

MIUR - MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

I.C. L. ARIOSTO - ARZANO (NA)  
PON FESR ASSE II

Intervento di riqualificazione dell'edificio scolastico  
in relazione all'efficienza energetica, alla messa  
a norma degli impianti, all'abbattimento delle barriere  
architettoniche, alla dotazione di impianti sportivi e  
al miglioramento dell'attrattività degli spazi scolastici

PROGETTO ESECUTIVO

PON FESR ASSE II

Relazione tecnica  
Quadro economico

RE

PROGETTISTA:

ING. CARMINE S. MERCOLINO

DATA: FEBBRAIO 2014

REVISIONE:

## **PROGETTO ESECUTIVO**

### Sommario

<b>Introduzione .....</b>	<b>3</b>
<b>Fabbricato.....</b>	<b>4</b>
<b>Descrizione del sito .....</b>	<b>5</b>
<b>Descrizione degli interventi: caratteristiche funzionali .....</b>	<b>7</b>
INTERVENTI PER IL RISPARMIO ENERGETICO, IDRICO E BENESSERE MICROCLIMATICO ED ACUSTICO .....	7
INTERVENTI PER GARANTIRE LA SICUREZZA .....	8
ATTRATTIVITÀ DELLA ISTITUZIONE SCOLASTICA .....	11
INTERVENTI PER AUMENTARE L'ACCESSIBILITÀ .....	17
INTERVENTI FINALIZZATI A PROMUOVERE LE ATTIVITÀ SPORTIVE, ARTISTICHE E RICREATIVE .	20
DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI: CARATTERISTICHE TECNICHE .....	21
<b>DIMENSIONI DELL'INTERVENTO: .....</b>	<b>22</b>
<b>QUADRO ECONOMICO .....</b>	<b>23</b>

## **Introduzione**

Il Programma Operativo Nazionale F.E.S.R. 2007-2013 “Ambienti per l’Apprendimento” del Ministero dell’Istruzione, Università e Ricerca, in coerenza con la politica nazionale, persegue l’obiettivo del miglioramento e della valorizzazione delle risorse umane, quale elemento fondamentale per la qualità del sistema di Istruzione. Alcuni interventi, in particolare quelli previsti per Obiettivo dell’Asse II (Qualità degli ambienti scolastici) incidono più specificamente sulla qualità degli ambienti dedicati all’apprendimento, considerati nel loro insieme: dalle aule-laboratorio e laboratori tecnologicamente attrezzati agli elementi infrastrutturali relativi agli edifici, agli spazi per le attività sportive, ludiche, ricreative ed artistiche.

Lo spazio scolastico è una componente intrinseca del setting educativo e l’edificio che lo racchiude può essere considerato come un laboratorio educativo per la sostenibilità ambientale.

In questo senso gli spazi fisici della scuola, l’ergonomia, i colori e i materiali dei loro arredi ed accessori assumono una notevole rilevanza nella relazione pedagogica. È noto, in questo contesto, il contributo che il programma dell’OCSE sugli edifici educativi (PEB - Programme on Educational Building)<sup>1</sup> ha offerto riguardo alla definizione e valutazione della qualità delle strutture per l’educazione. Il PEB ha prodotto infatti una serie di studi che presentano best practices nell’ambito della qualità degli edifici mettendo in evidenza alcuni dei suoi fattori determinanti:

▣ funzionalità rispetto ai nuovi assetti didattici e all’uso delle nuove tecnologie;

▣ gradevolezza, sostenibilità ambientale degli edifici;

*Intervento di riqualificazione*

☒ inclusività che consente l'accesso ad ogni spazio anche ad allievi e operatori diversamente abili.

In sintesi, una scuola più efficace concepisce gli ambienti come strumenti che stimolino la curiosità dei ragazzi, che offrano opportunità per lo sviluppo delle loro attitudini, che diano occasione per socializzare nel rispetto delle regole di convivenza civile e dell'ambiente del proprio territorio.

Obiettivo del progetto , in coerenza con l'asse II del FESR, è perseguire la "Qualità degli ambienti Scolastici" al fine di "Migliorare la sostenibilità ambientale e l'innovatività delle strutture scolastiche per valorizzare l'offerta formativa" attraverso azioni che consentano di "Incrementare la qualità delle infrastrutture scolastiche, l'ecosostenibilità e la sicurezza degli edifici scolastici" nonché " potenziare le strutture per garantire la partecipazione delle persone diversamente abili e quelli finalizzati alla qualità della vita degli studenti"

### ***Fabbricato***

Il fabbricato è realizzato con struttura in muratura portante, costituita da muri verticali e solai di sufficiente dimensione apparente.

La realizzazione è avvenuta a partire dagli anni novanta e si è conclusa nel 2000. Negli ultimi dieci anni non vi sono state sostanziali modifiche, salvo interventi di manutenzione e sugli impianti.



## **Descrizione del sito**

### 📍 Localizzazione:

l'edificio è sito alla via Marconi 1, nel comune di Arzano (NA), in area urbanizzata.

### 📅 Epoca di costruzione:

la costruzione è avvenuta a ridosso degli anni '30 e '40, con varie ristrutturazioni nel corso degli anni.

### 📋 Eventuale presenza di vincoli:

Non sono presenti vincoli ostativi all'intervento di manutenzione straordinaria.

### 📏 Dati quantitativi e qualitativi di massima:

superficie totale dell'area : circa 5000 mq

superficie coperta: 1950 mq

superficie complessiva coperta: circa 3350 mq

Altezza: circa 10,50 ml

### 📖 Descrizione delle attività della scuola:

il plesso di piazza Marconi ospita la scuola primaria e la scuola dell'infanzia, con discreti spazi per attività integrative; sono presenti aule speciali (tipo informatica) nonché spazi polifunzionali.

### 📍 Descrizione dell'edificio:

*Intervento di riqualificazione*

*tipo di strutture:* struttura in muratura portante di dimensioni adeguate che non presentano evidenti segni di degrado.

*indicazioni sulle caratteristiche delle superficie vetrate e di quelle opache (pareti e solai):* solai laterocementizi gettati in opera, di buona qualità ed apparente buona resistenza; pareti perimetrali in blocchi di tufo con rivestimento in intonaco civile. Rifinita altresì all'interno con intonaco civile, in discreto stato di manutenzione; sono indispensabili locali interventi di ripristino esterno: intonaco parzialmente ammalorato; e interno: intonaco e pavimentazione.

▣ impianti che riguardano la sicurezza:

*consistenza dell'impianto elettrico:* impianto di tipo TT/TN completo di quadro generale e di piano con protezioni, frutti standard; è obsoleto ma funzionante.

*impianto di terra:* presente funzionante, in parte da rivedere e in parte apparentemente in buono stato

*impianto di illuminazione di sicurezza:* presente

*impianto antincendio:* presente, necessarie integrazioni soprattutto nelle aree a maggior rischio incendio

*impianti di rivelazione incendi:* assenti e/o non funzionanti

*impianto di allarme incendio:* presente, con campanello

*scale esterne per le uscite d'emergenza:* presenti e sufficienti

*rumore e comfort acustico:* non vi sono presidi specifici, ma l'isolamento dal rumore esterno è buono, mentre precaria è la situazione del rumore da riverbero generato all'interno della struttura;

microclima (impianto di riscaldamento e caratteristiche degli impianti di ventilazione generale, localizzata e di condizionamento): la climatizzazione

invernale è garantita da una caldaia con corpi scaldanti; l'impianto appare in buono stato e funzionante, seppure obsoleto.

## ***Descrizione degli interventi: caratteristiche funzionali***

### **INTERVENTI PER IL RISPARMIO ENERGETICO, IDRICO E BENESSERE MICROCLIMATICO ED ACUSTICO**

Obiettivo dell'intervento è progettare gli elementi dell'involucro degli edifici scolastici per ridurre la trasmittanza termica e contenere i consumi energetici inerenti sia il riscaldamento che il condizionamento degli ambienti atti a garantire un maggior confort microclimatico.

Nell'ambito della vigente normativa inerente il risparmio energetico degli edifici deve essere verificato il valore relativo alla trasmittanza termica U degli elementi dell'involucro edilizio, secondo i seguenti valori:

- ▣ Trasmittanza termica U COPERTURA (PIANA E/O FALDE)  $\leq 0,45$  W/mq K;
- ▣ Trasmittanza termica U PARETI ESTERNE;  $\leq 0,35$  W/mq K;
- ▣ Trasmittanza termica U SERRAMENTI  $\leq 2,0$  W/mq K;
- ▣ Trasmittanza termica U VERSO AMBIENTI RISCALDATI A TEMPERATURA INFERIORE:  $\leq 0,60$  W/mq K;
- ▣ Trasmittanza termica U SISTEMA EDIFICIO TERRENO PER SOLAI ORIZZONTALI SUL SUOLO E SOLAI SU PILOTIS:  $\leq 0,30$  W/mq K.

Nel caso in specie, trattandosi di ristrutturazione il cui obiettivo è la riduzione generica della dispersione di calore e mantenimento delle condizioni microclimatiche ottimali anche nei mesi caldi, si interverrà solo su taluni elementi dell'involucro che determinano il maggior disagio climatico, anche in

considerazione della buona fattura e qualità degli elementi opachi. L'intervento più consistente è legato alle opere di impermeabilizzazione.

## **INTERVENTI PER GARANTIRE LA SICUREZZA**

### ***Sistemi di segnalazione***

In base all'allegato "A" alla lettera – circolare Prot. N. P2244/4122 sott. 32 del 30 ottobre 1996 (Chiarimenti) si deduce che in tutti quei locali che presentano un carico di incendio superiore a 30 Kg/m<sup>2</sup>, in cui non sia prevista la presenza continuativa di personale, quali spazi per depositi, intendendo quegli ambienti destinati alla conservazione dei materiali solidi combustibili per uso didattico e per i servizi amministrativi, o archivi non presidiati, ubicati in piani fuori terra, dovranno essere realizzati gli impianti automatici di rivelazione e allarme incendi.

Sporadico il caso di esistenza di depositi di materiali combustibili al piano interrato; l'impianto di estinzione ad attivazione automatica, così come richiamato al punto 9.3 del D.M. 26 agosto 1992, sarebbe un impianto del tipo a gas, molto costoso da realizzare e anche costosa risulta essere la manutenzione.

Nel caso di presenza di tali depositi ai piani interrati risulta più conveniente ridurre il carico d'incendio in modo che il valore sia inferiore a 30 Kg/m<sup>2</sup> o adottare tutti quegli accorgimenti tali da ridurre il rischio di incendio, senza particolari interventi strutturali e passivi.

Anche rari sono i casi di presenza di depositi di materiali infiammabili liquidi, oltre quelli consentiti per esigenze didattiche ed igienico-sanitarie, cioè 20 l di liquidi infiammabili in armadi metallici dotati di bacino di contenimento.

### ***Locali cucine a gas - laboratori di chimica***



In tali locali ove sono presenti apparecchi alimentati da combustibili gassosi, anche se non specificatamente prescritto dalla normativa di sicurezza vigente, è conveniente comunque installare, per ragione di sicurezza, un impianto autonomo di rivelazione gas in grado di interrompere l'afflusso del gas.

Per rivelazione incendi si intende un insieme di apparecchiature in grado di rilevare e segnalare la presenza di un incendio all'interno di un edificio o altra infrastruttura. L'impianto di rivelazione incendi è tipicamente costituito da apparecchiature elettroniche che rilevano la presenza di un incendio in base a fenomeni fisici connessi allo sviluppo dello incendio stesso.

Il sistema comprenderà i seguenti componenti obbligatori:

- ▣ la centrale di controllo e segnalazione;
- ▣ i rivelatori automatici d'incendio;
- ▣ i dispositivi di allarme incendio;
- ▣ gli avvisatori manuali;
- ▣ il dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- ▣ la stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- ▣ il sistema di alimentazione.

### ***Centrale di controllo e segnalazione***

La centrale di rivelazione rappresenta l'unità di controllo dell'impianto di rivelazione incendi. Ad essa sono collegati, tramite apposite linee elettriche, tutti i dispositivi del sistema. La centrale si occupa della gestione dei segnali provenienti dai sensori provvedendo all'attivazione dei dispositivi di segnalazione secondo i piani di intervento programmati. Esistono diversi tipi di centrali che si differenziano tra loro per quantità di sensori collegabili, tipologia di controllo ed identificazione dei sensori. Le centrali di dimensioni più ridotte normalmente consentono il collegamento fino ad un massimo di 100-150 sensori. Le centrali sono inoltre dotate di una doppia fonte di alimentazione in modo da garantire il

funzionamento dell'impianto anche in assenza di alimentazione primaria (generalmente rete elettrica pubblica). L'alimentazione secondaria è solitamente realizzata con batterie in tampone.

### ***Rivelatori automatici***

I rivelatori automatici sono gli elementi dell'impianto per mezzo dei quali è possibile rilevare la presenza di un incendio. Nella grande maggioranza dei casi si tratta di dispositivi elettronici ed hanno in comune la capacità di comunicare, anche se con modalità diverse, con la centrale di rivelazione incendi. I rivelatori saranno conformi alle norme europee EN 54 che stabiliscono le caratteristiche tecniche e fisiche. Esistono diversi tipi di sensori suddivisibili in base al fenomeno che sono in grado di rilevare.

### ***Dispositivo di allarme incendio***

È il componente utilizzato per fornire un allarme incendio, per esempio sirene, segnali luminosi, campane, pannelli ottico-acustici, etc. Sono i dispositivi installati all'esterno della centrale di controllo e servono per allertare le persone in pericolo (anche la centrale deve comunque avere dei segnalatori di allarme).

### ***Avvisatori manuali***

Comunemente sono chiamati "pulsanti di allarme" ed il loro scopo è quello di consentire a chiunque di attivare una segnalazione di allarme in caso di necessità. Sono ubicati di norma vicino alle uscite degli edifici, nei vani scale, nei corridoi. Sono già presenti nella struttura.

### ***Dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio***

Trattasi di un'apparecchiatura intermedia (ad esempio combinatore telefonico o modem) che trasmette il segnale di allarme dalla centrale di controllo e segnalazione ad una stazione di ricevimento dell'allarme stesso.

### **Stazione di ricevimento dell'allarme incendio**

È il centro dal quale possono essere avviate in qualsiasi momento le necessarie misure di protezione o di lotta all'incendio.

### **Sistema di alimentazione**

L'impianto di rilevazione deve essere alimentato da almeno due fonti di energia elettrica tra loro distinte. L'alimentazione secondaria deve intervenire automaticamente entro 15 secondi dalla mancanza della fonte primaria e dovrebbe poter funzionare per almeno 72 ore.

## **ATTRATTIVITÀ DELLA ISTITUZIONE SCOLASTICA**

In linea di principio, l'obiettivo attrattività può essere centrato attraverso:

▣ Qualificazione delle aree a verde per i suoi contenuti educativi che concorrono ad accrescere l'esperienza conoscitiva degli alunni, specialmente nella scuola primaria, avvicinandoli alla natura e all'ambiente e contribuendo a sviluppare una sensibilità che si dimostra molto efficace se acquisita in età evolutiva.

▣ Leggibilità e chiarezza dei percorsi che dagli accessi esterni e dalle aree di parcheggio conducono verso gli ingressi.

▣ Fruibilità dei percorsi pedonali attraverso la separazione da quelli carrabili, l'installazione di strutture di protezione, impiego di pavimentazioni appropriate.

▣ Continuità tra esterni – interni attraverso l'uso di colori, forme e materiali adeguati.

▣ Ottimizzazione della illuminazione attraverso il contenimento degli sprechi energetici. Grazie ad alcuni accorgimenti, anche adeguando impianti

vecchi, si può ottenere una buona illuminazione che migliora anche la sicurezza di tutte le persone che usufruiscono degli edifici scolastici nelle ore serali.

**Il verde** nelle strutture educative, vista l'età dei fruitori, necessita di particolari accorgimenti; infatti può essere usato:

1) come solo elemento decorativo più o meno organizzato, e questa soluzione sembra prevalere negli attuali progetti che prediligono alberi sparsi all'interno dell'area;

2) come spazio verde didattico che stimoli la socializzazione, la creatività e l'immaginazione degli allievi, come richiesto dagli educatori.

Ci sono, quindi, diversi elementi da prendere in considerazione nella progettazione e tra questi rivestono particolare importanza:

- a) le caratteristiche intrinseche ed estrinseche dell'area;
- b) la scelta delle essenze;
- c) gli spazi di sosta e di osservazione;
- d) le pavimentazioni;
- e) i percorsi;
- f) i dislivelli di terreno;
- g) l'acqua;
- h) il rapporto tra il verde e gli attrezzi di gioco, etc.

Tra gli aspetti più significativi nella progettazione dei aree verdi negli istituti scolastici è di fondamentale importanza la scelta delle piante in quanto da questa dipenderanno molteplici fattori, alcuni dei quali di carattere esclusivamente estetico e/o funzionale; questa operazione può essere finalizzata alla creazione di barriere visive ed acustiche, zone d'ombra, etc. Altri elementi che condizionano la scelta delle piante sono l'adattabilità alla zona climatica e al tipo di terreno, la cui composizione può essere modificata o corretta. E' sempre, certamente, consigliabile non impiegare essenze che possono essere pericolose per la velenosità di alcuni elementi. La disposizione delle piante, deve essere

effettuata ponendo particolare attenzione, perché da essa dipenderà sia l'aspetto complessivo sia la funzionalità degli spazi ricreativi. In generale nella scelta delle essenze è meglio orientarsi verso le specie autoctone avendo cura, nella composizione degli spazi verdi, di evitare la formazione di angoli riparati dove i bambini possono nascondersi. Per le zone ombreggiate, inoltre, è consigliabile impiegare piante ad alto fusto liscio, in maniera da evitare che i bambini possano arrampicarsi. Si riportano adesso alcune considerazioni di carattere generale sulle principali zone a verde che possono essere presenti o facilmente inserite negli istituti scolastici:

1) Aiuole: Piccole aree verdi, costituiscono lo spunto della sistemazione a verde e sono alla base dell'arredo verde. Si tratta di minime porzioni di utilità marginale nell'economia degli spazi verdi, ubicate ovunque è possibile realizzare con terra di coltivo, humus e acqua, un sufficiente substrato per far vegetare le piante. L'ubicazione può essere la più varia. La coltivazione dipende da numerosi fattori, quasi sempre limitanti la scelta: tappeto erboso con piante ornamentali sostituibili di stagione in stagione, cuscinetti di cespugli a piccolo sviluppo oppure adatti ad essere mantenuti tosati, un rosaio, integrale copertura verde con arbusti ed erbacee perenni tappezzanti, etc. Le aiuole richiedono un notevole impegno di reperimento, di realizzazione e di onere finanziario; sono di elevato deterioramento (naturale e ad opera del pubblico), ma soprattutto sono esposte alle critiche per le difficili condizioni in cui occorre mantenerne l'efficienza. Si può tuttavia affermare che la scuola con un buon numero di aiuole fiorite e ben tenute è piacevole ed è indice di decoro e civismo comunitario. Una più facile efficienza e fruizione si concretizza convertendo il tappeto erboso di queste aiuole in totale copertura verde d'arbusti e d'erbacee perenni. Le aiuole possono essere realizzate in posizione rialzata con casse di legno per essere facilmente raggiungibili da alunni diversamente abili costretti a girare in carrozzelle o comunque da chi trova faticoso chinarsi sulle stesse.

2) I piccoli spazi verdi: giardinetti e giardini. Sono un primo passo verso la sistemazione a verde, intesa come spazio verde accessibile e frequentabile dal pubblico quale luogo di sosta, di svago, di ricreazione, e dove si trova almeno un minimo di attrezzatura in funzione dell'età dei frequentatori. Questi modesti spazi verdi sono una altrettanto modesta soluzione di continuità delle aride volumetrie del cemento e, in senso planimetrico, dell'asfalto. Data la superficie, implicano la realizzazione di una sistemazione a verde a carattere intensivo, con tappeto erboso, vialetti e spiazzi alberati di destinazione ricreativa come campi da gioco e, separati, angoli di sosta e posteggio.

Alcune proposte per una organizzazione di questi spazi esterni che prestano maggiore attenzione al verde, possono riguardare ad esempio:

▣ il giardino delle favole: organizzato in modo da creare un luogo suggestivo utilizzando fiori, colori, sassi, tronchi, siepi, etc. che stimolino l'immaginazione del bambino; in questo tipo di giardino vengono privilegiati gli effetti scenografici;

▣ il giardino naturale: organizzato in modo da favorire la sperimentazione, l'osservazione e l'esplorazione dei cicli stagionali; per questo scopo si possono utilizzare alberi da frutto, piccoli orti, stagni, la presenza di piccoli animali, etc.:

▣ il giardino strutturato: organizzato in modo che elementi architettonico - ludici e specie vegetali siano complementari per la caratterizzazione e la definizione degli spazi, distribuiti secondo finalità didattiche libere e/o guidate. Questa soluzione, per i suoi molteplici contenuti, offre agli alunni e agli insegnanti diverse opportunità, a differenza di spazi caratterizzati dalla sola presenza di verde.

3) Piccoli parchi. Come i precedenti spazi verdi minori sono attrezzati per attività di svago, riposo e studio. Il tipo di sistemazione a verde qui è a carattere intensivo.

*Intervento di riqualificazione*

Per quanto riguarda l'illuminazione esterna degli edifici si utilizzano solo corpi illuminanti cut-off che evitano la dispersione luminosa verso l'alto, nonché installare impianti a sensore di presenza a spegnimento automatico onde consentire un notevole risparmio energetico (compatibilmente con le esigenze di sicurezza).

*Strutture di protezione e degli accessi principali*

La necessità di passare da un edificio all'altro senza esporsi al disagio delle intemperie rappresenta una problematica da valutare. La protezione dei passaggi pedonali, dei vialetti di accesso agli edifici, dei cancelletti di ingresso, dei marciapiedi antistanti i portoncini di ingresso, delle rampe di accesso ai parcheggi, dei sottopassaggi è infatti una comodità che molti apprezzano, soprattutto se realizzata con materiali trasparenti che favoriscono un'illuminazione naturale e diffusa in armonia con l'ambiente circostante.

Per quanto riguarda i parcheggi esterni, tenendo conto della normativa per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche, si considera accessibile un parcheggio quando è complanare alle aree pedonali di servizio o ad esse collegate tramite rampe o idonei apparecchi di sollevamento. Lo spazio riservato alla sosta delle autovetture al servizio delle persone disabili deve avere dimensioni tali da consentire anche il movimento del disabile nelle fasi di trasferimento e deve essere evidenziato con appositi segnali orizzontali e verticali.

Nell'edilizia scolastica spesso gli spazi sono indifferenti ed estranei alle attività che contengono e alle persone che li vivono.

Questo approccio progettuale genera scarso coinvolgimento personale nelle attività e malessere ambientale.

E' indispensabile che gli interventi di riqualificazione siano improntati al rispetto dei requisiti di qualità ambientale che determinano il benessere di utenti ed operatori.

Per il progetto di riqualificazione interna ed esterna di un edificio scolastico non esistono soluzioni univoche applicabili indiscriminatamente, ma ogni situazione deve essere vagliata in relazione al contesto specifico individuandone i requisiti più importanti. Comfort visivo-ambientale, accoglienza, orientamento sono obiettivi da privilegiare attraverso i principali interventi oggetto di progettazione.

In ognuno degli interventi il progetto cromatico assume una valenza molto importante. Un ambiente articolato e colorato è stimolante dal punto di vista sensoriale e contribuisce al mantenimento dell'equilibrio psicofisico, influenzando positivamente i processi di apprendimento.

Negli edifici scolastici l'uniformità nei colori rende disagiata l'orientamento e tutto ciò concorre a rendere l'ambiente estraneo agli utenti. Gli interventi terranno conto delle diverse funzioni degli spazi e le diverse età degli utenti nonché tutte le variabili del caso relative all'ambiente sociale, culturale, geografico ecc...

Colori diversificati e vivaci, inseriti opportunamente, con l'aiuto di una adeguata segnaletica, concorrono al migliore riconoscimento dei luoghi: tinte chiare amplificano gli spazi permettono una buona riflessione che facilita il risparmio energetico e la buona visibilità; tinte vivaci e calde come gli aranci e i rosati ravvivano gli ambienti, mentre colori più freddi come gli azzurri e i celesti sono tranquillizzanti.

Le sfumature che ricordano la natura come la freschezza dell'acqua, il conforto della vegetazione, i cieli sereni, il calore del sole trasmettono emozioni



*Intervento di riqualificazione*

positive. Mettere in risalto le porte ed alcuni particolari architettonici anche con tocchi di tinte calde crea punti di riferimento importanti.

Tra colori materiali arredi e luce si stabiliscono forti interferenze: l'effetto di un colore è in relazione al materiale attraverso il quale si manifesta ed alle forme dell'arredo.

Sono stati privilegiati gli smalti satinati rispetto a quelli brillanti che generalmente affaticano la vista, anche per i pavimenti, nei futuri interventi, è opportuno usare materiali non lucidi.

Nella scelta dei materiali in tutti i casi sono privilegiati prodotti atossici, e quando necessario materiali fonoassorbenti.

È stato ritenuto opportuno integrare al piano del colore lo studio delle fonti di luce prevedendo diversificazioni e combinazioni che ne valorizzino gli effetti, sempre nella salvaguardia dei criteri di risparmio energetico.

***INTERVENTI PER AUMENTARE L'ACCESSIBILITÀ***

La finalità generale dell'azione è quella di:

▣ proporre un modello di scuola che sia in grado di accogliere le aspettative e le nuove domande sociali di cui i diversi soggetti sono portatori e di creare le condizioni per una piena accessibilità e fruibilità;

▣ migliorare la qualità della vita degli utenti tutti all'interno della scuola, dove sia possibile fruire degli spazi e delle relazioni sociali, armonizzare i tempi, accrescere il dialogo e la comunicazione, ponendo una particolare attenzione al problema delle barriere architettoniche. A questo scopo si possono individuare tre direttrici principali di lavoro:

1. Favorire l'accessibilità e la fruibilità degli ambienti scolastici in armonia con le esigenze della vita quotidiana degli utenti; tenendo conto dei nuovi tempi

*Intervento di riqualificazione*

di lavoro, della domanda proveniente da tutti gli attori del sistema e della specifica situazione vissuta dalle fasce deboli.

2. Migliorare le condizioni di mobilità, intervenendo, migliorando o programmando interventi su alcuni punti critici, tutti analizzati ed oggetto di analisi, concentrando poi l'intervento sulle criticità:

- ▣ Percorsi pedonali;
- ▣ Pavimentazioni;
- ▣ Parcheggi;
- ▣ Porte, infissi interni ed esterni;
- ▣ Scale, rampe, ascensori, servoscala, piattaforme elevatrici;
- ▣ Servizi igienici;
- ▣ Impianti;

▣ attraverso la riduzione degli spostamenti inutili, la distribuzione funzionale degli spazi, la maggiore flessibilità oraria, l'incentivazione della mobilità a basso impatto ambientale.

3. Riqualificare e rivitalizzare alcune aree per favorire una fruizione più ampia e diversificata della scuola ed estendere i circuiti della socialità attraverso:

- ▣ l'utilizzo multifunzionale degli spazi,
- ▣ una cultura del tempo organizzata.
- ▣ la coesistenza di una pluralità ed eterogeneità di vita e tempi.
- ▣ l'accordo e la promozione di partnership con la partecipazione di tutti

coloro la cui qualità della vita è messa in gioco.

Nel nostro caso si è in particolare provveduto al superamento dei dislivelli ed all'arredo bagno.

*Intervento di riqualificazione*

Almeno un servizio igienico per ogni livello utile dell'edificio deve essere accessibile alle persone su sedia a ruote.

Per garantire la manovra e l'uso degli apparecchi anche alle persone con impedita capacità motoria, è previsto, in rapporto agli spazi di manovra, l'accostamento laterale alla tazza w.c., e l'accostamento frontale al lavabo rispettando i minimi dimensionali previsti dalla norma.

Anche le caratteristiche degli apparecchi sanitari, degli accessori e degli impianti garantiscono i requisiti previsti dalla normativa.

Il costo dell'intervento è determinato a corpo per ogni servizio igienico da adeguare considerando gli oneri per le demolizioni e rimozioni, le opere murarie, la fornitura e installazione dei sanitari completi di rubinetteria, il rifacimento degli impianti, l'infisso e gli accessori previsti dalla normativa.

*Ascensore\_piattaforma\_servoscala:* L'impianto ha caratteristiche tali da permettere l'uso in maniera autonoma da parte di una persona su sedia a ruote. Deve comunque garantire un agevole accesso e stazionamento della persona in piedi, seduta o su sedia a ruote, e agevole manovrabilità dei comandi e sicurezza sia delle persone trasportate che di quelle che possono venire in contatto con l'apparecchiatura in movimento.

È dotato di idonei dispositivi di sicurezza e di allarme. I dispositivi di comando sono sempre facilmente raggiungibili ed utilizzabili anche da persone con ridotte o impedito capacità motorie.

Gli spazi antistanti l'impianto di sollevamento devono essere di dimensioni adeguate.

*Percorsi esterni:* I percorsi devono presentare un andamento quanto più possibile semplice e regolare in relazione alle principali direttrici di accesso ed essere privi di strozzature, arredi, ostacoli di qualsiasi natura che riducano la

*Intervento di riqualificazione*

larghezza utile di passaggio o che possano causare infortuni. Le pavimentazioni devono essere del tipo antisdrucciolo. La loro larghezza deve essere tale da garantire la mobilità nonché, in punti non eccessivamente distanti fra loro, anche l'inversione di marcia da parte di una persona su sedia a ruote.

Le eventuali variazioni di livello dei percorsi devono essere raccordate con lievi pendenze ovvero superate mediante rampe in presenza o meno di eventuali gradini ed evidenziate con variazioni cromatiche.

In particolare, ogni qualvolta il percorso pedonale si raccorda con il livello stradale, o è interrotto da un passo carrabile, devono predisporre rampe di pendenza contenute e raccordate in maniera continua col piano carrabile, che consentano il passaggio di una sedia a ruote. Le intersezioni tra percorsi pedonali e zone carrabili devono essere opportunamente segnalate anche ai non vedenti.

*Parcheggi:* I parcheggi, opportunamente segnalati, sono ubicati in aderenza ai percorsi pedonali e nelle vicinanze dell'accesso dell'edificio o attrezzatura.

Si considera accessibile un parcheggio complanare alle aree pedonali di servizio o ad esse collegato tramite rampe o idonei apparecchi di sollevamento.

Lo spazio riservato alla sosta delle autovetture al servizio delle persone disabili è tale da consentire anche il movimento del disabile nelle fasi di trasferimento; deve essere evidenziato con appositi segnali orizzontali e verticali.

## **INTERVENTI FINALIZZATI A PROMUOVERE LE ATTIVITÀ SPORTIVE, ARTISTICHE E RICREATIVE**

Sono infine previsti interventi per la fruizione di spazi destinati alle attività sportive, codificate e non, tale da poter comunque essere utilizzati per

una pluralità di attività utili allo sviluppo completo della personalità dello studente, migliorando al contempo la attrattività del sito scolastico.

### **DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI: CARATTERISTICHE TECNICHE**

La limitatezza delle risorse disponibili ha obbligato ad operare scelte che massimizzino il perseguimento degli obiettivi previsti dal bando, intervenendo sugli elementi che presentano maggiori criticità.

Si è, infine, optato per i seguenti interventi:

- Intervento per il risparmio energetico e per il miglioramento del confort microclimatico mediante realizzazione di impermeabilizzazione e sottofondo isolante per la realizzazione - sia pure parziale – di sistema a cappotto esterno.
- Miglioramento del confort acustico ed microclimatico mediante lastre isolanti di agglomerati vegetali o di legno magnesite tipo Eraclit applicate sui soffitti, di spessore mm 50; del tipo colorato, adatto agli istituti scolastici, con colore secondo il piano colore proposto dai progettisti e verificato in corso d’opera dalla direzione dei lavori che ne approverà l’uso. L’intervento è parziale, dovendosi privilegiare le aule e gli ambienti grandi.
- Interventi di messa in pristino dell’impianto di messa a terra.
- Riconfigurazione degli Spazi esterni e raccordi con il contesto urbano al fine di migliorare la attrattività della istituzione scolastica, mediante operazioni di sistemazione dell’esistente, Caratterizzazione delle aree in prossimità degli ingressi, come descritto nel precedente paragrafo, e Sistemazione degli accessi stessi mediante operazioni trattamento delle superfici e messa in sicurezza rispetto alla strada, su cui lo stesso immette direttamente, mediante la creazione di un filtro all’uscita degli alunni.

*Intervento di riqualificazione*

- Intervento sulle superfici interne al fine di utilizzare il colore e le decorazioni artistiche per il miglioramento del confort visivo; l'intervento prevede la apposizione di rivestimenti negli atri dell'edificio per circa 400 mq.
  - Miglioramento dei sistemi di illuminazione interna con particolare riferimento agli atri.
  - Miglioramento della accessibilità mediante creazione di percorsi esterni utili ai portatori di handicap ed a persone a ridotta mobilità
  - Adeguamento dei servizi igienici
  - Ristrutturazione degli spazi polivalenti esistenti
- Acquisto delle attrezzature occorrenti per gli spazi polivalenti.

***DIMENSIONI DELL'INTERVENTO:***

Impermeabilizzazione	mq	1454
Superfici verticali esterne e interne da sistemare	mq	3150
Superfici orizzontali esterne e interne da ripristinare	mq	530
Impianto di messa a terra	n	1
Sistemazioni esterne	mq	80
Piattaforma elevatrice	n	1
Superfici orizzontali palestra	mq	250

## **QUADRO ECONOMICO**

Importo lavori Azione C1	38.500,14
Importo lavori Azione C2	16.494,00
Importo lavori Azione C3	104.399,84
Importo lavori Azione C4	14.000,00
Importo lavori Azione C5	24.001,44
Importo lavori (C1+C2+C3+C4+C5)	194.695,42
Incremento lavori per Isole (escluso la Sicilia) = 25% di (1)	////////
Trasporto a discarica rifiuti speciali di risulta = 5% di (1)	€ 9.734,77
Incremento lavori per oneri sicurezza, max 3% di (1)	€ 2.100,00
Totale Lavori = (1+2+3+4)	€ 206.530,19
Spese Tecniche (progettazione, DL, collaudo, coordinatore sicurezza, cassa) = 20% di (5)	€ 39.470,00
Sommano (5)+(6)	€ 246.000,19
IVA = 22% di totale lavori + spese tecniche (7)	€ 54.120,04
Sommano (7)+(8)	€ 300.120,23
Cassa 4% di 6	€ 1.578,80
Spese per gara (pubblicazione, pubblicità, affidamento, commissione, consulenza legale, etc.)	€ 1.200,00
Incentivi interni (RUP, Amministrativi, organi interni) = 2% del totale lavori (5)	€ 4.130,60
Imprevisti Esecuzione Lavori = 10% di (5)	€ 20.653,02
IVA Imprevisti Lavori = 22% di (9)	€ 4.543,66
Lavori in economia compreso I.V.A.	€ 11.326,51
Imprevisti Amministrativi e Gestionali , max 5% di (5)	€ 5.198,32
Spese Organizzative Gestionali = 1% di (5)	€ 2.065,30
<b>IMPORTO TOTALE INTERVENTO FINANZIABILE</b> (9+10+11+12+13+14+15)	<b>€ 349.237,65</b>