



COMUNE DI CIAMPINO
Provincia di ROMA



OGGETTO :

PROGETTO NUOVO ASILO NIDO

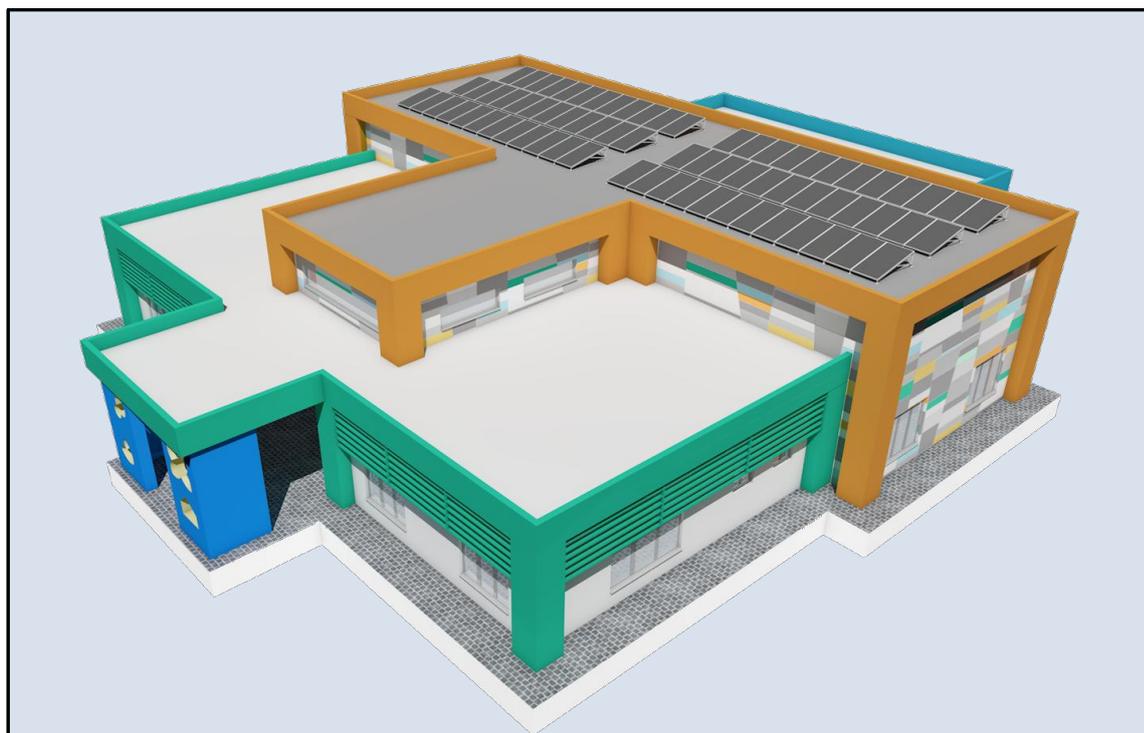


PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA
MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

COMPONENTE 1: Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione:dagli asili nido alle università.
Investimento 1.1: piano per asili nido e scuola dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia. Avviso pubblico per adesione al finanziamento di asili nido.

Finanziato dall'Unione Europea - Next Generation EU.

CUP: G85E24000400006



Nome Disegno:

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Tipo progetto:



STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICO

El. N.

RE.01

Data

LUGLIO /2024

Revisione:

Scala Disegno

PROGETTAZIONE:

RUP:

IL SINDACO:

AVV. EMANUELA COLELLA

Sede comunale:
LARGO FELICE ARMATI, 1
00043 CIAMPINO (ROMA)

Riferimenti fiscali:
p.iva: 01115411009
c.f.: 02773250580

Posta elettronica:
protocollo@pec.comune.ciampino.roma.it

Recapiti:
tel.: (+39) 06790971
FAX:(+39) 067922356

Sommario

RELAZIONE GENERALE	
1 PREMESSA	1
<i>Premessa alla relazione generale</i>	1
2 OBIETTIVI DI PROGETTO, QUADRO ESIGENZIALE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO	1
<i>Obiettivi della progettazione definitiva</i>	1
<i>Quadro delle esigenze</i>	5
<i>Un nuovo Asilo Nido</i>	5
3 LOTTO DI INTERVENTO	5
<i>Area di intervento</i>	5
<i>Inquadramento urbanistico</i>	7
<i>Riferimenti catastali</i>	7
<i>Inquadramento paesaggistico P.T.P.R.</i>	9
<u>Caratteri geologici del sito</u>	14
<i>Caratteri idrogeologici del sito</i>	14
4 STATO DI FATTO	15
5 IL PROGETTO ARCHITETTONICO: SVILUPPO FUNZIONALE	16
<i>Organizzazione del lotto ed inserimento del nuovo volume</i>	16
<i>Descrizione sintetica delle opere</i>	17
<i>Esigenze funzionali della nuova scuola materna</i>	19
<i>Organizzazione funzionale dell'edificio</i>	21
6 STRUTTURE E MATERIALI	23
<i>Indirizzi progettuali: "NEARLY ZERO ENERGY BUILDING"</i>	23

1 | Premessa

Premessa alla relazione generale

Visto il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza del Ministero dell'istruzione, in ambito della Missione 4 – Istruzione e Ricerca – Componente 1 – Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università – Investimento 1.1 “Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia”, finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU;

E' stato elaborato uno studio di fattibilità tecnico – economico relativo ad un asilo nido per n° 72 bambini di età compresa tra zero e tre anni, ai sensi del D.Lgs 31 – 03 – 2023, n . 36.

2 | Obiettivi di progetto, quadro esigenziale e normativa di riferimento

Obiettivi della progettazione

Il progetto elaborato ha previsto la realizzazione di una nuova struttura per l'accoglienza dei bambini da 0 a 3 anni. Il nuovo edificio verrà edificato nel lotto posizionato tra Via Palermo e Via delle Mura Francesi, attualmente destinato a verde pubblico. La scelta della localizzazione della nuova struttura, oltre che dettata dalla destinazione dell'area, già in PRG come zona F - attrezzature pubbliche di interesse territoriale e spazi pubblici di cui al D.M. 2 Aprile 1968 n.1444 - dalla previsione di realizzazione di un polo didattico che serve la comunità locale. Tutte le scelte progettuali sono state orientate nel rispetto della normativa vigente sugli edifici scolastici e nel rispetto dei criteri previsti dagli edifici NZEB. È stata posta particolare attenzione allo studio dell'involucro edilizio, al calcolo della trasmittanza termica, dello sfasamento dell'onda termica e delle caratteristiche di durabilità e manutenibilità del nuovo edificio scolastico.

COMUNE DI CIAMPINO

Città Metropolitana di Roma Capitale

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

PROGETTO ASILO NIDO

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICO



VISTA AEROFOTOGRAMMETRICA

COMUNE DI CIAMPINO

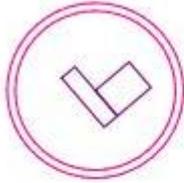
Città Metropolitana di Roma Capitale

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

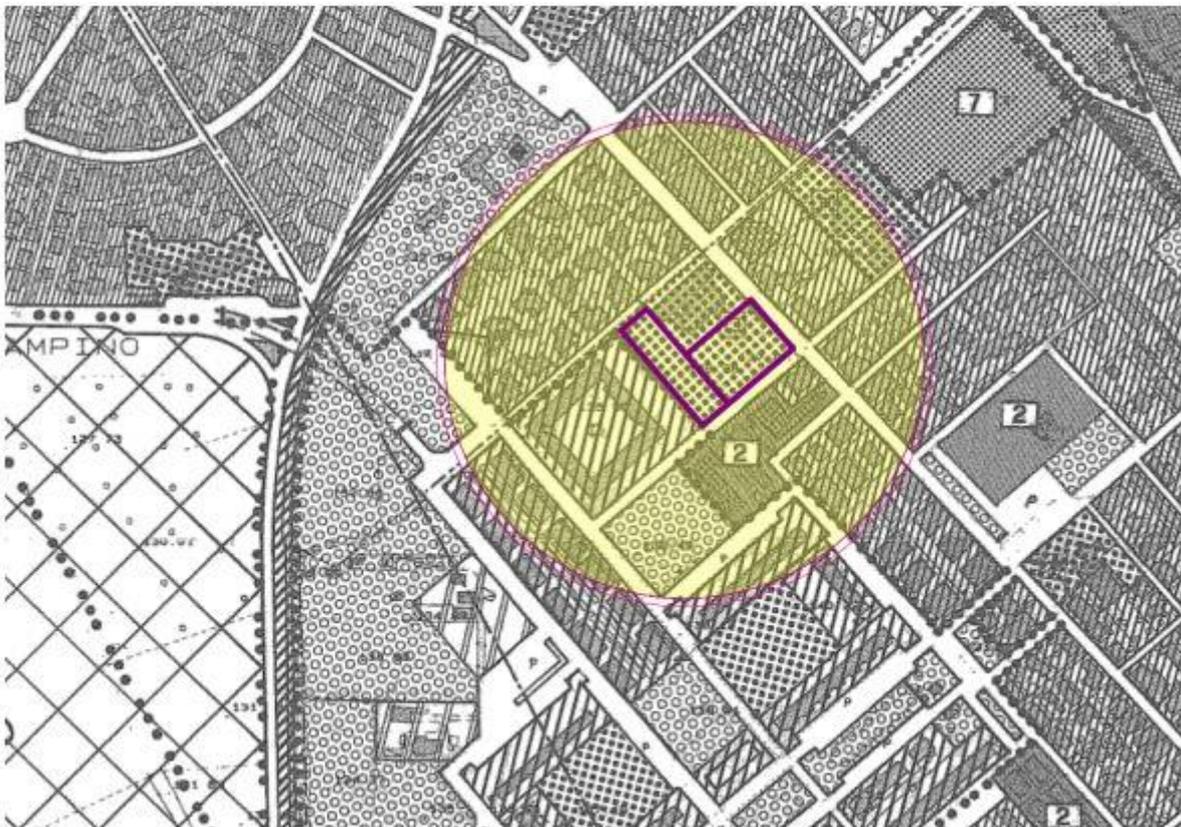
PROGETTO ASILO NIDO

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICO

LEGENDA:



- AREA OGGETTO DI INTERVENTO



4

Quadro delle esigenze

- **Il bacino di utenza della popolazione dell'asilo nido è superiore a n° 50.**

Il nuovo edificio è stato progettato al fine di garantire alte prestazioni energetiche unite ad un'ampia flessibilità planimetrica e distributiva del plesso scolastico. Sono state effettuate scelte dal punto di vista tecnologico, manutentivo, materico, legate alla volontà di unire aspetti normativi, ad aspetti funzionali, strutturali ed impiantistici. L'approccio progettuale è stato multidisciplinare, al fine di tenere insieme tutti gli aspetti essenziali e far sì che il nuovo plesso scolastico sia un unicum, in cui architettura, impianti e strutture collaborano e dialogano tra loro, in una coerenza funzionale ed estetica. Il nuovo edificio scolastico si pone come obiettivo cardine quello di essere un volano per la rivitalizzazione dell'area. Le scelte progettuali hanno guidato la volontà di ottenere un elevato risparmio energetico ed un corretto utilizzo delle risorse non rinnovabili garantendo al contempo un elevato comfort per gli utenti e gli operatori, nonché l'umanizzazione degli ambienti; riducendo al

massimo l'impatto con l'assetto urbanistico preesistente; ed ottimizzando la futura gestione, manutenzione ed il futuro utilizzo della struttura.

Un nuovo asilo nido

Il progetto ha curato la realizzazione di un luogo dello scambio e del confronto, della scoperta di sé e degli altri, dell'apprendere e fare esperienza attraverso il gioco e il senso della meraviglia. Questo lo scenario che ha guidato l'approccio al progetto in oggetto. I bambini, nella loro incessante produzione e sperimentazione di narrazioni, sono grandi manipolatori dello spazio. Si proiettano su di esso, lo esplorano, lo reinventano. Per questo i luoghi della educazione e della formazione devono saper essere "reattivi", capaci di generare rimandi, di stimolare storie e di lasciarsi modellare su di esse. Il progetto ambisce a generare un sistema di nuovi scenari, interni ed esterni, sempre in stretta relazione, nuovi luoghi immersivi capaci di innescare un mutuo scambio tra l'ambiente e i suoi abitanti. Scenari che possano costituire uno strumento per costruire esperienze pedagogiche e didattiche finalizzate a stimolare la libera espressione dei bambini ed uno sviluppo armonico e personale delle loro molteplici potenzialità, delle loro sensibilità, intelligenze, creatività e linguaggi. Scenari che pongono alla base del loro essere la coesistenza di ambienti esterni, inseriti all'interno di ampi giardini esterni, ed ambienti interni, progettati nei minimi dettagli, motore di crescita, condivisione e scoperta. La nuova scuola materna prevede aree ludiche di condivisione più esposte, ad aree più intime, ricche di silenzio e luoghi sicuri. I veri protagonisti degli spazi saranno i bambini, i quali sentiranno la loro nuova scuola un ambiente proprio, intimo, protetto, capace di stimolare la loro curiosità, il senso dell'esplorazione e dell'andare "fuori".

3 | Lotto di intervento

Area di intervento

La zona richiamata è collocata in un'area posta all'angolo tra Via Palermo e via delle Mura Francesi. Tale area è posta in una posizione baricentrica all'interno di un contesto urbano per lo più residenziale; la sua destinazione attuale è di verde pubblico attrezzato, ed è provvista di adeguata recinzione di separazione dalle strade limitrofe. Tangente ad essa, su di un lato corto vi è un parcheggio pubblico utilizzato dai residenti.

Tutte le aree interessate dal presente studio di fattibilità tecnico - economico sono di proprietà del Comune di Ciampino (RM), come rilevabile dagli estratti catastali.

L'area di intervento risulta identificata in catasto al F.8 mappali 61, 743, 2013, 2365, e attualmente destinata a verde pubblico. E' di proprietà pubblica nella piena disponibilità dell'ente locale, urbanisticamente consona all'edificazione, libera da vincoli e contenziosi in essere che possano costituire impedimento all'edificazione, e già destinata da strumento urbanistico a zone per impianti e attrezzature collettive (comunque compatibili con servizi educativi e scolastici) ed inoltre, per le scuole di infanzia, le dimensioni dell'area disponibile sono conformi a quelle previste dal decreto del Ministro dei lavori pubblici, di concerto con il Ministro della pubblica istruzione, 18 dicembre 1975;

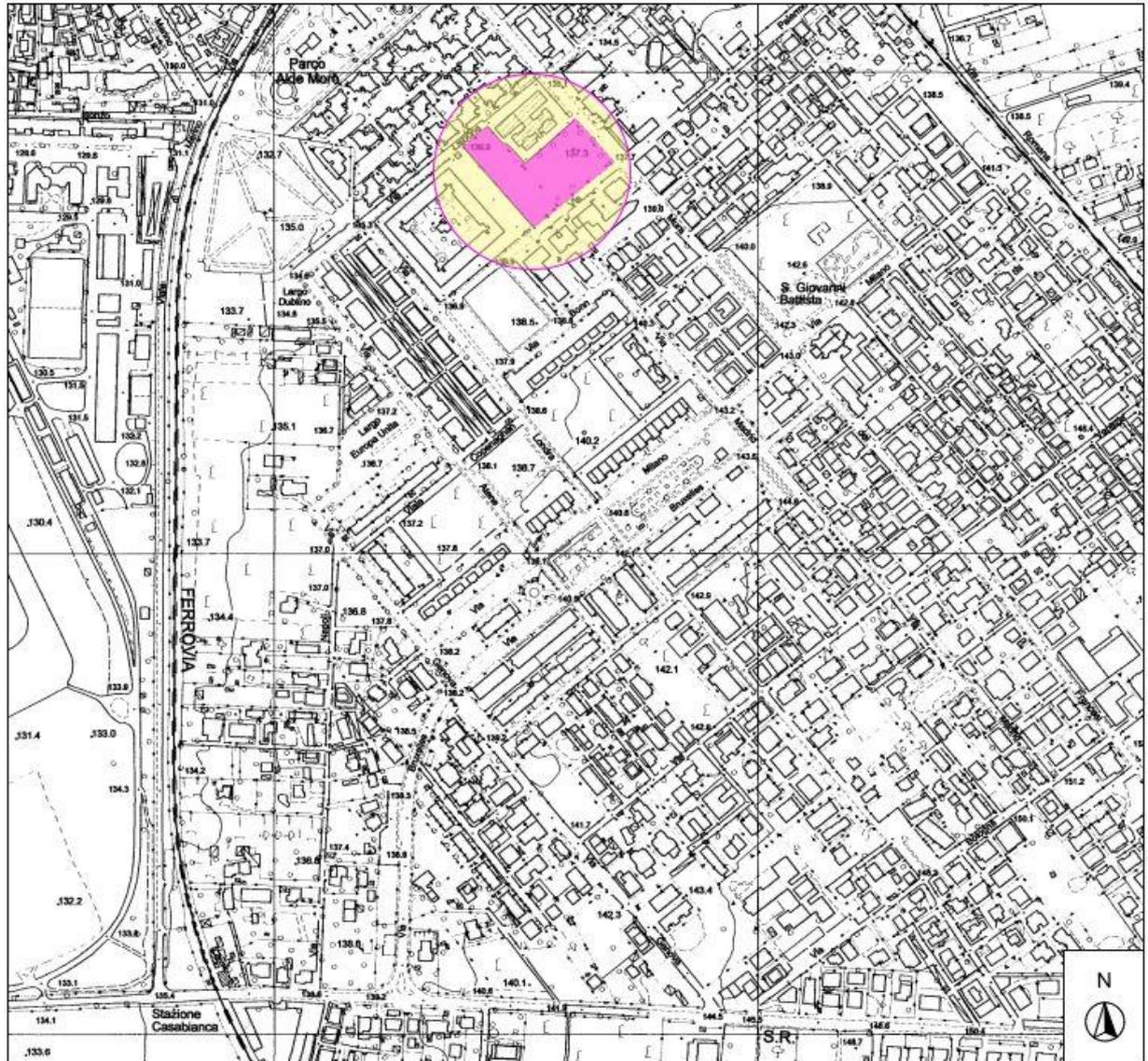
COMUNE DI CIAMPINO

Città Metropolitana di Roma Capitale

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

PROGETTO ASILO NIDO

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICO



COMUNE DI CIAMPINO

Città Metropolitana di Roma Capitale

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

PROGETTO ASILO NIDO

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICO



VISTA AEROFOTOGRAMMETRICA

Pianta catastale georeferenziata del lotto

Inquadramento urbanistico

Il lotto di progetto corrisponde alle particelle mappale distinta in catasto al F.8 mappali 61, 743, 2013, 2365, del NCEU del Comune di Ciampino (RM). Le opere di cui al presente progetto verranno realizzate su proprietà comunale con specifica destinazione di Piano Regolatore Generale, Zona F-attrezzature pubbliche di interesse territoriale e spazi pubblici di cui al D.M. 2 Aprile 1968 n.1444-.



AEROFOTOGRAMMETRIA SATELLITARE
STATO DI FATTO

COMUNE DI CIAMPINO

Città Metropolitana di Roma Capitale

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

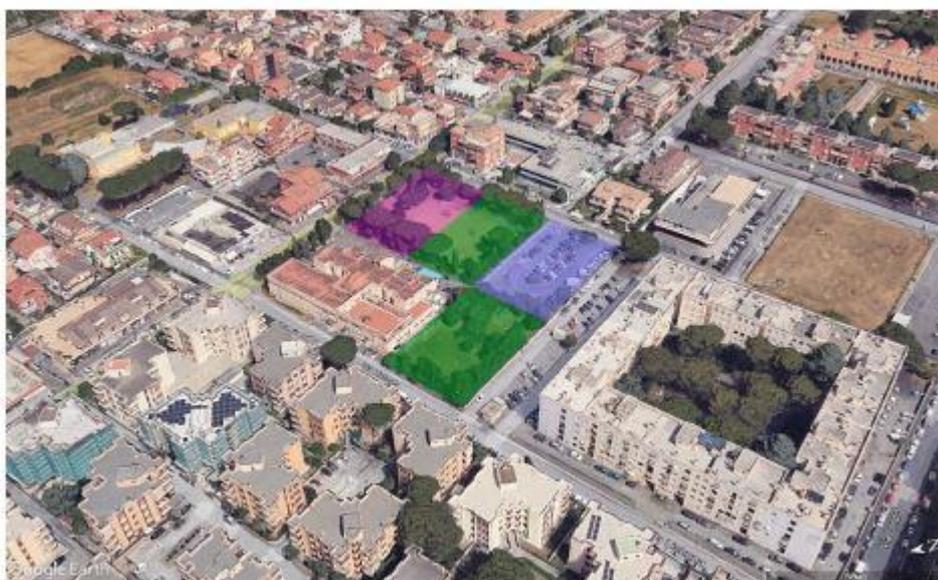
PROGETTO ASILO NIDO

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICO

L'immagine dell'area di intervento si presenta come appartenente ad un ambiente pressoché urbano a prevalente destinazione residenziale.



VISTE SATELLITARI
AREA OGGETTO DI INTERVENTI



Inquadramento paesaggistico P.T.P.R

Tav A: Sistema del paesaggio agrario:

1. Il Paesaggio agrario di valore è costituito da porzioni di territorio che conservano la vocazione agricola anche se sottoposte a mutamenti fondiari e/o colturali.
2. Si tratta di aree a prevalente funzione agricola-produttiva con colture a carattere permanente o a seminativi di media e modesta estensione ed attività di trasformazione dei prodotti agricoli.
3. In questa tipologia sono da comprendere anche le aree parzialmente edificate caratterizzate dalla presenza di preesistenze insediative o centri rurali utilizzabili anche per lo sviluppo di attività complementari ed integrate con l'attività agricola.
4. La tutela è volta al mantenimento della qualità del paesaggio rurale mediante la conservazione e la valorizzazione dell'uso agricolo e di quello produttivo compatibile.

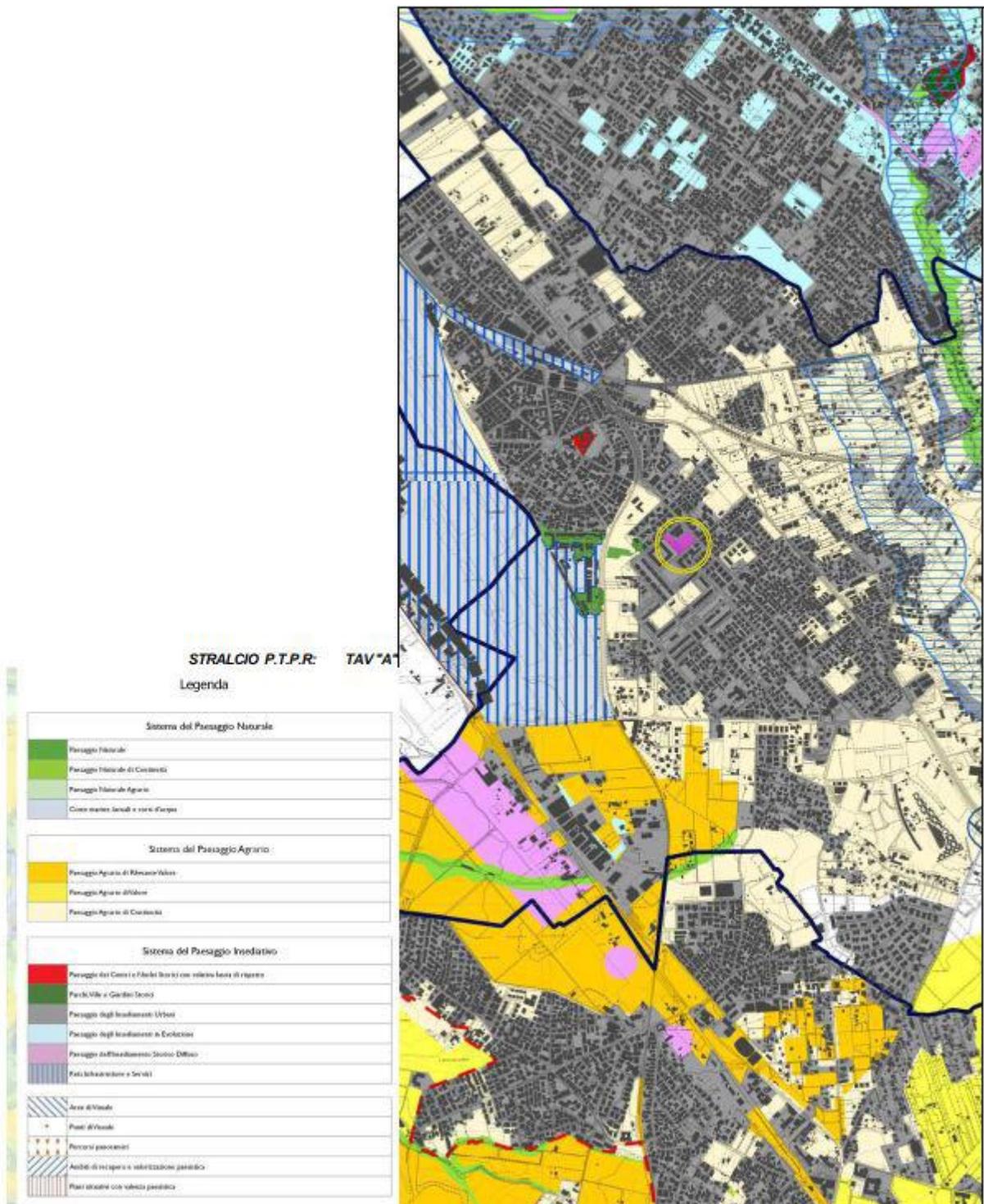
COMUNE DI CIAMPINO

Città Metropolitana di Roma Capitale

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

PROGETTO ASILO NIDO

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICO



COMUNE DI CIAMPINO

Città Metropolitana di Roma Capitale

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

PROGETTO ASILO NIDO

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICO

Tav B Beni ricognitivi di piano: protezione dei fiumi, torrenti, corsi d'acqua

LEGENDA:



AREA OGGETTO DI INTERVENTO

STRALCIO P.T.P.R. TAV B

Legenda

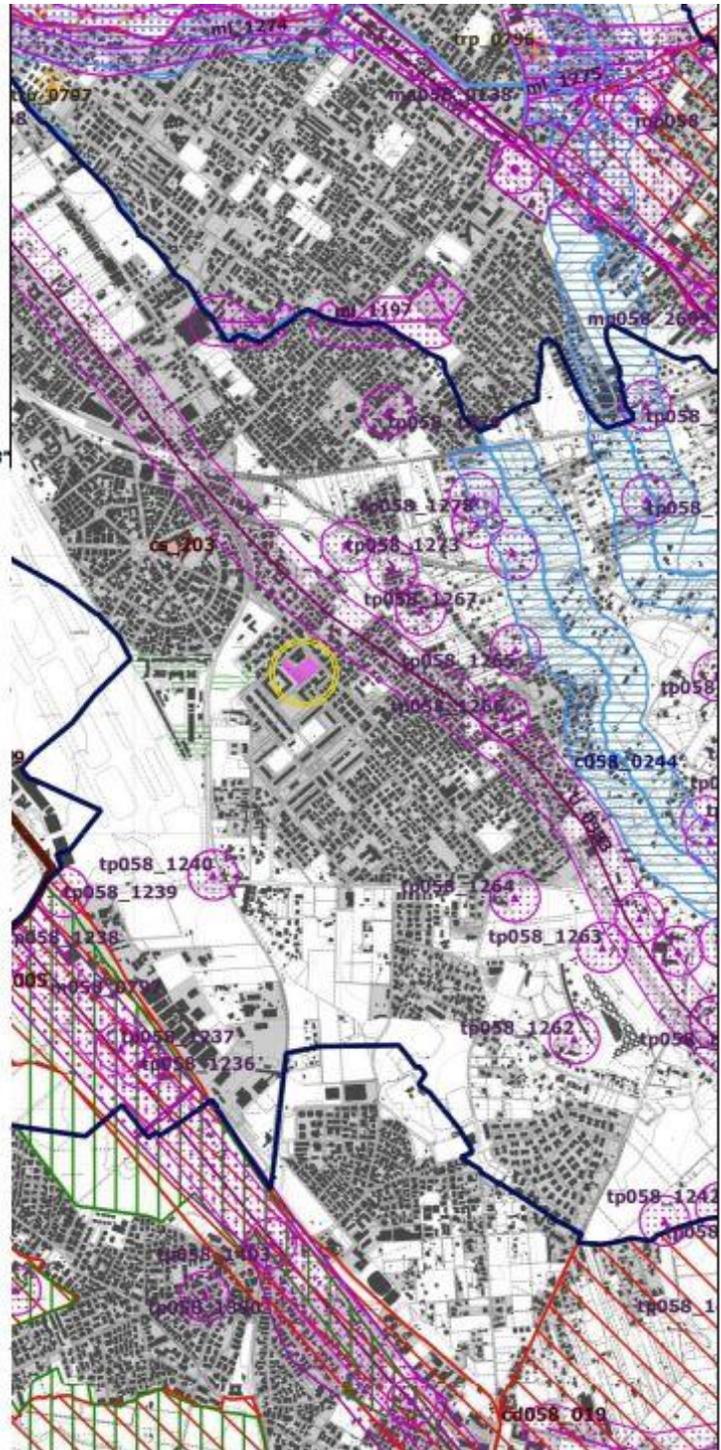
Individuazione degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico art. 134 co. 1 bis, a e art. 138 D.Lgs. 43/2004			
Area edificata	ai058_001	aree di beni singoli storici, religiosi, ville, giardini e giardini	art. 9 317D
	ai058_001	aree di beni d'interesse storico locale con valore storico monumentale, interesse paesistico	art. 9 317D
	ai058_001	aree di beni d'interesse storico locale per zone di interesse archeologico	art. 9 317D
	ai058_001	aree di beni d'interesse storico locale per zone di interesse storico	art. 9 317D

Riconoscimento delle aree tutelate per legge art. 134 co. 1 bis, b e art. 143 co. 1 D.Lgs. 43/2004			
Beni ricognitivi di legge	ai058_001	la protezione delle fauce costiere marine	art. 34
	ai058_001	la protezione delle coste dei laghi	art. 35
	ai058_001	la protezione dei fiumi, torrenti, corsi d'acqua	art. 36
	ai058_001	la protezione delle montagne sopra quota di 1.300 mt. s.l.m.	art. 37
	ai058_001	la protezione dei pascoli e delle riserve naturali	art. 38
	ai058_001	la protezione delle aree boschive	art. 39 317D
	ai058_001	la disciplina per le aree sottoposte alle attività agricole e per le aree agricole di alto valore	art. 40
	ai058_001	la protezione delle zone verdi	art. 41
	ai058_001	la protezione delle aree di interesse archeologico	art. 42
	ai058_001	la protezione delle aree di interesse storico	art. 43
Beni ricognitivi di piano	ai058_001	la protezione delle zone di interesse archeologico e storico	art. 42
	ai058_001	la protezione delle zone di interesse storico e culturale	art. 43
	ai058_001	la protezione delle zone di interesse storico e culturale	art. 43
	ai058_001	la protezione delle zone di interesse storico e culturale	art. 43
	ai058_001	la protezione delle zone di interesse storico e culturale	art. 43

Individuazione del patrimonio identitario regionale art. 134 co. 1 bis, c) D.Lgs. 43/2004			
Beni ricognitivi di piano	ai058_001	aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agricole	art. 42
	ai058_001	aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agricole	art. 42
	ai058_001	aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agricole	art. 42
	ai058_001	aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agricole	art. 42
	ai058_001	aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agricole	art. 42
	ai058_001	aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agricole	art. 42
	ai058_001	aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agricole	art. 42
	ai058_001	aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agricole	art. 42
	ai058_001	aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agricole	art. 42
	ai058_001	aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agricole	art. 42

aree archeologiche del PPR	
beni comuni	

Per le abbreviazioni vedere il D.Lgs. 43/2004 art. 143 co. 1 D.Lgs. 43/2004



COMUNE DI CIAMPINO

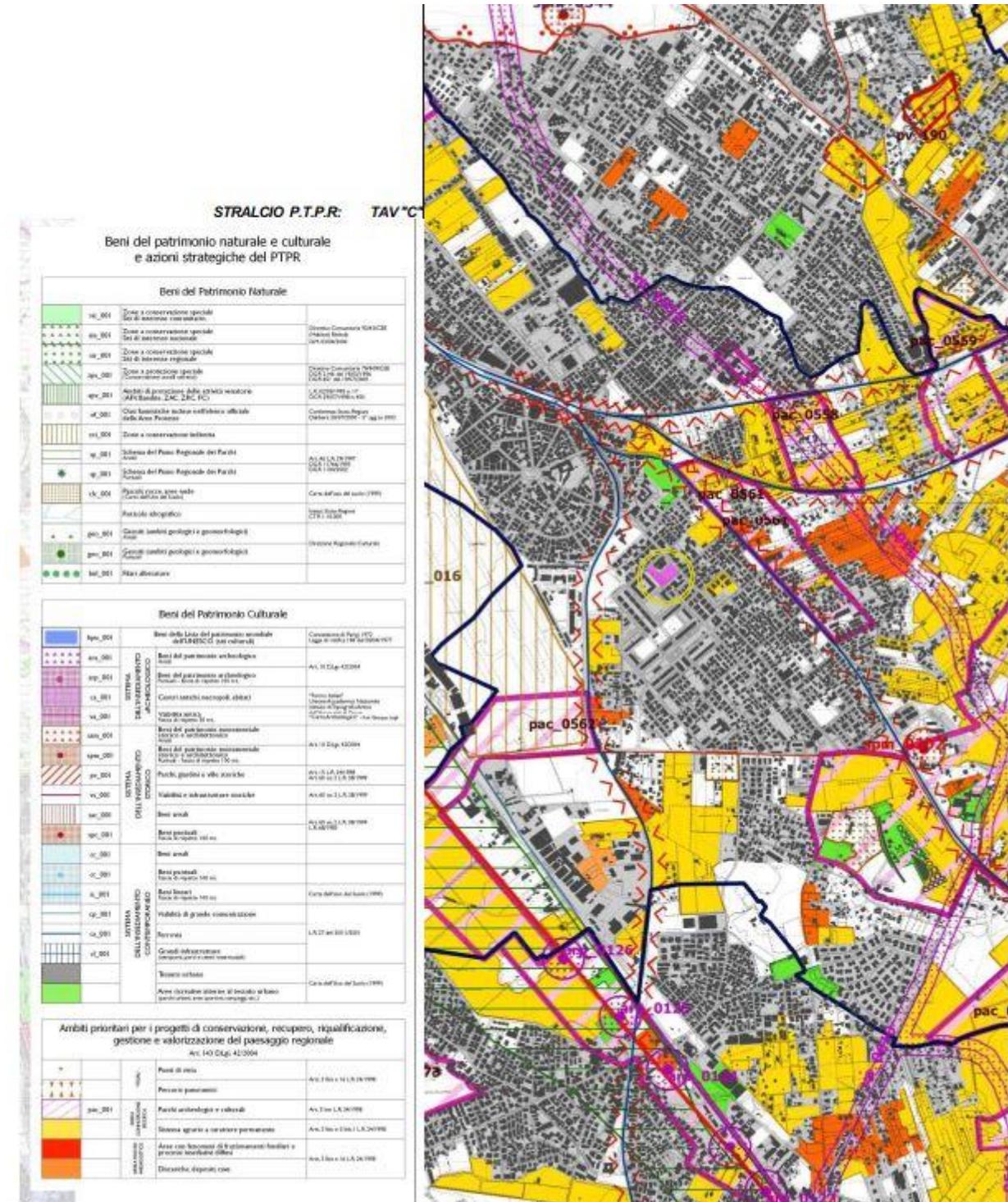
Città Metropolitana di Roma Capitale

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

PROGETTO ASILO NIDO

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICO

Tav C Beni del Patrimonio Naturale e culturale e azioni strategiche del PTPR



COMUNE DI CIAMPINO

Città Metropolitana di Roma Capitale

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

PROGETTO ASILO NIDO

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICO

Caratteri geologici del sito

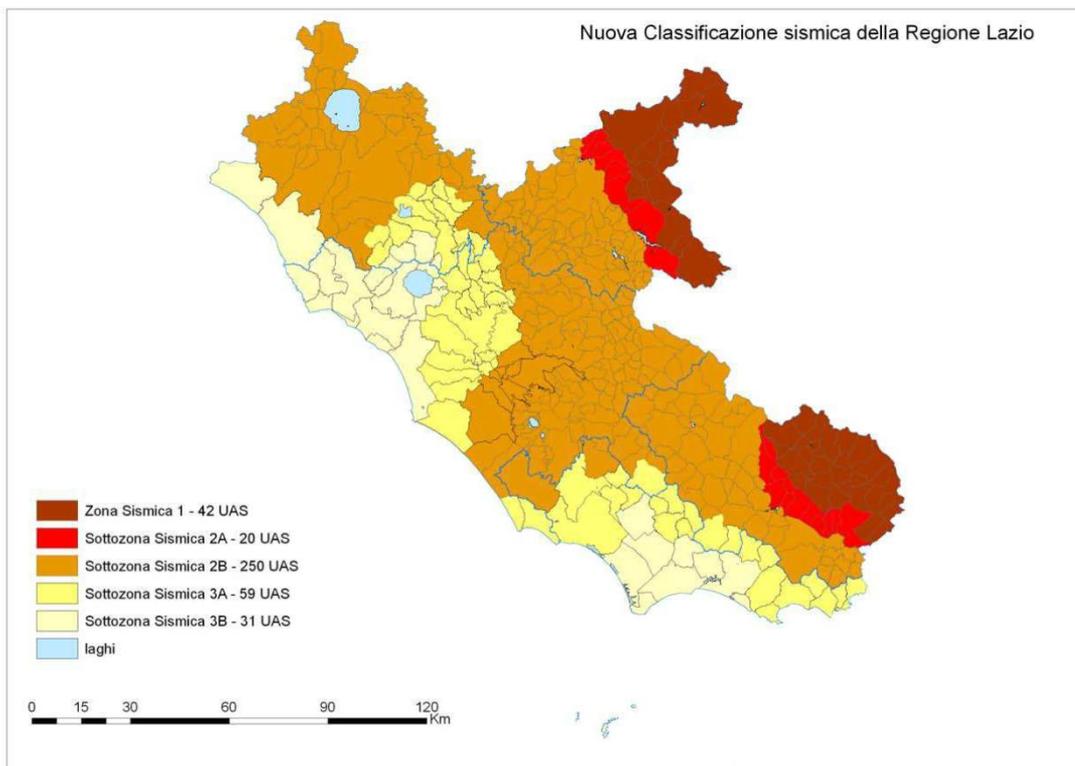
Geolitologia locale

Dal punto di vista litologico, restringendo lo studio ad un'area prossima a quella di interesse, possono essere individuate dunque le due formazioni di tipo terrigeno. Si distinguono, in ordine cronologico di deposizione, le seguenti litologie:

Argille e arenarie (Miocene Superiore): Alternanze di livelli a granulometria variabile, generalmente argille-sabbiose, sabbie- argillose e arenarie, in strati di spessore decimetrico. Al loro interno sono presenti faune fossilifere che permettono di datare i sedimenti al Messiniano. Lo spessore dell'intera formazione, nell'area in studio, può raggiungere i 300 metri.

Terreni alluvionali (Olocene): In periodi geologicamente più recenti si è avuta la deposizione di spessori relativamente modesti di materiale legato all'azione di erosione, trasporto e quindi deposizione, dei corsi d'acqua. A livello litologico è possibile ritrovare nei sedimenti i materiali erosi nelle aree di scorrimento dei torrenti, con granulometrie direttamente legate ai livelli energetici delle acque di scorrimento.

14



Caratteri idrogeologici del sito

Le caratteristiche geologiche e geomorfologiche dell'area in oggetto, presentate nei paragrafi precedenti, si riflettono ampiamente anche sugli aspetti idrologici ed idrogeologici della stessa.

A livello di idrologia superficiale la presenza di imponenti strutture carbonatiche, localizzate in aree molto prossime alla linea di costa, non permette la formazione di corsi d'acqua di particolare

COMUNE DI CIAMPINO

Città Metropolitana di Roma Capitale

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

PROGETTO ASILO NIDO

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICO

importanza, la maggior parte di essi infatti assume carattere torrentizio con fasi di piena limitati ai periodi maggiormente piovosi e attività limitata o addirittura assente nella stagione secca.

I calcari, che compongono le grandi strutture sopra menzionate, risultano dotati di una buona permeabilità, che viene definita secondaria, in quanto dovuta alla fratturazione che caratterizza queste formazioni, a sua volta legata ad imponenti eventi tettonici che hanno interessato questi massicci.

4 | Stato di fatto

L'area, come detto sopra, è posta all'angolo tra la Via Palermo e la Via delle Mura Francesi, in un contesto prettamente urbano e a destinazione residenziale ad alta densità. La sua attuale destinazione è di verde pubblico e, trovandosi in una posizione baricentrica all'interno del suo contesto, ne risulta strategica. Attualmente, inoltre, è già dotata di un ampio parcheggio a servizio dei residenti. E già dotata, inoltre di un muro di recinzione perimetrale con cancello per l'ingresso pedonale.

15



AREA OGGETTO DI INTERVENTO
PLANIMETRIA RILIEVO DELLO STATO DI FATTO

COMUNE DI CIAMPINO

Città Metropolitana di Roma Capitale

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

PROGETTO ASILO NIDO

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICO

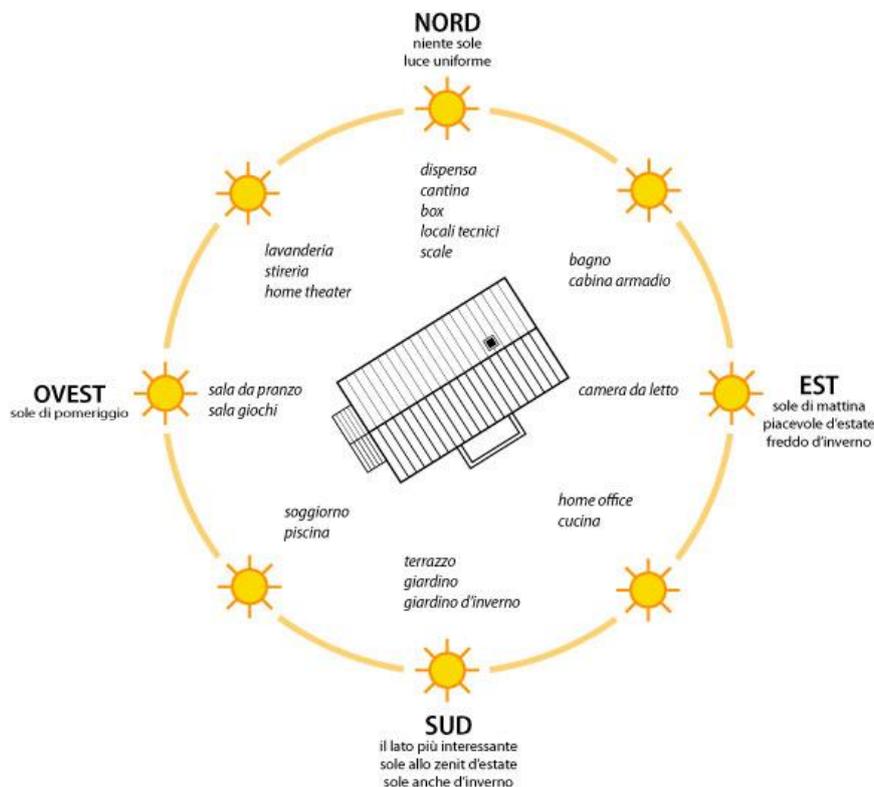
Descrizione sintetica delle opere

Il progetto di fattibilità tecnico ed economica prevede la realizzazione di un nuovo asilo nido nato dalla volontà dell'amministrazione comunale di realizzare un edificio pubblico a servizio della collettività: un incubatore sociale a servizio della comunità, in grado di ospitare sia i servizi didattici sia servizi aperti al pubblico.

L'intervento consiste nella realizzazione di un edificio moderno che dialoghi con gli spazi esterni, gli spazi interni, invece, sono progettati con riferimento alle diverse esigenze degli alunni: zone di interesse diversificate per la disciplina didattica, spazi comuni, luoghi di incontro informale per favorire lo scambio di idee e di esperienze.

L'ipotesi progettuale sviluppata prevede la costruzione di una nuova struttura con l'impiego di materiali ecocompatibili e atti a garantire la massima sicurezza e funzionalità anche in termini antisismici.

Particolare attenzione è stata data all'orientamento dell'edificio, tenendo in considerazione l'esposizione delle aule ad ovest e ad est, ed i servizi a nord, al fine di garantire un corretto rapporto tra illuminazione e temperatura interna, in quanto la corretta esposizione di un edificio rispetto all'andamento del sole, che sorge a est e tramonta ad ovest, permette infatti di abbassare i costi di riscaldamento e di raffreddamento, aumentando la qualità della vita all'interno dell'edificio.



COMUNE DI CIAMPINO

Città Metropolitana di Roma Capitale

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

PROGETTO ASILO NIDO

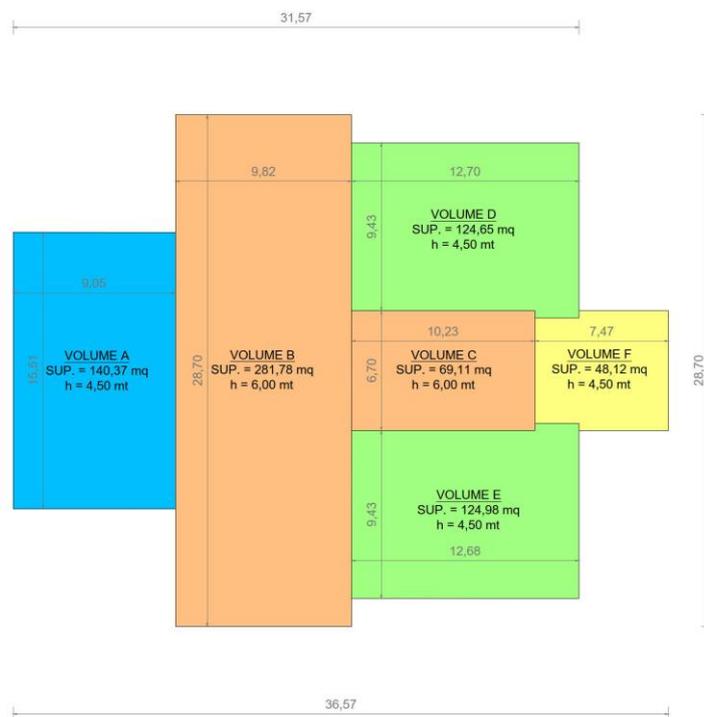
STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICO

Gli ambienti interni dell'asilo nido si articolano in relazione all'età dei bambini, al loro sviluppo psicofisico e ai programmi educativi adottati, la ricettività in base alla superficie utile disponibile è di 72 bambini dai 0 ai 36 mesi: ai sensi del vigente Regolamento è possibile l'organizzazione in fasce di età miste, per bambini di età superiore ai 12 mesi, sulla base di specifici progetti educativi.

Di seguito vengono riassunte le caratteristiche minime dei locali e delle aree nei quali è organizzata la struttura.

18

Il progetto prevede lo sviluppo dell'immobile su un unico livello, per uno sviluppo complessivo di 789,01 mq; la volumetria lorda da realizzare sarà di 4.076,89 mc con una struttura potante di elevazione in c.a. e copertura a terrazzo, sul quale è previsto l'alloggiamento dei pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica. Le fondazioni saranno in c.a. a travi rovesce.



SCHEMA DI CALCOLO VOLUMETRIA

COMUNE DI CIAMPINO

Città Metropolitana di Roma Capitale

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

PROGETTO ASILO NIDO

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICO

CALCOLO SUPERFICIE COPERTA

VOLUME A = 140,37 mq

VOLUME B = 281,78 mq

VOLUME C = 69,11 mq

VOLUME D = 124,65 mq

VOLUME E = 124,98 mq

VOLUME F = 48,12 mq

**SUPERFICIE COPERTA
TOTALE = 789,01 mq**

CALCOLO VOLUMETRIA DI PROGETTO

VOLUME A = 140,37 mq x 4,50 mt = 631,67 mc

VOLUME B = 281,78 mq x 6,00 mt = 1.690,68 mc

VOLUME C = 69,11 mq x 6,00 mt = 414,66 mc

VOLUME D = 124,65 mq x 4,50 mt = 560,93 mc

VOLUME E = 124,98 mq x 4,50 mt = 562,41 mc

VOLUME F = 48,12 mq x 4,50 mt = 216,54 mc

VOLUME TOTALE DA REALIZZARE = 4.076,89 mc

19

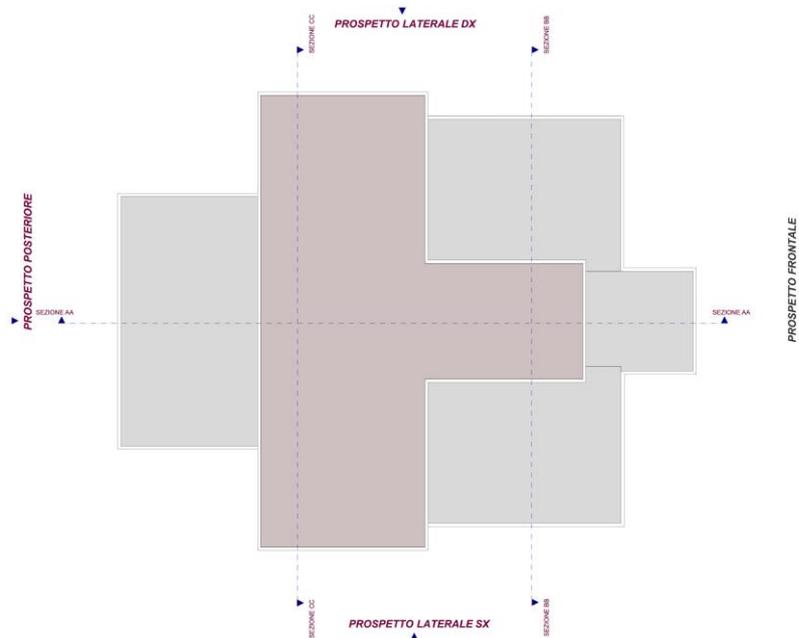
Esigenze funzionali della nuova scuola materna

La nuova struttura è stata progettata con l'obiettivo di ospitare sia aree destinate ai bambini, alla loro formazione, sia aree destinate al personale, ai genitori, ed all'organizzazione dell'offerta didattica. Le aree destinate alla formazione sono organizzate in modo tale da avere ambienti eterogenei, versatili, in grado di stimolare la curiosità, la crescita e la formazione, aree che spronano la collettività, unitamente a spazi più intimi e privati che possono favorire lo sviluppo e l'organizzazione di lezioni frontali.

Oltre agli ambienti gioco ed aree didattiche si prevedono spazi destinati ai servizi igienici, progettati in numero idoneo al numero di bambini ospitati all'interno della struttura, ed un'area mensa. Relativamente alle funzioni destinate al personale ed all'organizzazione dell'offerta formativa si prevede l'inserimento di una segreteria, di una sala insegnanti, di una sala riunioni ed un'area libreria. Di particolare rilevanza sono le aree esterne, le stesse hanno un contatto diretto con gli spazi didattici interni e sono spazio vitale per la condivisione. Tutte le aree esterne saranno arredate e provviste di giochi ludici destinati sia ai bambini della scuola materna che ai bambini dell'asilo nido prospiciente escluso dalla progettazione in oggetto. Il rapporto tra spazi interni ed esterni è garantito grazie alle ampie vetrate che consentono un contatto continuo e diretto tra i due ambienti.

Di seguito vengono riassunte le caratteristiche minime dei locali e delle aree nei quali è organizzata la struttura.

COMUNE DI CIAMPINO
Città Metropolitana di Roma Capitale
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA
PROGETTO ASILO NIDO
STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICO



PIANTA COPERTURA

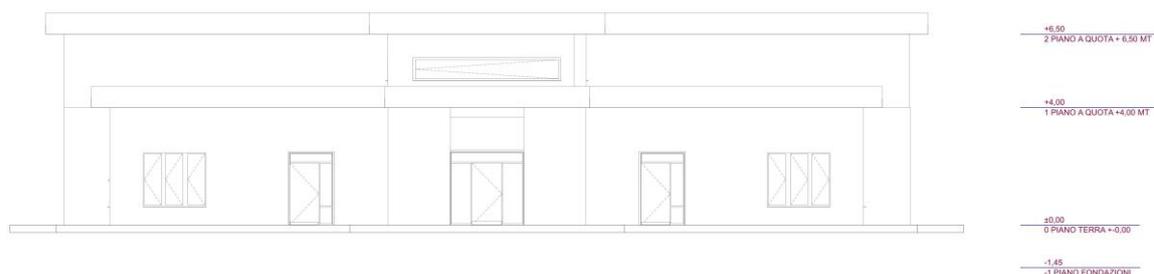
Organizzazione funzionale dell'edificio

- **Area esterna**

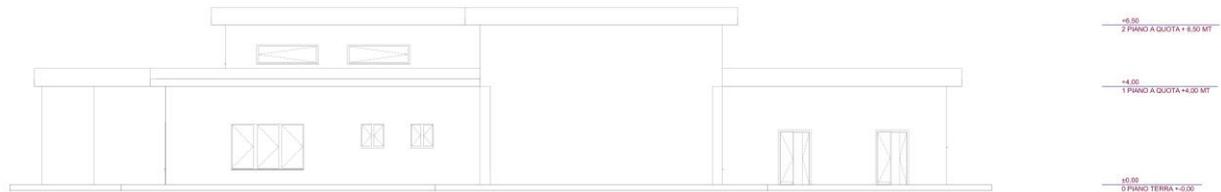
L'accesso alla struttura in corrispondenza all'atrio di ingresso sarà protetto dagli agenti atmosferici, con la realizzazione di una zona porticata. I percorsi di accesso pedonali alla struttura saranno protetti e distinti dai percorsi degli autoveicoli.

È prevista la realizzazione di un'area destinata a parcheggio, esterna al lotto, e di una viabilità di servizio interna per l'accesso ai locali di servizio della struttura, per il carico e scarico merci e la manutenzione ordinaria dell'immobile.

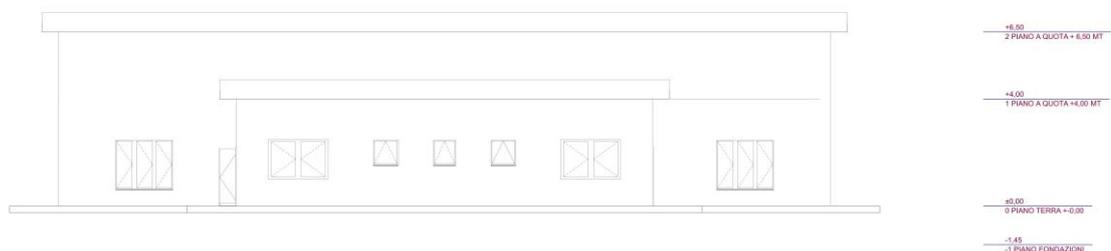
Le aree esterne, hanno un contatto diretto con gli spazi didattici interni e diventano spazio per la condivisione. Il rapporto tra spazi interni ed esterni è garantito grazie alle ampie vetrate che consentono un contatto continuo e diretto tra i due ambienti.



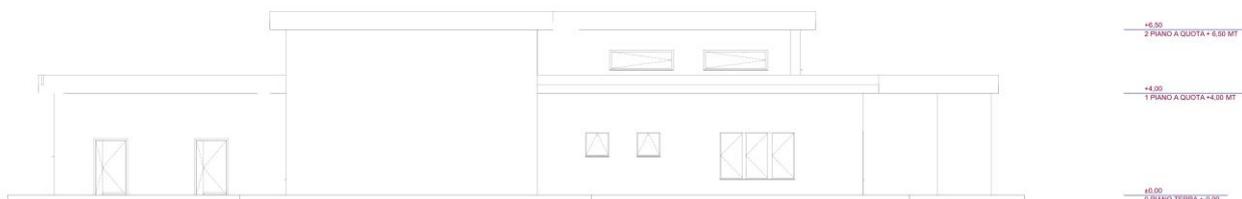
PROSPETTO FRONTALE



PROSPETTO LATERALE DESTRA



PROSPETTO POSTERIORE



PROSPETTO LATERALE SINISTRA

Locali di servizio

– atrio d'ingresso con locale/armadio guardaroba

l'atrio di ingresso è in comune a tutti gli utenti della struttura, ma consentirà la suddivisione interna dei percorsi e dell'area di accoglienza destinata ai bambini di diversa fascia di età o comunque per gruppi di utenti.

– cucina per la preparazione, il mantenimento, il riscaldamento, la conservazione e il porzionamento degli alimenti secondo quanto previsto dal Regolamento Regionale di settore; adiacente alla cucina si trova un locale o area (dotata di adeguate scaffalature) adibita a dispensa. I locali di servizio alla cucina sono provvisti di accessi esterni indipendenti; sono previsti, inoltre, servizi specifici per il personale.

• **Spazi riservati ai bambini**

Ogni sezione didattica è provvista di un'aula ordinaria, per lo svolgimento delle lezioni più comuni e standard. Ogni sezione ha a disposizione dei servizi propri, destinati ai bambini di quella specifica sezione/aula, ed un magazzino riservato. Le sezioni sono tra loro messe in comunicazione da un

COMUNE DI CIAMPINO

Città Metropolitana di Roma Capitale

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

PROGETTO ASILO NIDO

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICO

grande spazio connettivo che ha la duplice funzione di disimpegno e di area per le attività libere. Il connettivo quindi acquista una nuova chiave di lettura diventando uno spazio dello stare che costruisce relazioni nuove, creando aree ludiche libere per attività più collettive.

– **locali per gioco e attività educative** si tratta dei locali ove vengono svolte le attività di movimento/intersezione e le attività educative; sono suddivisi per fasce di età (almeno due); ciascuno dei locali è suddividibile mediante arredi fissi e mobili in centri di interesse; il progetto garantisce adeguata flessibilità nell'utilizzo degli spazi per consentire eventuali variazioni nella suddivisione degli utenti in fasce di età o in gruppi di interesse, che dovranno essere oggetto del progetto educativo del soggetto gestore della struttura;

– **locali riposo** si tratta di locali dotati di lettini e finestrate oscurabili, di dimensioni adeguate in base al numero di bambini che ne fruiranno; i locali destinati al riposo sono divisi in base alle fasce di età dei bambini (almeno due); la collocazione e la realizzazione deve consentire un ambiente tranquillo e protetto acusticamente sia dalle altre attività svolte contemporaneamente nella struttura, sia dall'ambiente esterno;

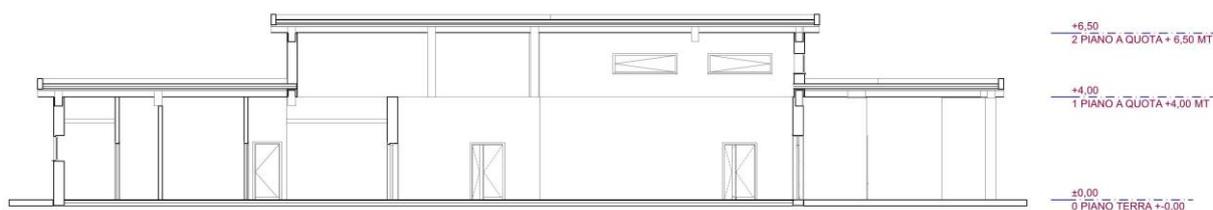
– **locale/i per cambio/igiene locale** di dimensione idonee a contenere una vaschetta/bagno con miscelatore, fasciatoio, wc e lavandini (entrambi di dimensione e altezza ridotte per l'uso da parte di bambini fino a tre anni) in base al numero degli utenti (almeno uno ogni 7 posti riferiti alla ricettività della struttura); nel locale deve essere posizionato anche un'armadiatura fissa o mobile di dimensioni e caratteristiche adeguate per contenere gli effetti personali degli utenti; la funzione può essere distinta per fasce di età degli utenti, con collocazione in locali separati fisicamente e prossimi alle aree di gioco e attività educative e alle aree riposo di rispettiva competenza.

• Spazi riservati al personale e ai genitori

– spazi per funzioni amministrative uno o più locali di dimensioni e caratteristiche adeguate per lo svolgimento di funzioni di segreteria, colloqui, riunioni, lavoro individuale o collettivo di programmazione e verifica delle attività svolte, etc. – spogliatoi per il personale (con servizi igienici e doccia) – servizi igienici – deposito materiale e attrezzature di pulizia – locale tecnico
Sono previsti servizi specifici per il personale ed un'area relax dedicata.

6 | Strutture e Materiali

Indirizzi progettuali: "NEARLY ZERO ENERGY BUILDING"



SEZIONE LONGITUDINALE

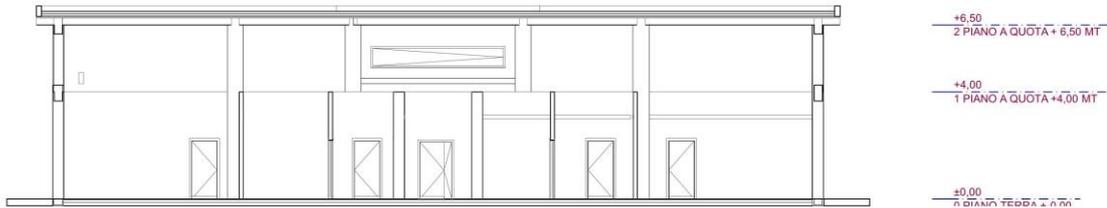
COMUNE DI CIAMPINO

Città Metropolitana di Roma Capitale

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

PROGETTO ASILO NIDO

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICO



SEZIONE TRASVERSALE

EDILIZIA SCOLASTICA TRA PRESENTE E FUTURO

VERSO UNA SCUOLA QUASI ZERO



Il progetto di un edificio ad energia quasi zero è un processo iterativo tra analisi energetica ed analisi ambientale, con scelte strategiche indirizzate verso l'ottimizzazione delle soluzioni di involucro al fine di ridurre le dispersioni energetiche invernali e gli apporti solari estivi e l'utilizzo di sistemi impiantistici a basso consumo integrati e supportati da sistemi per lo sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili. Questo tipo di progettazione impone una valutazione globale del sistema edificio-impianto, un approccio multidisciplinare al progetto e una scelta di soluzioni architettoniche e costruttive che devono essere sinergiche e integrate con quelle impiantistiche. L'involucro edilizio assume, quindi, una rilevanza fondamentale al fine del raggiungimento dell'obiettivo "zero energy":

esso non viene più concepito come una semplice barriera tra esterno ed interno, quanto piuttosto come un filtro selettivo dotato della capacità di mitigare e/o controllare gli effetti indotti dalle variazioni delle condizioni ambientali esterne. Nella stagione invernale, l'involucro edilizio, dovrebbe disperdere poco calore verso l'ambiente esterno ed essere in grado di captare energia solare durante le ore diurne, mentre nella stagione estiva esso dovrebbe ridurre gli apporti dovuti a la radiazione solare, cedendo o assorbendo calore quando necessario: in sintesi dovrebbe apportarsi correttamente tanto con l'ambiente esterno tanto con quelli interni durante l'arco di tutte le stagioni.

Le soluzioni tecnologiche individuate in fase di progetto per la realizzazione di un edificio devono, inoltre, essere necessariamente considerate valutandone il loro impatto ambientale; ad esempio l'uso di materiali di origine naturale, rinnovabili, riciclati o riciclabili, anche con produzione locale, così come il loro ciclo di vita, vanno analizzati con estrema attenzione: materiali di origine naturale potrebbero, infatti, avere prestazioni in opera ridotte rispetto ad altri materiali di tipo 10 sintetico e andare a creare, nel complesso, un maggiore impatto sull'ambiente, incrementando i consumi di risorse e le emissioni inquinanti in fase d'uso o richiedendo più cicli di produzione e messa in opera a causa della loro limitata durabilità. Se, da un lato, l'involucro edilizio diventa il punto di partenza per l'ottenimento di un'elevata qualità dell'ambiente indoor, con bassi consumi energetici, dal punto di vista impiantistico di un edificio "zero energy" deve essere dotato di soluzioni efficienti e in grado di sfruttare efficacemente risorse energetiche rinnovabili. La possibilità di sfruttamento delle fonti rinnovabili dipende, oltre che dal particolare contesto climatico, anche dalla destinazione d'uso dell'edificio e dalla particolare tipologia edilizia. In edifici di tipo residenziale monofamiliare, con involucro edilizio ad alte prestazioni, le coperture consentono normalmente l'installazione di significative superfici di pannelli solari termici o fotovoltaici che, abbinate all'utilizzo di sistemi di climatizzazione con generatore a pompa di calore, permettono il raggiungimento dell'obiettivo "zero energy" senza particolari difficoltà. Lo stesso risultato non è scontato se si considerano, ad esempio, edifici residenziali pluripiano a torre, caratterizzati da superfici utilizzabili per l'installazione di dispositivi in grado di sfruttare le fonti rinnovabili limitate in relazione al volume scaldato, oppure edifici a destinazione d'uso terziaria, caratterizzati da elevati consumi di energia elettrica connessi all'attività lavorativa. Fondamentale per la realizzazione di un edificio ad energia quasi zero è, quindi, la riduzione della domanda di energia di un edificio e l'approvvigionamento di elettricità e calore a zero emissioni. Tra tutte le strategie ipotizzabili, una risorsa fondamentale "a costo zero" per la riduzione dei consumi degli edifici è la modifica dello stile di vita di residenti/utenti. Essi possono diventare parte attiva nel raggiungimento dell'obiettivo Nzeb (nearly Zero Energy Building) evitando inutili sprechi di risorse energetiche solamente gestendo l'edificio in modo più consapevole e accorto.

La direttiva 31/2010 dell'Unione europea definisce "a energia quasi zero" un edificio ad altissima prestazione energetica in cui il fabbisogno energetico è coperto in misura molto significativa da energia prodotta da fonti rinnovabili, compresa quella prodotta in loco o nelle vicinanze dell'edificio. L'energia da fonti rinnovabili è l'energia proveniente da fonti rinnovabili non fossili, come l'energia eolica, solare, geotermica, idraulica, da biomassa, idrotermica e oceanica, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas. Secondo la direttiva la prestazione energetica è la quantità di energia, calcolata o misurata, necessaria per soddisfare il fabbisogno energetico connesso

COMUNE DI CIAMPINO

Città Metropolitana di Roma Capitale

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

PROGETTO ASILO NIDO

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICO

ad un uso normale dell'edificio, compresa, in particolare, l'energia utilizzata per il riscaldamento, il raffrescamento, la ventilazione, la produzione di acqua calda e l'illuminazione. Occorre sottolineare la differenza rilevante tra il concetto di edificio ad energia quasi zero (nZEB) e quello di edificio ad energia zero o autonomo (ZEB). Il termine "energia zero" si riferisce ad edifici energeticamente autonomi e staccati dalla rete di distribuzione nazionale e definiti "off-grid", per i quali si devono prevedere adeguate soluzioni per la produzione di energia in loco. Un edificio ad energia quasi zero è, invece, generalmente collegato a una o più reti di distribuzione (elettrica, teleriscaldamento-raffreddamento, gas, e altri sistemi di distribuzione) con la quale scambia continuamente energia. Il bilancio su base annuale dei flussi in entrata ed uscita deve essere prossimo allo zero.

Quando la produzione di energia da fonti rinnovabili supera la richiesta dell'edificio, il surplus di energia elettrica e/o calore può essere esportato verso la rete elettrica o la rete di teleriscaldamento. La produzione di energia rinnovabile in eccesso va quindi a compensare l'uso di energia primaria da combustibili fossili secondo un approccio più generale di bilancio tra quanto assorbito ed immesso in rete. In generale, quindi, un nZEB è inteso come un edificio a basso consumo energetico e che, connesso in rete, bilancia l'assorbimento di energia con la generazione in loco. Per sottolineare il concetto bilanciamento, a differenza di un edificio autonomo, diversi studi hanno introdotto il termine "Net" cioè rete, in modo che si possa parlare di net ZEB e le sue varianti cioè nearly (quasi) net ZEB o di net plus energy building, inteso quest'ultimo come edificio in grado di produrre più energia di quanto ne venga assorbita per i normali utilizzi. Dal punto di vista numerico si definisce come net zero energy building (net ZEB) un edificio con un bilancio di energia primaria non rinnovabile pari a zero mentre come nearly zero energy building (nZEB) un edificio con un bilancio di energia primaria non rinnovabile maggiore di zero ma non più di quanto previsto come limite a livello nazionale e come risultato delle migliori misure e tecnologie disponibili attualmente e a un costo ottimale. In accordo con la direttiva EPBD 2 la metrica di bilancio da adottare per la valutazione di un nZEB è l'energia primaria assorbita totale espressa in kWh/m²a (E_{pp}).

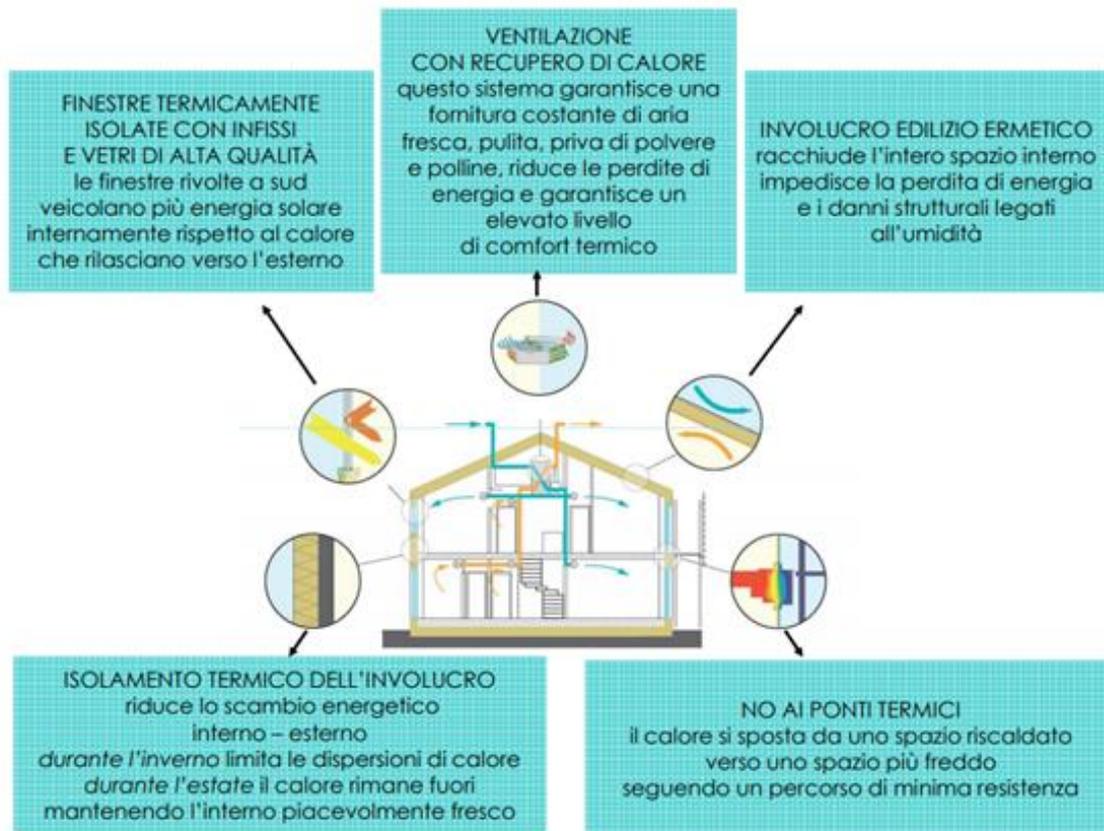
COMUNE DI CIAMPINO

Città Metropolitana di Roma Capitale

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

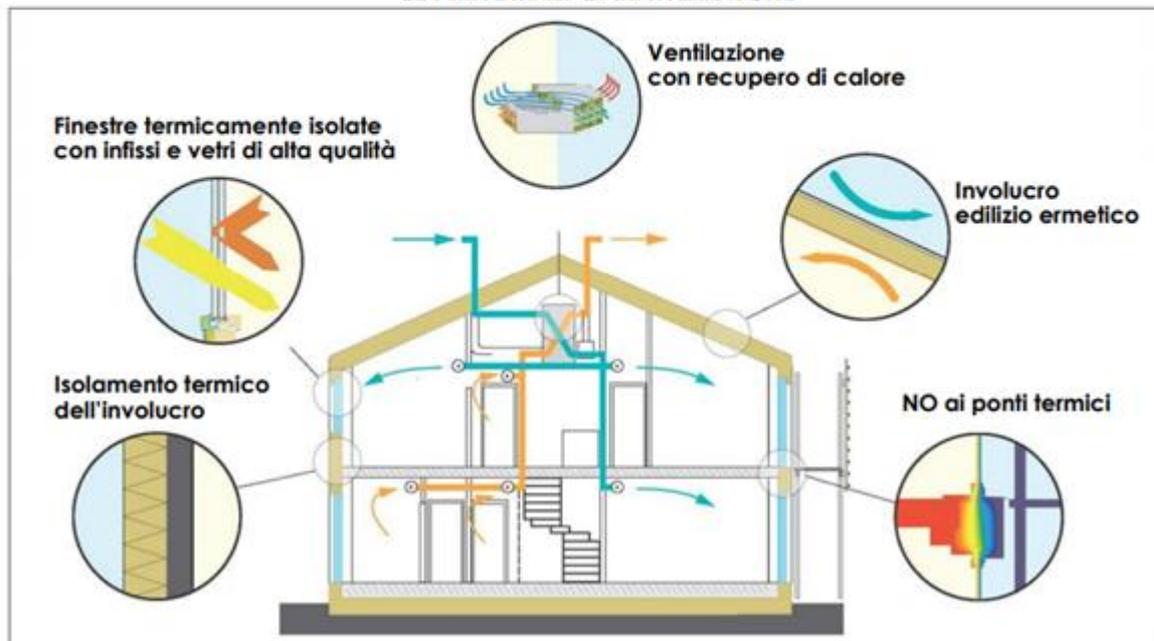
PROGETTO ASILO NIDO

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICO



COS'È UNA SCUOLA A ENERGIA QUASI ZERO NZEB (Nearly Zero Energy Building)

LE PRINCIPALI CARATTERISTICHE



LE PECULIARITA' DEGLI EDIFICI A BASSO CONSUMO NELL'AREA MEDITERRANEA

Il termine “edificio passivo” è generalmente riferito ad edifici in cui le condizioni di comfort invernale ed estivo vengono raggiunte in primis grazie alle caratteristiche dell’involucro edilizio e a sistemi di climatizzazione che non richiedono l’utilizzo di fonti energetiche convenzionali. Con “progettazione passiva” si definisce, invece, un approccio strategico alla progettazione, aperto a differenti soluzioni in diversi climi e località, con l’obiettivo di minimizzare il consumo di combustibili fossili necessari per il riscaldamento, la ventilazione, l’illuminazione e il raffrescamento di un edificio. Lo standard “Passivhaus” per i climi continentali europei definisce alcuni livelli massimi di consumo e specifiche di comfort che possono essere raggiunte adottando le soluzioni di involucro più adatte al luogo e alle esigenze della committenza. I limiti fissati sono i seguenti:

- fabbisogno energetico per il riscaldamento non superiore a 15 kWh annui per mq di superficie abitabile;
- tenuta all’aria dell’involucro edilizio $n_{50} \leq 0,6/h$;
- richiesta di energia primaria per tutti i servizi energetici non superiore a 120 kWh annui per mq di superficie abitabile;
- criterio di temperatura di comfort invernale: la temperatura operativa nelle stanze può essere mantenuta sopra i 20 °C d’inverno, usando le sopraindicate quantità di energia.

Ma se nel Nord Europa il fabbisogno energetico per il riscaldamento è predominante, nel Sud Europa le esigenze di riscaldamento sono ridotte. Così prendendo spunto dalle soluzioni architettoniche tradizionali in ambito mediterraneo, si nota che, a fronte di una massimizzazione dello sfruttamento dei contributi energetici offerti dall’ambiente esterno, c’è sempre stata anche l’attenzione verso una efficace schermatura delle superfici trasparenti. Le caratteristiche salienti di queste architetture possono essere essenzialmente ricondotte a:

- presenza di masse murarie in grado di conferire all’involucro edilizio notevoli caratteristiche inerziali per limitare a ritardare il trasferimento di calore dall’esterno all’interno nella stagione estiva e controllare le variazioni di temperatura all’interno degli ambienti;
- ottimizzazione della dimensione e della posizione delle aperture in facciata e in copertura, con particolare attenzione sia al trasferimento termico che luminoso;
- utilizzo di sistemi di ombreggiamento naturale e di schermatura esterna in grado di ridurre sia il guadagno di radiazione solare diretta nella stagione estiva, sia l’influenza dell’azione del vento in aree particolarmente esposte;
- utilizzo di materiali edili a bassa conduttività termica in grado di ridurre la quantità totale di calore trasmesso dall’esterno all’interno attraverso pareti e copertura;
- tinteggiatura delle superfici esterne con colori chiari per aumentare la riflettanza totale delle facciate nei confronti della radiazione solare incidente;
- creazione di corti interne per l’illuminazione degli ambienti e per il raffrescamento estivo, talvolta integrate anche con sistemi di fontane e vegetazione in grado di assorbire CO₂ e stabilizzare la temperatura dell’aria.

A livello normativo, i primi limiti relativi al consumo energetico legato al raffrescamento estivo per edifici residenziali sono stati indicati solamente nel d.P.R. 59/2009: 40 kWh/mqa per le zone climatiche A e B e 30 kWh/mqa per le rimanenti zone climatiche. I sei punti che sono stati proposti per lo standard Passivhaus per i climi caldi europei sono i seguenti:

COMUNE DI CIAMPINO

Città Metropolitana di Roma Capitale

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

PROGETTO ASILO NIDO

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICO

- riscaldamento: il fabbisogno di energia utile per il riscaldamento ambientale non deve eccedere i 15 kWh/mq annui di superficie netta abitabile; 23
- raffrescamento: il fabbisogno di energia sensibile utile per il raffrescamento ambientale non deve eccedere i 15 kWh/mq annui di superficie netta abitabile;
- energia primaria: la richiesta di energia primaria per tutti i servizi energetici, inclusi riscaldamento, acqua calda sanitaria, elettricità per l'abitazione e ausiliari, non deve eccedere i 120 kWh/mq annui di superficie netta abitabile;
- tenuta all'aria: se una buona qualità dell'aria ed un alto comfort termico sono raggiunti per mezzo di un sistema di ventilazione meccanica, l'involucro edilizio dovrebbe presentare un risultato del test di pressurizzazione (a 50 Pa), condotto secondo la EN 13829, di non più di $0,6 \text{ h}^{-1}$. Per località con temperature di progetto invernali esterne di circa $0 \text{ }^\circ\text{C}$, un risultato del test di pressurizzazione pari a $1,0 \text{ h}^{-1}$ dovrebbe essere sufficiente;
- Temperatura di comfort invernale: la temperatura operativa nelle stanze può essere mantenuta sopra i $20 \text{ }^\circ\text{C}$ d'inverno, usando le sopraindicate quantità di energia;
- Temperatura di comfort estiva: nelle stagioni calde ed umide, la temperatura operativa deve rimanere nel range di comfort definito dalla EN 15251. Inoltre, se il raffrescamento è principalmente di tipo attivo, la temperatura operativa può essere mantenuta sotto i $26 \text{ }^\circ\text{C}$.