



POLITECNICO
DI TORINO

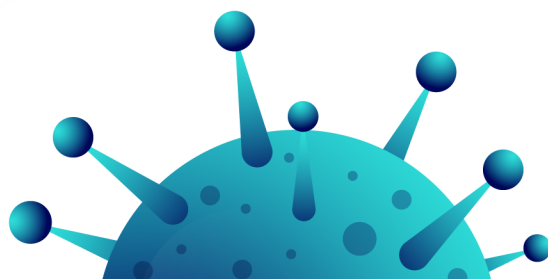
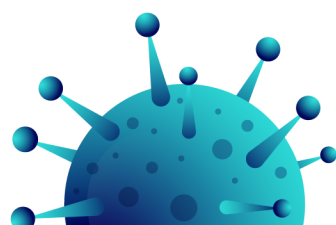
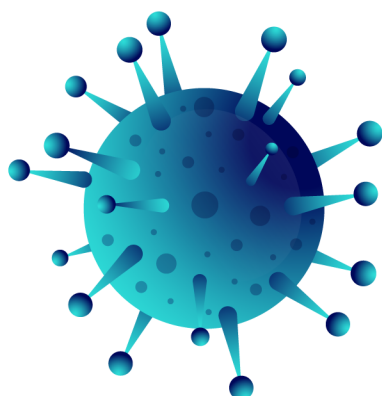
RAPPORTO SCUOLE APERTE, SOCIETÀ PROTETTA

APPENDICE 2

Beta test

“Nidi e Scuole dell'Infanzia”

Analisi preliminare e fotografia dell'esistente
Ipotesi modelli



Executive summary

I Beta Test effettuati su 5 strutture edilizie che accolgono Servizi Educativi Prescolari (4 edifici per la fascia 0-3 anni e 1 per quella 3-6 anni) a Torino danno evidenza del fatto che, applicando i parametri del distanziamento introdotti con DPCM 11 giugno 2020 (Linee guida), **tutti i bambini iscritti nelle suddette strutture non potrebbero rientrarvi**, e che la stessa **capacità di “rientro” varia molto in base alla conformazione della struttura e del rapporto di numerosità pregresso** (m2/bambino). Nella condizione migliore potrà rientrare l'87% dei bambini; nella peggiore il 70%.

In secondo luogo, le ipotesi d'inserimento di strutture prefabbricate temporanee all'interno degli spazi liberi dei cortili o giardini risulta praticabile di fatto esclusivamente nei casi in cui gli edifici siano stati progettati in origine per assolvere specificatamente alla destinazione d'uso. Criticità operative si presentano infatti per le strutture private o paritarie, che spesso sono ricavate in spazi attrezzati successivamente e che spesso non sono dotati di cortili o spazi aperti di dimensioni adeguate. L'inserimento di strutture prefabbricate dovrà in ogni caso essere verificato con la fattibilità economica degli interventi (aspetto escluso dal presente lavoro). Inoltre, l'ipotesi di reperire sul territorio spazi idonei all'accoglienza dei bimbi della fascia di età 0-6 anni è praticabile a patto che si tengano presenti le specifiche esigenze pedagogiche e di cura di questa fascia e che l'adattabilità di questi spazi venga puntualmente verificata sia dal punto di vista tecnico sia da quello economico e che – infine – risulti compatibile con le risorse a disposizione.

In ogni caso, al fine di far rientrare il numero maggiore di bimbi della fascia 0-6 anni soddisfacendo i requisiti di sicurezza, **è stato verificato che il numero di insegnanti/educatori e assistenti dovrà essere aumentato**. Tale incremento dovrà essere **valutato caso per caso**, in relazione al ciclo (nido/infanzia) e al rapporto pregresso tra numero di bambini e insegnanti/educatori e assistenti.

In sintesi, i risultati del Beta Test portano a dire che, applicando i parametri del distanziamento introdotti con DPCM 11 giugno 2020 (Linee guida), **a fronte di un numero variabile da caso a caso (ma comunque inferiore a quello di partenza) di bambini che**

Il presente documento e i Beta Test sono a cura di:
Mauro Berta, Roberto Dini, Davide Rolfo, Elena Vigliocco

Coordinamento di:
Elena Vigliocco

Dipartimento Architettura e Design del Politecnico di Torino

24 giugno 2020

potranno rientrare a scuola, dovrà essere aumentato il numero d'insegnanti/educatori o assistenti.

Tali parametri di distanziamento sono anche citati nel “DOCUMENTO TECNICO SULL’IPOTESI DI RIMODULAZIONE DELLE MISURE CONTENITIVE NEL SETTORE SCOLASTICO” del 28 maggio 2020 che si cita: *Relativamente alla numerosità del gruppo classe, trattandosi per caratteristiche evolutive e metodologie didattiche di un contesto dinamico, è opportuno prevedere un affollamento ulteriormente ridotto rispetto ai criteri applicati nel contesto di classi di ordine superiore.*

In definitiva, per riportare a scuola il 100% dei bambini della fascia 0-6 anni non è sufficiente ragionare sugli spazi ma è necessario **trattare il problema nella sua dimensione sistemica complessiva**, coinvolgendo tutti gli stakeholder (in primis famiglie e insegnanti). Nel caso dei Servizi Educativi Prescolari la decisione di far tornare i bambini a scuola dovrebbe **tenere conto del “contesto” individuale delle famiglie** (il rischio che i genitori prendano il COVID19 sul luogo di lavoro, la presenza di persone vulnerabili a contatto con il bambino, le misure preventive adottate nella scuola, la situazione educativa e psicologica, i mezzi di trasporto utilizzati dal bambino, la fragilità del nucleo familiare, ecc.). Pertanto, congiuntamente alla predisposizione degli spazi, **si suggerisce di coinvolgere le famiglie per effettuare una indagine relativa alla loro specifica situazione e valutare quali percorsi intraprendere nella gestione della riapertura.**

Le proposte qui descritte sono coerenti con quanto previsto nella bozza disponibile del “Piano scuole 2020-2021” in particolare per quanto riguarda:

- stabilità dei gruppi;
- disponibilità di spazi ad uso esclusivo dei gruppi;
- gestione di aree dedicate.

Introduzione

Il rientro in aula degli studenti e l'adozione delle misure per il necessario distanziamento sociale si scontrano con la realtà ordinaria del patrimonio edilizio scolastico esistente. Sino a oggi, gli spazi della scuola, a tutti i livelli di ordine e grado in ambito sia pubblico sia privato, sono stati concepiti per densità di affollamento superiori a quelle attualmente da prevedere affinché gli stessi spazi possano soddisfare i nuovi standard di sicurezza. Il nucleo dell'aula è il primo a essere messo in crisi così come tutti gli spazi funzionali e accessori. A questo primo livello di criticità si somma la considerazione che la didattica a distanza (es. in modalità c.d. *flipped classroom*) può essere critica per alcune fasce di età, come ad esempio per i primi anni dei cicli scolastici, in cui vi è maggiore necessità di socializzazione. In particolare, **la fascia di età 0-6 anni è sicuramente tra le più critiche da trattare**; a causa delle **necessità pedagogiche e di cura**, in questo caso, **la pratica del distanziamento sociale non è applicabile tout court**. In base alle Linee guida dell'11 giugno allegate al DPCM inoltre tema del distanziamento è stato così interpretato: "Mantenere quanto quanto possibile il distanziamento fisico almeno di un metro dalle altre persone, seppur con limiti di applicabilità per le caratteristiche evolutive degli utenti e le metodologie di un contesto estremamente dinamico".

Alla luce di queste prime considerazioni ci si è posti l'obiettivo di fornire ai decisori strumenti per poter valutare su basi oggettive a quali condizioni riattivare le attività educative. Questo documento ha dunque lo scopo di mettere a confronto i vincoli stabiliti dalle prescrizioni sanitarie con le principali caratteristiche tipologiche, distributive, dimensionali e funzionali di alcuni edifici scolastici.

Da tale confronto, e con il criterio generale di contenere i tempi e i costi delle operazioni da effettuare, emergono **quattro possibili linee di azione**, per l'adeguamento delle strutture edilizie alle attuali necessità.

Il presente contributo ha pertanto l'ambizione di "misurare" l'entità del problema relativo al rientro dei bambini a scuola, spazializzando i requisiti e i vincoli originati dalle nuove norme, e di fornire possibili scenari per affrontare la dimensione edilizia del problema.

La prima azione da intraprendere consiste nella **verifica della capienza all'interno delle strutture scolastiche esistenti in assenza di interventi edilizi**.

La seconda azione, che prevede un primo livello di interventi edilizi, corrisponde alla **verifica dell'adattabilità degli spazi accessori a disposizione** (quali spazi mensa, palestre ecc.) **ad accogliere eventuali classi intere.**

Nell'ipotesi in cui l'adeguamento delle strutture non consentisse il rientro di tutti gli studenti, una terza azione consisterà nel **verificare l'adattabilità delle aree esterne di pertinenza degli istituti scolastici all'inserimento di nuclei prefabbricati** in grado di accogliere la parte di utenza eccedente la nuova capienza massima degli spazi esistenti.

Alternativa alla terza, la quarta e ultima azione consisterà invece nella verifica di **fattibilità relativa all'utilizzo di spazi disponibili sul territorio, preferibilmente limitrofi alla scuola e sottoutilizzati**, che potrebbero essere adeguati al fine di permettere lo svolgimento di lezioni frontali con intere classi in condizioni di sicurezza. Questa azione, pur essendo di difficile applicazione per la fascia d'età 0-6 anni a causa delle sue specifiche esigenze pedagogiche, potrebbe consentire di individuare sul territorio, ad esempio, spazi per l'infanzia dismessi a causa di accorpamenti amministrativi (e.g. nidi e scuole dell'infanzia in contesti periferici come le comunità montane). L'idoneità degli spazi reperiti dovrà essere in ogni caso preventivamente valutata in base ai requisiti necessari per lo svolgimento delle attività educative.

Il presente documento, come dichiarato già dal titolo, ha carattere prototipale. In seguito a tutte le opportune verifiche e confronti con tutti gli attori interessati, si potrà pervenire a una versione definitiva che accentui gli aspetti manualistici e di "pronto impiego" dei suggerimenti e delle strategie qui presentate.

Inoltre, il presente lavoro esclude qualsiasi valutazione di fattibilità economica degli interventi che viene demandata a una fase successiva e che comunque potrà essere sviluppata solo tenendo conto della visione sistemica d'insieme.

Indice del lavoro

- 1 | Oggetto dell'indagine: nidi 0-3 a Torino
- 2 | Le scuole del BetaTest
- 3 | Criteri generali per la riorganizzazione degli spazi
- 4 | Metodologia adottata
 - 4.1 | Requisiti per l'adattabilità degli spazi
 - 4.2 | Verifiche da effettuare sulle strutture scolastiche
 - 4.3 | Azioni di progetto
- 5 | Tipi edilizi_sintesi dei BetaTest
 - BetaTest_01
 - BetaTest_02
 - BetaTest_03
 - BetaTest_04
 - BetaTest_05
- 6 | Considerazioni di metodo e possibili sviluppi

1 | Oggetto dell'indagine: nidi 0-6 a Torino

All'interno della città di Torino, che conta 870.000 abitanti e si distribuisce su una superficie territoriale di circa 130 km², si trovano **189 strutture per l'accoglienza della fascia d'età 0-3 anni**. Le strutture si suddividono in:

- 55 nidi d'infanzia comunali
- 61 nidi e micronidi privati
- 31 nidi d'infanzia convenzionati
- 17 nidi in famiglia privati
- 16 sezioni primavera private
- 9 nidi d'infanzia aziendali.

Le **scuole dell'infanzia della fascia 3-6 anni sono 192** e si suddividono in:

- 54 scuole comunali;
- 66 scuole statali;
- 47 scuole paritarie convenzionate;
- 25 scuole paritarie non convenzionate.

Complessivamente **nella fascia 0-6 anni, nella sola Città di Torino si trovano 381 nidi e scuole dell'infanzia**.

Dal punto di vista della consistenza architettonica, **le strutture educative presentano caratteristiche variegata sia per capacità di accoglienza sia per tipologia edilizia**. Per quanto riguarda la capacità di accoglienza si passa da scuole in grado di accogliere circa 25 bambini ad altre con una capienza di oltre 150, e nidi che accolgono da 25 a circa 100. Analogamente, le tipologie edilizie variano principalmente in funzione degli anni di realizzazione: si passa da nidi e scuole d'infanzia collocati all'interno di edifici pluripiano della seconda metà dell'Ottocento a strutture isolate a un unico piano realizzate nel corso del Novecento. In questa grande varietà, a prescindere dall'epoca di realizzazione, si rileva tuttavia che le strutture concepite sin dall'origine per l'infanzia (quindi ad esclusione di quelle ricavate all'interno di edifici progettati in origine per altre destinazioni d'uso) **presentano un buon grado di ricorrenza tipologica che permette di esprimere valutazioni potenzialmente replicabili**. Per questa ragione si è scelto di avviare il lavoro a partire dall'analisi dei complessi scolastici realizzati nella seconda metà del Novecento e che sono stati realizzati in serie all'interno della città.

2 | Le scuole del BetaTest

A illustrazione del metodo di lavoro adottato, e con fine esemplificativo, verranno quindi analizzati in dettaglio 5 casi studio sul territorio torinese; tra questi, la Scuola dell'infanzia "Giuseppe Fanciulli" di via Mercadante 129 e il nido "La Mongolfiera" di via Bardonecchia 34 sono stati considerati perché nel comune di Torino esistono altre 11 scuole riconducibili alla prima tipologia edilizia, mentre altre 3 scuole sono riconducibili alla seconda.

In generale, le scuole analizzate sono state selezionate perché – benché presentino caratteri eterogenei tra loro – sono rappresentative di 3 tipologie ricorrenti che complessivamente corrispondono a 20 strutture, consentendo così una base sulla quale costruire valutazioni che abbiano un carattere di maggior generalizzabilità

Nidi d'Infanzia _ Beta Test

STRUTTURE COMUNALI

1_Scuola dell'infanzia G. Fanciulli, Via Mercadante

2_Nido Bianca e Bernie, Via Ventimiglia

STRUTTURE MISTE

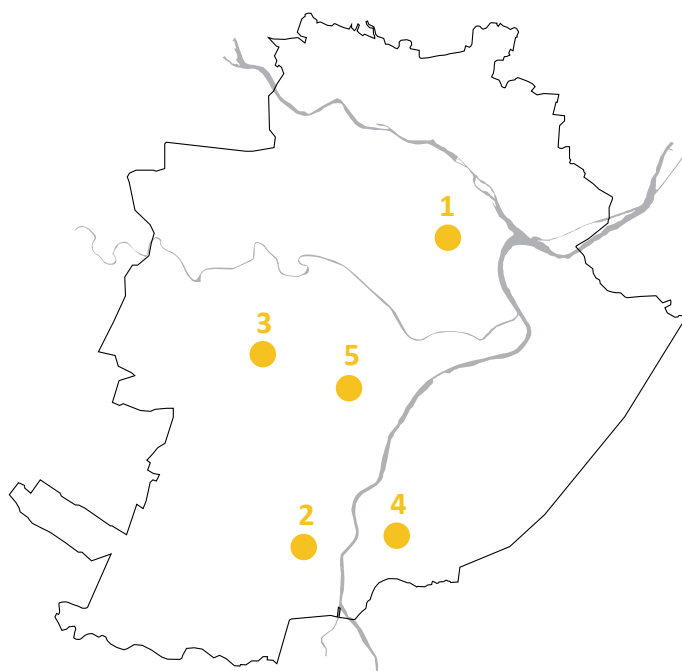
3_Nido La Mongolfiera, Via Bardonecchia

STRUTTURE PRIVATE

4_Nido Birimbao, Corso Moncalieri

STRUTTURE PARITARIE

5_Scuola dell'Infanzia San Massimo, Via dei Mille



3 | Criteri generali per la riorganizzazione degli spazi

Al fine di verificare il parametro geometrico/dimensionale elaborato e presentato nella pagina successiva, è stato effettuato uno screening delle normative predisposte dagli altri paesi europei. A titolo esemplificativo si cita il documento dal titolo ***A guide to the gradual, controlled reopening of daycare in Denmark, from the Danish Health Ministry (Sundhedsstyrelsen)*** (<https://family.co/wp-content/uploads/2020/05/Official-Danish-Government-Reopening-Advice.pdf>) edito dal Ministero danese e che identifica i parametri che le scuole dell'infanzia dovranno adottare per l'apertura. Il documento specifica che **"A free floor area of 6 m² per room per child is recommended for children 0-2, and 4m² for children 3-5. This is a doubling of the normal recommendations"** (p. 3). Lo stesso documento specifica che "Children should, as much as possible, stay in the same room or in the same groups and with the same educational staff. They should not play with children in other rooms. It is recommended that the children are divided into groups (e.g five children at play outside and two to three children at play inside). **The playground can be divided so that the children only play with the same children from their regular, smaller groups of, for example, five children**".

Dal confronto emerge che, a fronte di un rapporto dimensionale (m²/bambino) più basso di quello predisposto nel presente studio (per la fascia 3-5 anni), il numero di bambini consigliati per ciascun gruppo è più basso. Diversamente, nei Beta Test elaborati, la numerosità dei gruppi è stata valutata in funzione degli spazi interni disponibili ma comunque non ha mai superato i 10 bambini per gruppo.

Il criterio base che è stato adottato al fine di minimizzare le possibilità di contagio prevede che i bambini siano **organizzati in gruppi stabili (chiusi)** più o meno numerosi a seconda delle fasce d'età e relative esigenze. Ciascun gruppo occupa uno spazio ("stanza") in cui si svolgono tutte le principali attività (gioco, nanna, pappa). **Una educatrice/maestra gestisce il gruppo; un adulto di supporto** (operatore/assistente educativo) **coadiuva le attività della maestra nei momenti critici** (pasto, cambio, accoglienza). Compatibilmente con le strutture edilizie, potranno essere identificati degli spazi che possano essere occupati a turno dai diversi nuclei di bambini (es. terrazzi, palestre ecc.; detti spazi dovranno essere sanificati tra un turno e l'altro).

Fascia 3 mesi-12 mesi (nido: piccolissimi)

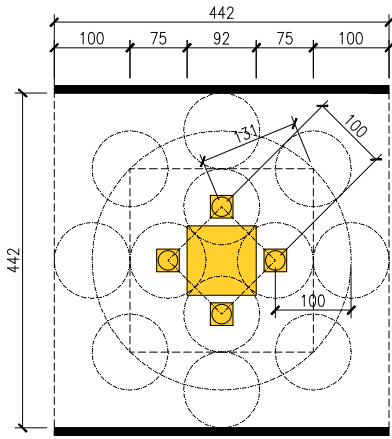
In questa fascia di età probabilmente è meglio optare per una **soluzione maggiormente affine a quella domestica**, in cui i bambini piccoli vengono organizzati preferibilmente in gruppi piccoli (da 3 a 5 bimbi in relazione con lo spazio a disposizione, vedere schemi distributivi) con una educatrice e un adulto di supporto che coadiuvi l'educatrice.

Fascia 13-36 mesi (nido: piccoli e grandi)

I bambini saranno organizzati in **gruppi il cui numero potrà variare in base agli spazi a disposizione** (vedere schemi distributivi) con un massimo consigliato di 6 bambini per educatrice/maestra. All'interno della stanza occupata dal gruppo si svolgeranno tutte le principali attività. L'unica attività esclusa è quella igienica. **L'educatrice/maestra dovrà essere coadiuvata da un adulto di supporto che la assista sia nei momenti critici sia nell'accompagnare i bimbi ai servizi igienici.** Gli ambienti dovranno essere attrezzati adeguatamente al fine di svolgere al loro interno tutte le attività di gioco e svago che in condizioni normali vengono svolte in più spazi. Fatte salve situazioni specifiche da valutare caso per caso, gli unici locali condivisi saranno quelli dei bagni, igienizzati dopo l'uso da parte di un gruppo di bambini, mentre il giardino sarà usato a rotazione in base alla dimensione, ma cercando di non mischiare i bambini di gruppi diversi.

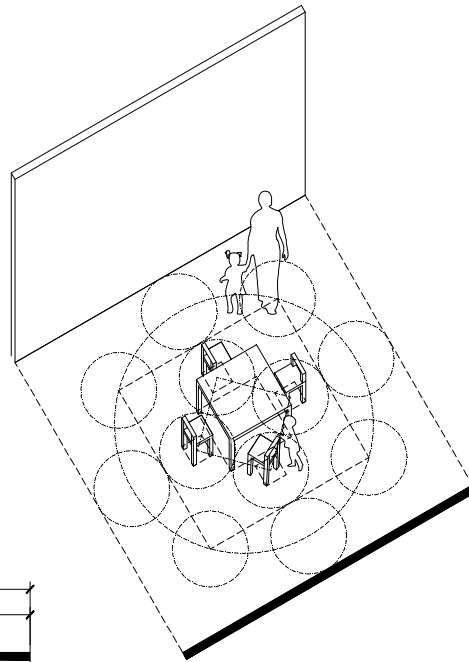
Fascia 3-5 anni (infanzia)

Analoga alla precedente, ma il numero di bambini può aumentare in base alle dimensioni e alla conformazione degli spazi, fino a un **massimo di 10 bambini per maestra**.

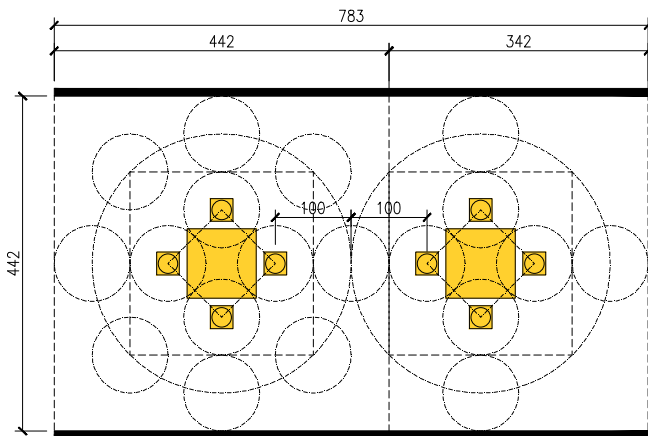


4 bambini

19 mq = 4,75 mq per bambino - 57 mc



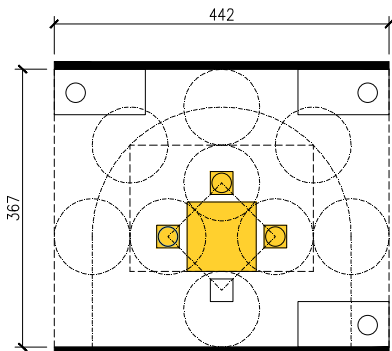
soluzione base 3-5 anni



8 bambini

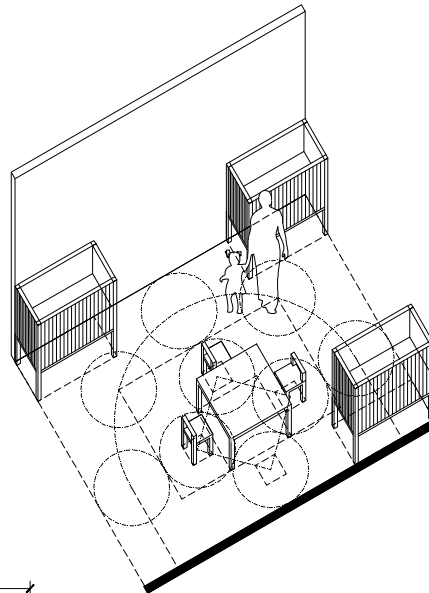
34 mq = 4,25 mq per bambino - 102 mc

L'allestimento della stanza è stato pensato per "isole" in cui i bambini possono, giocando, muoversi. Intorno a ciascuna isola, l'adulto deve avere la possibilità di raggiungere tutti i bambini.

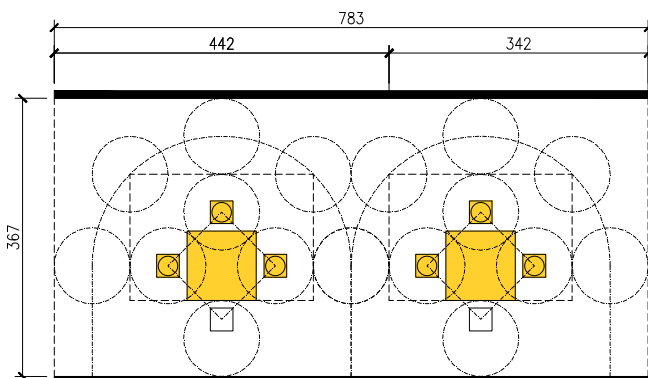


3 bambini (0-12 mesi: nella stanza sono presenti lettini)

16 mq = 5,33 mq per bambino - 48 mc



soluzione base 0-12 mesi



6 bambini

28 mq = 4,66 mq per bambino - 84 mc

Questo tipo di allestimento rivela come i parametri da considerare siano:

- il **valore assoluto della dimensione dell'ambiente** (sia in superficie che in volume);
- la sua **configurazione geometrica**.

4 | Metodologia adottata

La presente analisi si rivolge soltanto agli edifici scolastici che, allo stato attuale, non sono in grado di ospitare i bambini in sicurezza; si sono quindi considerati esclusivamente gli edifici scolastici che necessitano di adattamenti, procedendo come segue:

- individuazione dei requisiti funzionali, di carattere generale, necessari per l'adattamento degli edifici al fine dell'espletamento delle attività didattiche a fronte dell'emergenza in corso (par. 4.1);
- analisi degli edifici esistenti e verifica a confronto con i requisiti necessari (par. 4.2);
- definizione delle necessarie azioni di progetto per raggiungere l'obiettivo prefissato (par 4.3).

4.1 | Requisiti per l'adattabilità degli spazi

Requisito 1: separazione dei flussi di accesso

È necessario prevedere l'ingresso dei bimbi attraverso accessi separati, al fine di evitare assembramenti, anche di genitori, nei pressi dell'edificio scolastico. A tal proposito è necessario prevedere la conversione di uscite di sicurezza o di accessi di servizio in ingressi ordinari, introducendo così una forma di accessibilità diffusa e non più concentrata in un unico punto come avveniva tradizionalmente negli edifici scolastici.

Requisito 2: separazione dei percorsi di mobilità interna

È necessario fare in modo che i percorsi distributivi interni favoriscano una mobilità per flussi separati all'interno dell'edificio per evitare il contatto tra gruppi di bimbi differenti. A tal proposito si prevede l'utilizzo di blocchi scala, corridoi e percorsi solitamente utilizzati a fini di servizio ma che possono invece garantire una circolazione separata all'interno degli spazi. La maggiore criticità consiste nel gestire l'accessibilità ai servizi igienici, generalmente accorpati e concentrati in un unico punto all'interno dell'edificio.

Requisito 3: compartimentazione degli spazi

È necessario prevedere una compartimentazione degli spazi esistenti al fine di creare degli ambienti (vedi paragrafo precedente) che possano accogliere "nuclei" con un numero inferiore di bimbi rispetto alla situazione attuale e con una sola educatrice/maestra, in alcuni momenti coadiuvata da un assistente. Tale strategia consiste nella suddivisione di aule e spazi esistenti in nuclei più limitati, garantendo al contempo le condizioni di accessibilità, circolazione e soddisfacimento dei requisiti di aeroilluminazione.

Le differenti tipologie che caratterizzano la maggior parte degli edifici scolastici presentano caratteristiche architettoniche, funzionali, strutturali e distributive ricorrenti. I requisiti di intervento sopra descritti, a seconda della consistenza del manufatto specifico, dovranno essere verificati caso per caso.

4.2 | Verifiche da effettuare sulle strutture scolastiche

In relazione ai 5 casi studio, in questa sezione:

- 1) si è condotta un'**analisi della consistenza edilizia dei manufatti e della loro organizzazione spaziale** (dimensioni, accessibilità ecc.), oltre che dell'assetto didattico (numero di bambini accolti, numero di maestre e educatori ecc.) allo stato attuale.
- 2) per differenza rispetto ai requisiti da raggiungere, si è determinata quindi una **proposta di nuova organizzazione spaziale** a seguito delle restrizioni imposte dall'emergenza da attuarsi **secondo una logica impostata su una sequenza di 4 azioni di progetto applicabili caso per caso**.

4.3 | Azioni di progetto

Le azioni di progetto necessarie per adattare gli edifici scolastici sono quelle definite di seguito; tali azioni non sono mutualmente escludentisi ma possono integrarsi a vicenda ove necessario.

Azione 1: definizione di una **nuova organizzazione spaziale interna** che soddisfi i requisiti di cui sopra in assenza di interventi edilizi;

Azione 2: **adattamento degli spazi interni e di quelli ad essi accessori** (come mense o palestre) al fine di accogliere eventuali classi intere;

Azione 3: **adattamento/trasformazione delle aree esterne di pertinenza degli istituti scolastici al fine di inserire strutture temporanee**: in alternativa, o a integrazione dell'adeguamento degli spazi al chiuso, gli spazi all'aperto potrebbero essere utilizzati per l'inserimento di nuclei prefabbricati per fare fronte all'emergenza;

Azione 4: **utilizzo di spazi disponibili sul territorio**, preferibilmente limitrofi alla scuola e scarsamente utilizzati privilegiando spazi destinati all'infanzia che per ragioni di convenienza sono stati dismessi (e.g. scuole dell'infanzia chiuse per accorpamenti amministrativi). L'idoneità degli spazi dovrà essere preventivamente valutata in base ai requisiti necessari e indispensabili per lo svolgimento delle attività educative.

Azione 1 (A.1)
Identificazione di un nuovo layout
in assenza d'interventi edilizi

Questo scenario è percorribile per gli edifici con elevata superficie lorda di pavimento, generalmente multipiano, in cui la presenza di piani interrati (adibiti per esempio a locali di servizio o palestre) o sottotetto, permette di accogliere senza ulteriori opere edilizie le stanze per i nuclei didattici. È altresì fondamentale che l'edificio sia dotato di almeno un blocco di servizi igienici per ogni piano e di più di un blocco scala per poter di accesso attivare sistemi di accessibilità e di circolazione separati.

Accessibilità e distribuzione

Requisito 1: Separazione dei flussi di accesso

Analisi del layout attuale:

- per ragioni di sicurezza, l'accesso alle strutture scolastiche avviene da un unico ingresso.
- i genitori si occupano del cambio dei vestiti (scarpe, grembiolino, ecc.) e accompagnano i bambini alla classe.
- genitori e bambini, in ingresso e uscita, producono occasioni di assembramento.

Requisiti nuovo layout:

- rendere fluido l'ingresso e l'uscita dei bambini dalla struttura scolastica (no assembramenti).
- gestire la disinfezione necessaria per azzerare il rischio di contagio.

Elementi da verificare:

- la possibilità di aumentare i punti di ingresso (in più rispetto a quello principale): ad esempio le uscite di emergenza predisposte in ottemperanza alla normativa antincendio potrebbero essere utilizzate temporaneamente come accessi;
- ridurre al minimo (possibilmente azzerare) l'ingresso dei genitori all'interno della struttura: spazi di deposito passeggini o accessori dovranno essere allocati fuori dalla struttura in modo da mantenere incontaminati gli spazi interni.

Requisito 2: Separazione dei percorsi di mobilità interna

Analisi del layout attuale:

- a seconda della tipologia, le strutture scolastiche presentano o meno una distribuzione interna ad aule concatenate (no corridoi).
- i servizi igienici dei bambini possono essere utilizzati da più gruppi/classe di bambini.

Requisiti nuovo layout:

- organizzare la mobilità interna separando i flussi in modo da evitare i contatti tra i nuclei di bambini che usano gli stessi spazi (sale comuni, giardino o servizi igienici).

Elementi da verificare:

- in assenza di corridoi distributivi, la possibilità di predisporre corsie “preferenziali” (una di andata e una di ritorno) all’interno degli ambienti comuni in modo da collegare le ‘stanze’ con i punti di ingresso e con gli spazi comuni (servizi igienici, ecc.)

Spazi**Requisito 3: Compartimentazione degli spazi****Analisi del layout attuale:**

- gli standard dell’edilizia scolastica fanno riferimento alla LR 15.01.1973 e al successivo D.M. del 18.12.1975. Per il calcolo delle capienze delle scuole dell’infanzia il parametro di 1,8 mq per bambino (che vale per i cicli superiori) si riferisce alle sole attività ordinate. A differenza degli altri ordini di scuola dove è possibile con più facilità individuare lo spazio classe, nella scuola dell’infanzia esistono diverse tipologie di attività (ordinate, libere e speciali) che prevedono per ciascuna un parametro minimo dimensionale. In questi casi è opportuno verificare quindi non soltanto la superficie minima per le attività ordinate (i soliti 1,8 mq per bambino) ma anche quelle per attività libere e speciali che variano a seconda della dimensione della scuola fra 1,30 e 1,60 mq per bambino da aggiungere alle altre.

- dal punto di vista tipologico, le scuole possono essere organizzate secondo modalità molto differenti tra di loro ma comunque aggregabili per tipologie (ad esempio a padiglioni su un solo piano, a stecca pluripiano, ecc.).

Requisiti nuovo layout:

- organizzare i bambini i gruppi stabili di dimensioni da valutare in base alle esigenze pedagogiche e agli spazi a disposizione (da considerare nella valutazione: dimensione dell’ambiente e conformazione geometrica).

- ciascun gruppo di bambini deve occupare una stanza (preferibilmente sempre la stessa) in cui esaurirà tutte le principali attività (ordinate, libere e speciali).

- la capienza delle “stanze” dovrà soddisfare i requisiti imposti dal distanziamento (vedere

simulazione di layout) stimati in base al numero di bambini e alla distribuzione delle “isole” secondo le quali saranno organizzate le attività dei bambini durante la giornata.

Elementi da verificare:

- la capienza degli ambienti presenti all’interno della scuola in assenza di interventi edilizi secondo i parametri introdotti.

- alla verifica della capienza deve essere effettuata una verifica geometrica relativamente alla possibilità di allestire spazi adeguati alle attività dei bambini (ad esempio sono da evitare spazi troppo allungati o stretti per la fascia 4-5 anni in cui i bimbi hanno una mobilità maggiore).

- qualora la verifica geometrica non consentisse una organizzazione adeguata dello spazio, si dovrà ridurre il numero di bambini contestualmente presenti (detta valutazione dovrà essere effettuata caso per caso).

Qualora dalle verifiche programmate dall’A1 il numero di bambini collocabili non coincidesse con il 100% dei bambini iscritti, si potrà procedere con l’applicazione delle successive azioni tra loro sovrapponibili o alternative.

Azione 2 (A.2)
Adattamento della struttura esistente
tramite opere edilizie

Questo scenario è a sua volta suddivisibile in: adattabilità con opere edilizie minime o con opere edilizie significative.

La prima opzione è percorribile per quegli edifici dalla elevata superficie lorda di pavimento, generalmente multipiano, in cui la presenza di piani interrati (adibiti a locali di servizio o palestre) o sottotetto, attraverso la realizzazione di opere edilizie limitate (come la costruzione/allestimento di nuove partizioni interne e l'installazione di nuovi serramenti) permette di accogliere le stanze per i nuclei didattici. Tali spazi vengono anche ricavati suddividendo in spazi più piccoli le aule esistenti. È altresì fondamentale che l'edificio sia dotato di almeno un blocco di servizi igienici per ogni piano e di più di un blocco scala di accesso attivare sistemi di accessibilità e di circolazione separati. Da verificare la fattibilità dell'utilizzo dei sottotetti e seminterrati.

La seconda opzione è percorribile per quegli edifici che presentano una ridotta superficie lorda di pavimento o delle caratteristiche tipologiche e distributive che non consentono di applicare con facilità le strategie di adattamento sopradescritte. In tal caso è necessario ricorrere a opere edilizie significative al fine di garantire una fruizione degli spazi consona alle nuove esigenze: costruzione di nuovi blocchi scala per garantire una accessibilità separata, realizzazione di nuove rampe, tettoie e altre strutture di accesso, costruzione di nuovi servizi igienici, interventi di adattamento su parti strutturali. Questa soluzione, benché possa risolvere in maniera relativamente rapida problemi distributivi anche complessi, ha lo svantaggio di creare disagio all'interno dell'edificio durante i lavori e di lasciare in eredità modifiche che potrebbero essere difficilmente reversibili una volta cessata la situazione di emergenza. Vanno inoltre sempre considerate le opportune verifiche impiantistiche.

Accessibilità e distribuzione

Requisito 1: Separazione dei flussi di accesso

Analisi del layout attuale:

- l'accesso è in genere unico, per necessità di controllo e sicurezza.

Requisiti nuovo layout:

- garantire la separazione dei flussi in modo tale da evitare assembramenti nei momenti critici.

- gestire la disinfezione necessaria per azzerare il rischio di contagio.

Elementi da verificare:

- nel caso in cui si impieghino gruppi scala esterni di sicurezza al fine di separare i flussi è necessario garantire l'accesso ad essi in caso di emergenza. In tal caso, quindi le eventuali compartimentazioni che avranno lo scopo di isolare parti dell'edificio dovranno essere dotate di sistemi di apertura in caso di emergenza.

Requisito 2: Separazione dei percorsi di mobilità interna

Analisi del layout attuale:

- in genere la distribuzione all'interno dell'edificio non presenta, o presenta solo in minima parte, percorsi ridondanti; occorre quindi valutare con attenzione le possibilità di aumentare le possibilità di accesso (ad esempio impiegando gruppi scala e uscite di sicurezza).

Requisiti nuovo layout:

- organizzare la mobilità interna separando i flussi in modo da evitare i contatti tra i nuclei di bambini che usano gli stessi spazi (sale comuni, giardino o servizi igienici)

Elementi da verificare:

- nel caso in cui si impieghino le uscite di sicurezza al fine di separare i flussi è necessario garantire la normale possibilità di utilizzare tali collegamenti durante eventuali emergenze. In tal caso, quindi le eventuali compartimentazioni che avranno lo scopo di isolare parti dell'edificio dovranno essere dotate di sistemi di apertura in caso di emergenza.

Spazi

Requisito 3: Compartimentazione degli spazi

Analisi del layout attuale:

- fermo restando quanto sopra indicato, si dovrà verificare la presenza di spazi all'interno dell'edificio da convertire in aule didattiche (ad esempio aule non utilizzate, palestre, spazi comuni, ecc.);
- in caso positivo verificare l'adattabilità/conversione in relazione ai seguenti parametri:

- 1 - presenza di servizi igienici adeguati e accessibili ai bambini.
- 2 - presenza di finestre e/o di aperture che garantiscano un adeguato rapporto aeroilluminante.

3 - adeguata accessibilità all'aula (anche attraverso l'installazione di nuove porte interne).

4 - adeguate proporzioni degli spazi interni ricavati (al fine di accogliere gli arredi e gli spazi didattici necessari).

5 - presenza di impianti (elettrico, riscaldamento, ecc.).

- la possibilità di compartimentare l'edificio in base all'organizzazione del nuovo layout al fine di creare, laddove possibile, sotto-nuclei indipendenti.

Elementi da verificare:

- caratteristiche tipologiche e tecnologiche delle partizioni interne (tipi di pareti, porte e finestre, partizioni REI ecc.), la cui analisi è indispensabile per orientare le scelte progettuali nel rispetto delle altre normative vigenti.

Azione 3 (A.3)
Allestimento/adattamento degli spazi esterni
di pertinenza delle strutture scolastiche per
accogliere strutture prefabbricate temporanee da
utilizzare per scopi didattici

Qualora le condizioni di adattamento delle strutture esistenti siano troppo onerose è di gran lunga preferibile prevedere la realizzazione di strutture abitative temporanee esterne, realizzate ex novo, anche attraverso soluzioni prefabbricate e modulari, che consentano una realizzabilità più veloce, efficace e meno impattante.

Questa soluzione ha il vantaggio di non interferire con il funzionamento normale dell'edificio e di consentire una completa reversibilità dell'intervento nel momento in cui le condizioni consentiranno il ritorno al normale uso degli spazi scolastici; le strutture leggere prefabbricate possono inoltre essere disponibili anche rapidamente, eventualmente anche tramite noleggio. Ulteriore vantaggio dell'utilizzo di strutture prefabbricate sviluppate su un solo piano fuori terra è quello di semplificare molto l'accessibilità, riducendo i problemi di interferenza degli accessi. Un possibile elemento di criticità è il raccordo con l'edificio esistente, sia dal punto di vista distributivo che impiantistico, condizione che suggerisce in questi casi la realizzazione di unità completamente autonome sia dal punto di vista impiantistico (con unità di riscaldamento/condizionamento e trattamento aria dedicate), sia dal punto di vista dei servizi igienici.

Accessibilità e distribuzione

Requisito 1: Separazione dei flussi di accesso

Analisi del layout attuale:

- le aree pertinenziali delle strutture scolastiche sono spesso già intrinsecamente autonome per quanto riguarda l'accessibilità. Fanno eccezione le pertinenze (cortili interni) edifici a blocco inseriti nel tessuto consolidato, per accedere ai quali è necessario attraversare l'edificio stesso.
- è necessario verificare l'accessibilità delle aree agli utenti diversamente abili, soprattutto nel momento in cui si tratta di impiegare aree normalmente destinate a giardino ecc.

Requisiti nuovo layout:

- garantire l'accessibilità autonoma del nuovo blocco, senza interferire con i flussi in ingresso/uscita dell'edificio esistente.
- garantire la piena accessibilità agli utenti diversamente abili, tramite raccordo dei piani e controllo dell'adeguatezza delle superfici calpestabili (inghiaiate ecc.).

Elementi da verificare:

- presenza di percorsi di accesso al blocco aule autonomi e indipendenti.

Requisito 2: Separazione dei percorsi di mobilità interna**Analisi del layout attuale:**

- si tratta di nuovi manufatti, per i quali non è presente uno stato di fatto; nel curare la distribuzione interna occorrerà però verificare l'opportunità di realizzare eventuali collegamenti con gli spazi distributivi dell'edificio esistente, nel momento in cui esso ospitasse funzioni non replicabili (mensa ecc.).

Requisiti nuovo layout:

- organizzare vie d'accesso esclusive alle singole aule, evitando per quanto possibile l'interferenza dei percorsi anche all'interno dello stesso blocco prefabbricato
- realizzare, laddove possibile, spazi esterni dedicati alle singole aule, per le attività di ricreazione all'aperto.

Elementi da verificare:

- presenza di percorsi di accesso alle singole aule autonomi e indipendenti.

Spazi**Requisito 3: Compartimentazione degli spazi****Analisi del layout attuale:**

- i nuovi prefabbricati temporanei possono prescindere dall'organizzazione planimetrica dell'edificio esistente. Si consiglia in particolare di adottare soluzioni a un unico piano f.t., in modo tale da evitare i problemi connessi alla distribuzione verticale, e di distribuire ove possibile gli accessi lungo il perimetro del fabbricato, in modo tale da ridurre l'interferenza dei flussi.

Requisiti nuovo layout:

- aumentare lo spazio disponibile qualora le Azioni 1 e 2 non si rivelassero sufficienti o percorribili, nel rispetto dei parametri di densità sopra citati.
- privilegiare ove possibile l'organizzazione per blocchi funzionali, ciascuno composto da stanze e servizi autonomi, in modo tale da ridurre le occasioni di uso promiscuo.
- nel caso di istituti comprensivi privilegiare la collocazione nei fabbricati dei bambini dei cicli più

avanzati, che essendo più autonomi risultano più facilmente adattabili alle condizioni transitorie, sia dal punto di vista delle modalità di fruizione dello spazio, sia per quanto riguarda gli aspetti psicologici di 'legame' affettivo con gli ambienti scolastici con cui hanno sviluppato familiarità.

Elementi da verificare:

- scelta della configurazione ottimale in funzione: dei nuovi ambienti da realizzare, dello spazio disponibile nell'area pertinenziale e della sua conformazione.
- verificare la natura delle superfici esterne interessate dall'intervento e valutare quali azioni si renderanno necessario per il relativo completo ripristino al termine dell'emergenza sanitaria.
- verificare la percorribilità normativa dell'intervento (richiesta autorizzazione per installazione temporanea, rispetto dei percorsi riservati di accessibilità ai mezzi di soccorso ecc.).
- verificare i punti di consegna e gli allacciamenti delle forniture necessarie per il funzionamento autonomo della struttura (acqua, energia elettrica, scarichi fognari).

Nota.

Le attività previste dall'Azione 3 dovranno essere verificate puntualmente dal punto di vista della loro fattibilità economica, esclusa dal presente studio.

Azione 4 (A.4)
Utilizzo di spazi limitrofi e disponibili sul territorio
da utilizzare per scopi didattici

Nel caso in cui le precedenti Azioni 1, 2 e 3 - sia singolarmente, sia combinate - si rivelassero non percorribili potrebbe essere considerato l'utilizzo di spazi disponibili sul territorio, preferibilmente limitrofi alla scuola (nello stesso quartiere) e sottoutilizzati. Detti spazi potrebbero essere adeguati al fine di permettere lo svolgimento delle attività pedagogiche ed educative con intere classi in condizioni di sicurezza.

A questa categoria di spazi appartengono locali per il tempo libero (come sale per oratori, circoli o palestre), edifici pubblici non in uso, edifici fieristici o centri congressi, spazi di co-working, sale riunioni di alberghi ecc.

Non si esclude che la stessa Azione 3, precedentemente descritta (realizzazione di spazi ex novo in prefabbricati alloggiati nelle pertinenze delle strutture scolastiche), possa essere una eventuale risorsa anche nell'ambito di questa quarta azione, nel momento in cui una struttura scolastica fosse dotata di spazi esterni tali da consentire l'accoglienza non solo dei propri studenti ma anche di parte degli studenti di un altro istituto limitrofo.

L'idoneità degli spazi reperiti sul territorio dovrà essere valutata in base ai requisiti prima elencati. La verifica effettuata attraverso le azioni darà luogo a una varietà di scenari che saranno declinati a seconda delle caratteristiche del singolo edificio. I successivi approfondimenti tecnici saranno sviluppati.

Rientrano nella categoria di spazi analizzati in questo paragrafo, a titolo esemplificativo:

- scuole dell'infanzia dismesse (ad esempio per ragioni di accorpamento amministrativo),
- ma anche:
- locali per il tempo libero (come spazi degli oratori);
- edifici pubblici non in uso;
- ecc.

Si tratta di un elenco eterogeneo e necessariamente incompleto. L'idoneità di questi spazi a ospitare le attività pedagogiche richieste dovrà essere valutata in base a una serie di considerazioni, che, oltre che i requisiti già elencati per le Azioni precedentemente descritte, dovranno tenere conto di altri aspetti, qui di seguito sinteticamente riassunti sotto forma di check list orientativa:

- a) verifica della disponibilità dell'edificio, dando precedenza ai beni di proprietà pubblica (e, all'interno della proprietà pubblica, a quelli della medesima Amministrazione).
- b) in ogni caso, verifica che la disponibilità degli edifici non rappresenti un onere per l'Amministrazione.
- c) verifica dello stato di conservazione dell'edificio, in particolare per quelli in disuso, onde escludere interventi troppo onerosi per la messa in sicurezza.
- d) verifica della vicinanza con le strutture scolastiche esistenti che detti edifici si troverebbero a integrare, al fine di evitare alle famiglie di dover ridefinire gli spostamenti abituali.
- e) verifica della possibilità di aggregazione delle classi di bambini in sovrannumero, indipendentemente dalla scuola di provenienza, a formare nuovi poli, la cui localizzazione deve essere comunque sottostare alla verifica del precedente punto d).

programma Horizon2020, attualmente in fase di redazione a cura del centro interdipartimentale *FULL – Future Urban Legacy* Lab, del Politecnico di Torino (gara bandita da Urban Lab - Città di Torino; aggiudicazione maggio 2019).

Per quanto riguarda il rispetto dei requisiti generali precedentemente indicati (Separazione dei flussi di accesso, Separazione dei percorsi di mobilità interna, Compartimentazione degli spazi) la presente Azione si baserà evidentemente su quanto già più su descritto nonché su quanto previsto dalla normativa di riferimento di base D.M. 18.12.1975 per quanto attiene le dotazioni di servizio di base come servizi igienici a misura di bambini, dotazione di fasciatoi, allestimenti funzionali allo sviluppo psicomotorio dei bambini, arredi a misura di bambino, ecc.

Chiaramente in questo caso la natura e le caratteristiche tipologiche e morfologiche degli eventuali ambienti disponibili sono difficilmente descrivibili in termini generali (la gamma dei possibili spazi candidabili è potenzialmente molto vasta); si tratterà pertanto di valutare caso per caso quali degli elementi di attenzione illustrati nelle altre Azioni si rendano necessari.

Per ragioni di opportunità, l'Azione 4, che dovrà approfondire gli ambiti urbani in prossimità delle scuole dell'infanzia che non siano in grado di accogliere il 100% dei bambini attualmente iscritti, **potrà appoggiarsi al Servizio di mappatura e analisi di delle proprietà e delle aree dismesse della città di Torino nell'ambito del progetto europeo ROCK** (Regeneration and Optimization of Cultural Heritage in Creative and Knowledge Cities) finanziato dal

5 | Tipi edilizi_sintesi dei BetaTest

I 5 servizi educativi prescolari selezionati sono riconducibili a 5 tipologie edilizie differenti in cui si distinguono:

- edificio isolato all'interno di un lotto: si/no;
- uso scolastico per infanzia esclusivo: si/no;
- unico livello: si/no.

Dall'applicazione del metodo precedentemente descritto emergono ricorrenze anche per quanto riguarda l'efficacia delle azioni:

A.1_L'identificazione di un nuovo layout è **funzionale alla possibilità aumentare le possibilità di ingresso**.

A.2_Interventi edilizi specifici, che modifichino il layout delle stanze e delle circolazioni interne, **non si rivelano generalmente risolutivi**.

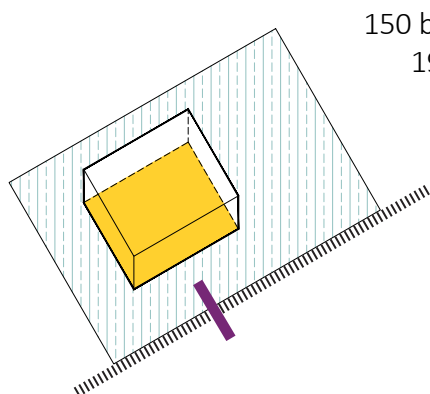
A.3_L'inserimento di strutture prefabbricate è **opzione praticabile quando presente un cortile di pertinenza**; quando presente solo un terrazzo, questa opzione dovrà essere attentamente valutata dal punto di vista tecnico (portata del solaio del terrazzo).

A.4_Questa opzione è l'unica rispetto alla quale **non è possibile identificare ricorrenze**. Le valutazioni dovranno essere effettuate caso per caso.

BetaTest_01

Scuola dell'infanzia G. Fanciulli

TIPO 1
edificio isolato
monofunzione
un solo livello



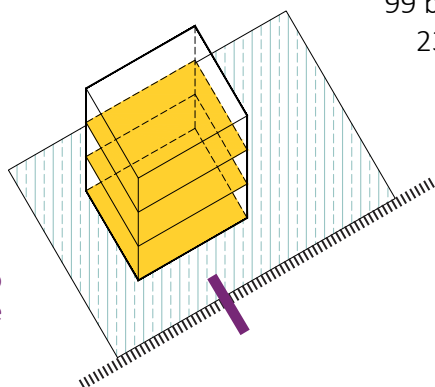
150 bambini
19 adulti

A.1	108 bambini 20 adulti	- 42 + 1	-28%
A.2	125 bambini 26 adulti	- 25 + 7	-17%
A.3	150 bambini 31 adulti	± 0 + 12	-
A.4	da verificare disponibilità		

BetaTest_02

Nido Bianca e Bernie

TIPO 2
edificio isolato
monofunzione
pluripiano

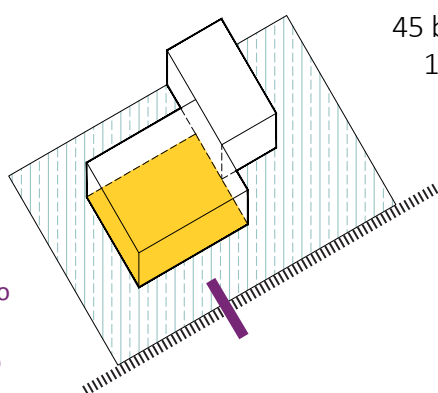


99 bambini
23 adulti

A.1	79 bambini 24 adulti	- 20 + 1	-20%
A.2	94 bambini 29 adulti	- 5 + 6	-5%
A.3	99 bambini 31 adulti	± 0 + 8	-
A.4	da verificare disponibilità		

BetaTest_03**Nido La Mongolfiera**

TIPO 3
edificio isolato
plurifunzione
un solo livello

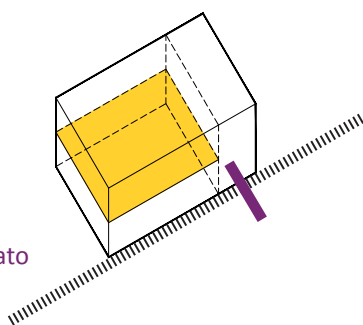


45 bambini
10 adulti

A.1	39 bambini 11 adulti	- 6 + 1	-13%
A.2	43 bambini 12 adulti	- 2 + 2	-4%
A.3	45 bambini 14 adulti	± 0 + 4	-
A.4	da verificare disponibilità		

BetaTest_04**Nido Birimbao**

TIPO 4
edificio non isolato
plurifunzione
un solo livello

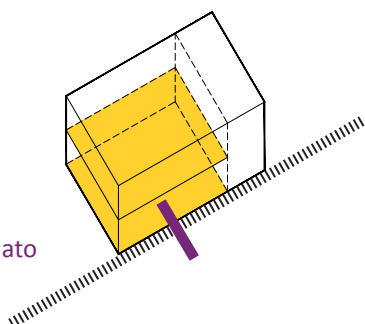


50 bambini
6 adulti

A.1	35 bambini 10 adulti	- 15 + 4	-30%
A.2	38 bambini 10 adulti	- 12 + 4	-24%
A.3	50 bambini 12 adulti	± 0 + 6	-
A.4	da verificare disponibilità		

BetaTest_05**Scuola dell'infanzia San Massimo**

TIPO 5
edificio non isolato
plurifunzione
plurilivello



67 bambini
5 adulti

A.1	52 bambini 11 adulti	- 15 + 5	-22%
A.2	inefficace		
A.3	inefficace		
A.4	da verificare disponibilità		

BetaTest_01

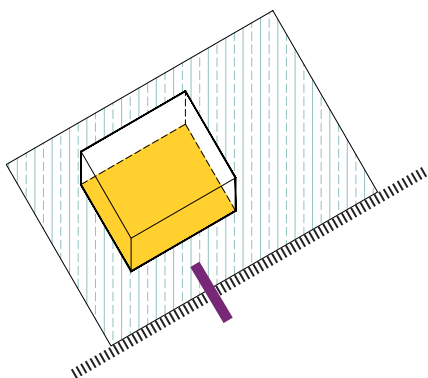
ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

orario scolastico	7:30-17:30
numero nuclei	3
numero classi attive	6
numero bambini	150
maestre	12
assistenti	3
insegnati sostegno	2
altre tipologie	2
bimbi per nucleo/classe	50
insegnati/assistenti per aula	5

Scuola dell'infanzia G. Fanciulli

via Mercadante, 119. Torino

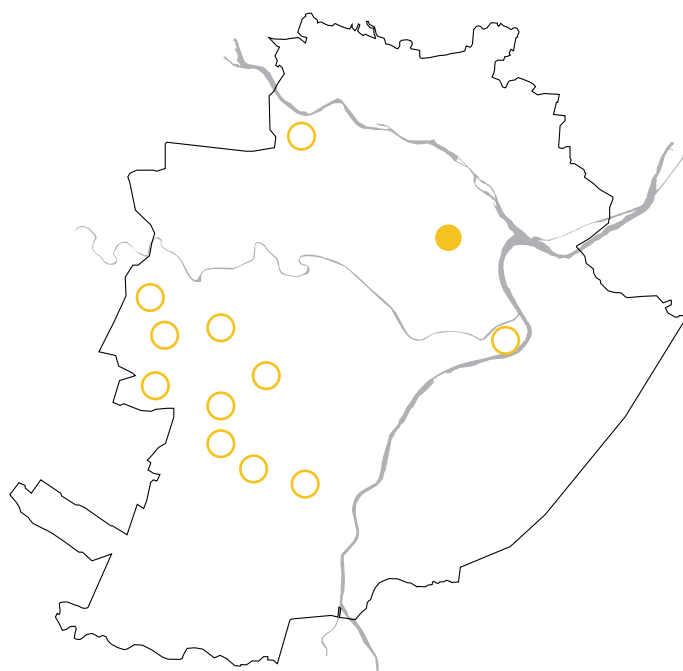
struttura comunale



La tipologia 'a quadrifoglio' della scuola di via Mercadante 119 si ripete nella città altre 11 volte:

- via Vandalino 109
- c.so Caduti sul Lavoro 5
- via Deledda 11
- via M.te Cristallo 9
- via Braccini 63
- via Brissogne 39
- via Paoli 75
- via Rovereto 21
- via Lanzo 146
- via Cossa 115/21
- via Boston 33.

I risultati potranno essere applicati a 12 situazioni tra loro affini.

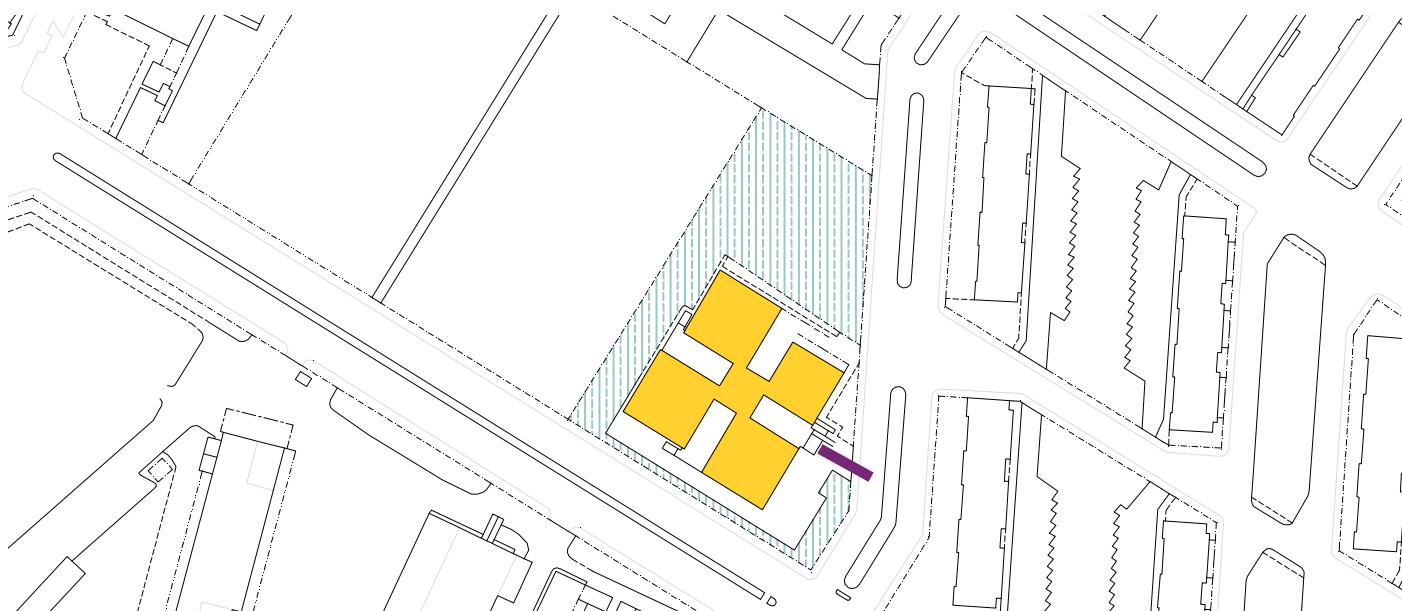


ORGANIZZAZIONE SPAZI **tipologia edilizia**

Tipologia: PIASTRA A QUADRIFOGLIO in cui ciascun 'petalo' accoglie due classi di 25 bambini. L'edificio è isolato e a un unico piano. Il piano abitabile è rialzato.

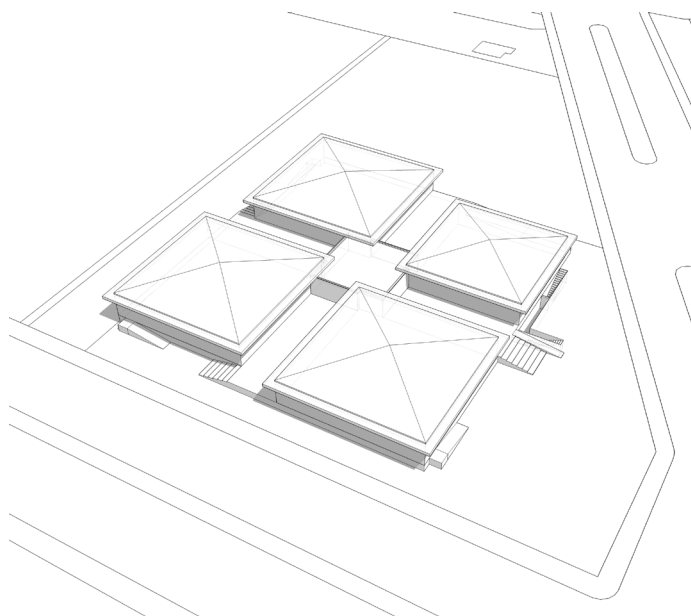
Tipologia costruttiva: struttura a travi e pilastri in calcestruzzo armato e tamponamenti/tramezzi interni.

superficie del lotto:	5.600 mq
superficie libera:	4.200 mq
superficie coperta:	1.400 mq



Mappa

Volumi dei 4 padiglioni: 3 per didattica, 1 per servizi



BetaTest_01

Situazione attuale | ORGANIZZAZIONE degli SPAZI spazi al chiuso

L’edificio è strutturato a “quadrifoglio”: il cuore centrale distribuisce all’interno dei diversi nuclei. Ciascun nucleo ospita 50 bambini. All’interno del singolo “petalo” (nucleo) i bambini si muovono liberamente: le stanze sono organizzate in maniera tematica e i bambini, a seconda dell’interesse, possono usufruire dei materiali presenti nei vari spazi. I momenti del pasto e del riposo vengono realizzati in un unico spazio. In ciascun nucleo sono presenti 4 insegnanti e un assistente educativo che coadiuva le attività più complesse. Ciascun nucleo è dotato di servizi igienici. Dai nuclei i bambini possono accedere agli spazi aperti del giardino. Diversamente, per accedere ai terrazzi, i bambini devono passare all’interno del nucleo centrale.

- PUNTI DI FORZA:
- la scuola è su un unico livello;
 - ciascun nucleo è potenzialmente accessibile in maniera indipendente dal giardino;
 - il nucleo è organizzato in spazi tra loro autonomi.

- PUNTI DI DEBOLEZZA:
- il salone centrale è difficilmente frazionabile.



Aula

Laboratorio



ingresso	110	mq
nucleo	323	mq
spazi collettivi nucleo	233	mq
spazi igiene	50	mq
spazi guardaroba	40	mq
nucleo servizi operatori	230	mq

*le superfici sono calcolate al netto dei muri

Layout attuale



BetaTest_01

Verifica nuovi layout | strategia incrementale

A.1_ identificazione di un nuovo layout in assenza di opere edili.

Vengono differenziati i percorsi di accesso ai 3 nuclei. Nei singoli nuclei, i bambini sono organizzati in gruppi. All'interno della "stanza", si svolgeranno tutte le principali attività. L'unica attività esclusa è quella igienica. In questo caso la maestra sarà coadiuvata da un adulto di supporto. I locali condivisi sono quelli dei bagni, igienizzati dopo l'uso da parte dei bambini di una stanza, il giardino usato a rotazione, il guardaroba. Il grande salone centrale dovrà essere organizzato in modo da consentire il rispetto della distanza di sicurezza.

A.2_ adattamento degli spazi interni e accessori a disposizione.

Con esclusione dell'ala di servizio, ogni "petalo" del "quadrifoglio" dispone di un proprio atrio di ingresso; è possibile riutilizzare in parte questi spazi compartimentando un corridoio di accesso autonomo e ricavando così una "stanza" per un gruppo di 5 bambini. Gli accessi ai singoli petali rimangono, come nell'ipotesi A1, completamente separati. I servizi igienici sono in comune alle varie stanze ed è quindi necessario definire turni e protocolli di igienizzazione dopo ciascun utilizzo.

A.3_ adattamento delle aree esterne di pertinenza.

La parte più ampia del lotto, a sud, è occupata dall'edificio della scuola, mentre la porzione nord è interamente occupata da un giardino. Le piante di alto fusto occupano la fascia ovest, in corrispondenza del confine con il lotto adiacente; sono però presenti nel giardino alcune piante di carattere arbustivo. Vi è sicuramente la possibilità di inserire nel giardino un manufatto temporaneo di dimensioni sufficienti a soddisfare i requisiti richiesti e accessibile direttamente dall'ingresso principale del plesso.

A.4_ uso di spazi disponibili sul territorio, preferibilmente limitrofi alla scuola e scarsamente utilizzati.

Eventuali spazi a disposizione potranno essere identificati con l'ausilio degli attori presenti sul territorio. L'idoneità degli spazi dovrà essere valutata in base ai requisiti necessari per lo svolgimento delle attività educative che caratterizzano questa fascia di età.

Verifica nuovi layout

A.1



BetaTest_01

A.2



Verifica nuovi layout

A.3



BetaTest_02

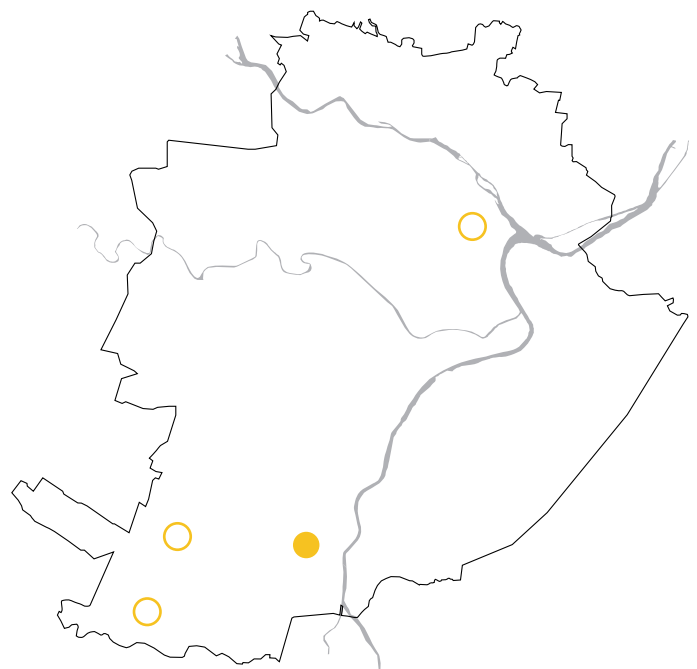
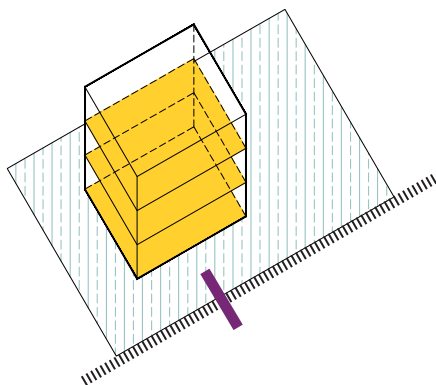
ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

orario scolastico	7:30-17:30
numero nuclei	2
numero classi attive	5
numero bambini	99
educatrice/maestra	18
assistenti	5
insegnati sostegno	-
altre tipologie	-
bimbi per nucleo/classe	16 bimbi 0-12 mesi 83 bimbi 13-36 mesi

Nido Bianca e Bernie

via Ventimiglia, 112. Torino

struttura comunale



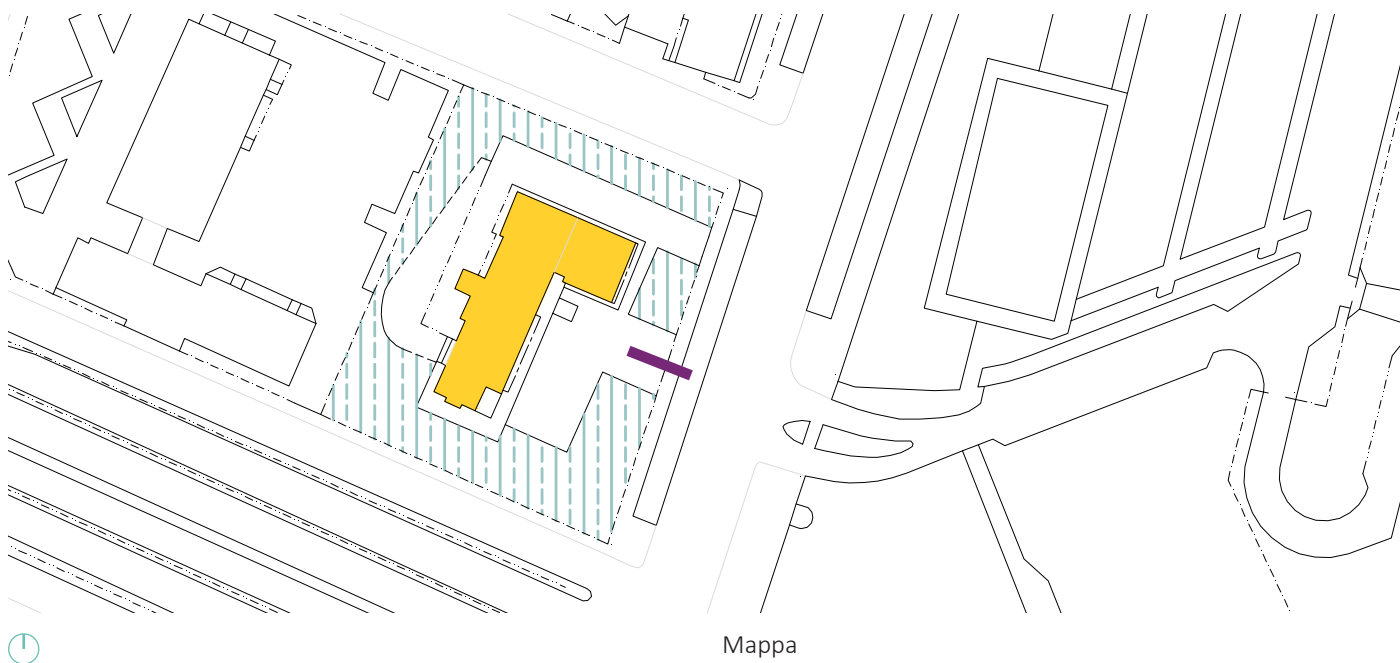
Il nido di via Ventimiglia è replicato in altri 4 casi:

- corso Taranto 170
- via Roveda 35/1
- via Poma 2
- via Coppino 152.

ORGANIZZAZIONE SPAZI **tipologia edilizia**

Tipologia costruttiva: struttura pluripiano a travi e pilastri in calcestruzzo armato e tamponamenti/tramezzi interni.

superficie del lotto:	3.500 mq
superficie libera:	2.910 mq
superficie coperta complesso:	590 mq
superficie nido:	1.900 mq



Mappa

Ingresso



complesso scolastico

giardino

accessibilità al lotto

BetaTest_02

Situazione attuale | ORGANIZZAZIONE degli SPAZI

spazi al chiuso

Il nido si articola all'interno di un edificio di 3 piani fuori terra. L'accesso è unico. Al piano terreno si colloca il nucleo 0-12 mesi. Al piano terreno è presente una porzione di edificio attualmente non utilizzabile per attività con i bambini.

PUNTI DI FORZA:

- è presente un giardino;
- sono presenti alcune opzioni per riorganizzare l'accessibilità ai nuclei.

PUNTI DI DEBOLEZZA:

- il nido si distribuisce su tre livelli;
- è presente una unica scala di distribuzione ai vari piani;
- i nuclei sono solo parzialmente organizzati in 'stanze'.



Salone

Spazio del riposo



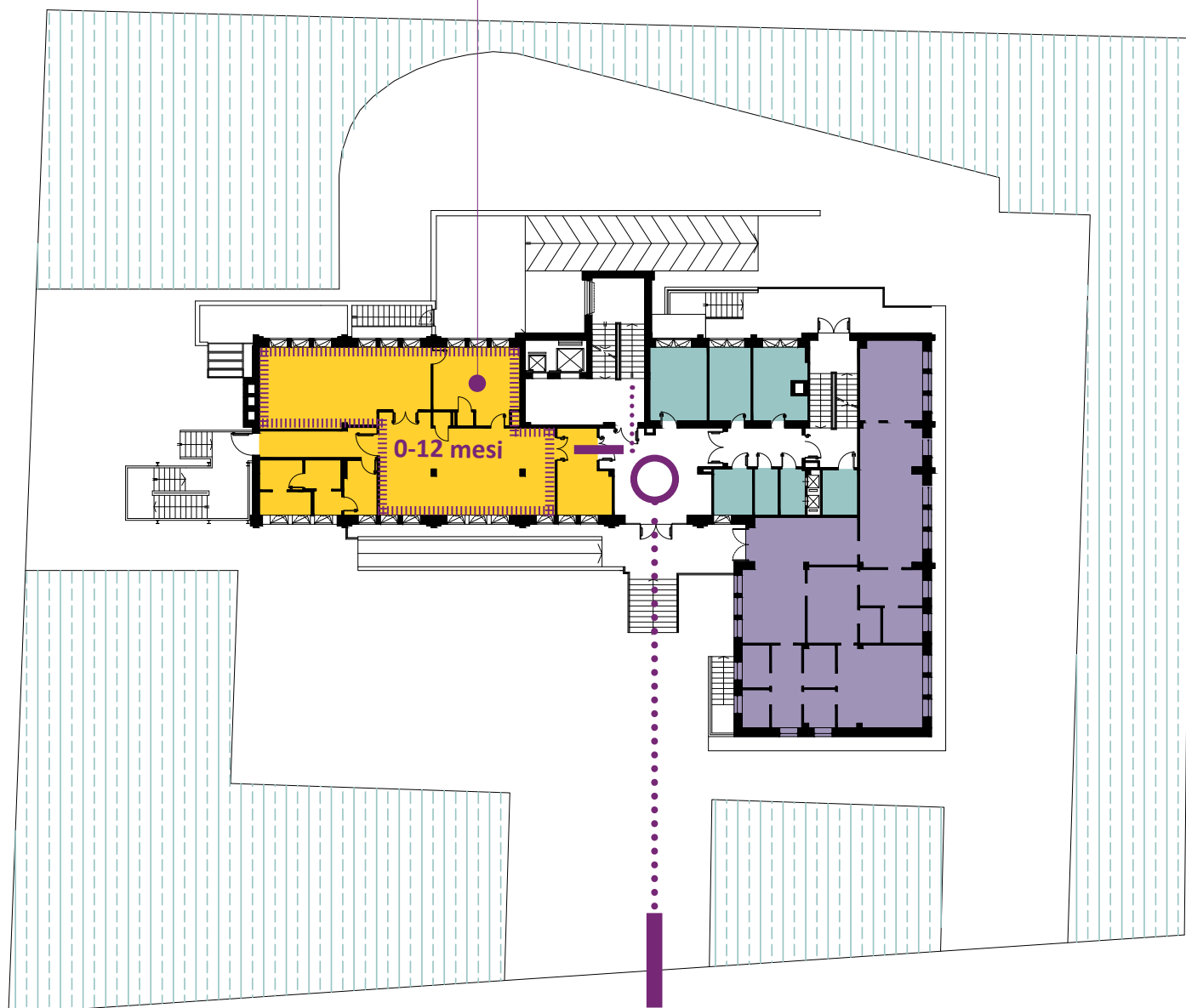
ingresso/distribuzione	289	mq
nucleo 1 0-12 mesi	160	mq
spazi collettivi didattica	115	mq
spazi igiene	20	mq
nucleo 2 13-36 mesi	164	mq
spazi collettivi didattica	115	mq
spazi igiene	34	mq
nucleo 3 13-36 mesi	120	mq
spazi collettivi didattica	70	mq
spazi igiene	14	mq
nucleo 4 13-36 mesi	164	mq
spazi collettivi didattica	115	mq
spazi igiene	34	mq
nucleo 5 13-36 mesi	220	mq
spazi collettivi didattica	145	mq
spazi igiene	25	mq
servizi operatori + loc. tecnici + appartamento custode	524	mq
spazi non in uso	145	mq

*le superfici sono calcolate al netto dei muri

Layout attuale

99 bambini
18 maestre
5 educatori

Nucleo 1
16 bambini
4 maestre
1 educatore



spazi per didattica

spazi di servizio

giardino

accessibilità ai nuclei

spazi non in uso



BetaTest_02

Situazione attuale | ORGANIZZAZIONE degli SPAZI

spazi al chiuso

Ai piani superiori si trovano i bambini della fascia 13-36 mesi. Il servizio igienico del nucleo 3 non è dotato di w.c. per i bambini che devono essere accompagnati ai servizi igienici del nucleo 2. L'esodo è garantito da una nuova scala di sicurezza antincendio posizionata sull'asse longitudinale del fabbricato. Il piano seminterrato è destinato a servizi per il personale, locali tecnici e di servizio. In questi ambienti non è garantito il soddisfacimento del rapporto aeroilluminante.



Saloncino, primo piano



Spazio riposo secondo piano



Spazio riposo



Salone indegnanti piano seminterrato

Layout attuale



BetaTest_02

Verifica nuovi layout | strategia incrementale

A.1_ identificazione di un nuovo layout in assenza di opere edili.

Vengono differenziati i percorsi di accesso l'ingresso principale serve il primo piano; il nucleo del piano terreno è servito dall'ingresso secondario dal cortile; il secondo piano è servito dalla scala antincendio. All'interno della "stanza", si svolgeranno tutte le principali attività. L'unica attività esclusa è quella igienica. I locali condivisi sono quelli dei bagni, igienizzati dopo l'uso da parte dei bambini di una stanza, il giardino usato a rotazione. I corridoi consentiranno sia l'accesso alle "stanze" sia l'accessibilità ai servizi igienici collettivi.

A.2_ adattamento degli spazi interni e accessori a disposizione.

E' possibile prevedere interventi per la rifunzionalizzazione degli spazi dismessi al piano terreno e anche l'allestimento di nuovi spazi didattici al piano seminterrato. In entrambi i casi, gli accessi ai nuovi nuclei saranno indipendenti. I requisiti igienico edilizi dovranno essere verificati e, nel caso, adeguati (es. rapporto aeroilluminante).

A.3_ adattamento dell'adattabilità delle aree esterne di pertinenza.

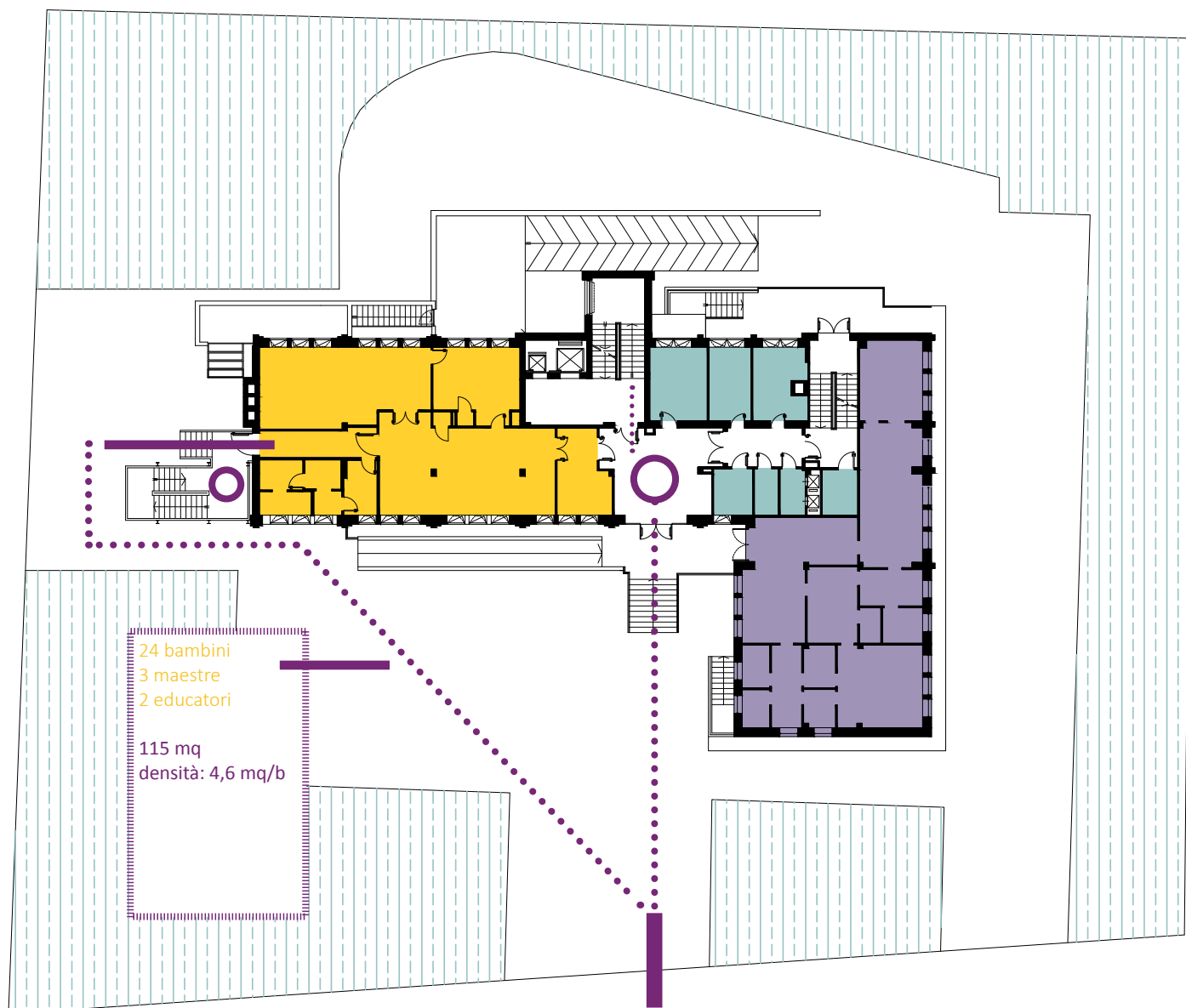
La scuola è al centro di un lotto circondato da un giardino pianeggiante suddiviso in settori da una recinzione. Vi è sicuramente la possibilità di inserire nel giardino un manufatto temporaneo di dimensioni sufficienti a soddisfare i requisiti richiesti e accessibile direttamente dall'ingresso principale del plesso.

A.4_ uso di spazi disponibili sul territorio, preferibilmente limitrofi alla scuola e scarsamente utilizzati.

Eventuali spazi a disponibili potranno essere identificati con l'ausilio degli attori presenti sul territorio. L'idoneità degli spazi dovrà essere valutata in base ai requisiti necessari per lo svolgimento delle attività educative che caratterizzano questa fascia di età.

Verifica nuovi layout

A.3



nucleo didattico

spazi di servizio

giardino

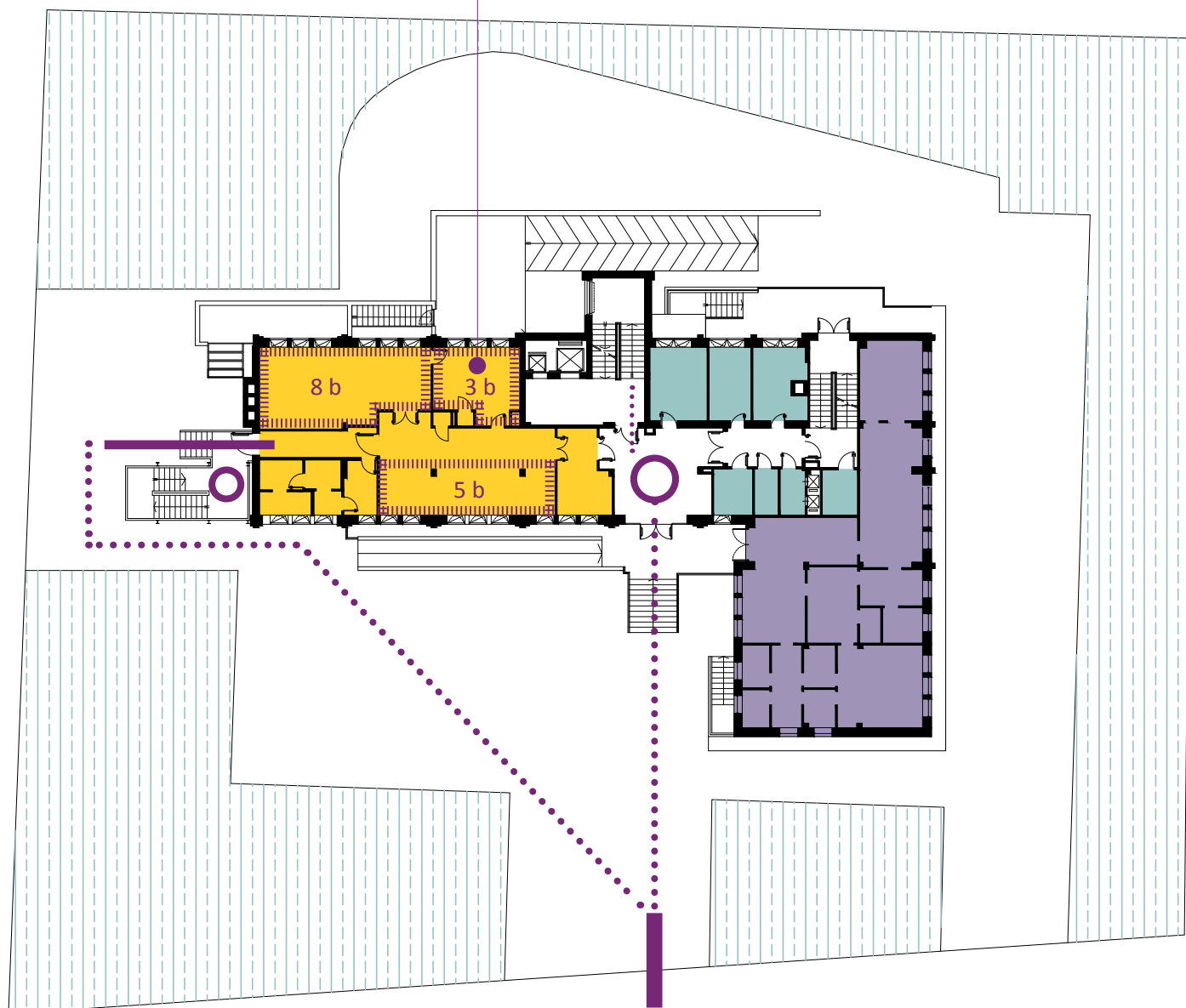
accessibilità ai nuclei



BetaTest_02

A.1

Nucleo 1
16 bambini
3 maestre
2 educatori



spazi per didattica

spazi di servizio

giardino

accessibilità ai nuclei

spazi non in uso

Verifica nuovi layout

79 bambini
15 maestre
9 educatori

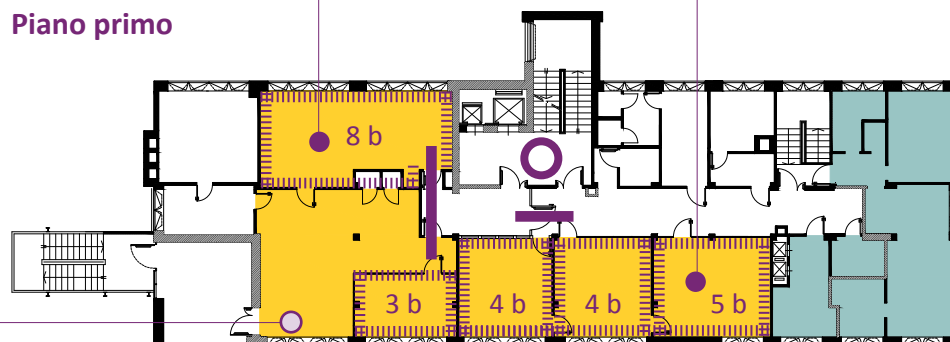
-20 bambini
-3 maestre
+4 educatori

Nucleo 2
11 bambini
2 maestre
1 educatori

Nucleo 3
13 bambini
3 maestre
2 educatori

Piano primo

via di esodo



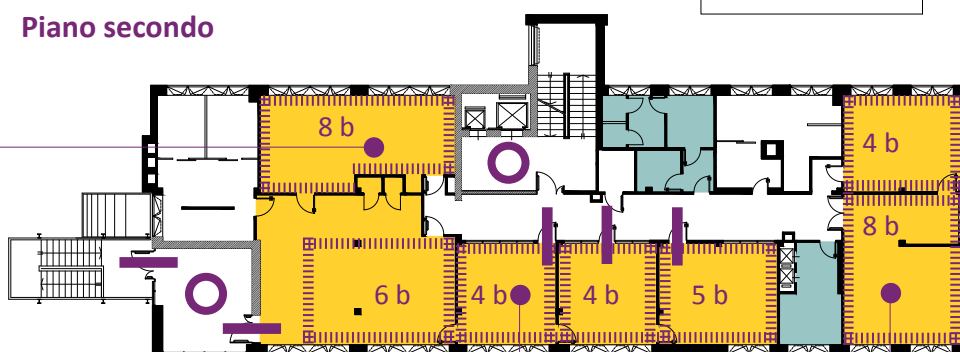
Piano secondo

14 bambini
2 maestre
1 educatore

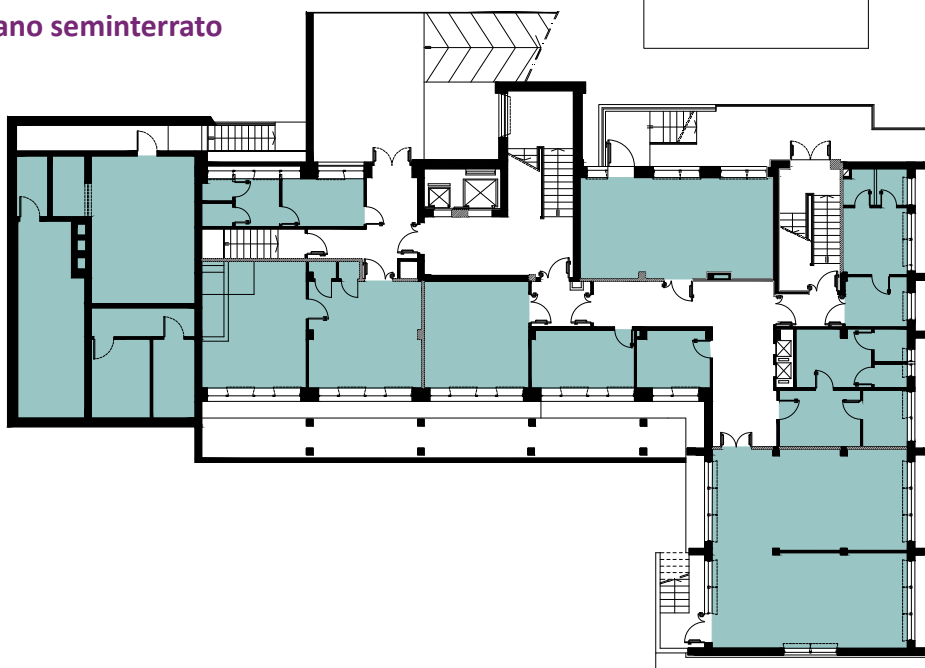
Nucleo 4

25 bambini
5 maestre
3 educatori

Nucleo 5

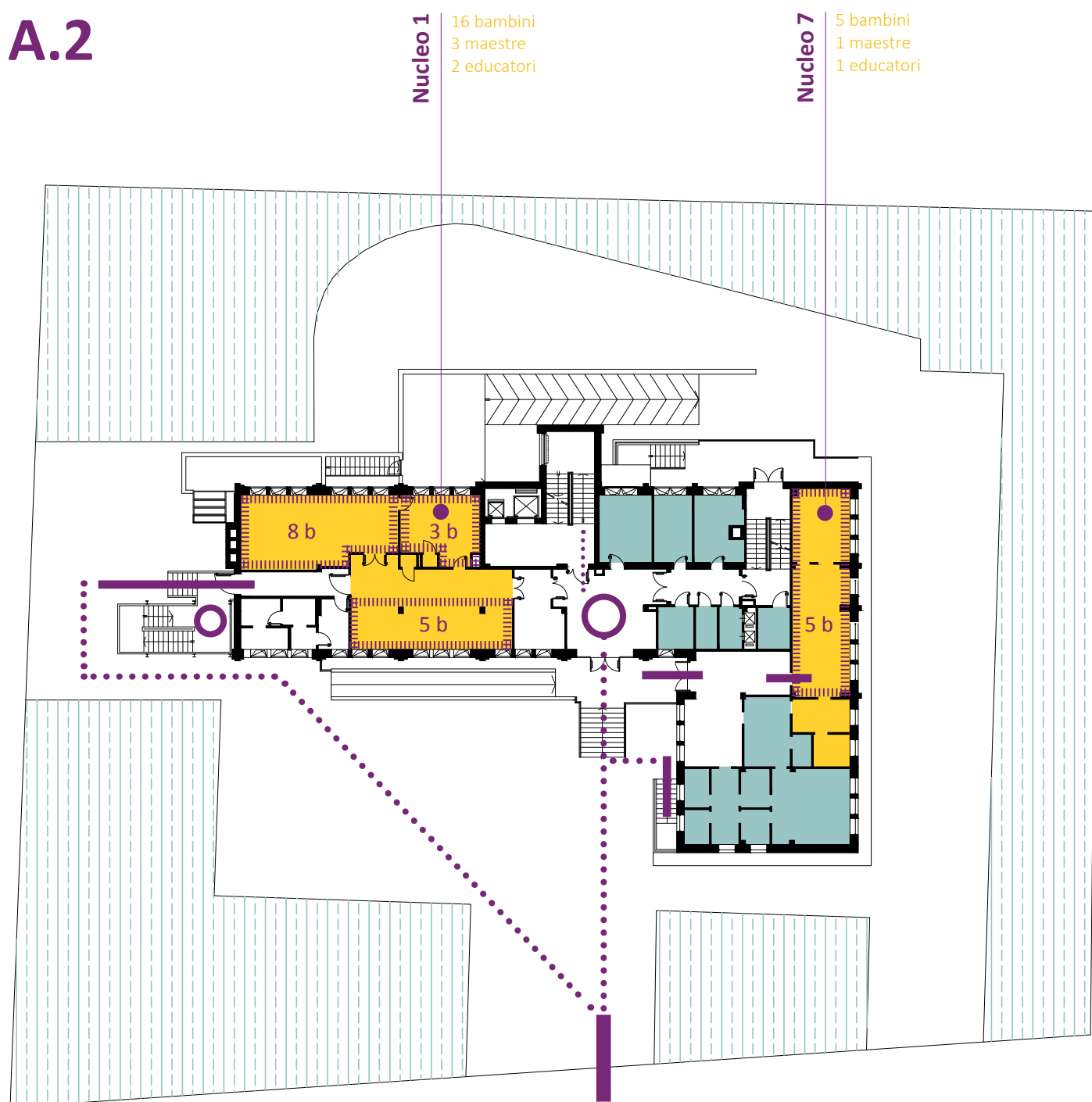


Piano seminterrato



BetaTest_02

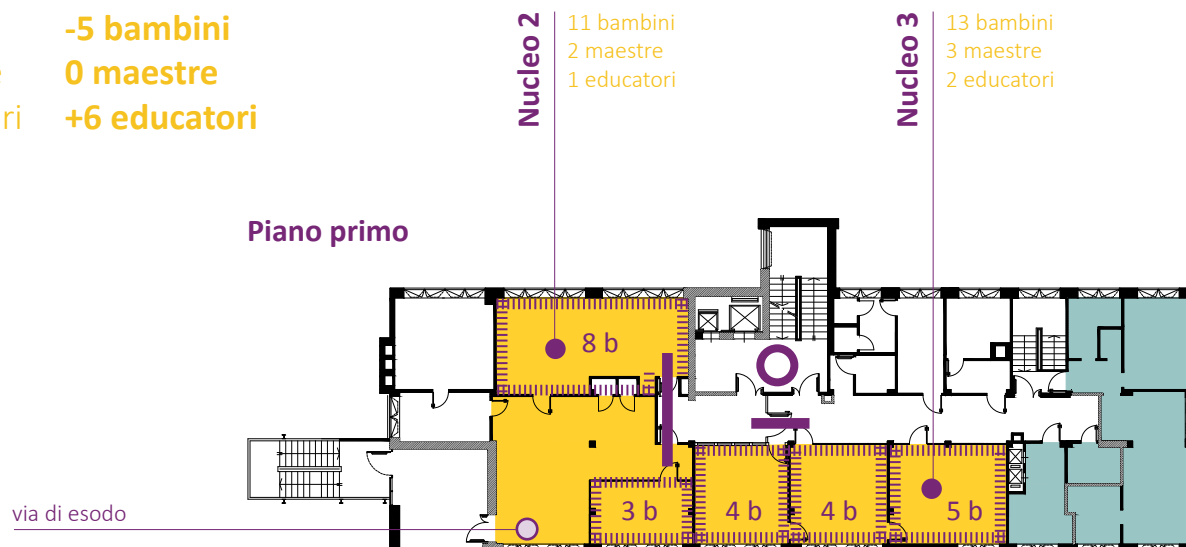
A.2



Verifica nuovi layout

94 bambini
18 maestre
11 educatori

-5 bambini
0 maestre
+6 educatori



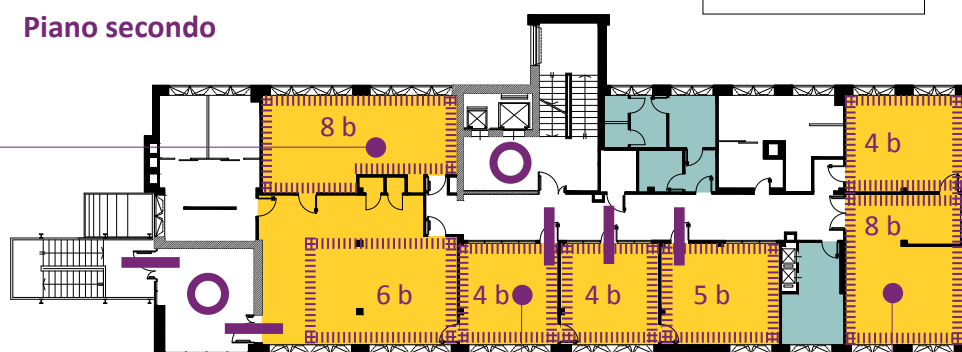
14 bambini
2 maestre
1 educatore

Nucleo 4

Piano secondo

25 bambini
5 maestre
3 educatori

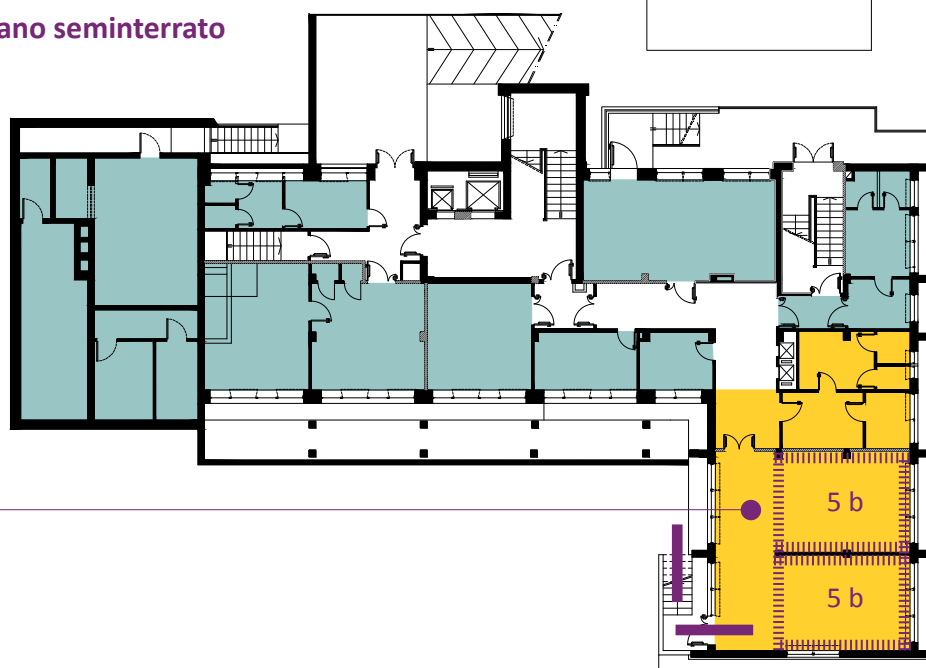
Nucleo 5



Piano seminterrato

10 bambini
2 maestre
1 educatori

Nucleo 6



BetaTest_03

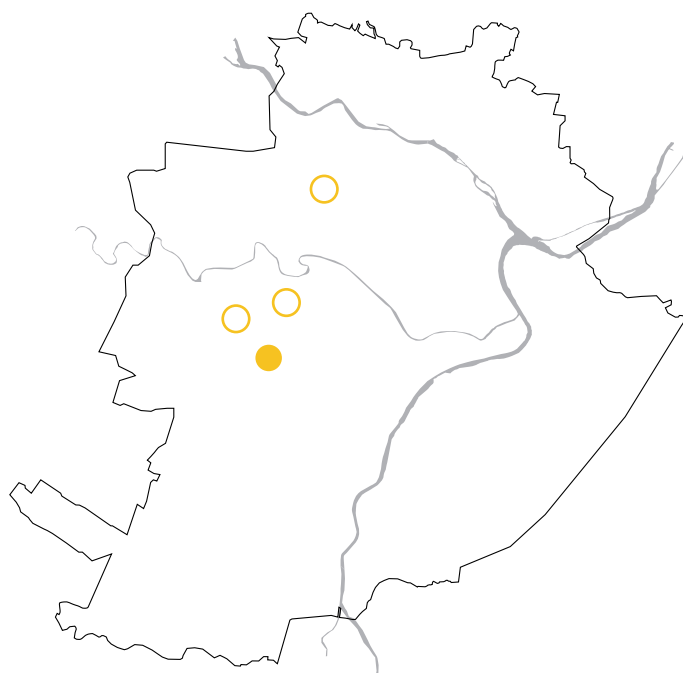
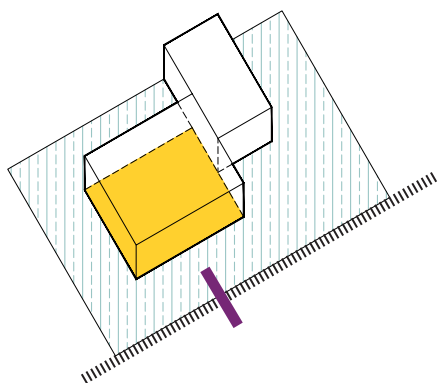
ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

orario scolastico	7:30-17:30
numero nuclei	2
numero classi attive	2
numero bambini	45
educatrice/maestra	8
assistenti	2
insegnati sostegno	0
altre tipologie	0
bimbi per nucleo/classe	18 bimbi 0-12 mesi 27 bimbi 13-36 mesi

Nido La Mongolfiera

via Bardonecchia, 34. Torino

struttura mista



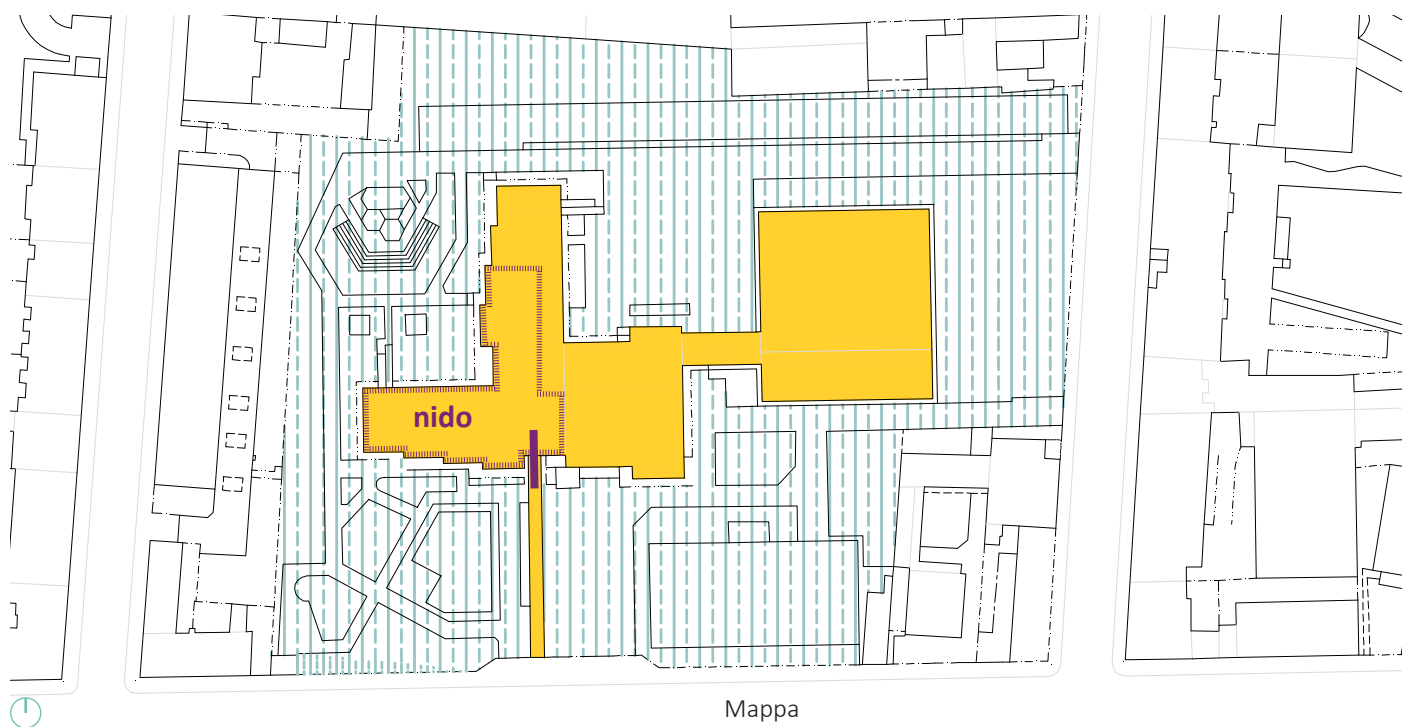
Il nido di via Bardonecchia è replicato in altri 3 casi:

- corso Svizzera 59/61
- via Stampini 25
- via Zumaglia 41.

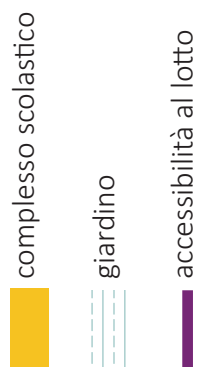
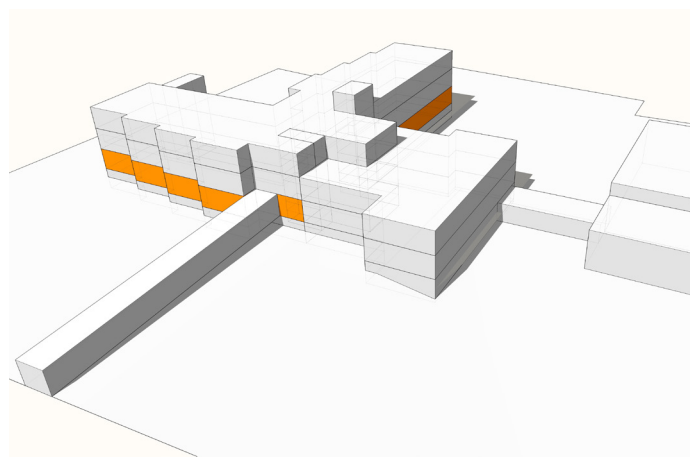
ORGANIZZAZIONE SPAZI **tipologia edilizia**

Tipologia costruttiva: struttura a travi e pilastri in calcestruzzo armato e tamponamenti/tramezzi interni.

supeficie del lotto:	15.560 mq
superficie libera:	12.360 mq
superficie coperta complesso:	3.200 mq
superficie nido:	650 mq



Modello volumetrico del plesso:
in arancione il piano dedicato al nido



BetaTest_03

Situazione attuale | ORGANIZZAZIONE degli SPAZI

spazi al chiuso

La scuola è strutturata all'interno di un complesso scolastico più ampio in cui è presente una scuola materna. L'accesso è garantito da una rampa di accesso coperta che immette all'interno di uno spazio di distribuzione. Il nido è suddiviso in due nuclei indipendenti che condividono l'ingresso e il servizio di mensa.

PUNTI DI FORZA:

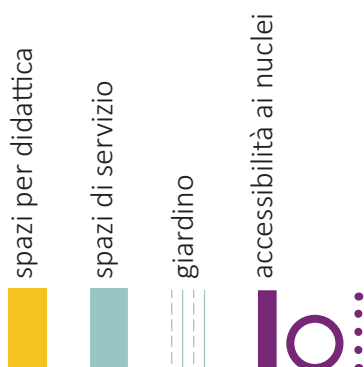
- la scuola è su un unico livello;
- ciascun nucleo è potenzialmente accessibile in maniera indipendente dal giardino;
- il nucleo 13-36 mesi è organizzato in 'stanze' tra loro autonome.

PUNTI DI DEBOLEZZA:

- gli spazi di accesso sono molto compressi;
- il nucleo 0-12 mesi non è organizzato in 'stanze' ma consiste in due sale tra loro comunicanti in assenza di corridoio distributivo.



Aula



ingresso/distribuzione (non inclusa rampa di accesso)	105	mq
--	-----	----

nucleo 0-12 mesi	112	mq
spazi collettivi didattici	98	mq
spazi igiene	14	mq

nucleo 13-36 mesi	230	mq
spazi collettivi didattici	198	mq
spazi igiene	25	mq
spazi guardaroba	7	mq

nucleo servizi operatori	115	mq
--------------------------	-----	----

*le superfici sono calcolate al netto dei muri

Layout attuale

45 bambini
8 maestre
2 educatori

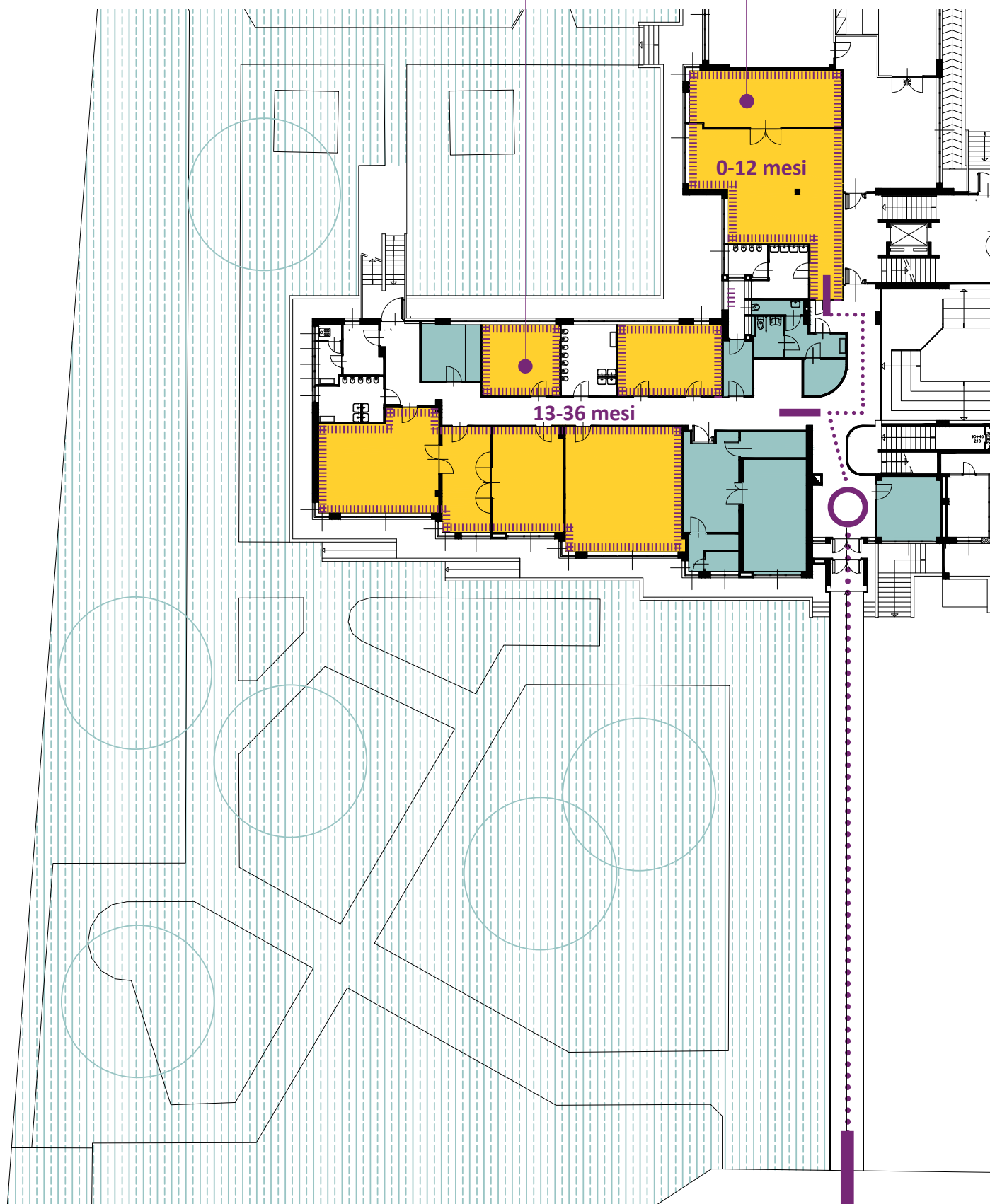
Nucleo 1
27 bambini
4 maestre
1 educatore

198 mq
ISb: 7,33 mq/b

Nucleo 2
18 bambini
4 maestre
1 educatore

98 mq
ISb: 5,44 mq/b

*ISb = Indice
Spazio bambino:
calcolato sulla
superficie netta



BetaTest_03

Verifica nuovi layout | strategia incrementale

A.1_ identificazione di un nuovo layout in assenza di opere edili.

Vengono differenziati i percorsi di accesso ai 2 nuclei. Nei nuclei, i bambini sono organizzati in gruppi. All'interno della "stanza" si svolgeranno tutte le principali attività (gioco, nanna, pappa). L'unica attività esclusa è quella igienica. In questo caso la maestra sarà coadiuvata da un adulto di supporto che la supporti sia nei momenti critici (pranzo) sia nell'accompagnare i bimbi ai servizi igienici. I locali condivisi sono quelli dei bagni, igienizzati dopo l'uso da parte dei bambini di una stanza, il giardino usato a rotazione.

A.2_ adattamento degli spazi interni e accessori a disposizione.

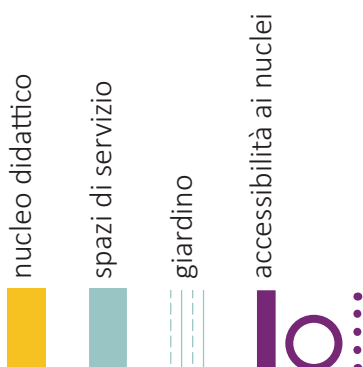
L'organizzazione su due ali semi-indipendenti, con relativi servizi igienici, rende possibile una suddivisione degli spazi interni sdoppiando gli ingressi e limitando le connessioni tra le due ali a uno spazio buffer in corrispondenza della cucina, che deve necessariamente rimanere in comune. Ciò consente una organizzazione in "stanze" indipendenti delle aule già esistenti e la realizzazione nell'ala nord di tre stanze per 3 bambini ciascuna. I passeggini possono essere ricoverati esternamente nei pressi dei punti di ingresso per mezzo di piccole strutture leggere provvisorie (tettoie o container).

A.3_ adattamento delle aree esterne di pertinenza.

Il lotto di pertinenza è di dimensioni importanti. Va però osservato che la parte di competenza dell'asilo è abbastanza ridotta (3.700 mq ca.) e per di più tendenzialmente occupata dalle piantumazioni del giardino o da strutture specifiche. L'integrazione tramite una piccola struttura esterna è sicuramente possibile, collocandola nella porzione settentrionale del giardino, in prossimità del teatro all'aperto. Ciò vale per le esigenze specifiche del nido; trattandosi però di un complesso scolastico più ampio occorrerebbe valutare in modo integrato le esigenze di tutti i livelli ospitati nel plesso.

A.4_ uso di spazi disponibili sul territorio, preferibilmente limitrofi alla scuola e scarsamente utilizzati.

Eventuali spazi disponibili potranno essere identificati con l'ausilio degli attori presenti sul territorio. L'idoneità degli spazi sarà valutata in base ai requisiti delle attività educative.



Verifica nuovi layout

A.1 39 bambini
7 maestre
4 educatori

-6 bambini
-1 maestre
+2 educatori

Nucleo 1 31 bambini
5 maestre
3 educatori

Nucleo 2 8 bambini
2 maestre
1 educatore



BetaTest_03

A.2 43 bambini
8 maestre
4 educatori

-2 bambini
+0 maestre
+2 educatori

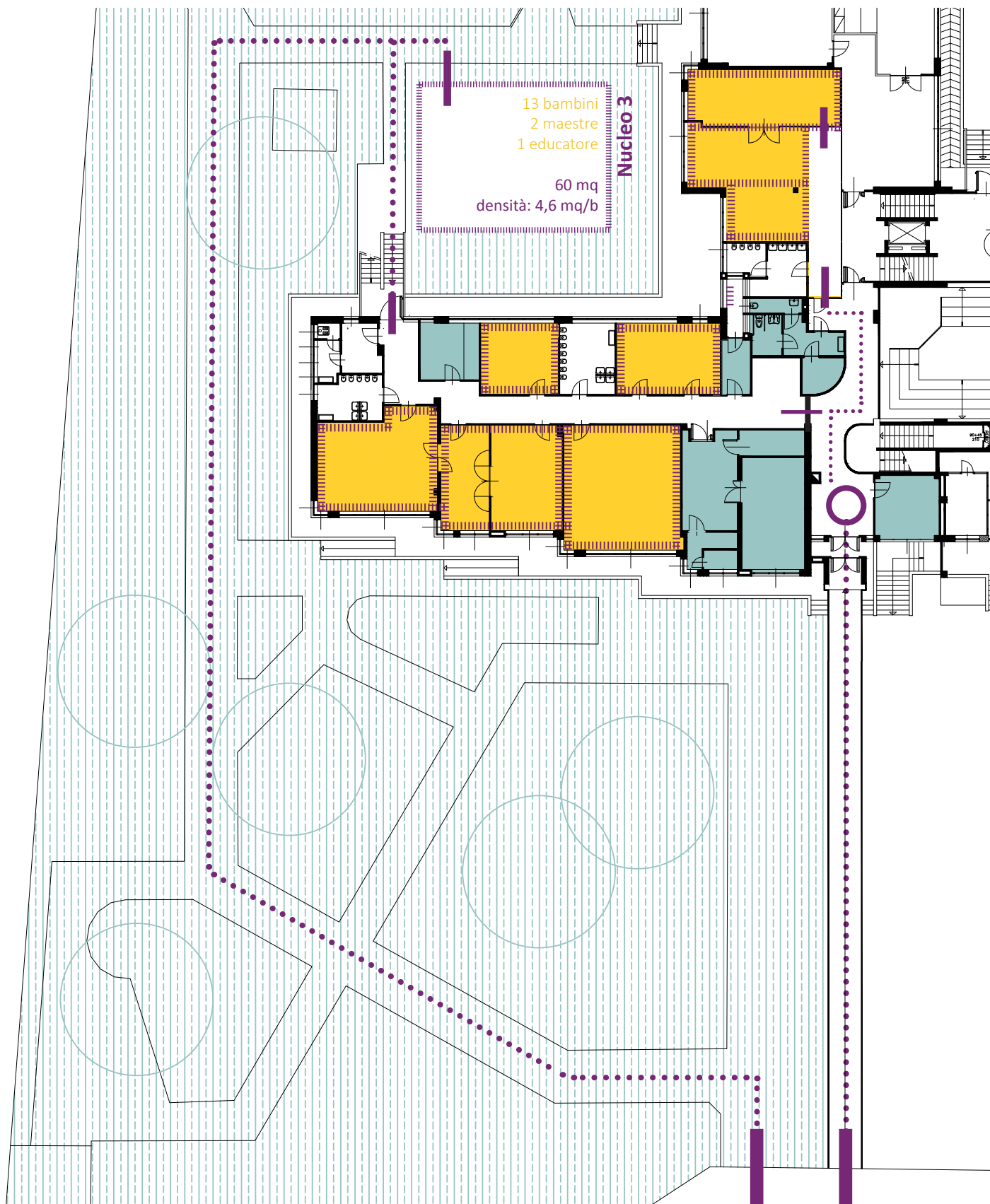
Nucleo 1 31 bambini
5 maestre
2 educatori

Nucleo 2 12 bambini
3 maestre
2 educatore



Verifica nuovi layout

A.3



BetaTest_04

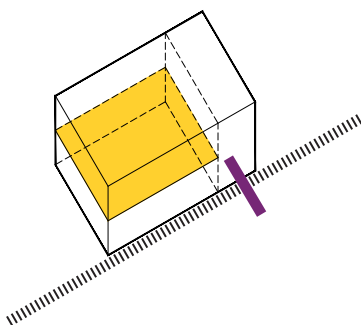
ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

orario scolastico	7:30-17:30
numero nuclei	2
numero classi attive	2
numero bambini	50
adulti	6
	-
bimbi per nucleo/classe	10 bimbi 0-12 mesi 40 bimbi 13-36 mesi

Nido Birimbao

corso Moncalieri, 203. Torino

struttura privata

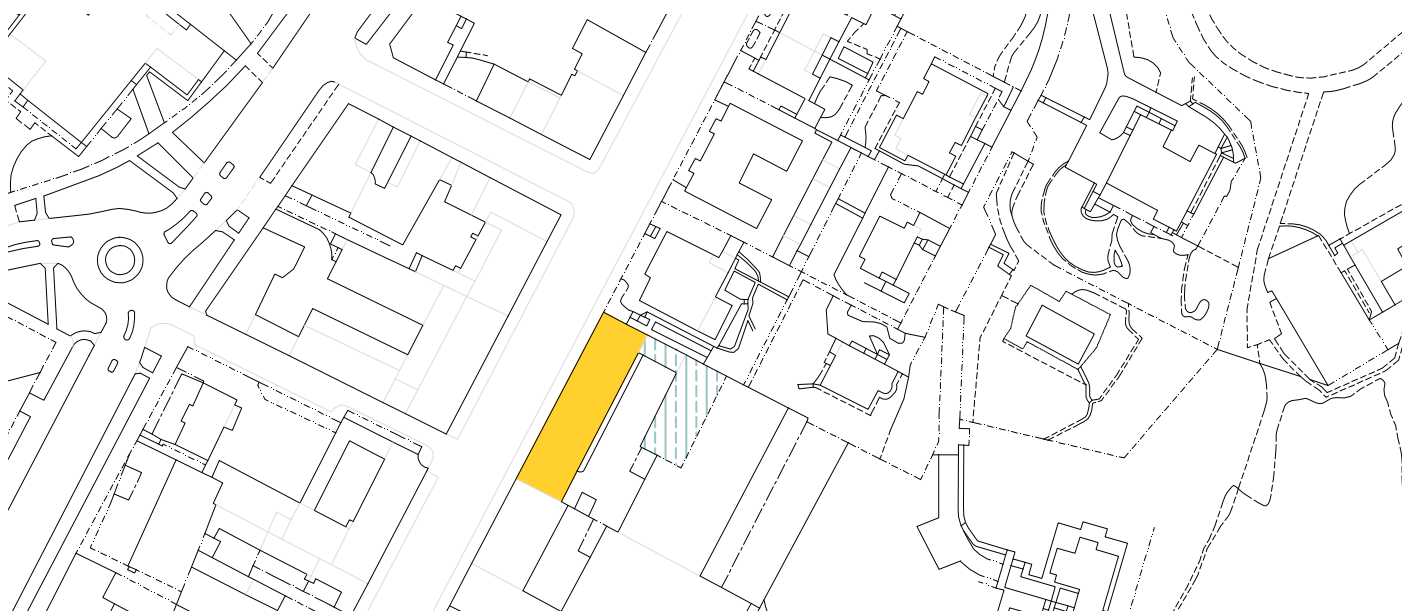


ORGANIZZAZIONE SPAZI **tipologia edilizia**

Tipologia costruttiva: struttura pluripiano a travi e pilastri in calcestruzzo armato e tamponamenti/tramezzi interni.

Il nido si trova al primo piano.

superficie del lotto:	730	mq
superficie libera (terrazzo):	180	mq
superficie coperta fabbricato:	550	mq
superficie nido:	450	mq



Mappa

Il nido si colloca al primo piano; ingresso dall'androne comune



complesso scolastico



giardino



accessibilità al lotto



BetaTest_04

Situazione attuale | ORGANIZZAZIONE degli SPAZI

spazi al chiuso

Il nido si trova all'interno di un edificio preesistente non concepito all'origine per essere una scuola e ne occupa l'intero primo piano. L'accesso avviene attraverso un androne e un vano scala condominiale (non è presente un accesso esclusivo). E' presente un terrazzo per attività all'aperto che si colloca al di sopra di un basso fabbricato; il terrazzo è collegato al piano primo attraverso una passerella aerea. Dalla passerella è possibile accedere al cortile attraverso una scala di sicurezza che serve esclusivamente il nido.

PUNTI DI FORZA:

- il nido è su un unico livello;
- il nucleo 0-12 mesi è separato da quello 13-36 mesi.

PUNTI DI DEBOLEZZA:

- unico accesso da vano condominiale (condivisione spazio di accesso);
- gli spazi di accesso (pianerottolo sul vano scala in particolare) sono molto compressi;
- la distribuzione interna si sviluppa attraverso un lungo corridoio che interseca il salone collettivo da cui si accede al terrazzo.



Salone

Accesso al terrazzo



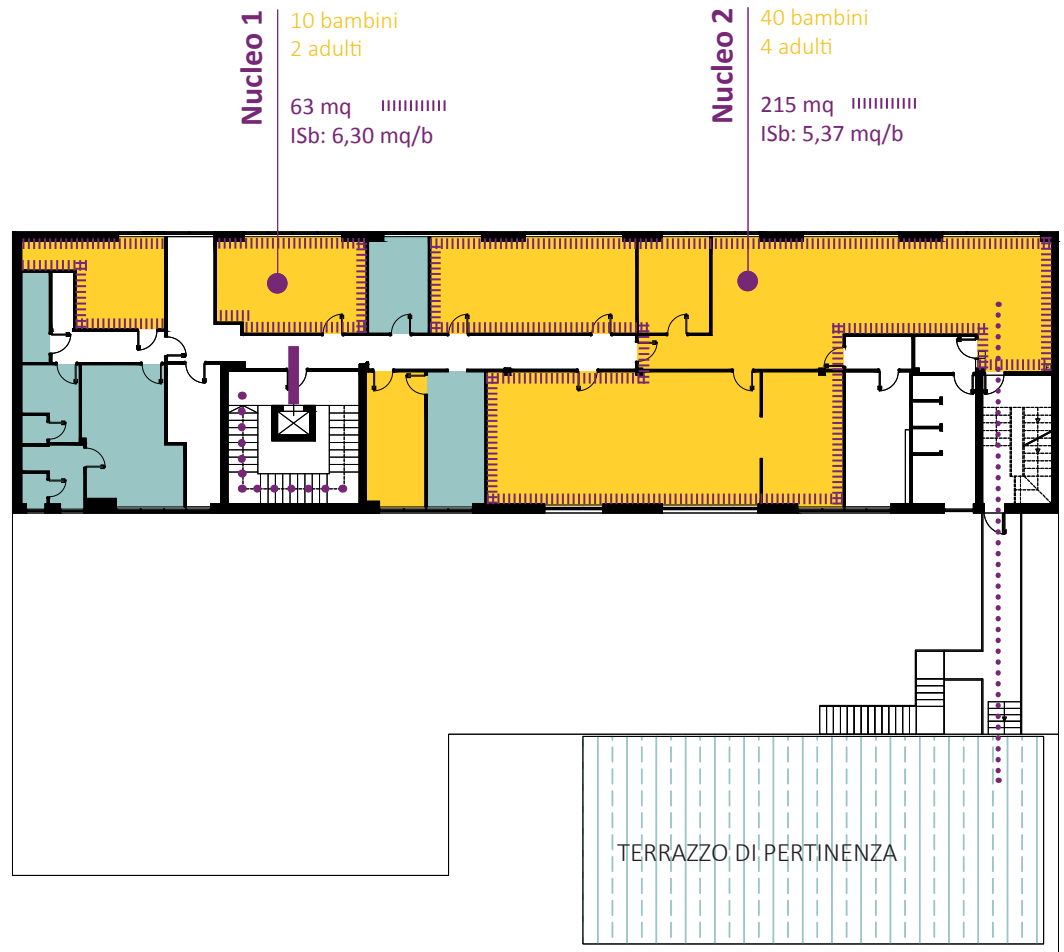
ingresso (corridoio)	36	mq
nucleo 0-12 mesi	82	mq
spazi collettivi didattica	63	mq
spazi igiene	19	mq
nucleo 13-36 mesi	268	mq
spazi collettivi didattica	215	mq
spazi igiene	40	mq
spazi guardaroba	13	mq
servizi operatori	64	mq
terrazzo	180	mq

*le superfici sono calcolate al netto dei muri

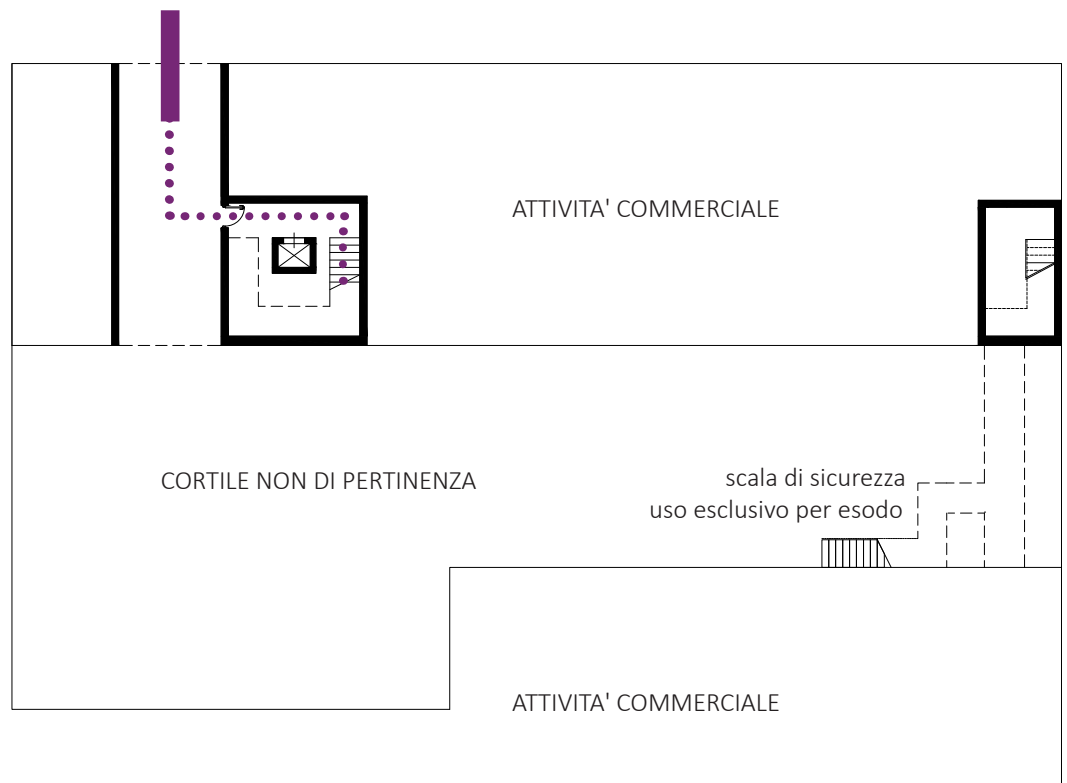
Layout attuale

50 bambini
6 adulti

Piano primo



Piano terreno



spazi per didattica

spazi di servizio

giardino

accessibilità ai nuclei



BetaTest_04

Verifica nuovi layout | strategia incrementale

A.1_ identificazione di un nuovo layout in assenza di opere edili.

I percorsi di accesso sono sdoppianti sui due nuclei scala presenti (necessaria l'autorizzazione della proprietà adiacente all'accesso al cortile non in caso di esodo). I bambini sono organizzati in gruppi ciascuno dei quali occupa una stanza. All'interno della "stanza", si svolgeranno tutte le principali attività. L'unica attività esclusa è quella igienica. I locali condivisi sono quelli dei bagni, igienizzati dopo l'uso da parte dei bambini di una stanza, il terrazzo usato a rotazione.

A.2_ adattamento degli spazi interni e accessori a disposizione.

La possibilità di aprire una porta che metta in collegamento l'antibagno dei bambini con il ripostiglio retrostante, consentirebbe di organizzare in maniera più adeguata l'ultima stanza lato est.

A.3_ adattamento delle aree esterne di pertinenza.

Il nido non ha un giardino ma è dotato di una grande terrazza su cui vi è la possibilità di inserire un manufatto temporaneo di dimensioni sufficienti a soddisfare i requisiti richiesti e accessibile in maniera autonoma. Da verificare la fattibilità tecnico-normativa in relazione ai carichi sopportati dal basso fabbricato su cui insiste il terrazzo.

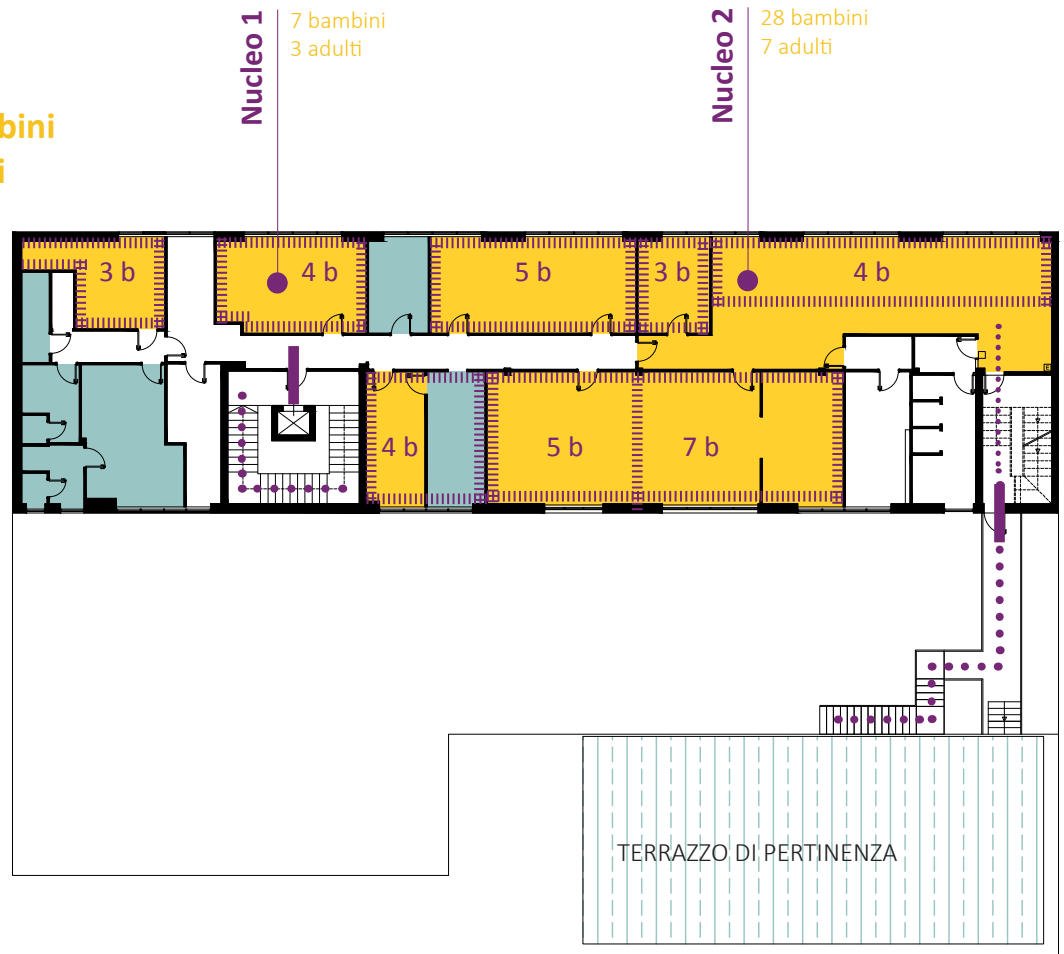
A.4_ uso di spazi disponibili sul territorio, preferibilmente limitrofi alla scuola e scarsamente utilizzati. Eventuali spazi a disponibili potranno essere identificati con l'ausilio degli attori presenti sul territorio. L'idoneità degli spazi dovrà essere valutata in base ai requisiti necessari per lo svolgimento delle attività educative che caratterizzano questa fascia di età.

Verifica nuovi layout

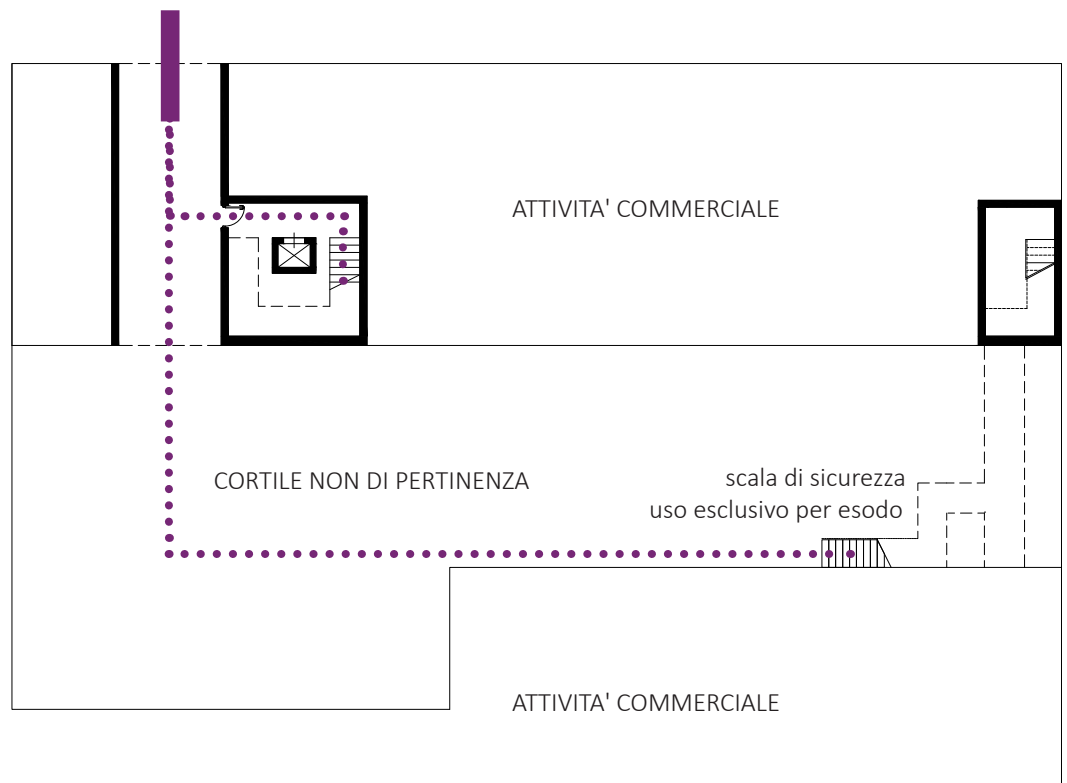
A.1

35 bambini -15 bambini
10 adulti +4 adulti

Piano primo



Piano terreno



nucleo didattico

spazi di servizio

giardino

accessibilità ai nuclei

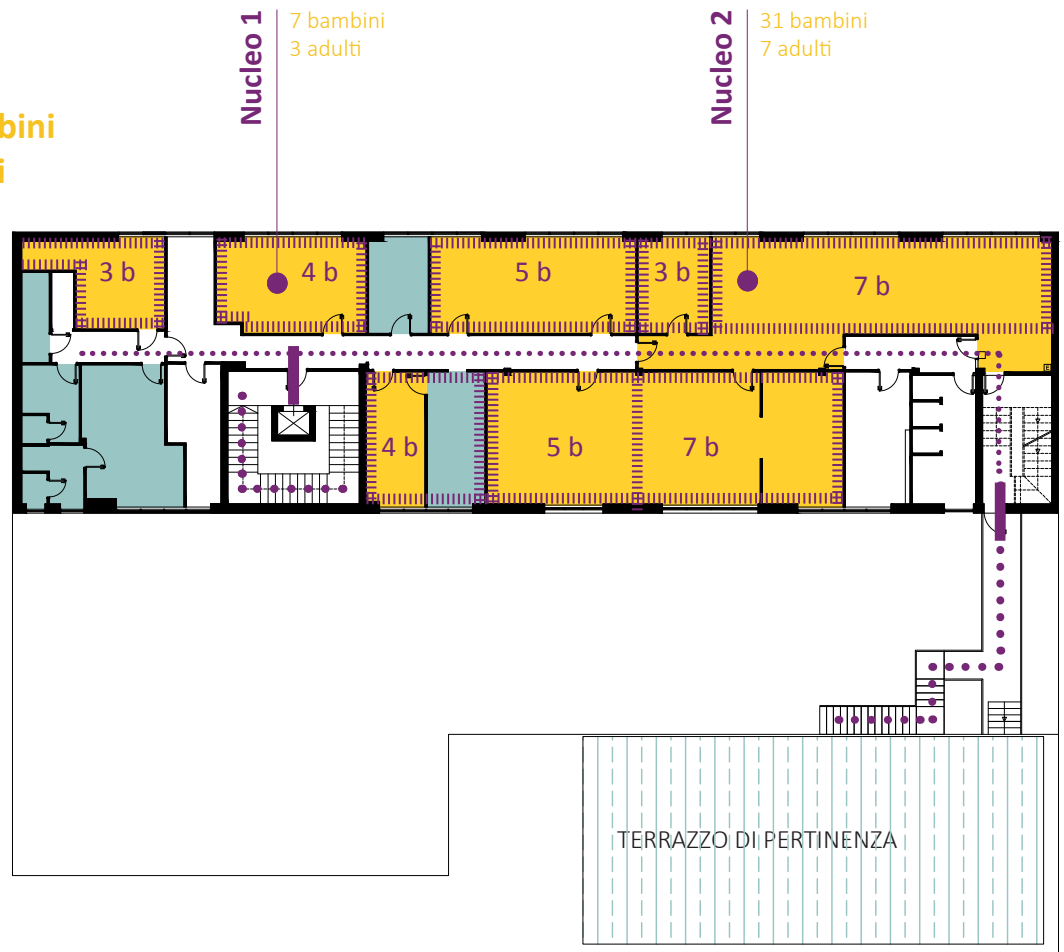


BetaTest_04

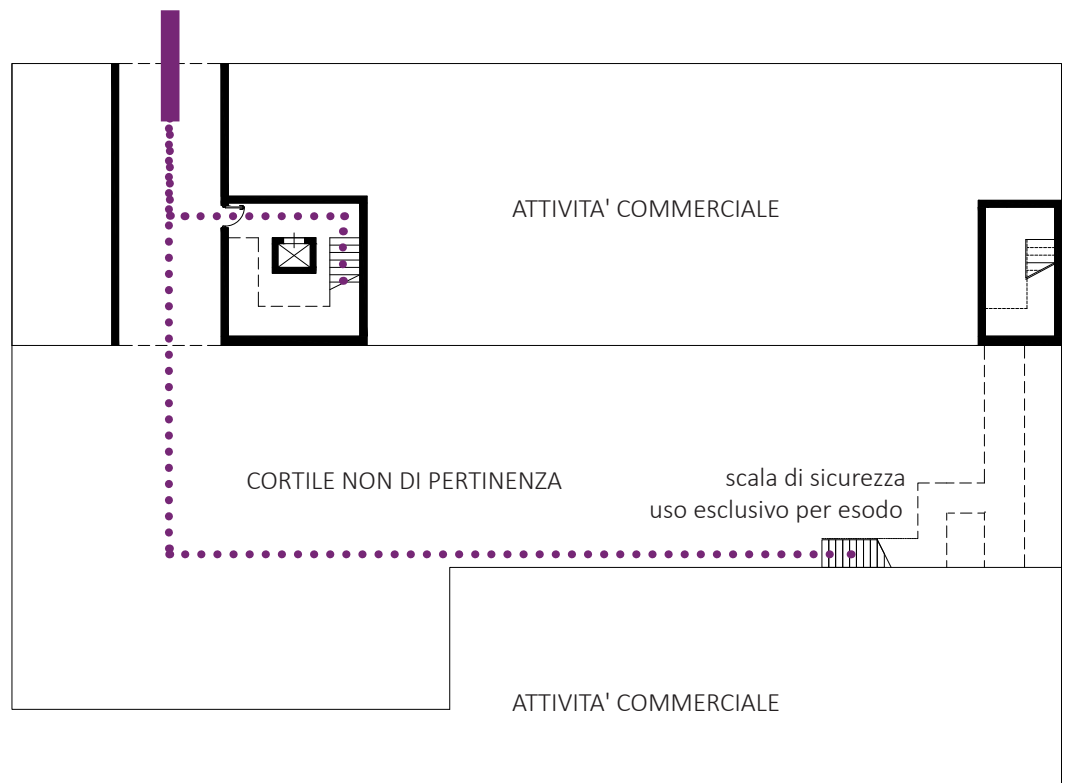
A.2

38 bambini -12 bambini
10 adulti +4 adulti

Piano primo



Piano terreno



nucleo didattico

spazi di servizio

giardino

accessibilità ai nuclei

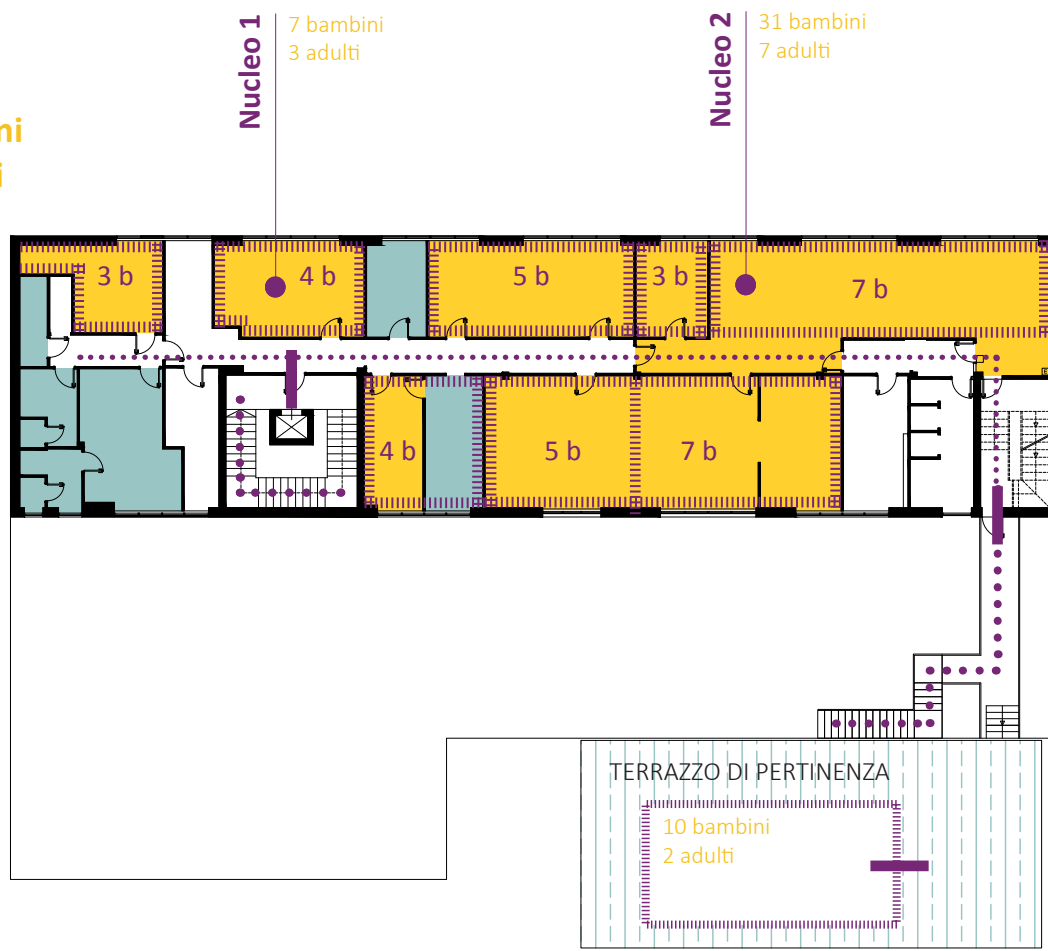


Verifica nuovi layout

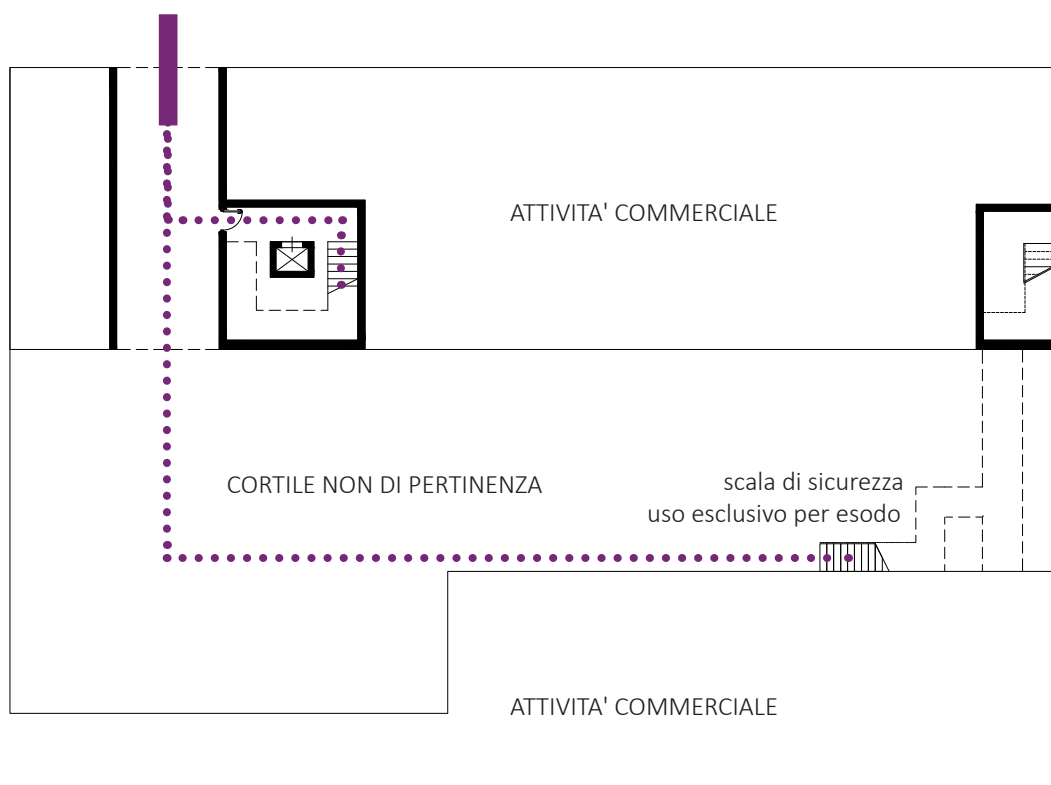
A.3

50 bambini **0 bambini**
12 adulti **+6 adulti**

Piano primo



Piano terreno



nucleo didattico

spazi di servizio

giardino

accessibilità ai nuclei



BetaTest_05

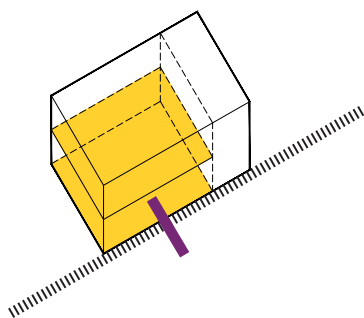
ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

orario scolastico	7:30-17:30
numero nuclei	2
numero classi attive	4
numero bambini	67
adulti	5
	-
bimbi per nucleo/classe	57 bimbi infanzia 10 bimbi primavera

Scuola dell'Infanzia San Massimo

via dei Mille, 19. Torino

struttura paritaria



ORGANIZZAZIONE SPAZI **tipologia edilizia**

Tipologia costruttiva: edificio della seconda metà dell'Ottocento in muratura portante.

Il nido si trova al primo e al secondo piano.

superficie libera (terrazzo):	133	mq
superficie della scuola:	703	mq



Mappa

Il nido si colloca al primo piano; ingresso dall'androne comune



complesso scolastico

terrazza

accessibilità al lotto

BetaTest_05

Situazione attuale | ORGANIZZAZIONE degli SPAZI

spazi al chiuso

Il nido si trova all'interno di un edificio preesistente, non concepito all'origine per essere una scuola, e ne occupa il primo e il secondo piano. L'accesso avviene attraverso un androne e un vano scala ad uso esclusivo. E' presente un secondo vano scala che serve come accesso di servizio. Al secondo piano è presente un terrazzo per attività all'aperto.

PUNTI DI FORZA:

- sono presenti due vani scala;
- i vani sono molto grandi: quelli disposti verso via sono organizzati su una doppia manica;
- per quanto concerne i servizi, i due nuclei sono indipendenti tra loro.

PUNTI DI DEBOLEZZA:

- la distribuzione dei vani a nord è a manica semplice e impone una articolazione a vani concatenati;
- i vani sono distribuiti intorno a una corte centrale;
- i servizi igienici del primo piano non sono in posizione baricentrica: ciò genera una circolazione poco funzionale.



Salone

Salone



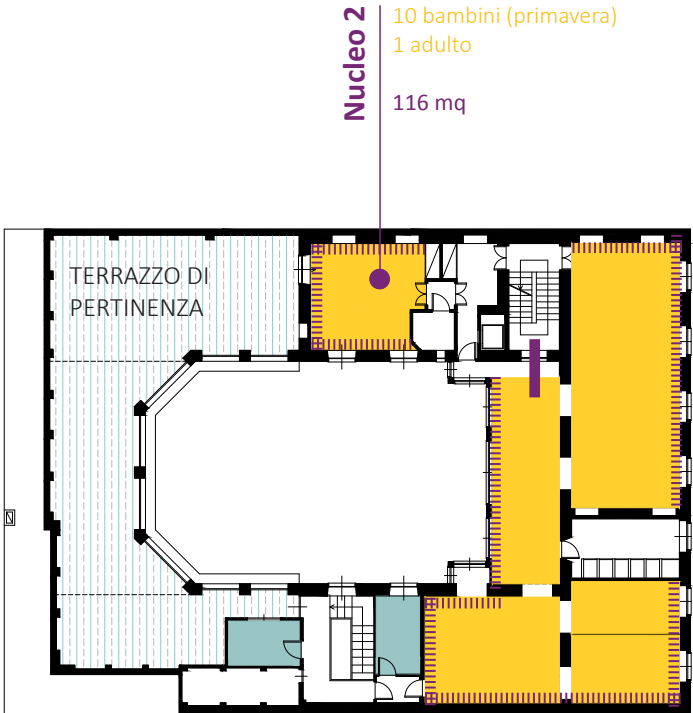
ingressi, scale, corridoi	185	mq
nucleo 1	306	mq
spazi collettivi didattica	224	mq
spazi igiene	43	mq
guardaroba	39	mq
nucleo 2	132	mq
spazi collettivi didattica	116	mq
spazi igiene	16	mq
servizi operatori	80	mq
terrazzo	133	mq

*le superfici sono calcolate al netto dei muri

Layout attuale

67 bambini
5 adulti

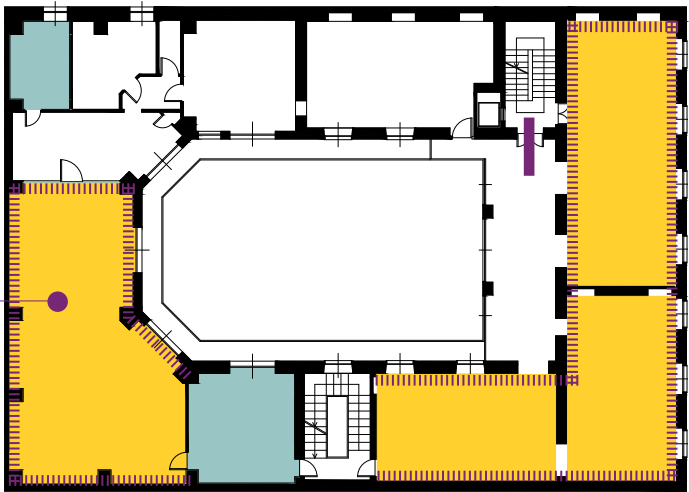
Piano secondo



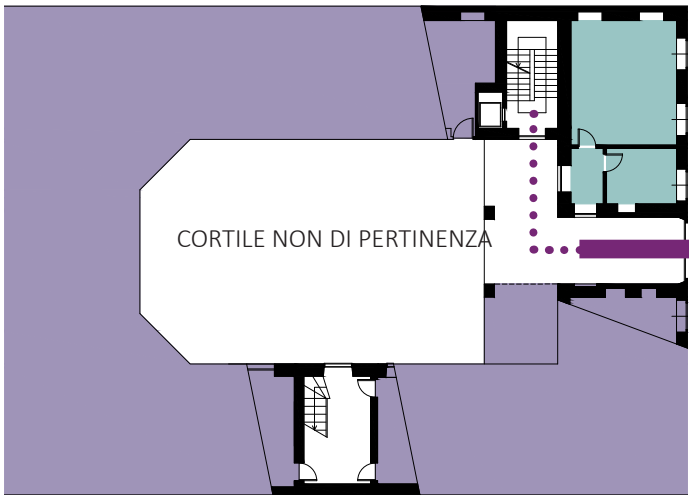
Piano primo

Nucleo 1
57 bambini
4 adulti
224 mq

This floor plan shows a large central white area, a light blue hatched terrace on the left, and several yellow rectangular rooms on the right. A purple dot in one of the yellow rooms is connected by a line to the 'Nucleo 1' label. A purple vertical line with dots indicates accessibility to the yellow rooms.



Piano terreno



- spazi per didattica
- spazi di servizio
- terrazzo
- accessibilità ai nuclei

BetaTest_05

Verifica nuovi layout | strategia incrementale

A.1_ identificazione di un nuovo layout in assenza di opere edili.

I percorsi di accesso potrebbero essere sdoppiati. I grandi saloni consentono di organizzare gruppi di bambini più o meno numerosi a seconda delle dimensioni di ciascun salone. All'interno della "stanza", si svolgeranno tutte le principali attività. L'unica attività esclusa è quella igienica. A causa della posizione del nucleo dei servizi igienici, uno dei saloni a disponibili può essere utilizzato per il transito o per ospitare attività a cui i bambini avranno accesso a turno. In generale, i locali condivisi sono quelli dei bagni e il terrazzo usato a rotazione. Tutti i locali in condivisione dovranno essere igienizzati dopo l'utilizzo da parte di ciascuno nucleo di bambini.

A.2_ adattamento degli spazi interni e accessori a disposizione.

Alla luce del layout delle circolazioni interne (distribuzione verticale e orizzontale) e delle possibilità di accesso, si segnala che eventuali modifiche edili non consentirebbero di aumentare il numero di bambini ospitati.

A.3_ adattamento delle aree esterne di pertinenza.

La scuola non ha un giardino ma è dotata di una grande terrazza che insiste su una porzione di fabbricato storico. L'eventuale inserimento di carichi eccezionali, seppure in via temporanea, dovrà essere verificato dal punto di vista della capacità della struttura portante preesistente di sopportare un aggravio di carico.

A.4_ uso di spazi disponibili sul territorio, preferibilmente limitrofi alla scuola e scarsamente utilizzati.

Eventuali spazi a disponibili potranno essere identificati con l'ausilio degli attori presenti sul territorio. L'idoneità degli spazi dovrà essere valutata in base ai requisiti necessari per lo svolgimento delle attività educative che caratterizzano questa fascia di età.

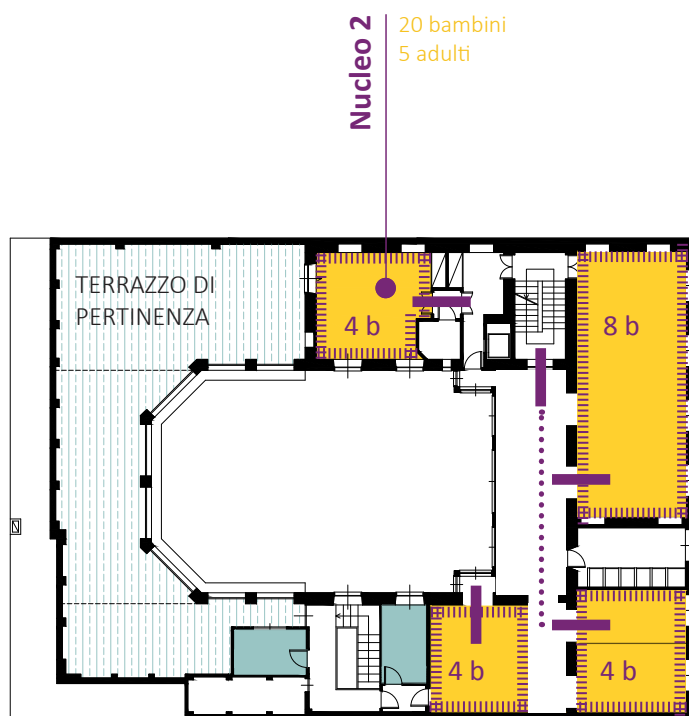
Verifica nuovi layout

A.1

52 bambini
11 adulti

-15 bambini
+5 adulti

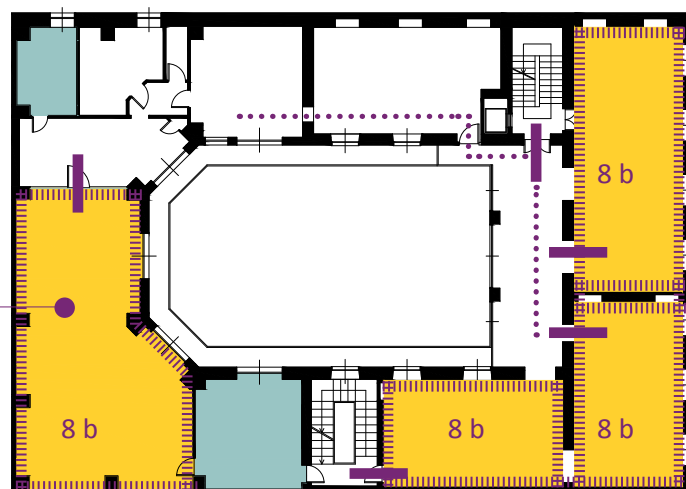
Piano secondo



Piano primo

32 bambini
6 adulti

Nucleo 1



Piano terreno



spazi per didattica

spazi di servizio

terrazzo

accessibilità ai nuclei



6 | Considerazioni di metodo e possibili sviluppi post CoViD19

Questo documento nasce con l'intento di testare rapidamente una possibile modalità di approccio a un problema vasto e complesso come quello della riapertura delle scuole per l'infanzia. Dati i tempi e le condizioni, quanto fin qui prodotto si propone come un primo studio necessariamente parziale. Rispetto a ogni possibile applicazione o sviluppo, è necessario sottolineare che le considerazioni riportate in questo documento e i primi Beta Test effettuati hanno valore d'indirizzo e non possono ritenersi sostitutive del ruolo dei singoli progettisti che saranno incaricati di seguire gli allestimenti dei nuovi layout e/o delle opere di adeguamento nelle singole strutture scolastiche, i quali dovranno farsi carico di analizzare approfonditamente ciascun caso specifico, valutarne le relative caratteristiche e condizioni al contorno, e proporre di conseguenza la combinazione di azioni ritenuta più vantaggiosa. Ciò vale sia per gli edifici che presentano caratteristiche tipologiche ricorrenti, sia – a maggior ragione – per tutti quei casi in cui la struttura didattica non è ospitata all'intero di un edificio specificamente progettato per tale funzione, ma è inserita all'interno di fabbricati più complessi e polifunzionali, che rappresentano pertanto casi unici, per i quali è indispensabile elaborare soluzioni *ad hoc*.

Tuttavia, per dare una risposta compiuta all'attuale situazione di emergenza, è necessario affrontare una serie di **temi ulteriori**, al fine di giungere a una versione definitiva e pienamente operativa di questo documento.

Oltre all'**approfondimento relativo all'Azione 4**, che è stato indicato nel relativo paragrafo, ma non ancora sviluppato in dettaglio, due sono le estensioni di analisi suggerite.

Il primo, di livello edilizio, corrispondente all'**estensione dell'indagine tipologica a tutti i manufatti edilizi dedicati all'infanzia** presenti sul territorio comunale, in modo da costruire una base esaustiva di supporto alle decisioni.

Il secondo, di livello strategico di più ampio respiro, connesso all'**identificazione di modelli e simulazioni per la gestione dei gruppi di utenti e dei flussi di movimento** all'interno delle infrastrutture¹; infatti, le soluzioni operative per la fruizione in sicurezza delle strutture scolastiche dell'infanzia devono integrare le buone pratiche educative e pedagogiche e le caratteristiche tipologiche degli spazi. A tal fine è possibile sviluppare modelli e

simulazioni al computer per la gestione dei gruppi di utenti e dei flussi di movimento all'interno delle infrastrutture scolastiche secondo la sequenza di attività pedagogiche, ricreative e funzionali dei gruppi di bambini e in funzione delle caratteristiche tipologiche dei layout edilizi.

Si propone quindi lo sviluppo di due tipi di modelli:

1. Simulazione ad eventi discreti per la gestione della sequenza di attività dei gruppi di utenti. Sulla base di principi di ricerca operativa, il lavoro prevede la costruzione di una funzione obiettivo con variabili conformi ai requisiti del problema e vincoli che delineano il modello e riflettono le dinamiche reali del sistema, quali ad esempio: la gestione dei gruppi di utenti, la sequenza di fruizione degli spazi e il calendario quotidiano delle attività operative durante la permanenza nell'edificio scolastico. La funzione obiettivo viene quindi ottimizzata in funzione delle variabili che permettono di individuare una risposta efficace al problema della messa in sicurezza dal contagio dei singoli gruppi (punto ottimale di incontro dei valori delle variabili dato il sistema di vincoli impostato).

In seguito, la funzione sarà svolta con uno strumento di simulazione ad eventi discreti che permette di rappresentare il sistema nella sua evoluzione nel tempo, con variabili che cambiano il loro valore in ben definiti istanti di tempo, ossia gli eventi della giornata degli utenti, quali: ingresso a scuola, cambio e sanificazione, pasto, gioco, attività ordinata ecc. La simulazione ad eventi discreti è uno strumento di supporto decisionale alla programmazione e schedulazione di sequenze di attività. Di conseguenza, le simulazioni consentiranno, di determinare in maniera ottimizzata il più opportuno calendario d'ingresso e uscita, permanenza nei vari locali ecc.

2. Modelli ad agenti per la simulazione dei flussi degli utenti e dei gruppi di utenti. Il lavoro prevede lo sviluppo di un "gemello digitale" per la scuola tipo che consenta di visualizzare su un layout il movimento dei gruppi di utenti secondo la sequenza di attività individuate con il modello ad eventi discreti. Ogni gruppo di utenti e ciascun utente sarà rappresentato da un agente che compie una serie di istruzioni di movimento secondo la sequenza temporale predeterminata. È possibile rappresentare singoli agenti che svolgono attività non in conformità

alle istruzioni e valutarne le conseguenze, come ad esempio un bambino che entra in ritardo o esce in anticipo rispetto alle condizioni standard.

Sarà pertanto possibile utilizzare la simulazione ad agenti per:

- a. Simulare virtualmente il flusso di tutti gli utenti nella giornata tipo;
- b. Calcolare il tempo di contatto tra gruppi di utenti all'interno di uno spazio;
- c. Valutare scenari in funzione dell'adozione di pratiche pedagogiche differenti e analizzare l'impatto in termini di numerosità e tempi di contatto tra gruppi;
- d. Valutare l'impatto del comportamento anomalo di un agente sul sistema.

Per entrambi i modelli sono previste una fase preliminare di analisi del problema e dei suoi requisiti e una fase finale di analisi della sensitività per garantire la robustezza e praticabilità delle soluzioni adottate. Entrambi i modelli saranno tradotti e resi disponibili su strumenti software, eventualmente web-based, di facile utilizzo ad uso dei dirigenti e personale scolastici per la formulazione delle soluzioni specifiche alla singola scuola. Gli strumenti software permetteranno di inserire in input le caratteristiche dimensionali dell'utenza e scegliere le tipologie e caratteristiche edilizie e di ottenere in output la programmazione dei tempi quotidiani e le prescrizioni operative per la gestione in sicurezza dei gruppi di utenti. Gli output delle simulazioni potranno essere quindi utilizzati per la sperimentazione e l'applicazione al contesto reale.

¹ Mentre l'indagine tipologica manufatti edilizi potrà essere sviluppata dal gruppo di lavoro che ha curato il presente documento, la costruzione dei due modelli proposti sarà a cura del prof. Alberto De Marco e della sua équipe di lavoro.