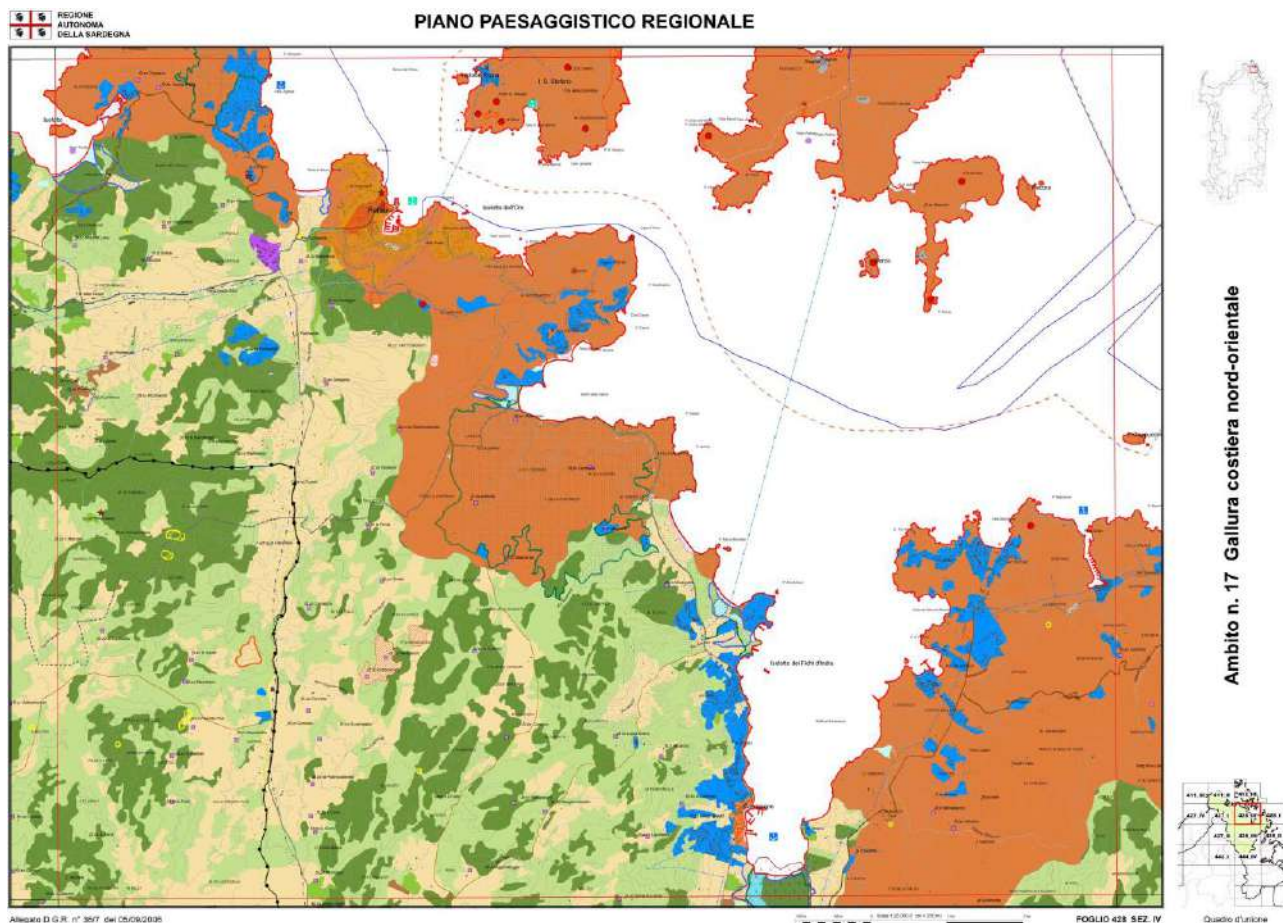
Gli ambiti di paesaggio costiero si aprono alle relazioni con gli ambiti di paesaggio interni, in una prospettiva unitaria di conservazione attiva del paesaggio ambientale della regione. Non si deve infatti intendere la delimitazione degli ambiti come un confine, una cesura o una discontinuità, ma bensì come una "saldatura" tra territori diversi caratterizzati dalle proprie peculiarità ed identità.

Ogni ambito viene identificato con un "nome e cognome" riferito alla toponomastica dei luoghi o della memoria, che lo identifica come unico e irripetibile. Sono caratterizzati dalla presenza al loro interno di specifici beni paesaggistici individui e d'insieme, ossia da quelle categorie di beni immobili aventi caratteri di individualità che ne permettono una identificazione puntuale, e da quei beni immobili aventi caratteri di diffusività spaziale, composti da una pluralità di elementi identitari coordinati in un sistema territoriale relazionale. Sono inoltre individuabili le componenti di paesaggio, che costituiscono la trama ed il tessuto connettivo dei diversi ambiti,

e i beni identitari, ossia quelle categorie di immobili, aree e/o valori immateriali, che consentono il riconoscimento del senso di appartenenza delle comunità locali alla specificità della cultura sarda.

Tutto il territorio di Palau ricade nell'ambito 17 del vigente Piano Paesaggistico Regionale (PPR).

Dall'Atlante degli Ambiti di paesaggio, edito dalla R.A.S. nel 2009, per l'ambito 17 “Gallura costiera nord orientale”.



L'Ambito è individuato dai paesaggi costieri, prospicienti l'arcipelago della Maddalena, compresi tra l'estremo settentrionale della spiaggia di Rena Maggiore ad ovest e quello di Cala Petra Ruja ad est, attraverso un sistema a baie e promontori delineati su un'impalcatura geologica di origine granitica e dove Capo Testa e la propaggine rocciosa di Romazzino dominano rispettivamente il margine occidentale e orientale. Più a sud di Romazzino l'arco litoraneo si prolunga in mare attraverso il promontorio di Monte Isola, che divide Cala Liscia Ruja da Cala Petra Ruja. La conformazione complessiva del sistema costiero si struttura attraverso profondi e articolati sistemi di insenature, tipiche delle coste a rias, tra cui emergono quelle di confluenza a mare dei due principali corridoi vallivi: il fiume Liscia, che sfocia in corrispondenza del tratto Porto Liscia-Porto Puddu ed il Rio San Giovanni, che si immette nel Golfo di Arzachena.

L'organizzazione territoriale è caratterizzata dalla centralità ambientale costiera che si presenta attraverso una successione di tratti rocciosi di origine granitica.

La tessitura del sistema idrografico definisce il particolare rapporto esistente fra i caratteri del sistema ambientale e quelli del sistema insediativo: la maglia della rete idrografica si compone della direttrice di confluenza del fiume Liscia (che si sviluppa tra i territori di Sant'Antonio di Gallura, di Luogosanto, di Arzachena

e Bassacutena, Santa Teresa e Palau) dal sistema di drenaggio del Rio Serrau (sulla foce del quale sorge l'insediamento di Palau) e dalla piana omonima, occupata prevalentemente da pratiche colturali di tipo estensivo, ed infine, dal Rio San Giovanni, attorno al quale si organizza il sistema dei principali nuclei insediativi del Comune di Arzachena.

Il sistema fluvio-alluvionale del Rio San Giovanni, sulla foce del quale sorge l'insediamento di Cannigione, è rappresentato in prossimità della costa da una vasta pianura detritica, contigua all'insediamento, interessata prevalentemente da pratiche colturali di tipo estensivo.

Sul sistema delle piane agricole di Santa Teresa e Marazzino e sugli ambiti agricoli collinari si organizzano nuclei insediativi e componenti infrastrutturali, lungo le quali si snoda una successione di tratti viari di connessione all'ambito costiero.

L'organizzazione territoriale si articola per ambiti caratterizzati dal sistema orografico del massiccio del Monte Canu, fra Arzachena, Santa Teresa e Palau, dai rilievi granitoidi del massiccio di Monte Moro e di Littu Petrosu, e dal massiccio di Punta di Lu Casteddu, compreso fra Luogosanto ed Arzachena.

Il territorio è caratterizzato da diverse modalità di organizzazione dell'insediamento:

- il sistema degli insediamenti urbani, formato dall'insediamento strutturato e dall'area portuale di Santa Teresa di Gallura, il sistema insediativo insulare di La Maddalena-Palau collegati in modo fisiografico dalla piattaforma granitica, l'insediamento di Arzachena localizzato all'interno dell'Ambito;
- il borgo rurale di San Pasquale, l'insediamento di San Pantaleo; l'insieme dei centri e dei nuclei localizzati in prossimità della fascia costiera lungo le direttrici infrastrutturali di connessione;
- l'insediamento sparso, strutturato in piccoli annucleamenti, rappresentativo di un fenomeno insediativo rilevante, presente sia in forma diffusa di periurbanizzazione nella piana e lungo la direttrice viaria per Santa Teresa, sia come insediamento sparso di stazzi nell'area collinare, organizzato per piccoli annucleamenti di stazzi o singoli stazzi (es. ambito territoriale di San Pasquale).

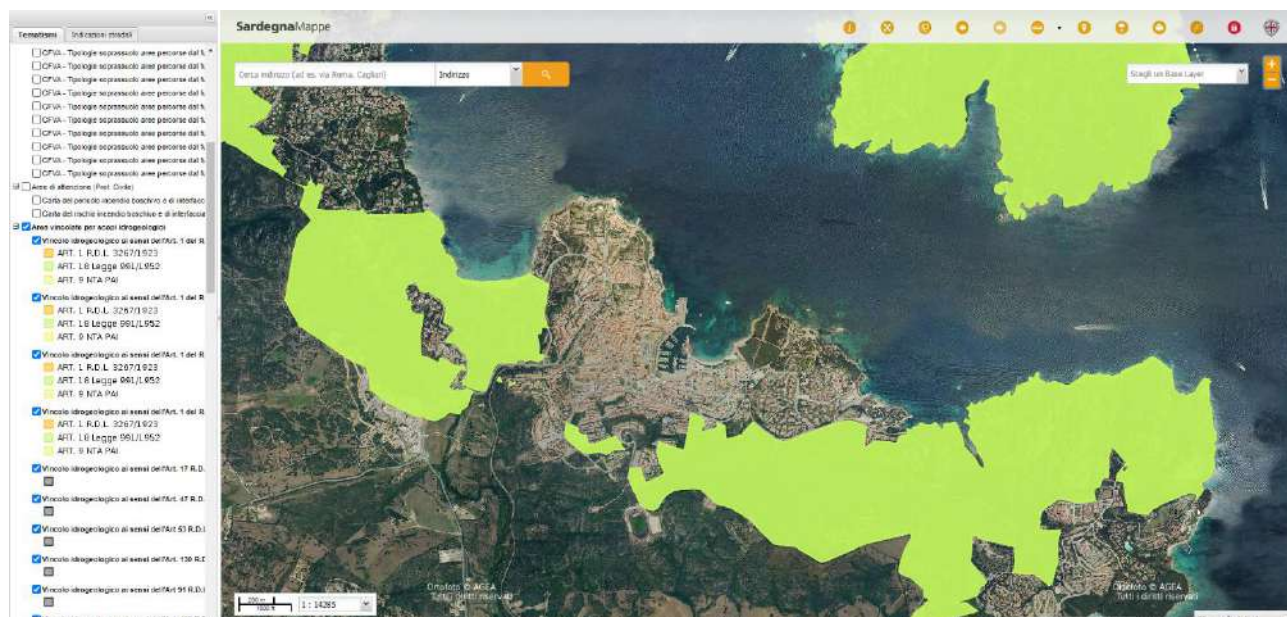
Il paesaggio a vegetazione naturale è costituito in prevalenza da formazioni arbustive in prossimità della costa, da importanti formazioni boschive (*Quercus suber*) nelle zone più interne e risulta significativa la presenza della vegetazione ripariale (ontani e tamerici) nelle aree umide.

Dallo stralcio della tavola del P.P.R. sopra riportato e dell'approfondimento effettuato sul Geoportale della Regione Sardegna, si evince che, relativamente alla componente insediativa, l'area di progetto ricade nell'edificato urbano.

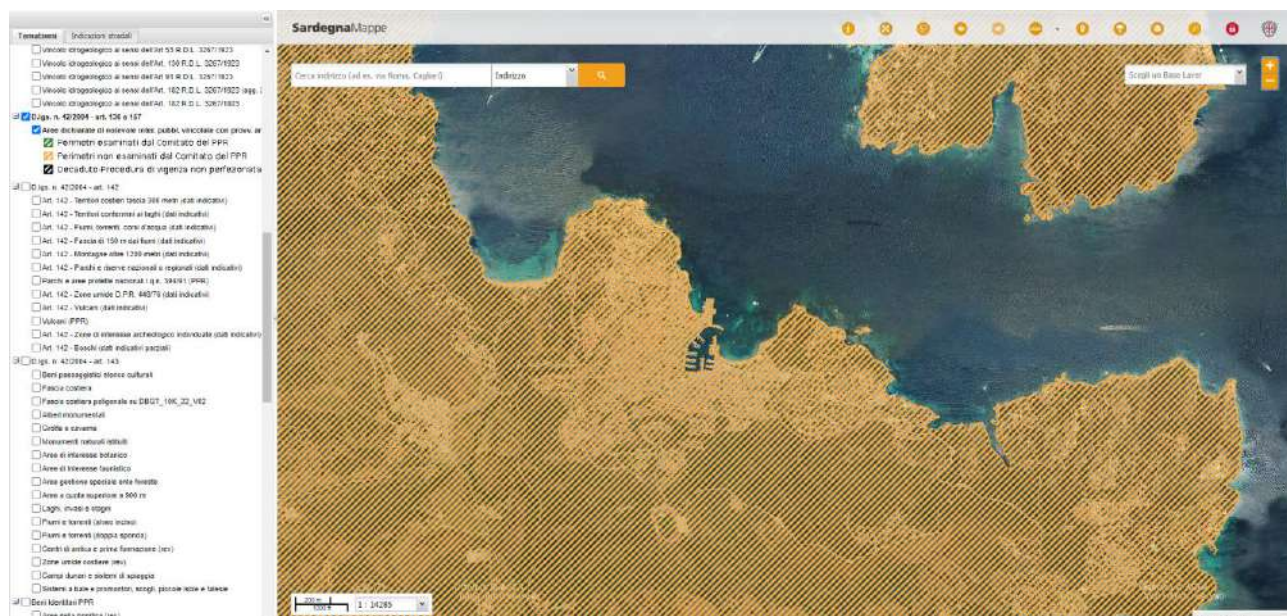


Da una lettura di SardegnaMappe possiamo dire che:

- nell'area non è presente vincolo idrogeologico

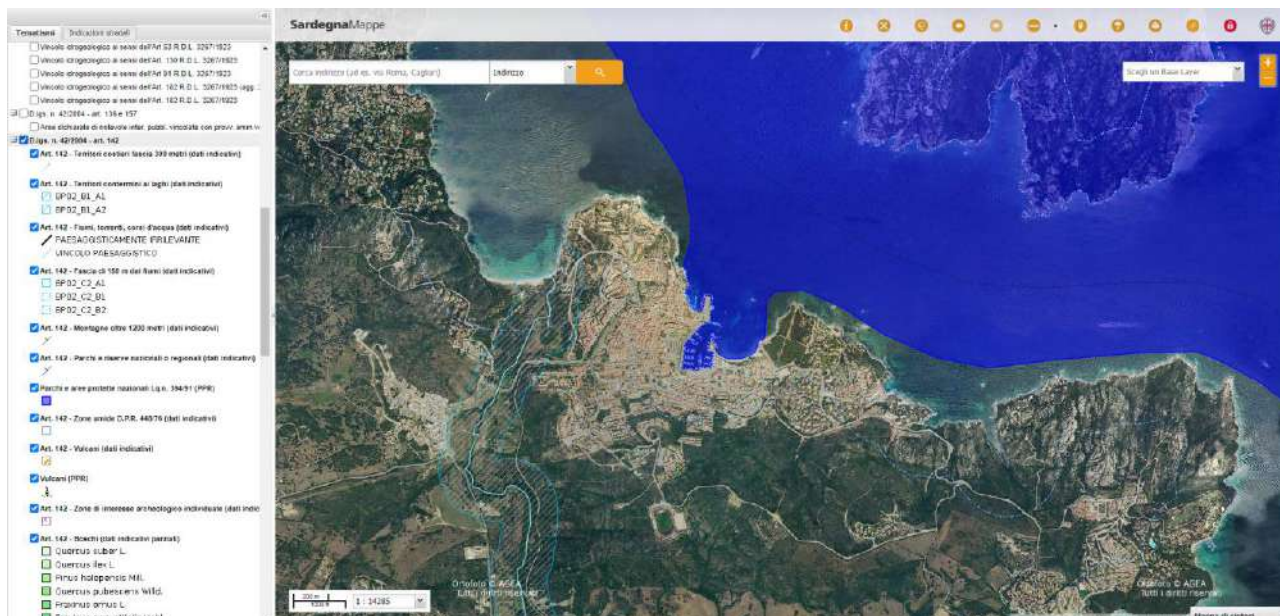


- l'area è stata dichiarata di notevole interesse pubblico, vincolata con provvedimento amministrativo secondo D.lgs 42/2004 – art. 136 e 157 ma tale perimetro non è stato esaminato dalla commissione del PPR.

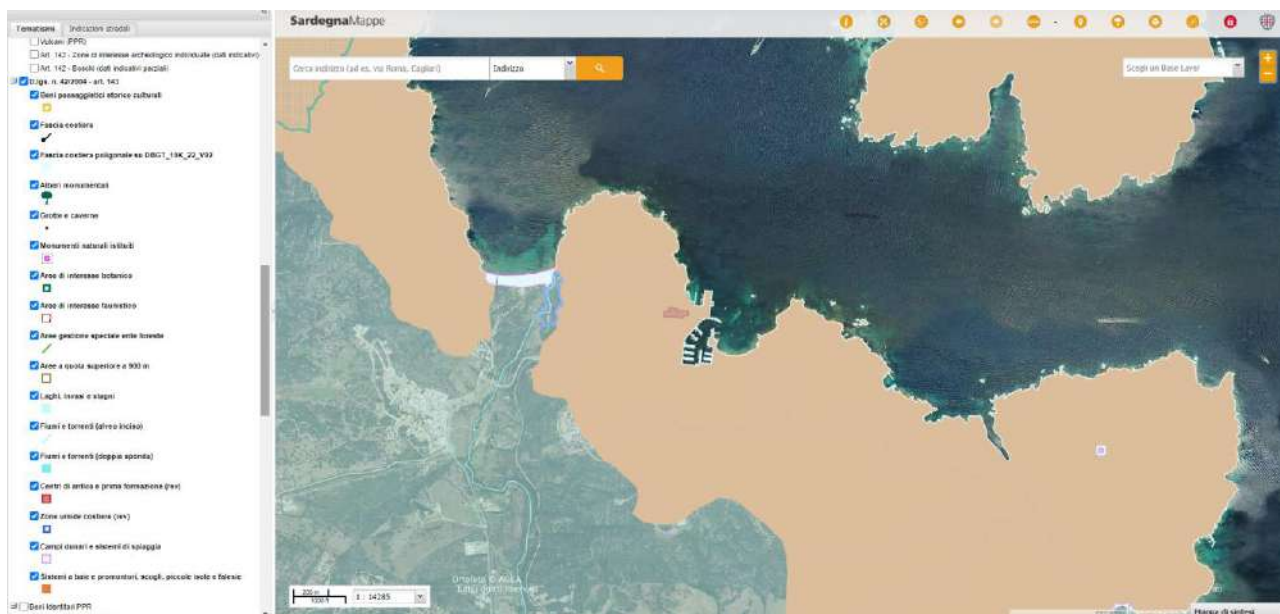


Progetto di fattibilità tecnica ed economica
 Studio di fattibilità ambientale

- Secondo il D.lgs 42/2004 – art. 142, l'area interessata dalla scuola si trova a più di 300 m dalla costa, è lontana dalla fascia di rispetto di 150 m dal fiume, non è inglobata all'interno di perimetrazioni che riguardano parchi, zone umide o aree archeologiche.

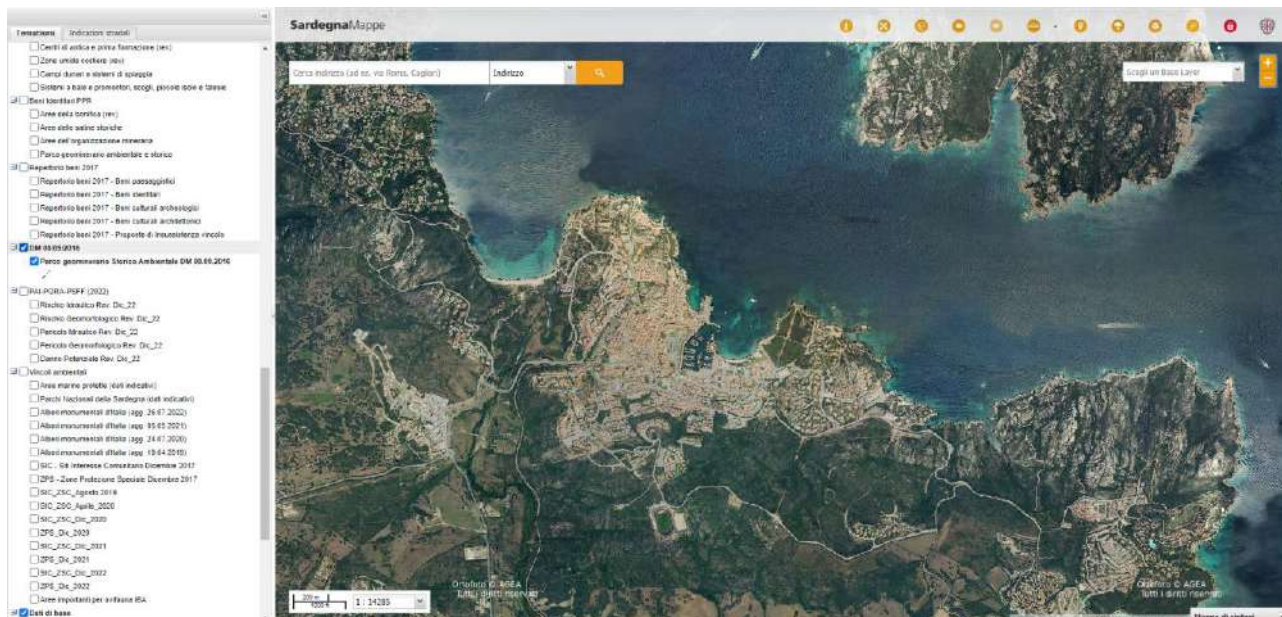


- Per il D.lgs 42/2004 – art. 143, tutta Palau è un sistema a baia e promontorio, scogli o falesie.

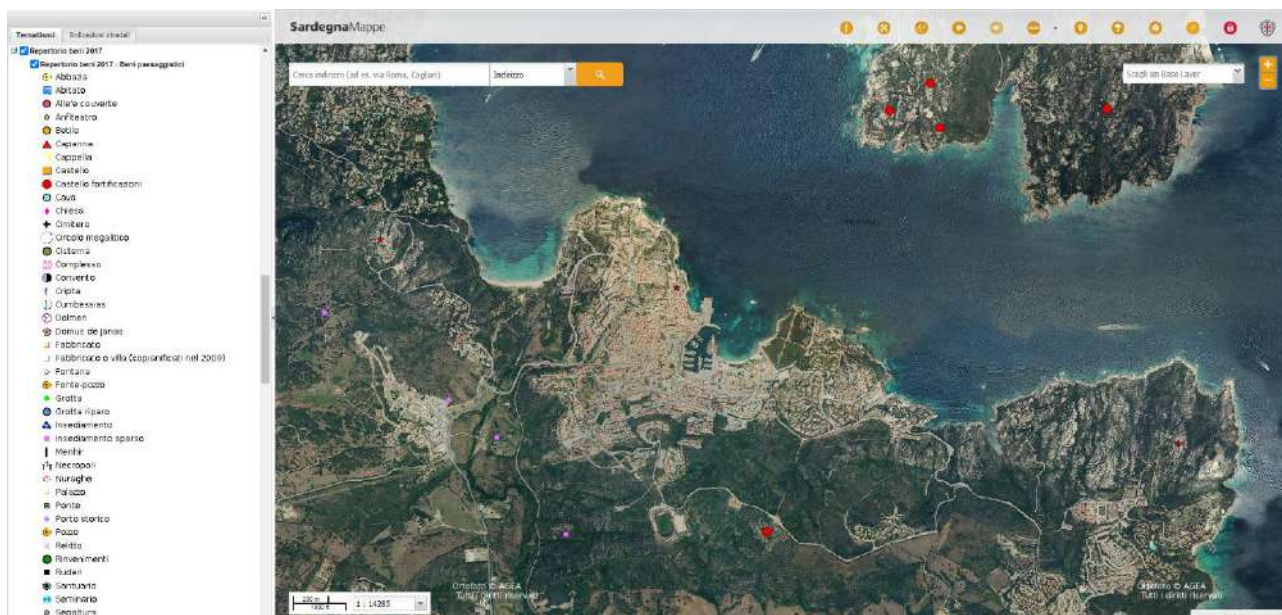


Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Studio di fattibilità ambientale

- Si trova dentro il parco geominerario

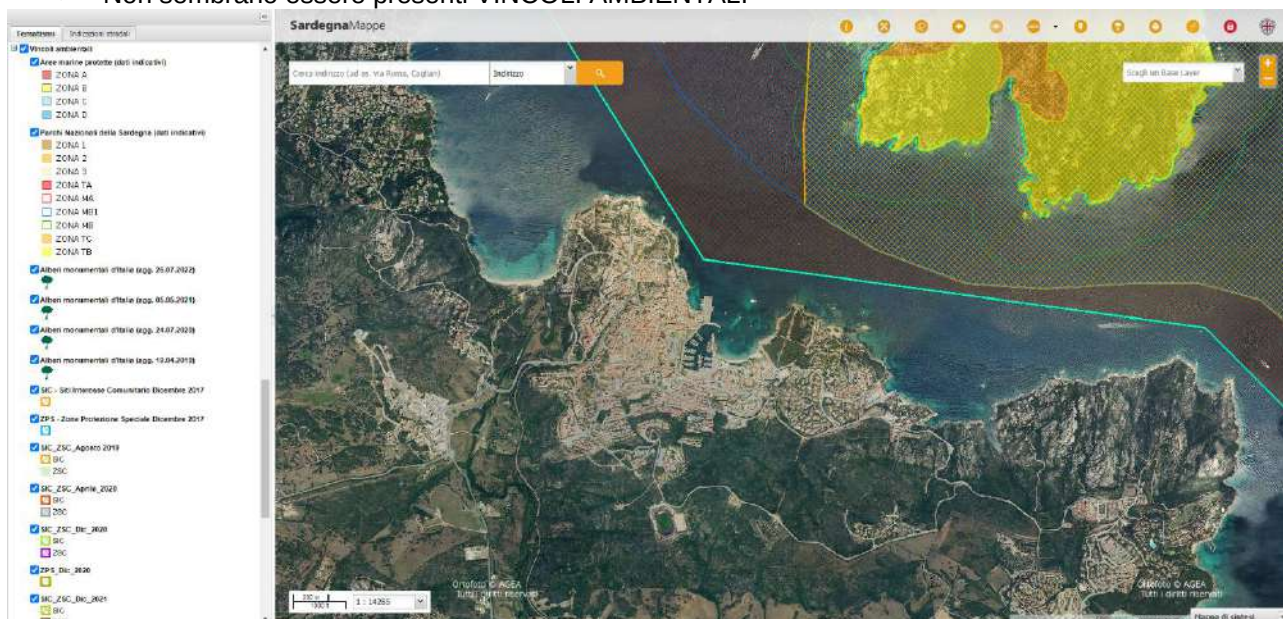


- Non sembrano essere presenti in prossimità dell'area beni paesaggistici

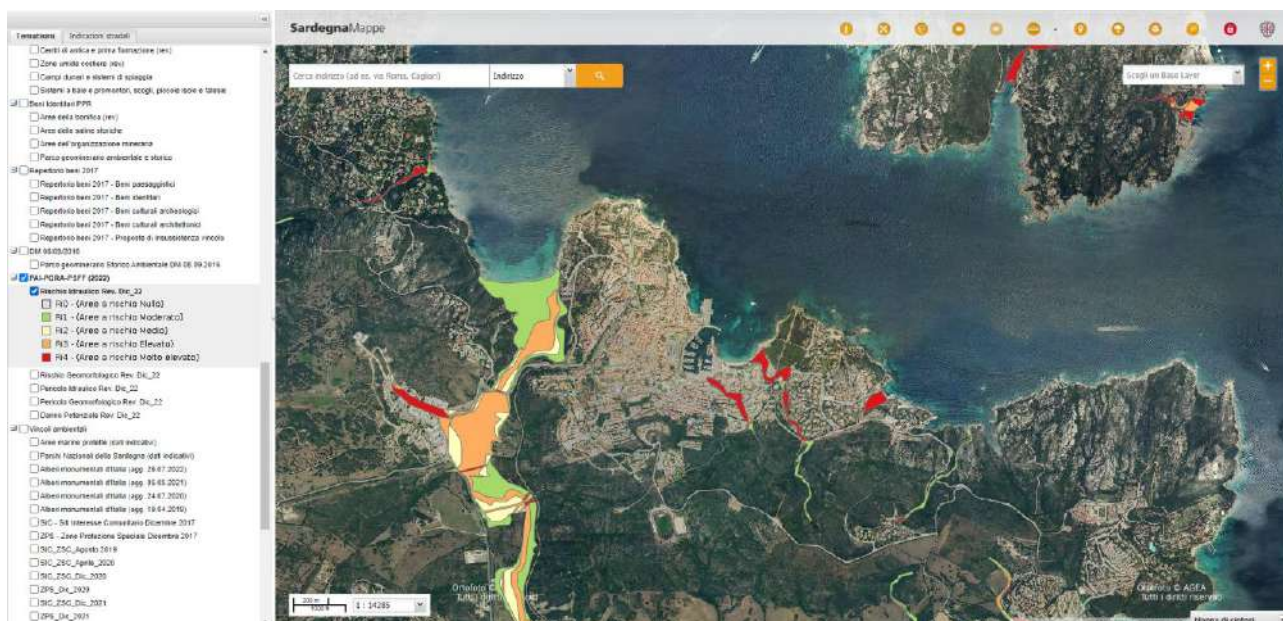


Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Studio di fattibilità ambientale

- Non sembrano essere presenti VINCOLI AMBIENTALI

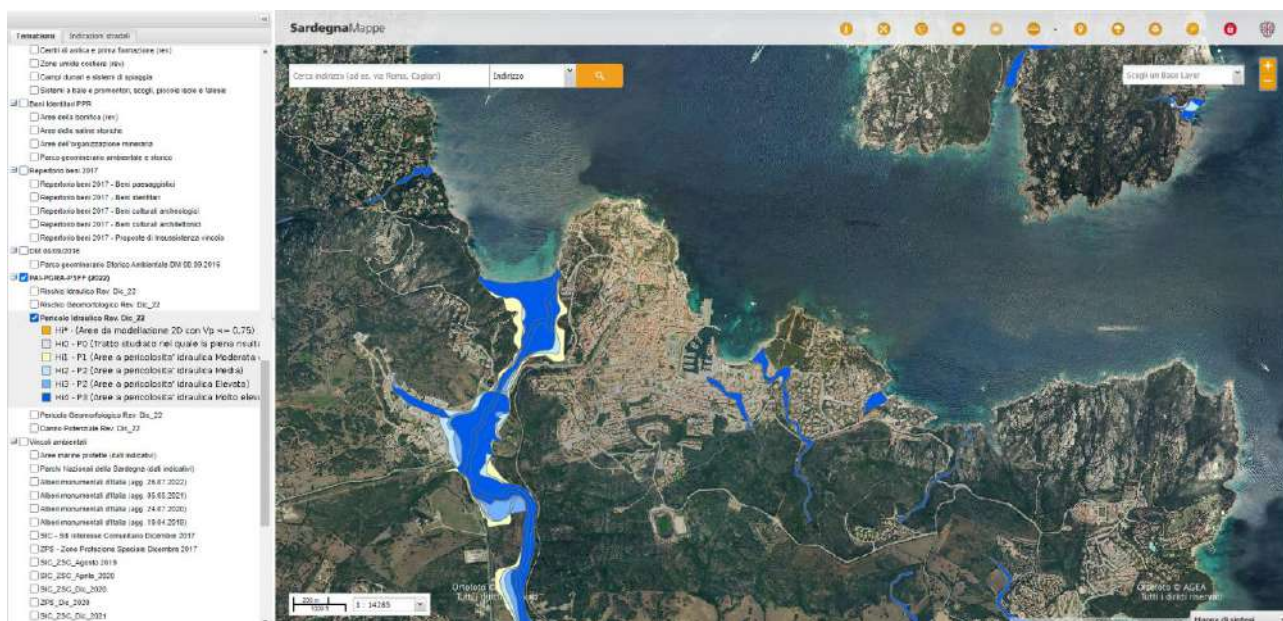
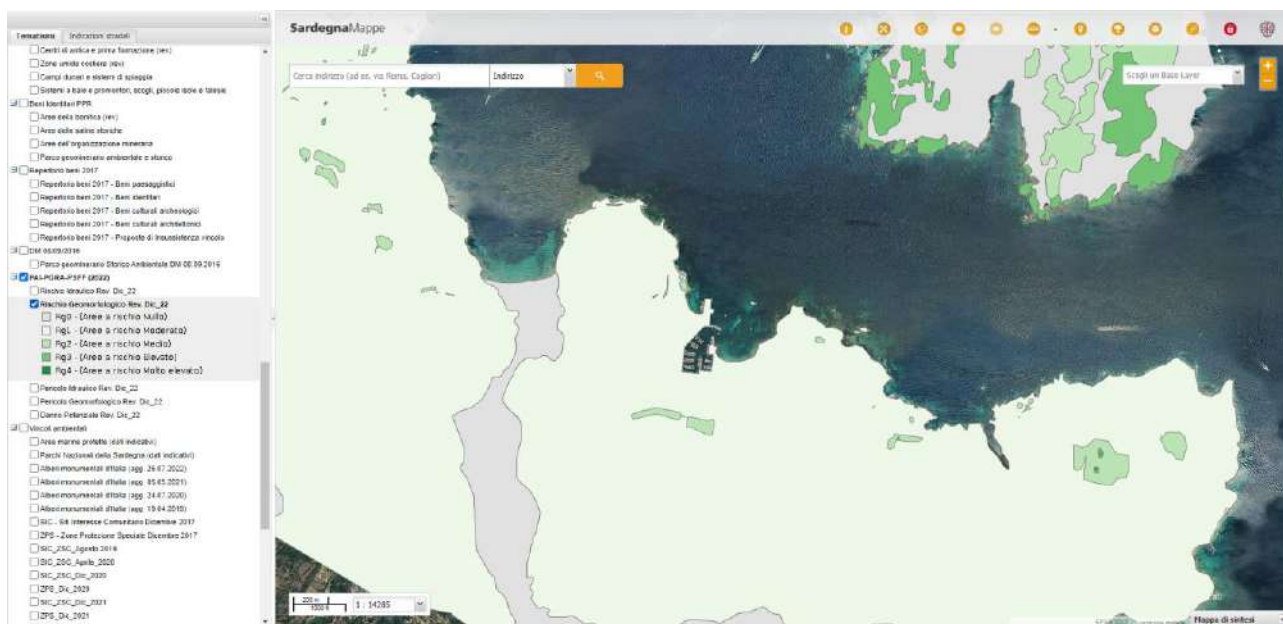


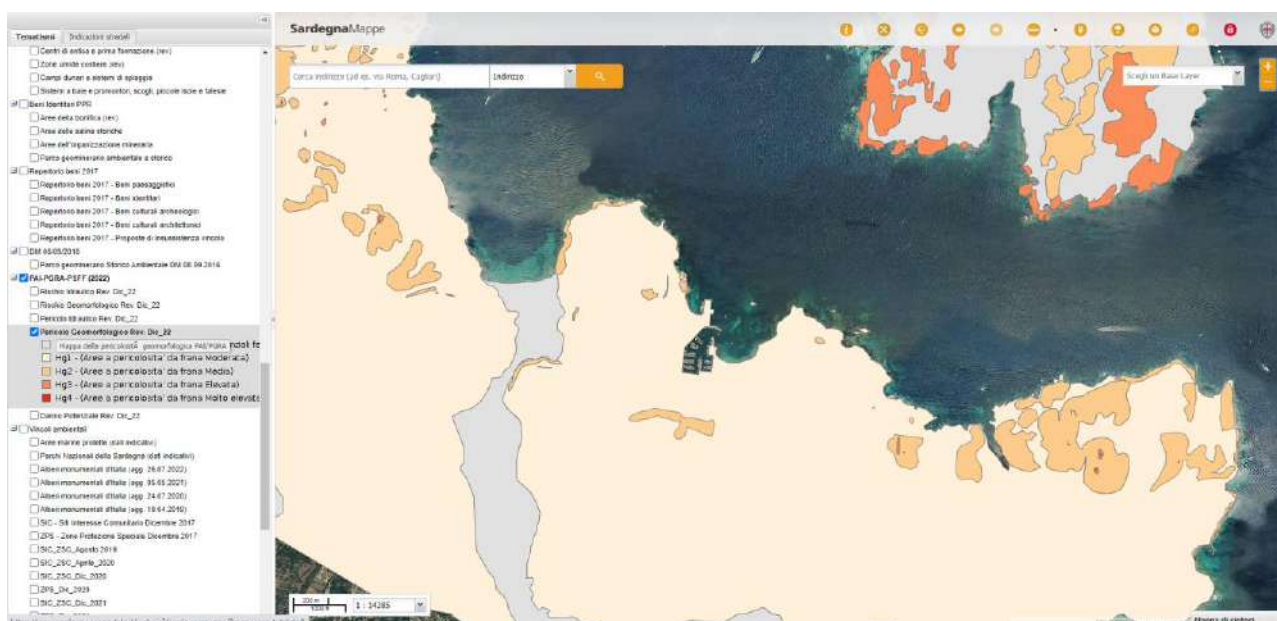
- Non è presente il rischio idraulico e il rischio geomorfologico è considerato “Moderato”



PIANO STRAORDINARIO DI EDILIZIA SCOLASTICA ISCOL@ ASSE I – SCUOLE DEL NUOVO MILLENNIO.
 “AMPLIAMENTO IN SOPRAELEVAZIONE CON RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E FUNZIONALE DELLA SCUOLA PRIMARIA DI
 PALAU VIA INCROCIATORE TRIESTE” CUP: H11E16000030002 CIG: 936909669A

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Studio di fattibilità ambientale





Vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/23)

Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267 e il successivo regolamento di attuazione R.D. 1126/1926, hanno come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione del territorio che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico. Partendo da questo presupposto detto Vincolo, in generale, non preclude la possibilità di intervenire sul territorio. Le autorizzazioni non vengono rilasciate quando esistono situazioni di dissesto reale, se non per la bonifica del dissesto stesso o quando l'intervento richiesto può produrre i danni di cui all'art. 1 del R.D.L. 3267/23.

Sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli artt. 7, 8 e 9 possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

L'art. 7 del R.D.L. 3267 postula un divieto di effettuare le seguenti attività:

- trasformazione dei boschi in altre qualità di coltura;
- trasformazione dei terreni saldi in terreni soggetti a periodica lavorazione.

Il piano di assetto idrogeologico

Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico ha valore di Piano Territoriale di settore in quanto dispone con finalità di salvaguardia di persone, beni ed attività, dai pericoli e dai rischi idrogeologici e prevale sui piani e programmi di settore di livello regionale. Esso è stato adottato con Delibera della Giunta Regionale n. 54/33 del 30/12/2004. Il Decreto Assessoriale n. 3 del 21/02/2005, di esecutività della suddetta Delibera è stato pubblicato sul BURAS n. 8 del 11/03/2005. Da tale data decorrevano i 90 giorni entro i quali i Comuni dovevano provvedere a riportare, alla scala grafica della strumentazione urbanistica vigente, i perimetri delle aree a rischio e di pericolosità e ad adeguare contestualmente le norme dello strumento urbanistico. Il PAI è entrato in vigore con Decreto dell'Assessore ai Lavori Pubblici n. 3 del 21/02/2006 ed aggiornato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 35 del 21/03/2008.

Gli ambiti di riferimento del Piano sono i sette Sub-Bacini individuati, all'interno del Bacino Unico Regionale, ognuno dei quali è caratterizzato in generale da una omogeneità geomorfologica, geografica e idrologica: Sulcis, Tirso, Coghinas-Mannu-Temo, Liscia, Posada – Cedrino, Sud-Orientale, Flumendosa-Campidano-Cixerri.

Il territorio comunale di Sassari ricade all'interno del Sub Bacino 3 Coghinas, Mannu, Temo del Bacino idrografico unico della regione Sardegna.

Secondo la notazione usuale, il Rischio Idraulico, R_i è definito come il prodotto di tre fattori secondo l'espressione:

$$R_i = H_i E V$$

con:

- R_i = rischio idraulico totale, quantificato secondo 4 livelli che evidenziano gli estremi superiori delle classi.
- H_i = pericolosità (natural Hazard) ossia la probabilità di superamento della portata al colmo di piena; in accordo al DPCM 29/09/98 è ripartita in 4 livelli, pari a 0.02, 0.01, 0.005, 0.002, che corrispondono ai periodi di ritorno (T) di 50, 100, 200 e 500 anni.
- E = elementi a rischio; ai sensi del citato DPCM sono costituiti da persone e cose suscettibili di essere colpiti da eventi calamitosi, e per ogni classe è stato attribuito un peso secondo una scala compresa fra 0 e 1.
- V = vulnerabilità intesa come capacità a resistere alle sollecitazioni indotte dall'evento e quindi dal grado di perdita degli elementi a rischio E in caso del manifestarsi del fenomeno.

Analogamente alla definizione del rischio idraulico, il rischio di frana è definito come prodotto fra la pericolosità H_g dei fenomeni di dissesto, la presenza sul territorio di elementi a rischio E e la loro vulnerabilità V .

$$R_g = H_g E V$$

con:

- H_g = La pericolosità geologica, al contrario della definizione di pericolosità idraulica, è di non agevole definizione in quanto risulta spesso non quantificabile la frequenza di accadimento
- di un evento franoso. Per tale motivo si è assunta una suddivisione della pericolosità in quattro classi.
- E = E elementi a rischio, sono definiti comunemente alla parte idraulica.
- V = La vulnerabilità, è definita similmente alla parte idraulica e valgono le medesime considerazioni precedentemente espresse.

Dall'analisi del Rischio si passa allo studio del Pericolo Geomorfologico e del Pericolo Idraulico.

L'analisi del sistema ambientale ricompresa nel PUC di Sassari, si compone delle Carte della pericolosità idraulica in esito allo studio (di cui alla Deliberazione n. 4 del 12,12,2012 della RAS – Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale).

Il programma di fabbricazione

È stato inoltre visionato il programma di fabbricazione del Comune di Palau.

Data la natura degli interventi ed esaminata la cartografia di piano e delle norme applicative non si ravvisano implicazioni ostative.

Studio geologico e geotecnico

Il sito di intervento non risulta perimetrato per pericolosità geologica o idraulica secondo il PAI. La scuola sorge su un'area prossima alla costa sub-orizzontale a debole acclività verso est, il substrato è costituito da materiali derivanti dal disfacimento della roccia madre qui rappresentata da rocce granitoidi (monzograniti inequigranulari) diversamente fratturate generalmente affiorante nel sito di interesse e da depositi colluviali e di alterazione del granito di modesti spessori (circa 2m). L'esplorazione del sottosuolo, effettuata mediante l'esecuzione di pozzetti geognostici eseguiti a supporto della progettazione preliminare non ha superato la profondità di 1,90 m da piano campagna, ha evidenziato la presenza di tali materiali di alterazione fisico-chimica per tutto lo spessore indagato.

Il grado di alterazione aumenta con il diminuire della profondità.

Non si riporta rinvenimento di circolazione idrica alle quote di interesse.

Da 1,90m in poi è presente roccia granitoide.

Dall'esame di dati storici, provenienti da una perforazione per ricerca di acqua sotterranea (Legge 464/1984 – cod. 172041) a sud-est del centro abitato, si evidenzia la presenza di falda acquifera alla profondità di 81m con livello statico di 4m.

Rispetto alle indagini effettuate per conoscere lo stato delle fondazioni e propedeutica all'analisi dei potenziali impatti sull'equilibrio generale del sito in relazione a operazioni di scavo e movimento terra, lo studio geognostico ha permesso di caratterizzare i parametri geotecnici delle litologie principalmente interessate dalle opere fondanti in progetto.

Le analisi di laboratorio forniscono valori indicanti una buona capacità portante dei terreni e l'assenza di circolazione idrica superficiale. Le caratteristiche morfologiche dell'area non manifestano propensione al dissesto, tuttavia, la movimentazione di terreni, può diminuire la sicurezza intrinseca del sito. Sarà garantita in tutte le fasi sia di demolizione che di successiva realizzazione, la regimentazione delle acque superficiali, il mantenimento di fronti di scavo stabili per altezza ed inclinazione al fine di evitare l'innescarsi di locali fenomeni di smottamento.

Il fabbricato in progetto non prevede ambienti seminterrati pertanto gli scavi interesseranno il substrato per la quota parte relativa alla profondità del piano di posa delle fondazioni. La sistemazione a verde delle aree limitrofe garantisce il mantenimento del drenaggio delle acque superficiali, che possono essere raccolte ai fini di un successivo riutilizzo irriguo o igienico-sanitario.

Individuazione cave e discariche autorizzate

Le lavorazioni in progetto prevedono la produzione di materiale da scavo da smaltire in discariche autorizzate, ai sensi dell'art. 266 comma 7. D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i..

La fase di demolizione sarà di tipo selettivo ovvero attraverso la separazione dei materiali provenienti dalla demolizione in frazioni omogenee che possano poi essere riutilizzate, recuperate o riciclate come materie prime seconde che, derivando dal trattamento di rifiuti omogenei, hanno una qualità e un valore economico maggiore rispetto a mix eterogenei. La metodologia adottata si basa sulle seguenti attività:

1. indagine e valutazione preliminare;
2. attività preliminari alla demolizione;

3. individuazione, rimozione e trattamento di eventuali rifiuti pericolosi;
4. smontaggio dei componenti riusabili, dove e se possibile;
5. demolizione selettiva dei materiali riciclabili.

I sopralluoghi svolti non hanno dato evidenza di materiali assimilabili a rifiuti pericolosi. Nel rispetto delle indicazioni fornite dai Criteri Ambientali Minimi, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi, generati durante la demolizione e rimozione di edifici, parti di edifici, manufatti di qualsiasi genere presenti in cantiere, ed escludendo gli scavi, dovrà essere avviato a operazioni di preparazione per riutilizzo, recupero o riciclo.

Dallo studio del fabbricato esistente le frazioni omogenee che possono essere separate dai rifiuti indifferenziati possono essere i seguenti:

- rifiuti lapidei (trachite, soglie in marmo);
- inerti dei calcestruzzi;
- metalli (copertura e scale di sicurezza antincendio, ringhiere);
- legno (infissi e serramenti);
- vetro (infissi).

A seguire vengono elencati e motivati possibili metodi di riuso, recupero e riciclo dei materiali rilevati. Gli inerti provenienti dalla fase di demolizione, che ammontano a circa al 51% in peso dei materiali prodotti possono essere utilizzati per:

- ritombamenti volumi ipogei;
- formazione rilevati;
- predisposizione massicciate percorso mezzi di cantiere;
- riempimenti.

I materiali ferrosi provenienti dalla demolizione possono essere utilizzati:

- realizzazione di nuove pensiline;
- realizzazione di barriere per l'abbattimento del rumore durante le fasi cantiere;
- inviati a centri di recupero specializzati.

Altri componenti edilizi potranno essere riutilizzati in altri edifici pubblici.

Aspetto di fondamentale importanza è l'individuazione di centri idonei allo smaltimento e recupero dei materiali provenienti dalla demolizione. Dall'analisi e verifica dei centri di smaltimento nelle vicinanze e considerate le distanze relative tra cantiere ed impianti, a mero titolo esemplificativo si citano:

- Centro di Raccolta Comunale Liscia Columba Località Liscia Columba s.n.c. 07020 Palau

ANALISI DELLE ALTERNATIVE

La soluzione progettuale proposta deriva da un complesso processo di valutazione di differenti alternative, che ha portato ad un intervento di qualità e tecnicamente valido, nel rispetto del miglior rapporto tra costi-benefici e costi globali di costruzione, manutenzione e gestione dell'opera nel rispetto dei principi di sostenibilità ambientale e di massima manutenibilità, durabilità dei materiali e dei componenti.

IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE

Per quanto detto nel paragrafo precedente, l'intervento non definisce impatti paesaggistici significativi. Al contrario, il coerente completamento del comparto secondo lo schema prima descritto e nel rispetto dei valori paesistici ed ambientali, è una importante opportunità di innalzamento della qualità urbana.

Se questo “completamento” fosse concretizzato con un'attenzione paesaggistica d'insieme e di connessione funzionale si potrebbero definire una interessante contaminazione tra il verde il verde della scuola e il corridoio verde. In questa logica, la scuola e le attività che vi si svolgeranno, saranno stimolo e strumento per una sempre maggiore attenzione e sensibilità nel comprendere e rispettare il proprio territorio e per minimizzare complessivamente gli impatti antropici.

In questo senso l'intervento proposto, più che causare impatti paesaggistici da mitigare, costituisce elemento di mitigazione e riqualificazione di una porzione di territorio, un tassello urbano significativo, nel cuore di Palau. Alla scala dell'intervento edilizio, in ogni caso, sono previsti tutti quegli accorgimenti e interventi mirati a ridurre la vulnerabilità della componente ambientale.

Le azioni dirette interesseranno:

- irraggiamento sfruttato per la produzione di acqua calda e energia elettrica
- riduzione dell'isola di calore tramite il verde;
- accumulo e riutilizzo delle acque piovane, con distribuzione ad alta efficienza e a basso consumo idrico;
- differenziazione e riciclo dei rifiuti provenienti dalle attività;
- realizzazione di percorsi permeabili;
- scelte progettuali mirate alla facilità di manutenzione delle aree verdi, realizzazione di impianto irriguo a microportata con turni programmati, utilizzo di specie vegetali xerofite di limitato accrescimento.

In altri termini, anche considerato l'intervento ambientalmente compatibile, ci si è posto il problema del rispetto della condizione di sostenibilità, che si auspica vengano tramandate alle generazioni future, garantendo un patrimonio ambientale e culturale in misura non inferiore a quello ereditato dalle generazioni precedenti.

COMPONENTE AMBIENTALE: ARIA

Impatto atteso: La realizzazione delle opere in progetto determinerà la necessità di predisporre un cantiere edile, con la presenza di attività di deposito e movimentazione di materiali inerti, attività di mezzi d'opera, circolazione di veicoli pesanti per il trasporto dei materiali, attività di costruzione. Tali attività determineranno emissioni in atmosfera innanzitutto correlate al funzionamento dei mezzi d'opera e legate ai processi di combustione dei motori. Inoltre, la necessità di movimentare materiali inerti, nonché il loro deposito, può determinare anche la diffusione in atmosfera di polveri e particolato, in particolare in occasione di giornate ventose.

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Studio di fattibilità ambientale

A lavori ultimati la presenza di nuovi edifici determinerà inevitabilmente emissioni in atmosfera di gas inquinanti, con particolare riferimento all'anidride carbonica derivante dai processi di combustione (riscaldamento degli ambienti e produzione di acqua calda igienico-sanitaria), con un potenziale conseguente peggioramento della qualità dell'aria locale.

Inoltre l'implementazione del polo scolastico determinerà emissioni in atmosfera derivanti dal traffico nelle fasce orarie (ingresso ed uscita da scuola).

Misure di mitigazione previste

In fase di cantiere i cumuli di materiale inerte eventualmente presenti saranno protetti dal vento con teli ed eventualmente barriere al fine di limitare la possibilità di diffusione delle polveri ad opera del vento stesso. Inoltre, nei periodi poco piovosi, la viabilità interna non pavimentata sarà periodicamente umidificata al fine di limitare il sollevamento di polveri in seguito al transito dei mezzi d'opera. Il trasporto di materiali inerti lungo la viabilità ordinaria afferente al cantiere sarà condotto attraverso mezzi chiusi o telonati. I mezzi d'opera impiegati, in particolare i mezzi pesanti per il trasporto dei materiali lungo la viabilità, rientreranno almeno nella categoria Euro 3.

A lavori ultimati saranno visibili i benefici di una progettazione basata sulla applicazione della metodologia Passivhaus. Con alti livelli di isolamento, infissi ad alte prestazioni, ermeticità dell'involucro, riduzione dei ponti termici, ventilazione meccanica controllata con recupero di calore e con l'uso delle strategie passive. Minimizza quindi il ricorso alle strategie attive per il controllo climatico interno, e abbatte costi, consumi ed emissioni durante il ciclo di vita dell'edificio.

L'attenzione alla questione ambientale però, non si manifesta soltanto attraverso il miglioramento dell'efficienza energetica, ma anche preferendo l'uso di materiali naturali.

Per quanto riguarda le emissioni indotte dal traffico veicolare la proposta consiste nell'implementazione del servizio di trasporto pubblico attraverso scuolabus o con mobilità lenta.

COMPONENTE AMBIENTALE: RUMORE

Impatto atteso

In fase di cantiere la realizzazione degli interventi previsti determinerà la necessità di predisporre un cantiere edile, con la presenza di attività di scavo e riporto di terreno, deposito e movimentazione di materiali inerti, attività di mezzi d'opera, circolazione di veicoli pesanti per il trasporto dei materiali, attività di costruzione. Tali attività determineranno emissioni rumorose, sia correlate alle attività interne al cantiere, sia al movimento dei mezzi per il trasporto dei materiali lungo la viabilità ordinaria.

A lavori ultimati l'implementazione del polo scolastico potrebbe determinare l'esposizione delle persone che vi si insedieranno a livelli di rumore elevati, qualora tali aree siano localizzate in prossimità di sorgenti di rumore significative. Al proposito, si evidenzia, che l'area di progetto si colloca in una zona caratterizzata da bassi livelli di rumorosità ambientale, dovuti sostanzialmente al solo traffico viabilistico.

Misure di mitigazione previste

In fase di cantiere le attività maggiormente rumorose, compreso il trasporto dei materiali con mezzi pesanti, saranno effettuate esclusivamente in periodo diurno. Saranno inoltre utilizzati pannelli antirumore per realizzare barriere acustiche nel perimetro del cantiere.

A lavori ultimati considerando quanto sopra esposto l'impatto potenzialmente generato dall'intervento di progetto si può considerare trascurabile e pertanto non si rendono necessarie misure di mitigazione specifiche. Si evidenzia, comunque, che l'implementazione del polo scolastico si svilupperà su un'area dove allo stato attuale tali attività sono già presenti.

COMPONENTE AMBIENTALE: RISORSE IDRICHE

Impatto atteso

In fase di cantiere il principale potenziale impatto è riconducibile ad eventuali eventi incidentali (o a perdite dei mezzi d'opera), che potrebbero determinare lo sversamento sul suolo di oli o idrocarburi, che, a loro volta, potrebbero inquinare le acque superficiali oppure percolare nel sottosuolo e determinare la contaminazione delle acque sotterranee. L'attività di cantiere determinerà, inoltre, l'impiego di acqua, anche se in quantità non particolarmente rilevante su scala locale.

A lavori ultimati la presenza di nuove edificazioni implementa inevitabilmente la produzione di reflui civili, che, se non adeguatamente raccolti e trattati, potrebbero causare l'inquinamento delle acque superficiali e del suolo e, per infiltrazione, delle acque sotterranee.

Dal punto di vista idraulico, inoltre, la presenza di aree impermeabilizzate comporta lo scarico nel reticolo idrografico superficiale di quantitativi di acqua anche ingenti in un tempo relativamente breve (soprattutto in occasione di precipitazioni di forte intensità), determinando problematiche di natura idraulica ed idrogeologica correlate alla possibilità di drenaggio delle acque stesse.

Misure di mitigazione previste

In fase di cantiere le attività di manutenzione dei mezzi d'opera saranno condotte esternamente all'area di cantiere in officine autorizzate. I mezzi d'opera saranno attrezzati con sistemi per il contenimento di eventuali sversamenti e in caso di sversamenti su suolo saranno, comunque, tempestivamente attivate tutte le procedure di bonifica, con l'asportazione del materiale contaminato e il suo conferimento a trasportatori e smaltitori autorizzati.

A lavori ultimati è ovviamente prevista la realizzazione di reti separate per le acque bianche (meteoriche) e per le acque nere (reflue). Il progetto garantisce la massima permeabilità delle aree esterne non carrabili.

Saranno selezionati prodotti di rubinetteria sanitaria che rispettano gli standard internazionali di prodotto per quanto riguarda la gestione delle acque. Tali soluzioni permettono di ridurre lo spreco derivante da una cattiva percezione della risorsa idrica intesa come “inesauribile” e inoltre ne diminuisce la richiesta dalla rete acquedottistica comunale.

COMPONENTE AMBIENTALE: SUOLO E SOTTOSUOLO

Impatto atteso

L'attuazione dell'intervento di progetto comporta inevitabilmente l'utilizzo di inerti per la realizzazione di edifici, parcheggi, viabilità di accesso, ecc..

Per quanto riguarda il tema del consumo di suolo, invece si evidenzia, comunque, che l'area di intervento si colloca in un contesto già edificato.

Misure di mitigazione previste

È prevista una parziale sopraelevazione senza ulteriore consumo di suolo.

COMPONENTE AMBIENTALE: BIODIVERSITÀ E PAESAGGIO

Impatto atteso

L'area di progetto si colloca in un contesto già ampiamente edificato.

Misure di mitigazione previste

Il progetto si inserisce in contesto già edificato e non determina fenomeni apprezzabili di intrusione visuale o di ostruzione visuale di elementi di particolare valenza.

Si ricorre soprattutto al legno per il rivestimento di tutta la pelle esterna.

COMPONENTE AMBIENTALE: RIFIUTI

Impatto atteso

In fase di cantiere le attività svolte produrranno necessariamente rifiuti da cantiere dei materiali derivanti dalla demolizione e costruzione.

Misure di mitigazione previste

In fase di cantiere sarà redatto un Piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere, che prevedrà la raccolta differenziata, lo smaltimento dei rifiuti in impianti autorizzati; recupero o riciclo di almeno il 70% dei materiali non pericolosi derivanti da materiale da demolizione e costruzione.

In fase di esercizio le soluzioni tecnologiche e costruttive applicate alla costruzione del nuovo edificio prevedranno l'utilizzo di materiali rispettosi dei criteri minimi ambientali.

VALUTAZIONI CONCLUSIVE

In fase progettuale, come prescritto dalla norma, sono stati affrontati approfondimenti di studio attinenti, ovvero:

- il progetto;
- opere ed interventi proposti;
- tempi di attuazione;
- caratteristiche fisiche del progetto e natura dei materiali impiegati;
- la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi;
- la conformità delle opere e degli interventi alle previsioni in materia urbanistica, ambientale e paesaggistica;
- i possibili effetti ambientali in fase di attuazione e di gestione.

In fase provvisoria di cantiere sono attesi effetti transitori, circoscritti al sito.

In fase progettuale si è posta particolare attenzione alla scelta dei materiali da costruzione e della soluzione progettuale di più facile attuazione nei minori tempi possibili in quanto si ritiene che minore sia il tempo della durata del cantiere e minori disagi si ravvedono nel territorio circostante.

Nel complesso, quindi, la valutazione evidenzia come tutti i potenziali impatti attesi risultino di scarsa significatività.