

**NORME TECNICHE-QUADRO, CONTENENTI GLI INDICI MINIMI E MASSIMI DI FUNZIONALITA' URBANISTICA, EDILIZIA, ANCHE CON RIFERIMENTO ALLE TECNOLOGIE IN MATERIA DI EFFICIENZA E RISPARMIO ENERGETICO E PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI, E DIDATTICA INDISPENSABILI A GARANTIRE INDIRIZZI PROGETTUALI DI RIFERIMENTO ADEGUATI E OMOGENEI SUL TERRITORIO NAZIONALE.**

## ***LINEE GUIDA***

### **I. PREMESSA**

#### **I.1 Gli spazi di apprendimento**

Per molto tempo l'aula è stata il luogo unico dell'istruzione scolastica. Tutti gli spazi della scuola erano subordinati alla centralità dell'aula, rispetto alla quale erano strumentali o accessori: i corridoi, luoghi utilizzati solo per il transito degli studenti, o il laboratorio per poter usufruire di attrezzature speciali. Questi luoghi erano vissuti in una sorta di tempo "altro" rispetto a quello della didattica quotidiana. Ogni spazio era pensato per una unica attività e restava inutilizzato per tutto il resto del tempo scuola. Secondo alcuni docenti le scuole sono "anestetizzanti" (tutte uguali, abbastanza tristi, con colori spenti o casuali, e aule magari immutate da decenni) tanto da definirli "non luoghi". Tutti gli altri spazi, interni ed esterni sono sempre stati considerati come complementari a questo.

Oggi emerge la necessità di vedere la scuola come uno spazio unico integrato in cui i microambienti finalizzati ad attività diversificate hanno la stessa dignità e presentano caratteri di abitabilità e flessibilità in grado di accogliere in ogni momento persone e attività della scuola offrendo caratteristiche di funzionalità, confort e benessere. La scuola diventa il risultato del sovrapporsi di diversi tessuti ambientali: quello delle informazioni, delle relazioni, degli spazi e dei componenti architettonici, dei materiali, che a volte interagiscono generando stati emergenti significativi

La struttura spaziale è interpretabile anche come una matrice con alcuni punti di maggiore specializzazione, cioè gli atelier e i laboratori, alcuni di media specializzazione e alta flessibilità, cioè le sezioni / classi e gli spazi tra la sezione e gli ambienti limitrofi (solo a volte annessi alla sezione) e altri generici, cioè gli spazi connettivi che diventano relazionali e offrono diverse modalità di attività informali individuali, in piccoli gruppi, in gruppo. La sequenzialità di momenti didattici diversi che richiedono setting e configurazioni diverse alunni-docente o alunni-alunni sta alla base di una diversa idea di edificio scolastico, che deve essere in grado di garantire l'integrazione, la complementarietà e l'interoperabilità dei suoi spazi.

Queste necessità hanno alla base un principio di autonomia di movimento per lo studente che solo uno spazio flessibile e polifunzionale può consentire. Dunque lo spazio in cui l'insegnante avvia le attività o fornisce indicazioni agli alunni diventerà, nel segmento successivo dell'attività didattica, uno spazio organizzato per attività collaborative tra gli studenti in cui ciascuno può avere un compito individuale che però ha un senso anche all'interno di un gruppo. Un modo di lavorare in cui le peculiarità e le diverse competenze di ciascuno sono valorizzate e ricomprese in vista di un risultato comune. In questo ambiente il docente non ha un posto 'fisso' ma si muove tra i vari tavoli offrendo il suo insostituibile ruolo di supporto e facilitazione all'apprendimento che all'interno di ogni gruppo prende forma.

L'uso diffuso delle tecnologie permette e richiede un'organizzazione diversa dello spazio dell'apprendimento. Di qui la necessità di una progettazione integrata tra gli ambienti che potremmo definire, mutuando un'espressione dal mondo degli ambienti on line, "interoperabili", in cui si pratica una didattica coinvolgente che non ha paura di "pareti trasparenti" che consentono la condivisione "oltre l'aula". La divisione dello spazio interno si concretizza in pareti con buon livello di isolamento acustico e pareti mobili, oltre alla ottimizzazione della luce naturale. La matrice della scuola è pensata in modo da lasciare sempre una possibilità di variazione dello spazio a seconda della attività desiderata, così da trasformare la gestione dell'ambiente nella gestione della profondità di campo, del livello di trasparenza, visibilità o partizione, in un tessuto continuo fatto di piazze, sezioni, angoli di lavoro, piazze, giardini e porticati.

La flessibilità degli arredi e la polifunzionalità degli ambienti permette di aumentare il tempo di utilizzo grazie alla possibilità di riconfigurazione finalizzata allo svolgimento di attività diverse. Poter

riconvertire un ambiente garantisce la possibilità di poter utilizzare uno spazio per l'intera durata del tempo disponibile eliminando i tempi morti.

D'altro canto l'eliminazione degli spazi di mero passaggio in favore di spazi sempre abitabili dalla comunità scolastica per lo svolgimento di attività didattiche, ma anche per la fruizione di servizi o per usi di tipo informale, permette di aumentare la vivibilità della scuola.

L'adattabilità degli spazi si estende anche all'esterno, offrendosi alla comunità locale e al territorio: la scuola si configura come *civic center* in grado di fungere da motore del territorio in grado di valorizzare istanze sociali, formative e culturali.

### **I.1.1 L'aula**

Tradizionalmente l'aula è stata lo spazio unico della didattica quotidiana, un luogo in cui il docente, posto di fronte a file di ragazzi disposti in file di banchi, trasmetteva agli studenti le conoscenze da acquisire. L'aula moderna è ancora uno spazio pensato per interventi frontali ma è ora uno dei tanti momenti di un percorso di apprendimento articolato e centrato sullo studente. Nell'aula il docente introduce temi nuovi, fornisce indicazioni per le attività da svolgere o gestisce momenti di sintesi e valutazione. È lo spazio in cui il ruolo del docente si fa più esplicito e diretto e in cui si pongono le basi e si traggono le conclusioni del percorso didattico complessivo.

### **I.1.2 Lo spazio di gruppo**

Numerose sono le strategie didattiche che prevedono l'organizzazione in gruppi di lavoro (secondo aggregazioni verticali e orizzontali), accomunate dal coinvolgimento attivo dello studente nel processo di apprendimento. L'insegnante, in questo spazio, non svolge interventi frontali ma assume il ruolo di facilitatore ed organizzatore delle attività, strutturando "ambienti di apprendimento" atti a favorire un clima positivo e la partecipazione ed il contributo di ciascuno studente in tutte le fasi del lavoro dalla pianificazione alla valutazione. Dovranno dunque essere pensati spazi per i lavori di gruppo, con arredi flessibili in modo tale da consentire configurazioni diverse coerentemente con lo svilupparsi e l'alternarsi delle diverse fasi dell'attività didattica.

Un ambiente di questa natura deve essere in grado di essere sufficientemente flessibile da consentire, ad esempio, lo svolgimento di attività in gruppi di piccola o media composizione (ad es. in gruppi specialistici che lavorano, in parallelo, su argomenti affini), discussione e brainstorming (ad es. studenti e docente che si confrontano sulla soluzione di problemi, condividono le conoscenze pregresse, discutono su ipotesi di lavoro), esposizione/introduzione/sintesi a cura del docente, presentazione in plenaria di un elaborato a cura degli studenti, esercitazioni che coinvolgono tutta la classe ecc.

### **I.1.3 Lo spazio laboratoriale**

Il laboratorio si configura come lo "spazio del fare" e di qui l'uso del termine "atelier", e richiede un ambiente nel quale lo studente possa muoversi in autonomia attivando processi di osservazione, esplorazione e produzione di artefatti. Poiché i compiti di realtà, come i prodotti e le modalità organizzative, possono variare significativamente in funzione delle discipline e degli obiettivi curricolari, con essi variano anche le risorse necessarie ad operare nei contesti laboratoriali. In quest'ottica, lo spazio fisico diviene uno "spazio attrezzabile" che accoglie strumenti e risorse per la creazione di contesti di esperienza. Ne sono esempio i contesti immersivi e le simulazioni ad alta fedeltà di situazioni concrete, anche attraverso le tecnologie digitali.

Tra le altre cose, questo "spazio del fare" deve poter accogliere attività "hands-on" che spaziano da un lavoro di investigazione a raccolte di dati/informazioni e analisi attraverso attrezzature tecnologiche specifiche fino all'esplorazione/manipolazione in ambienti immersivi di contesti e variabili legate a fenomeni reali.

### **I.1.4 Lo spazio individuale**

Nel suo percorso di apprendimento scolastico lo studente ha bisogno di uno spazio individuale e di momenti per lo studio, la lettura, in cui organizzare i propri contenuti e pianificare le proprie attività. Questo spazio sarà un ambiente che risponde alle esigenze del singolo, separato dall'aula e dai contesti di incontro sociale e garantirà l'accesso a informazioni e contenuti, la possibilità di utilizzare strumenti tecnologici e connettersi alla rete. Nello spazio individuale lo studente dovrà poter lavorare in autonomia e in sintonia con i propri tempi e ritmi al di fuori delle attività didattiche supportate dal docente.

Questo è il luogo idoneo allo svolgimento di attività come, ad esempio, lo studio individuale, attività in autoapprendimento (elaborazione/esercitazioni individuali, simulazioni...), ricerche, dialogo e confronto con il docente o e-tutor, momenti per il recupero online: il recupero del debito scolastico può essere facilitato grazie all'uso di tecnologie di rete. Ad esempio, la scuola può mettere a disposizione

un proprio repository di risorse o utilizzare una piattaforma di e-learning oppure mettere lo studente in contatto con figure esperte collegate in videoconferenza.

### **I.1.5 Lo spazio informale e di relax**

Spazi che supportino l'apprendimento informale e il relax sono luoghi nei quali gli studenti possono distaccarsi dalle attività d'apprendimento strutturate e trovare occasioni per interagire in maniera informale con altre persone, per rilassarsi, o per avere accesso a risorse anche non correlate con le materie scolastiche.

In particolare lo spazio deve garantire un certo grado di privacy, definito da una serie di elementi fisici e non. Gli studenti devono godere di un adeguato comfort fisico dato da arredi – in particolare arredo "soffice", sedute confortevoli, pouf e tappeti – e condizioni termo-igrometriche adeguate.

Molteplici sono le attività che possono essere svolte in questa area informale. Spaziano dall'accesso a risorse (libri, video, siti web), riposo/pausa, interazioni informali, gioco di gruppo, piccoli lavori manuali.

## **II. ASPETTI URBANISTICI**

### **II.1 Localizzazione e qualità ambientale dell'area**

In generale le aree scolastiche devono essere scelte in modo da diventare elementi di connessione per la loro naturale possibilità di diventare "civic center" e contribuire alla qualità del tessuto urbano circostante.

Devono essere individuate in zone salubri, poco rumorose, lontane da strade importanti, in situazioni orografiche favorevoli, possibilmente pianeggianti per consentire l'organizzazione di attrezzature di gioco e sportive e, se le condizioni sono difficili, le aree dovranno essere adeguatamente ingrandite. Eventuali deroghe devono essere riservate alle zone ad alta densità urbana o in ambienti collinosi o montani.

In particolari condizioni il plesso scolastico può essere costituito da edifici situati in aree tra loro vicine, a condizione che siano a una distanza ragionevole, come un tempo di percorrenza di massimo 4-5 minuti o poste a metri 250-300 e collegate da un percorso sicuro.

Il livello di inquinamento acustico dovrà essere valutato, secondo la normativa in vigore, in particolare ai sensi dell'art. 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, anche nelle aree esterne; si dovrà tenere conto della qualità formale dei sistemi di attenuazione sonora eventualmente necessari e della loro capacità di integrarsi positivamente con l'ambiente, utilizzando all'occorrenza barriere acustiche con verde, come giardini verticali etc.

### **II.2 Accessibilità, parcheggi, depositi**

Le scuole devono essere ben collegate con la rete dei mezzi pubblici e l'accesso deve essere garantito sia dalla rete viaria che da piste ciclabili e percorsi pedonali sicuri.

Dovranno essere previsti spazi di sosta per i mezzi di trasporto scolastico e la salita e la discesa dei bambini dovrà avvenire in uno spazio sicuro, di adeguate dimensioni, che non richieda attraversamenti o non presenti situazioni di conflitto con i percorsi automobilistici.

Dovrà essere prevista una zona di carico e scarico per una sosta di 10-15 minuti per almeno 1/4 dei posti auto previsti.

Soprattutto in zone con particolari condizioni climatiche, con climi freddi e piovosi, è opportuno prevedere una pensilina di protezione in corrispondenza del percorso all'ingresso principale.

I posti auto necessari ad uso esclusivo del plesso scolastico sono definiti in funzione della superficie lorda dell'edificio, attribuendo mq 1 di superficie di parcheggio ogni mq 5 di superficie lorda edificata ed il numero di posti auto si ottiene dividendo la superficie destinata al parcheggio per mq 25, valore che comprende oltre allo spazio di sosta quello di manovra.

Devono essere previsti posti auto riservati ai disabili in ragione di 1 ogni 40 posti auto.

La definizione del numero dei posti auto deve essere corretta con opportuni parametri in funzione delle caratteristiche specifiche dei luoghi e della loro morfologia: se l'area è all'interno della città storica, se in periferia, in zone rurali, zone montane, ecc.. e deve essere in sintonia con quanto previsto dalle norme urbanistiche locali e dalle leggi regionali.

Nel caso di integrazione nel plesso scolastico di strutture e servizi per la collettività le aree di parcheggio dovranno essere dimensionate per la loro quota a parte e sommate a quelle di dotazione del plesso scolastico.

Per le attività sportive extrascolastiche dovranno essere previsti adeguati spazi per l'uso di mezzi di trasporto pubblici aggiuntivi con adeguati spazi per la sosta degli automezzi per il pubblico

Nell'area del plesso scolastico devono essere previsti spazi coperti opportunamente attrezzati per il

deposito di biciclette e di ciclomotori per gli studenti e per il personale docente e non docente, per questi occorre predisporre un accesso indipendente che ne consenta l'uso in orario extrascolastico, ed il dimensionamento sarà in funzione della morfologia dei luoghi, del numero e dell'età degli allievi.

### **III. SPAZI PER LE ATTIVITA' SCOLASTICHE**

Sebbene la concezione della nuova scuola come un tessuto ambientale per l'apprendimento implichi una naturale fluidificazione delle categorie degli spazi, affidando le qualità di uso di una scuola anche a prestazioni immateriali (acustica, climatizzazione, paesaggio cromatico, luminoso) o a componenti di arredo o attrezzature, per comodità e desiderio di chiarezza si decide di esporre i requisiti degli spazi dividendoli comunque in categorie / spazi distinti.

01 - Atrio

02 - Spogliatoi e servizi igienici

03 - Segreteria e Amministrazione, ambienti insegnanti, personale

04 - Piazza - Agorà

05 - Cucina e mensa

06 Sezione - spazio base (home base)

07 Atelier - laboratori e laboratori specialistici

08 Spazi di apprendimento informale

09 Spazi aggiuntivi per civic center

10 - Impianti sportivi

11 - Spazi a cielo aperto

12 - Magazzini e archivi

#### **III.1 ATRIO**

E' il luogo simbolico d'incontro tra la scuola e la società, un punto di scambio che oltre alla sua funzione di accesso e di filtro deve comunicare all'esterno la sua identità, i suoi programmi ed il suo rapporto con la realtà sociale.

Per questo deve avere spazi di accoglienza, zone di attesa dotati di strumenti di comunicazione come pannelli per informazioni cartacee, postazioni di computer, schermi, proiezioni per aggiornare genitori ed ospiti sui programmi didattici e sulla quotidiana attività della comunità scolastica.

Gli ingressi sono diversi e con diverse funzioni:

- ingresso degli allievi
- ingresso del personale docente ed amministrativo ed ausiliario fuori dell'orario scolastico
- ingresso alla palestra, se questa viene utilizzata dalla comunità fuori dell'orario scolastico
- ingresso per il rifornimento delle cucine e degli uffici amministrativi
- ingresso per ambulanze, mezzi per la manutenzione, per i Vigili del Fuoco

L'ingresso degli allievi deve essere facilmente controllabile dal personale ausiliario, ed in generale deve dare l'accesso in modo chiaro ed autonomo agli uffici amministrativi ed agli spazi per gli insegnanti, facilitando la gestione della sicurezza

Nelle scuole di dimensione ridotta e nella scuola dell'infanzia, dove potrà accogliere alcuni passeggini, l'ingresso può essere utilmente controllato direttamente dalla cucina.

Per evitare dispersioni energetiche è consigliabile utilizzare bussole e per la pulizia occorre curare la scelta degli zerbini esterni ed interni. Per le dimensioni ed il senso di apertura delle vie di fuga si deve fare riferimento ai criteri di sicurezza previsti nella normativa di prevenzione degli incendi.

#### **III.2 SPOGLIATOI E SERVIZI IGIENICI**

##### **III.2.1 Spogliatoi**

Gli spogliatoi sono di diverso tipo:

- spogliatoi per gli allievi
- spogliatoi per il personale amministrativo e docente
- spogliatoi per il personale ausiliario
- spogliatoio per i tecnici
- spogliatoi per l'auditorium o aula magna
- spogliatoi per le attività motorie o per la palestra

La tipologia degli spogliatoi degli allievi e la loro posizione varia in modo considerevole in funzione dell'età e della capacità degli allievi di muoversi autonomamente all'interno dell'edificio scolastico.

Nella scuola dell'infanzia l'area spogliatoi funge da spazio filtro tra la Piazza e la sezione/aula, sarà in diretto contatto con i servizi igienici e conterrà armadietti individuali oltre a sedute per aiutare i genitori ed al personale per svestire e rivestire agevolmente bambini.

Nella prime due classi della scuola primaria (bambini di 6-7 anni) sarà opportuno mantenere gli spogliatoi vicino alla sezione/aula, mentre per gli anni superiori (bambini di 8-9-10 anni) la maggiore autonomia dei bambini potrà lasciare altri margini di libertà, anche se sarà opportuno mantenere una certa vicinanza ai servizi igienici.

Nella scuola media e nelle scuole superiori gli spogliatoi saranno locali autonomi separati per sessi, dotati di armadietti individuali, zone di sosta e servizi igienici, possibilmente in posizione baricentrica. Tutte le aree spogliatoio nelle varie scuole sono da intendersi come spazi relazionali, tali da meritare una attenzione progettuale e caratteristiche di qualità.

Diversi sono gli spogliatoi di servizio: gli spogliatoi per il personale amministrativo e docente fanno parte degli ambienti amministrativi e, come gli spogliatoi per il personale ausiliario e quelli della cucina, sono quantitativamente definiti dalle norme provinciali e regionali.

Per l'auditorium o aula magna sono necessari guardaroba gestibili in modo semplice posizionati possibilmente in prossimità dei servizi igienici degli ospiti.

Gli spogliatoi per le attività motorie delle piccole scuole comprendono due spazi divisi per sesso, costituita da una zona spogliatoio ed una zona "bagnata" con docce, lavandini e Wc. Sono da prevedere anche due spogliatoi per il personale insegnante con servizi.

Per la palestra in funzione della sua dimensione e dell'uso, se solamente interno o per attività extrascolastiche, occorre predisporre almeno 4 spogliatoi come quelli citati per favorire una rapida rotazione dell'uso della palestra.

Se è previsto l'uso da parte di società sportive è consigliabile predisporre spogliatoi a rotazione con servizi di doccia ben dimensionati, in questo caso anche gli spogliatoi degli istruttori dovranno essere aumentati per ospitare gli arbitri quando la palestra sarà utilizzata per gare.

### **III.2.2 Servizi igienici**

I servizi igienici avranno caratteristiche diverse in funzione del tipo di scuola e dell'età degli alunni.

In generale i servizi igienici saranno preferibilmente illuminati ed aerati direttamente, ma potranno anche avere illuminazione artificiale e ventilazione forzata. In entrambi i casi si dovranno mantenere i locali in leggera depressione con accorgimenti architettonici, o con estrattori, per evitare la diffusione di aria viziata nei locali della scuola.

I servizi igienici sono destinati a:

- allievi
- personale amministrativo e docente
- personale ausiliario
- utenti degli spogliatoi per attività motorie o palestra
- genitori, visitatori,
- pubblico delle attività sportive

In generale i servizi igienici nella scuola dell'infanzia vanno concepiti come spazi di gioco e relazione, in cui si svolgono attività fisiologiche e di igiene ma anche sperimentazioni con l'acqua, si parla, si gioca. I servizi igienici saranno a contatto diretto con l'ingresso-spogliatoio e la sezione, non saranno divisi per sesso e saranno costruiti in modo da consentire un controllo discreto anche dalla sezione, avranno porte basse con molla di chiusura, lavabi e vasche per giochi d'acqua, per esperimenti, travasi, galleggianti, ecc., i pavimenti saranno antisdrucciolo e le pareti dovranno essere rivestite con materiali adeguati per una agevole pulizia. Non è necessario lo sguscio negli angoli dei rivestimenti e tra pareti e pavimento. E' consigliabile proporre un livello di privacy differente nel caso le sezioni siano divise per età dei bambini: senza divisioni per i 3 anni, con piccole divisioni ma sempre comuni per i 4 anni, con paratie e anche porte basse per i 5 anni.

Si ritiene opportuno che tra la scuola dell'infanzia e la scuola primaria possa avvenire un passaggio progressivo, morbido, e conservare quindi almeno nelle prime due classi della scuola primaria alcune caratteristiche della scuola dell'infanzia come i servizi igienici dedicati per la classe. Ogni aula avrà due servizi igienici divisi per sessi con antibagno, per le altre aule si potranno prevedere servizi igienici più autonomi, dello stesso tipo di quelli della scuola media.

La scuola media e la scuola superiore avranno servizi con antibagno, divisi per sessi, dimensionati in ragione del numero delle aule previste e saranno da collocare vicino agli spogliatoi.

Gli ambienti destinati al personale amministrativo e docente personale ausiliario avranno servizi igienici vicini agli spogliatoi. Si prevedono servizi dedicati per genitori e visitatori.

Gli spazi per le attività motorie o sportive avranno servizi igienici all'interno degli spogliatoi e servizi dedicati per il pronto soccorso, gli eventuali uffici per società sportive e per visitatori e pubblico.

Tutti gli ambienti della scuola, spazi per la didattica, uffici amministrativi, agorà, zone sportive, devono disporre di servizi igienici a norma per persone con difficoltà motorie o ipovedenti.

Questi servizi devono essere presenti ad ogni piano e facilmente raggiungibili.

### **III.3 SEGRETERIA E AMMINISTRAZIONE, AMBIENTI INSEGNANTI, PERSONALE**

#### **III.3.1 Segreteria e Amministrazione**

Gli spazi amministrativi di supporto alle aree di apprendimento devono potere funzionare indipendentemente dalle attività didattiche o da quella di civic center. La loro collocazione deve essere facilmente percepita dall'atrio della scuola, devono essere raggiungibili senza creare interferenze con l'attività didattica e devono avere una gestione autonoma degli impianti.

Gli spazi amministrativi devono comprendere spazi per la gestione del pubblico con adeguate zone di attesa, aree dedicate per colloqui riservati con i genitori con le attenzioni necessarie ai problemi legati alla privacy.

Gli uffici devono essere previsti in funzione della dimensione della scuola e oltre ai locali per i dirigenti e i loro collaboratori, per la segreteria e l'economato, quando la scuola raggiunge dimensioni consistenti devono essere previsti ulteriori uffici specializzati come: ufficio protocollo, ufficio tecnico, ufficio per la sicurezza, ecc.; in generale devono essere previsti spazi appartati e tranquilli per il pranzo del personale amministrativo, di quello docente e di quello ausiliario.

#### **III.3.2 Ambienti Insegnanti**

Gli spazi per i docenti devono avere spazi per riunioni, per la ricerca, con zone di studio e biblioteca, spazi per il relax con eventuale piccolo servizio di caffetteria-cucinetta, archivi per i fascicoli personali dei docenti e devono essere in prossimità dell'archivio destinato agli elaborati degli alunni e avere spogliatoi con armadietti individuali con servizi igienici e docce dedicati.

Oltre a servizi igienici di dotazione devono essere garantiti ad ogni piano servizi per disabili, facilmente raggiungibili, sia per il personale che per il pubblico.

Dovranno essere previsti spazi, in qualche parte della scuola, capaci di contenere 50-60 persone per incontri tra docenti e genitori.

#### **III.3.3 Personale ausiliario**

Il personale ausiliario deve disporre di spogliatoi con armadietti individuali separati in due parti con reparto pulito e reparto sporco, a diretto contatto con servizi igienici con docce.

Per gli istituti con forte presenza di laboratori specializzati è consigliabile predisporre spogliatoi dedicati vicini ai laboratori.

#### **III.3.4 Infermeria e pronto soccorso**

Tutte le scuole devono essere attrezzate per interventi di pronto soccorso con attrezzature adeguate alla dimensione della scuola. Negli edifici scolastici di dimensioni superiori ai 500 allievi deve essere presente un locale di infermeria con servizio adeguatamente attrezzato, mentre nelle piccole scuole questo locale può coincidere con quello da prevedere negli spogliatoi della palestra.

### **III.4 PIAZZA - AGORA'**

#### **III.4.1 Piazza**

La Piazza ospita le funzioni pubbliche della scuola, è il luogo delle riunioni e delle feste della comunità scolastica, rappresenta il suo elemento simbolico più importante ed è anche il principale punto di riferimento per la distribuzione dell'intero edificio.

Soprattutto nella scuola dell'infanzia la Piazza può diventare luogo di incontri informali, accogliere spazi per la motricità, contenere zone gioco, zone pranzo, angoli dedicati all'accoglimento dei bambini e piccoli spazi protetti per attenuare il distacco dai genitori nei primi mesi.

Con l'incremento dimensionale dell'edificio scolastico, quando le funzioni diventano di più complesse, la Piazza diventa Agora.

#### **III.4.2 Agora**

E' il cuore funzionale e simbolico della scuola, è il centro di distribuzione dei percorsi orizzontali e verticali ed è connessa a tutte le attività pubbliche con le quali può all'occasione integrarsi e sovrapporsi.

In funzione della dimensione della scuola, l'Agora ospiterà le riunioni collettive, le feste, ma potrà essere in tutto o in parte collegata con le zone per il pranzo e potrà essere connessa con aree per le attività motorie, soprattutto con quelle non destinate alle attività sportive molto specializzate, che spesso presentano elevati livelli di rumorosità.

Gli ambienti dedicati allo sport possono presentare complicati vincoli distributivi e di separazione dei percorsi, inoltre le attività specializzate presuppongono l'uso di materiali speciali che possono rivelarsi controproducenti, sia per le condizioni igieniche che la pulizia.

Oltre una certa dimensione di edificio scolastico, indicativamente 250 alunni, l'Agorà potrà essere associata a uno spazio, con un palco leggermente rialzato, facilmente separabile e dotato di alcune attrezzature per rappresentazioni come un sipario, proiettori, spazi per le quinte, fondale, depositi per materiali, piccole zone spogliatoio, cabina di regia per la registrazione e la proiezione, il controllo acustico e degli impianti di climatizzazione.

In tutti i casi, sia nella Piazza delle scuole dell'infanzia che nell'Auditorium-Aula Magna dovrà essere particolarmente curata l'acustica degli ambienti che dovranno presentare tempi di riverberazione adeguati al volume dell'ambiente ed all'uso del medesimo, cercando di evitare, se possibile, tempi di riverberazione superiori a 1,2 secondi.

Anche l'impianto di ventilazione dovrà essere in grado di adeguarsi sia alle richieste per le attività quotidiane che a quelle di riunioni con centinaia di persone, e i ricambi d'aria e l'illuminazione dovranno essere modulari per garantire adeguati livelli di aerazione e di illuminamento.

L'Agorà dovrà essere oscurabile per consentire spettacoli e proiezioni nelle ore diurne.

Soprattutto nelle zone perimetrali rispetto all'Agorà potranno essere ricavati piccoli spazi per incontri occasionali e di socializzazione e potranno essere previsti alcuni spazi nei quali sia possibile favorire incontri di supporto psicologico (sos studenti).

### **III.4.3 Aula magna – Auditorium specializzato**

Nei complessi scolastici di maggiore dimensione è opportuno prevedere un Auditorium che potrà funzionare da Aula Magna, con dotazioni tecniche per conferenze, spettacoli teatrali e musicali, acusticamente isolato, con illuminazione e ventilazione artificiali.

L'Auditorium avrà funzione di "civic center", sarà utilizzato della comunità ed avrà un accesso indipendente per non interferire sulla vita della scuola, per quanto riguarda i tempi di uso della sala, della sua pulizia e gli accessi. L'auditorium avrà un guardaroba e servizi igienici dedicati.

E' consigliabile prevedere la possibilità di separare la sala in due ambienti da utilizzare contemporaneamente e questo è possibile con pareti fonoisolanti a scomparsa con capacità di isolamento acustico di circa Db 42.

L'Auditorium dovrà rispettare le *norme di sicurezza per i locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo, Decreto del Ministero dell'Interno 19 agosto 1996*, le cui disposizioni più importanti sinteticamente sono:

- la comunicazione con la scuola può avvenire solo attraverso filtri a prova di fumo;
- la disposizione delle sedute di 16 posti per fila con 10 file come limite;
- il dimensionamento di corridoi, spazi di esodo, scale e vie di fuga;
- il dimensionamento delle uscite di sicurezza;
- le disposizioni particolari per la scena;
- l'utilizzo di materiali di adeguata aula di reazione al fuoco, evitando in particolare il rischio di produzione di fumi tossici.
- la verifica dell'accessibilità da parte dei mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco

### **III.4.4 Sala musica**

Oltre alle strutture dell'Auditorium è opportuno prevedere una sala musica con strumenti per la registrazione, sistemata in posizione tale da non creare disturbo alle altre attività ed accuratamente isolata acusticamente, dotata di servizi igienici dedicati ed utilizzabile anche oltre l'orario scolastico con funzioni di "civic center".

### **III.5 CUCINA E MENSA**

La preparazione di pasti può avvenire in una cucina interna alla scuola o all'esterno, ed in questo caso il pasto viene semplicemente distribuito all'interno della scuola, cioè "sporzionato".

La cucina interna richiede un'attenta gestione economica per essere competitiva con i costi della fornitura dall'esterno, ma oltre alla probabile migliore qualità dei pasti la cucina interna permette di favorire una opportuna educazione alimentare sia ai bambini che ai genitori, con la organizzazione per i genitori di corsi di cucina destinati all'infanzia. Si può porre di fatto come un laboratorio/atelier sul cibo, con grandi potenzialità di contenuti e di aggregazione sociale.

Nella scuola dell'infanzia la cucina rappresenta un riferimento importante per i bambini, per il valore che ha l'alimentazione per i bambini dei primi anni, per l'importanza della figura della cuoca, per le sperimentazioni sulla manipolazione e trasformazione del cibo, dei sapori e degli odori e per l'educazione alimentare che attraverso una cucina interna è possibile fare.

Nelle piccole scuole la cucina, se sistemata in posizione baricentrica, consente anche un facile controllo dell'ingresso durante l'intero orario scolastico, assieme a quello dei fornitori delle derrate.

La cucina è costituita da zone per il lavaggio delle verdure, spazi per la preparazione in ambienti separati di verdure, carne, pesce, e aree per diete speciali (ad esempio, cibi speciali per celiaci).

La zona di cottura e di preparazione dei piatti completa il ciclo della cucina vera e propria che è servita da un ambiente per il lavaggio delle stoviglie ed è dotata di dispensa, cella frigorifera, magazzino, spazi per la raccolta differenziata e servizi igienici dedicati per il personale.

L'uso di cucine elettriche evita problemi di compartimentazione e contribuisce fortemente alla sicurezza. In caso di cucine a gas, che necessitano di compartimentazione anticendio REI, si può proporre la compartimentazione solo per la zona cottura e non per quella di preparazione, così da aumentare la parte di cucina che si può rendere visibile dagli spazi comuni (le vetrate con aula di resistenza al fuoco REI adeguata sono costose).

Nella scuola dell'infanzia un piccolo ambiente distribuito tra la Piazza e la cucina permette ai bambini di imparare a conoscere il cibo, manipolarlo e di sperimentarne la preparazione.

La scelta tra la preparazione interna o esterna del cibo determina la dimensione dei locali di cucina.

Nelle scuole di maggiore dimensione la cucina interna, mantenendo i medesimi criteri distributivi e funzionali, assume un aspetto più specializzato, una connotazione più tecnica ed in funzione della dimensione della scuola sarà opportuno prevedere anche un bar, sempre gestito dalla cucina.

In presenza di Auditorium e di altre funzioni di "civic center" si può inserire all'interno dell'Auditorium un bar con gestione interna o esterna.

Nella scuola dell'infanzia e nelle piccole scuole la zona dedicata al pranzo può coincidere con la Piazza, ma anche nelle scuole di maggiore dimensione sarà opportuno utilizzare parte dell'Agorà per il periodo del pranzo, predisponendo un sistema d'arredi di facile pulizia e accatastamento, pavimenti di agevole pulizia, avendo cura di dimensionare gli ambienti per un uso a rotazione, con diversi turni, per risparmiare spazio prezioso.

In tutte le scuole deve essere previsto uno spazio per il pranzo degli insegnanti e del personale non docente, un ambiente riservato ma visivamente in contatto con gli spazi comuni, che può essere utilizzato in altri momenti per riunioni del personale o altre attività didattiche.

Come per altre parti della scuola che prevedono presenze numerose, deve essere particolarmente curato il comfort acustico, contenendo il tempo di riverberazione sotto il valore di secondi 1,2.

La zona pranzo potrà essere vicina a portici o giardini d'inverno per pranzare gradevolmente all'aperto nelle belle stagioni.

### **III.6 SEZIONE / AULA – HOME BASE**

Come detto in premessa, la nuova scuola nasce da un nuovo modello di apprendimento e di funzionamento interno, dove la centralità dell'aula viene superata. Le aule/sezioni diventano un luogo di appartenenza importante ma non autosufficiente, consentono attività in piccoli e grandi gruppi ma anche individuali, pareti scorrevoli consentono di coinvolgere spazi interclasse o di allargarsi negli spazi comuni rendendo i confini della sezione sfumati e flessibili. Non tutto viene svolto nella classe che è parte di un organismo più complesso: la sezione/aula è una *home base*, una casa madre da cui si parte e a cui si torna, caratterizzata da una grande flessibilità e variabilità d'uso. Questa "diluizione" nel tessuto scolastico avviene in modo diverso e progressivo in funzione del tipo di scuola e dell'età degli alunni.

La scuola dell'infanzia, che può essere considerata una metafora della società nella quale i bambini affrontano la complessità dell'apprendimento e le incognite delle relazioni sociali (la collaborazione, lo scontro, l'amicizia, l'affetto) si basa su un'organizzazione per sezioni che costituiscono il luogo di riferimento e di riunione della unità pedagogica. La sezione deve essere facilmente frazionabile e contenere spazi riservati per le attività individuali, spazi per attività motoria controllata e spazi specializzati, separati da vetrate, acusticamente protetti per attività di gruppi limitati di bambini, chiamati "mini-atelier".

In età prescolare è opportuno prevedere il riposo pomeridiano dei bambini e quindi spazi o attrezzature per consentirlo e favorirlo. Una possibilità è dotare la sezione di arredi che ne favoriscono l'allestimento pomeridiano temporaneo (lettini impilabili, armadi contenitori di materassini, sistemi mobili). Una seconda possibilità è distribuire uno spazio adiacente alla sezione, eventualmente con pavimentazione morbida, generalmente multiuso ma tale da fungere da luogo del riposo nel momento opportuno. Per evitare spreco di spazio e il lavoro di preparazione dei lettini si può ricorrere a sopralci opportunamente inseriti nelle sezioni e raggiungibili con percorsi variati gradevoli e in condizioni di sicurezza.

Per la scuola primaria, in particolare nelle prime due classi per bambini di 6-7 anni, si può prevedere un passaggio graduale e mantenere alcuni elementi della sezione della scuola dell'infanzia, come i



servizi igienici a diretto contatto con la *home-base*. Questi spazi saranno preferibilmente al piano terra, a diretto contatto con lo spazio esterno, eventualmente dotati di un piccolo portico o un giardino d'inverno.

Per le classi superiori, 7, 8, 9 anni si può consigliare che lo spazio-base sia ancora chiaramente percepibile, con una certa attenzione alla vicinanza degli spogliatoi e dei servizi igienici, anche se variamente frazionabile con pareti scorrevoli ed utilizzabile in modo da assumere le caratteristiche delle *home-base* della scuola media. Questo può valere anche per le prime classi, lasciando al progetto architettonico il compito di interpretare il grado di flessibilità e variazione.

Per la scuola media e le scuole superiori lo spazio aula sarà sostituito da ambienti a dimensione variabile, separati da pareti scorrevoli opache o trasparenti a seconda delle necessità basate su di una matrice dimensionale che consente il lavoro di piccoli gruppi così come le lezioni per 60 /70 allievi. Le *home-base* devono essere a diretto contatto con gli spazi dell'apprendimento informale e diventano alternativamente luoghi di lezione o di ricerca di gruppo o lavoro individuale.

La effettiva possibilità di variare gli spazi dovrà essere consentita da una opportuna modularità dei sistemi impiantistici, come illuminazione e l'aria primaria, e si dovrà facilmente poter regolare la illuminazione esterna in funzione delle necessità delle attività che si intendono svolgere.

### **III.7 ATELIER E LABORATORI**

#### **III.7.1 Atelier**

Si tratta di spazi generici che si specializzano con le dotazioni tecnologiche e gli arredi e svolgono un ruolo di attrattori nel tessuto ambientale: dispensano possibilità, sono luoghi attrezzati e spesso più specializzati, ma non dedicati a una sola disciplina - semmai divisi per caratteristiche che si traducono in prestazioni ambientali (silenzio, spazio, flessibilità, presenza di macchinari / tool, buona luce) per lavorare.

Possono essere destinati ad attività espressive legate all'immagine, al disegno, alla pittura, alla scultura, alla musica, al movimento del corpo, alla danza, alla integrazione tra i diversi linguaggi (suono e movimento, immagini e suono, matematica e spazio ecc.)

La predisposizione "a matrice" degli impianti, con punti che raccolgono gli allacci alla energia elettrica, l'approvvigionamento idrico, lo scarico, permette di cambiare con facilità nel breve e nel lungo periodo l'uso di questi spazi privilegiati, che devono essere accompagnati da una diffusa serie di piccoli ambienti di deposito per accogliere gli strumenti, i materiali specifici dell'attività, la conservazione dei prodotti del lavoro, ad esempio i prodotti delle attività legate all'immagine. Si differenziano gli atelier musicali che possono dovere essere isolati acusticamente con materiali adeguati.

Anche il dimensionamento può essere variato attraverso l'uso di pareti scorrevoli a scomparsa, trasparenti oppure opache che si spostano su di una matrice e programmata di guide.

Gli atelier devono essere dotati di impianti di illuminazione molto duttili per i differenti usi possibili, come le attività artistiche che richiedono un alto livello di illuminazione o una alta resa cromatica dei corpi illuminanti; o le attività che fanno riferimento alla danza, che richiedono luci più diffuse.

#### **III.7.2 Laboratori**

Sono spazi che richiedono la presenza di attrezzature specifiche, non sempre facilmente spostabili e la loro possibilità di cambiare è ridotta, come i laboratori di chimica, cioè tali da essere comunque legati a prestazioni e normativa di sicurezza specifiche. Possono in ogni caso essere suddivisi in modo variabile con l'uso di pareti a scomparsa e devono essere a contatto con piccoli spazi per le attività di elaborazione individuale e spazi per la lezione teorica.

#### **III.7.3 Laboratori specialistici**

Negli istituti tecnici tecnologici i laboratori sono altamente specializzati: meccanica, tecnologia meccanica, laboratori di sistemi, laboratori CAD, torni a controllo numerico, ecc e richiedono attrezzature molto specializzate e magazzini per macchine, strumenti, ricambi, e spazi contigui per le lezioni teoriche ed il lavoro di ricerca individuale. Richiedono spogliatoi dedicati sia per gli allievi che per gli insegnanti per indossare gli abiti di lavoro e per le dotazioni di sicurezza necessarie.

### **III.8 SPAZI DI APPRENDIMENTO INFORMALE**

#### **III.8.1 Gli spazi connettivi sono spazi relazionali**

Occorrono spazi dove lo scambio di informazioni avvenga in modo non strutturato, le relazioni siano informali, gli studenti possano studiare da soli o in piccoli gruppi, approfondire alcuni argomenti con un insegnante, ripassare, rilassarsi. In questi spazi gli insegnanti possono svolgere attività di recupero o

approfondimento con uno o alcuni studenti, possono lavorare e approfondire alcuni contenuti utilizzandoli come alternativa alla sala insegnanti. I genitori e gli esterni, nelle occasioni previste, li usano come luoghi di seduta o conversazione.

Sono luoghi di approfondimento, lavoro informale, relax, punti di accesso alla documentazione e gioco ma sono anche la naturale estensione delle aule e degli atelier.

In questo contesto non ci sono corridoi, ma luoghi comuni disponibili: i sistemi ambientali e i macro-arredi offrono possibilità di uso, sono luoghi senza muri ma con una precisa qualità acustica e luminosa, con sedute piani di lavoro, privacy visiva, cioè qualità spaziali di uso in una sorta di *open space* ottenute con soluzioni allestitivo e di materiali, pannelli fonoassorbenti, luci, schermi, vetri, arredi, macro-arredi, divisori.

### **III.8.2 Gli spazi connettivi sono anche spazi individuali**

Con gli stessi strumenti (arredi, acustica, illuminazione) si creano spazi in cui lo studente possa organizzare i propri contenuti e pianificare le proprie attività, separati dall'aula e dai contesti di incontro sociale con garanzia di accesso alla rete e a contenuti, possa lavorare in autonomia in sintonia con i propri tempi e ritmi al di fuori delle attività didattiche supportate dal docente in condizioni di comfort fisico (con sedute comode, informali, soffici, pouf e tappeti), acustico e termo-igrometrico.

### **III.9 SPAZI AGGIUNTIVI PER CIVIC CENTER**

Oltre agli ambienti di grande dimensione e specializzati che possono avere la funzione di "civic center", come l'Auditorium, la biblioteca, la sala musica e registrazioni, in edifici scolastici di grande dimensione o in funzione di situazioni al contorno particolari, può essere opportuno prevedere alcuni spazi che possono arricchire le attività scolastiche e supportare le funzioni di "civic center", come librerie, piccoli negozi di materiale scolastico, bar-cafeteria, sedi di società culturali o sportive, la cui definizione deve essere valutata nello specifico programma edilizio.

### **III.10 IMPIANTI SPORTIVI**

#### **III.10.1 Attività motorie e palestra**

La scuola dovrà avere spazi per le attività motorie e sportive in funzione delle diverse età degli allievi, ambienti adeguati per un armonico sviluppo delle capacità motorie, dalle attività meno specialistiche come la ginnastica, la danza e la musica alle attività sportive fino a quelle agonistiche che rientrano all'interno della funzione di "civic center".

Dovrà essere attentamente considerato l'inserimento dell'impianto sportivo nel contesto urbano e paesistico, anche in relazione alla opportunità di prevedere attrezzature sportive per attività sportive agonistiche.

In questi casi potranno essere inseriti piccoli punti vendita specializzati e spazi per organizzazioni o società sportive, piccolo bar e zone di sosta.

Lo spazio palestra è destinato allo sviluppo motorio, ma può essere utile per favorire le relazioni sociali, permettendo lo svolgimento di feste, assemblee, spettacoli, ed è opportuno che sia collegabile con pareti scorrevoli a scomparsa allo spazio della "Piazza - Agorà".

Occorre ricordare che la integrazione con altre funzioni può creare alcune contraddizioni per la manutenzione dei pavimenti e per la loro pulizia ed occorre scegliere con cura materiali molto resistenti.

La scelta della tipologia di palestra deve tenere conto della dimensione della scuola, ma anche della presenza di altri impianti sportivi nell'area circostante.

Le tipologie potranno essere:

- piccola palestra per attività motorie
- palestre per giochi di squadra con campi di dimensione amatoriale
- impianti attrezzati opportunamente conformati per la pratica di discipline sportive e giochi di squadra, adatti anche ad un uso extrascolastico.

In questi casi sarà da considerare la possibilità di inserire alcuni spazi da destinare al pubblico, con ingressi dedicati, percorsi separati e adeguati servizi igienici.

- impianti sportivi di esercizio destinati ad attività regolamentate, ma non agonistiche, di avviamento, di supporto e di preparazione alle attività agonistiche, con dotazione di piccole tribune per il pubblico occasionale.
- impianti sportivi agonistici strutturati in modo da consentire attività agonistiche ufficiali con presenza di pubblico, con tribune adeguate alla stima di presenze che dipende dalla situazione al contorno.

E' comunque opportuno che impianti strutturati per giochi di squadra siano affiancati anche da impianti sportivi complementari adatti ad attività diverse ed individuali: ginnastica, fitness, attività per il mantenimento dello stato di benessere fisico ed emotivo.

Negli impianti con presenza di pubblico esterno o con la presenza di genitori spettatori sarà opportuno inserire un piccolo bar con zona di sosta e un accesso dedicato.

In considerazione delle attività previste, negli impianti di maggiori dimensioni, saranno da inserire locali per sedi di organizzazioni e società sportive e si potranno prevedere spogliatoi a rotazione per favorire l'impiego da parte delle squadre.

Nella scuola dell'infanzia le attività motorie, oltre a trovare spazi all'interno della sezione con opportuni accorgimenti, come lo spostamento di arredi o la presenza di gradonate, tappeti ed arredi morbidi, potrà svolgersi nella Piazza, che sarà dimensionata per accogliere anche queste attività.

Nella scuola primaria le attrezzature per le attività motorie saranno in funzione della dimensione della struttura scolastica. Indicativamente fino a 5 aule si potrà avere uno spazio per le attività motorie coincidente con la "Piazza - Agorà", da 10 aule si potrà avere uno spazio dedicato adatto alla ginnastica, ad attività motorie che prevedono in misura minima le attività di squadra, comunque dotato di spogliatoi per gli allievi ed il personale insegnante.

Dovrà essere garantita la fruibilità da parte degli utenti diversamente abili, verificando l'assenza di barriere architettoniche e prevedendo una organizzazione chiara e facilmente percepibile dei percorsi, eventualmente caratterizzati da opportuni accorgimenti per gli ipovedenti.

Nelle palestre si dovrà curare in modo attento la sicurezza, utilizzando superfici vetrate di classe 2B2, come prescritto dalla direttiva UNI EN 12600, e di classe 1B1 per le superfici finestrate ad altezza parapetto fino a cm 90 da terra o comunque a pericolo di caduta.

Sarà inoltre necessario eliminare sporgenze potenzialmente pericolose, curando l'acustica per limitare i tempi di riverberazione in maniere adeguata e coerente con il volume dell'ambiente.

Gli spazi di distribuzione e le scale dovranno essere di facile leggibilità per favorire la mobilità di disabili ed ipovedenti e per orientare in modo semplice ed intuitivo verso le uscite di sicurezza, che sono da realizzare secondo la normativa vigente.

Come per l'Auditorium, i locali palestra dovranno rispettare le *norme di sicurezza per i locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo, Decreto del Ministero dell'Interno 19 agosto 1996*, le cui disposizioni più importanti sinteticamente sono:

- la comunicazione con la scuola può avvenire solo attraverso filtri a prova di fumo;
- la disposizione delle sedute di 16 posti per fila con 10 file come limite;
- il dimensionamento di corridoi, spazi di esodo, scale e vie di fuga;
- il dimensionamento delle uscite di sicurezza;
- le disposizioni particolari per la scena;
- l'utilizzo di materiali di adeguata aula di reazione al fuoco, evitando in particolare il rischio di produzione di fumi tossici.
- la verifica dell'accessibilità da parte dei mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco

Occorre valutare con attenzione anche la qualità del ricambio dell'aria e la qualità e distribuzione dell'illuminazione naturale ed artificiale, per evitare fenomeni di abbagliamento cruciali per i giochi di squadra.

Dovrà essere prevista anche un'Infermeria e si dovrà essere ben collegata con l'accesso delle ambulanze, che può coincidere con l'ingresso carrabile per la manutenzione.

Il progetto deve comprendere tutti gli attrezzi fissi e le attrezzature necessarie allo svolgimento delle diverse attività sportive all'interno e all'esterno della palestra.

### **III.10.2 Piscina**

Nei complessi scolastici di grandi dimensioni potrà essere inserita la piscina, che sarà da considerare tra le dotazioni aggiuntive con caratteristiche di "civic center".

Il dimensionamento sarà in funzione della situazione ambientale e della richiesta del territorio e dovrà tenere conto della specifica normativa del CONI per gli impianti natatori, nel rispetto di tutte le norme locali e regionali.

### **III.10.3 Area sportiva esterna**

L'area esterna in funzione del numero e dell'età degli studenti dovrà ospitare attrezzature per le attività sportive coerenti con le dotazioni previste per le palestre, e potrà contenere campi per giochi di squadra come pallavolo e basket, campi da tennis, piste per i m 100 fino ad attrezzature complete per le attività di atletica leggera, con pedane per i salti, i lanci e anello di pista da m 400.

Le aree esterne saranno alberate, con luoghi di relax e di sosta per gli studenti e, nelle situazioni di maggiore complessità, dovranno prevedere ingressi e spazi di sosta dedicati per il pubblico.

### **III.11 SPAZI A CIELO APERTO**

Lo spazio esterno costituisce parte integrante del progetto e deve essere altrettanto curato e attrezzato con formazione di prati, piantumazioni, orti didattici, depositi per sedie e attrezzature, giochi, selciati. E anche il perimetro dell'edificio può offrire occasioni per rendere interessante il rapporto tra spazi interni, climatizzati, e l'esterno: portici, logge, giardini di inverno, gazebi, pergolati, tettoie, sporti. Creano spazi utilizzabili nella mezza stagione, luoghi protetti ma all'aperto, una occasione per sfruttare meglio l'area esterna e gli elementi naturali.

I portici costituiscono non solo una naturale estensione dello spazio interno, ma una occasione di ombra o protezione dalla pioggia che rende utilizzabile l'esterno anche in condizioni climatiche difficili. I cortili possono diventare giardini di inverno, spazi protetti dalla pioggia e con temperature intermedie, che possono essere utilizzati per tutta la stagione fredda ricorrendo a porte scorrevoli o a soffietto ed eventualmente anche a coperture vetrate scorrevoli, ricreando la versione contemporanea degli antichi chiostri. I giardini d'inverno possono essere utilizzati come serre e fornire un guadagno termico nelle stagioni fredde.

Nel caso di cortili o di riconversioni si può ricorrere a coperture degli spazi esterni staccate dall'edificio, in modo da proteggere la corte ed aumentarne in modo considerevole l'uso.

Tutte queste estensioni reversibili e le coperture non devono essere considerate, da un punto di vista normativo, volumi chiusi e non devono incidere né sugli indici edilizi né sui criteri di valutazione igienica degli ambienti: sono da considerare semplici arricchimenti dello spazio esterno come i portici, i gazebi e i pergolati.

In condizioni di alta densità edilizia è possibile utilizzare le coperture come spazi attrezzati dotandole di zone d'ombra, pergolati a condizione di proteggere gli spazi frequentati dagli studenti con parapetti alti almeno m 1,30 per evitare scavalcamenti.

### **III.12 MAGAZZINI E ARCHIVI (CENTRO DI DOCUMENTAZIONE)**

In rapporto alle sue dimensioni ogni scuola, oltre ad un magazzino generico ben dimensionato, deve essere dotata di un deposito per il materiale necessario alla manutenzione del verde e dell'area esterna. La palestra avrà un deposito attrezzi proporzionato alla sua dimensione direttamente a contatto con la sala e di facile accesso dall'esterno. Devono essere previsti spazi adeguati per i materiali di pulizia, carrelli, aspirapolvere, pulitrici.

Devono essere previsti adeguati spazi per l'archivio, cioè per la conservazione del materiale didattico, di disegni, di elaborati di esercitazioni, esami, etc. L'archivio, sia analogico che digitale, può diventare il vero tesoro di una scuola se è ordinato, accessibile, utilizzabile con facilità. Concettualmente l'archivio deve diventare un centro di documentazione, nel senso che le informazioni diventano preziose se ci sono gli strumenti e luoghi non solo per acquisirle ma anche per manipolarle e produrne di nuove. In fin dei conti l'archivio deve fornire i semilavorati per produrre informazioni. Va quindi considerato un luogo prezioso, che merita attenzione progettuale.

## **IV. IMPIANTI TECNOLOGICI**

### **IV.1 Flessibilità impiantistica**

Il comfort ambientale è strategico in una scuola che prevede che gli ambienti abbiano pareti apribili, che la densità di frequentazione possa variare in modo marcato, che la destinazione d'uso dei luoghi sia flessibile. La flessibilità impiantistica risponde a due esigenze: una spaziale, innescata dal cambio di conformazione degli ambienti e dall'uso diversificato dei luoghi della scuola, cioè si devono accendere le luci, riscaldare, raffrescare, attivare la sicurezza e illuminare a volte solo una parte dell'edificio, a volte una stanza che raddoppia o dimezza le dimensioni aprendo delle pareti scorrevoli. Una seconda esigenza di flessibilità riguarda gli utenti: diverso è climatizzare un ambiente frequentato da molti adulti (genitori in riunione) o pochi bambini (attività di studio a piccoli gruppi nella Piazza).

Gli impianti devono essere quindi impostati a matrice, con la possibilità di spegnerli e accenderli a *tranche* e regolarli separatamente.

### **IV.2 Aspetti legati al modello educativo**

Senza entrare nel merito delle prestazioni energetiche e dei valori quantitativi, regolati da altre normative, si elencano brevemente gli impianti ponendo in evidenza aspetti legati al modello educativo.

#### **IV.2.1 Impianto elettrico\_distribuzione principale e secondaria, FM e dati**

L'impianto di distribuzione deve prevedere la possibilità di modificare il tipo di servizio fornito nei terminali, cioè le 'prese'. Utilizzare RJ45 o altra tecnica che consenta di 'battezzare' a fine lavori se una presa fornisce dati o energia, favorisce la personalizzazione degli spazi e la loro capacità di adeguarsi ai cambi di uso. A parte la distribuzione a "stella" che non favorisce la insorgenza di campi magnetici, è opportuno che ogni ambiente abbia un quadro elettrico che ne consenta la gestione autonoma.

#### **IV.2.2 Impianto elettrico\_corpi illuminanti**

Il progetto delle luci deve considerare tre elementi: la quantità di luce, la qualità della luce e la distribuzione dei corpi illuminanti. A parità di quantità di illuminazione fornita, quindi secondo normativa, il paesaggio luminoso può essere bello o brutto, flessibile o rigido, in grado di valorizzare colori e ombre oppure no. La combinazione di questi tre elementi deve generare un paesaggio luminoso che supporti l'ipotesi di uso: una illuminazione di base e luci di accento consentiranno di variare le condizioni di luce a seconda delle attività. La dimmerazione delle luci, la qualità della resa cromatica, il controllo delle temperatura colore della luce, la modulazione dell'effetto volumetrico delle ombre (una sorgente luminosa vasta tende a generare ombre diafane, una sorgente puntiforme ombre nette) sono componenti fondamentali del progetto del paesaggio luminoso della scuola e della qualità di uso.

Gli aspetti di risparmio energetico pongono le basi nella buona concezione progettuale dell'edificio, nell'orientamento e nella valorizzazione della luce naturale. Per limitare i consumi e contenere i costi di gestione si possono utilizzare sorgenti luminose a basso consumo, sistemi di controllo della luminosità dei locali e sensori di presenza persone, ma senza che questo prevalga sulla qualità del paesaggio luminoso e della prestazione luminosa delle varie lampade.

#### **IV.2.3 Impianto tecnologico\_ventilazione e aria primaria**

La qualità dell'aria primaria è una condizione di uso dello spazio. Mentre non sembra essere indispensabile nei Nidi e nelle scuole dell'Infanzia, dove la dimensione dell'edificio, il tipo di uso e altri aspetti legati all'età dei bambini consigliano di usare sistemi di ventilazione naturali, nelle scuole di ordine superiori deve essere una risorsa, uno strumento progettuale che faciliti la organizzazione degli spazi – anche a ventilazione e illuminazione artificiale – ma non un requisito obbligatorio. La ventilazione in certi edifici, concepiti secondo criteri di sostenibilità, in determinate condizioni climatiche od orografiche, a seconda della impostazione progettuale, può essere anche naturale. Si tratta di verificare la qualità dell'aerazione e non la obbligatorietà del ricambio di aria primaria.

#### **IV.2.4 Impianto tecnologico\_climatizzazione**

La qualità del riscaldamento e del raffrescamento è un importante requisito ambientale. La necessità di prevederli entrambi dipende soprattutto dalle condizioni climatiche e dalle caratteristiche dell'involucro edilizio; diverse sono le soluzioni operative possibili, ma le differenti tecnologie vanno scelte anche in funzione della flessibilità di uso, cioè la necessità di regolare diversamente la climatizzazione negli spazi a seconda dell'esposizione, dell'orientamento, della destinazione d'uso e della capienza. Va inoltre valutata la velocità di risposta alle regolazioni e la duttilità ed espandibilità dell'impianto.

#### **IV.2.5 Impianto idrico**

Oltre alle normative inerenti gli impianti idrici, si pone all'attenzione il valore pedagogico del riciclo delle acque piovane, per uso sanitario o irriguo, e in generale la gestione della risorsa acqua, con la possibilità di renderne visibile e percepibile il recupero e la preziosità.

L'integrazione dell'impianto idrico e di gestione delle acque con le esigenze del territorio (dispersione in falda, uso dei pozzi, utilizzo di vasche di raccolta, di laminazione) è da considerare un progetto complessivo di uso consapevole della risorsa idrica.

#### **IV.2.6 Generazione dell'energia**

Richiamando l'obbligo dell'utilizzo delle fonti rinnovabili negli edifici di nuova costruzione a copertura di una quota del fabbisogno di energia termica ed elettrica, si ritiene un valore didattico in sé la progettazione sostenibile nella generazione e gestione dell'energia. Geotermia, energia eolica, cogenerazione, celle fotovoltaiche, teleriscaldamento e ogni forma di generazione dell'energia responsabile sono fattori positivi e pedagogici.

#### **IV.2.7 Dati e connessione**

Elemento fondante di un nuovo sistema educativo è l'accessibilità alle informazioni, alle banche dati e la possibilità di elaborarle e gestire i nuovi media e tecnologie. Questo implica la importanza di impostare una buona connessione dell'edificio alle reti dati e una buona usabilità e accesso alle reti all'interno degli spazi. Questo implica la necessità di dotare l'edificio di ottima connessione alla rete sia via cavo che attraverso una wifi diffusa in tutti gli ambienti, oltre che molte prese elettriche per l'alimentazione delle dotazioni hardware (LIM, tablet, computer, periferiche, e-book reader ecc.).

### **IV.3 Gestione impianti**

#### **IV.3.1 Manutenzione**

Sono da valorizzare due tipi di manutenzione impiantistica: da un lato la gestione delle prestazioni via telematica, remota, comprensiva di controllo dei problemi e delle riparazioni in telegestione (regolazione della temperatura, della umidità, dei parametri ambientali in generale e monitoraggio del funzionamento via rete), dove la domotica consente di guidare le prestazioni impiantistiche dell'edificio in remoto oltre offrire vantaggi pratici nella gestione quotidiana (ad esempio, un solo interruttore per 'spegnere' tutto in uscita, un sensore per la pioggia che chiude automaticamente i lucernai); dall'altro la manutenzione pratica, fisica dei componenti, esigenza che si traduce in accessibilità delle reti impiantistiche, in creazione di cave di distribuzione ispezionabili e accessibili, in una concezione delle reti impiantistiche che faciliti la manutenzione nel corso del tempo. Senza però sacrificare la qualità estetica dell'ambiente alla ispezionabilità impiantistica: si tratta di trovare soluzioni progettuali che difendano entrambi gli aspetti.

#### **IV.3.2 Monitoraggio**

La domotica e i sistemi di contabilizzazione dei consumi consentono di monitorare il comportamento energetico dell'edificio, il funzionamento impiantistico, di gestire il controllo delle spese e di ripartirlo secondo necessità.

## **V. MATERIALI**

### **V.1 Materiali di finitura**

La scelta dei materiali è fondamentale per la qualità di una architettura, ma in particolare i materiali di finitura, cioè la pelle interna ed esterna dell'edificio ne qualificano l'aspetto e le modalità di uso.

I bambini più piccoli, nella scuola d'infanzia, hanno processi cognitivi caratterizzati da una forte sinestesia, in cui un senso attiva gli altri sensi. Per questo motivo hanno un approccio alla conoscenza che utilizza tutti e cinque i sensi: sono un laboratorio sensoriale e meritano un ambiente che sia ricco, variegato e interessante da un punto di vista sensoriale. Il paesaggio materico, cromatico, luminoso si devono quindi caratterizzare per una marcata complessità e varietà, per supportare il bambino nel suo percorso di crescita. La dimensione sensoriale nella conoscenza perde importanza man mano che i bambini crescono, ma rimane un importante sistema di esperienza, cognitiva e ambientale. IS ritiene quindi importante mantenere un buon livello di qualità sensoriale nel progetto, allontanandosi dal paesaggio 'anemico' dal punto di vista sensoriale che caratterizza le scuole italiane.

### **V.2 Materiali di costruzione**

La qualità dei materiali da costruzione generano un secondo livello di qualità delle prestazioni ambientali di un edificio scolastico, sia a livello delle singole prestazioni - che sono comunque certificabili - ma anche in base a come vengono miscelati, utilizzati, valorizzati.

Ci sono componenti di durata, di manutenibilità, di sostenibilità, di costo, di estetica: tutti questi aspetti sono rilevanti ma si può sintetizzare che i materiali di una scuola devono avere una durata appropriata (non necessariamente superiore alla obsolescenza di un edificio, bensì proporzionata), devono essere protetti dalle intemperie o dall'uso se la durata può essere critica, devono avere una manutenzione facile o almeno possibile, devono avere un costo adeguato all'investimento, non devono rilasciare sostanze tossiche, non devono derivare da una filiera produttiva inquinante, devono privilegiare una provenienza locale a favore della sostenibilità e della reperibilità futura, devono consentire assemblaggi e montaggi sostenibili, favorire un comportamento di contenimento energetico dell'edificio responsabile e rispondere ai requisiti prestazionali previsti dall'art. 3, comma 1, lettera e) della legge 26 ottobre 1995, n. 447. E devono essere belli, cioè partecipare al progetto di identità dell'edificio, in esterni come in interni: tra le prestazioni valutate ci deve essere anche quella estetica.

### **V.3 Gestione nel tempo**

Oltre alla durata e alla manutenibilità, è importante che i materiali scelti comportino chiare procedure di manutenzione. Se il materiale utilizzato è innovativo o insolito, deve essere accompagnato dalle istruzioni di pulizia e manutenzione nel tempo: la sua vita non finisce a progetto completato e collaudato, ma inizia insieme all'uso.

Sono inoltre da valutare le capacità di invecchiamento dei materiali, sia a livello di permanenza della prestazione (di isolamento, di impermeabilizzazione, cromatica, ecc.) che di prestazione estetica: alcuni materiali invecchiano lentamente rimanendo quasi invariati (come il vetro, l'acciaio inox), altri invecchiano ma nobilmente (il legno, la pietra), altri invece che invecchiare si rovinano (alcune plastiche). Non si tratta di scegliere materiali che non invecchiano mai, ma di considerare il passare del tempo come un elemento della scelta progettuale.

Negli edifici di maggiori dimensioni saranno da prevedere piccoli laboratori per la piccola manutenzione e la conservazione dei materiali di ricambio, sia per la parte edile che per gli strumenti.

## **VI. SICUREZZA**

Lo spazio dei parcheggi ed i percorsi di accesso dovranno essere facilmente accessibili alle persone con difficoltà motorie ed agli ipovedenti, nel rispetto della normativa esistente.

Ogni parte dell'edificio scolastico sarà dotata ad ogni piano di servizio igienico a norma per disabili, facilmente raggiungibile ed in posizione facilmente identificabile.

Gli edifici dovranno rigorosamente rispettare la vigente normativa antisismica.

La sicurezza dai rischi elettrici sarà affidata a differenziali ed alla suddivisione degli impianti. Al fine di proteggere la complessa strumentazione informatica l'impianto elettrico sarà protetto dalle scariche atmosferiche mediante scaricatori di sovratensione. Le cucine saranno preferibilmente alimentate con energia elettrica e questo rappresenterà una sicurezza intrinseca per l'edificio.

I pavimenti delle zone che possono essere facilmente bagnate, come i servizi igienici, le cucine e le pavimentazioni esterne, dovranno essere realizzati con materiali aventi prestazioni antisdrucchiolo appropriate e certificati. Anche in questo caso si tratta di individuare il livello di prestazione antisdrucchiolo che non comprometta le scelte estetiche ma sia appropriato alle esigenze.

Per i parapetti si consiglia di mantenere una altezza superiore a quella minima di legge, ed è consigliabile utilizzare quote di cm 115-120 per evitare scavalcamenti.

Gli infissi dovranno rispondere alla recente normativa europea ed essere realizzati con vetri antisfondamento sia all'interno che all'esterno dell'infisso, di classe 2B2, come prescritto dalla direttiva UNI EN 12600, e di classe 1B1 per le superfici finestrate ad altezza parapetto fino a cm 90 da terra o comunque a pericolo di caduta.

I progetti dovranno rispettare i criteri di sicurezza previsti dalla normativa vigente per quanto riguarda la resistenza al fuoco delle strutture, il dimensionamento delle vie di fuga, delle scale, delle zone sicure, rispettando la resistenza al fuoco prevista nella norma citata dei materiali, con particolare attenzione ad escludere quei materiali, in genere isolanti, che bruciando producono fumi tossici.

Gli edifici dovranno essere dotati di linee-vita per tutti i lavori di manutenzione e di un adeguato piano di sicurezza per la gestione delle emergenze.

## **VII. ARREDI**

Gli arredi giocano un ruolo fondamentale in una architettura flessibile, attraversabile, che si modifica e vuole consentire usi e attività in continua trasformazione: è una architettura generica, che ha prestazioni *hardware* di comfort climatico, di comportamento energetico, che offre un paesaggio acustico, cromatico, luminoso, spaziale di base e che si modifica e caratterizza in base al *software* ambientale che si attiva: luci di accento, terminali di climatizzazione modificabili, tecnologie, dati, arredi. Gli arredi sono l'interfaccia di uso tra gli utenti e lo spazio, consentono la declinazione dell'uso: hanno il compito di dare concretezza alle possibilità, di innescare le relazioni (come enzimi); sono i veri *tools* della scuola.

I tavoli sostituiscono i banchi: consentono di lavorare a piccoli gruppi, fare ricerca, spostarsi lungo i confini dei tavoli ma anche di guardare tutti insieme la lavagna o una proiezione. Altri tavoli sono trasformabili con parti inclinabili come i tavoli delle vecchie scuole d'arte. I modi di sedersi sono vari: al tavolo, su sedie con tavolino, su elementi morbidi o informali. Gli strumenti didattici sono contenuti in carrelli che vengono 'estratti' da un dispenser a seconda delle attività. Si prevede la moltiplicazione dei supporti di comunicazione (smartboard, lavagna tradizionale, tablet, pannelli con possibilità di riposizionare i materiali, boards, ecc.), la smaterializzazione della cattedra che viene sostituita da una serie di luoghi dove l'adulto può usare gli strumenti, sedersi, depositare materiale, lavorare. Gli arredi

portano nel complesso a un territorio interno ibrido, un misto tra uno studio di design e un laboratorio artigianale, tra una bottega rinascimentale e un aeroporto.

Gli arredi consentono di creare spazi di gruppo, spazi laboratoriali, spazi individuali, spazi informali e di relax con componenti di reversibilità: valorizzano la capacità evolutiva della scuola e contribuiscono in modo determinante non solo al funzionamento ma alla definizione della sua identità estetica: raccontano e supportano un nuovo modello educativo e risultano quindi centrali nel processo progettuale.