

## REGIONE CAMPANIA

DIREZIONE GENERALE ISTRUZIONE, FORMAZIONE, LAVORO E POLITICHE GIOVANILI

### PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

#### MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

Componente 1 – Potenziamento dell’offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università – investimento 3.3  
“Piano di messa in sicurezza e riqualificazione scuole”



### “ADEGUAMENTO SISMICO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO 3° CIRCOLO DIDATTICO "DE AMICIS"- SEDE CENTRALE”

#### PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA

Responsabile del Procedimento: **Arch. Alfonso Ghezzi**  
Progettista: **Arch. Annamaria Di Nola**

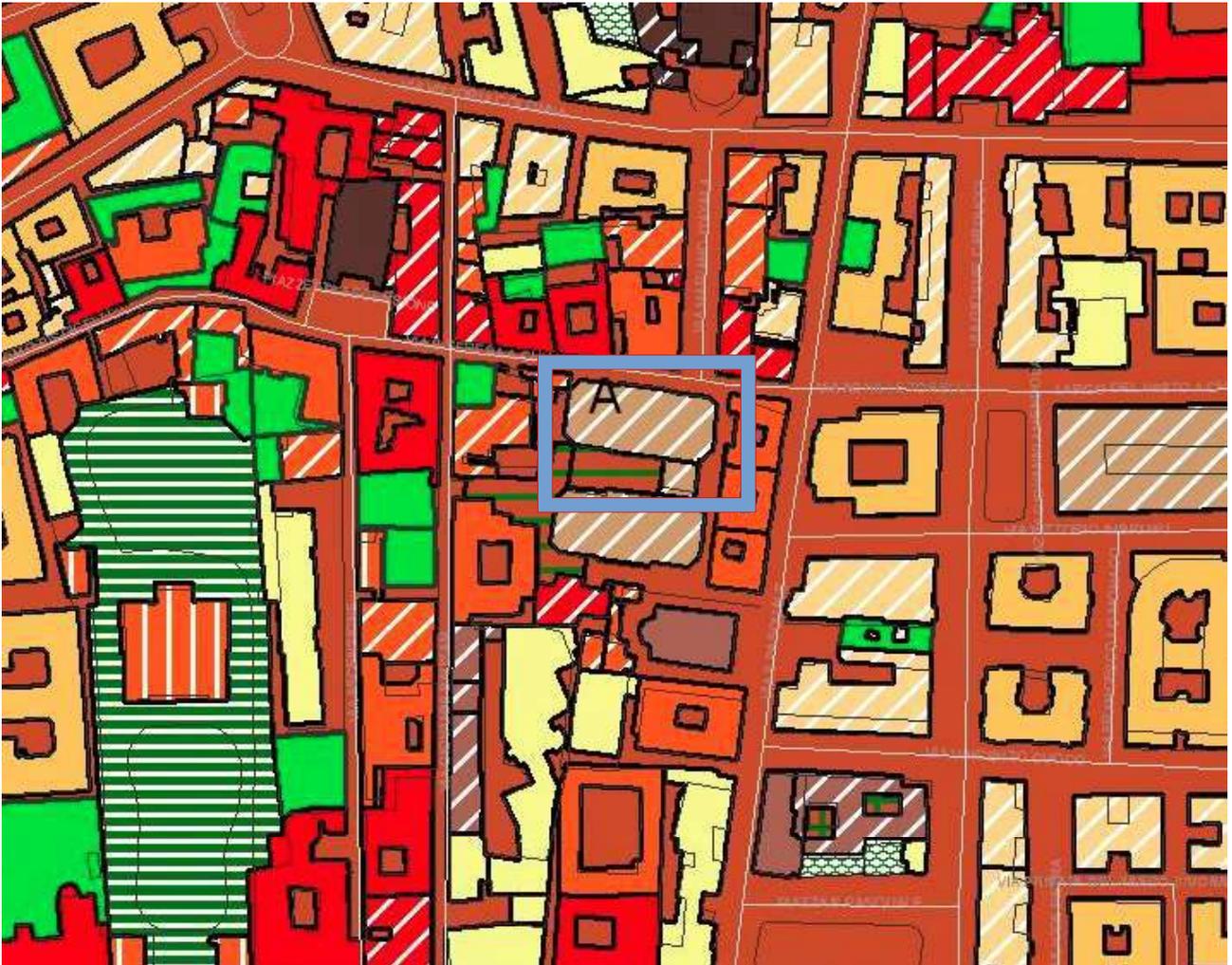
CODICE EDIFICIO ARES 0630491864

DESCRIZIONE ELABORATO:  
**RELAZIONE GENERALE**

DATA:  
**MARZO 2023**

## INQUADRAMENTO URBANISTICO

L'immobile rientra in zona A – insediamenti di interesse storico e nelle aree di interesse archeologico ed è classificato come “Unità edilizia speciale otto-novecentesca originaria o di ristrutturazione a struttura modulare”. Non rientra invece nel perimetro delle zone vincolate dal D. lgs 42/2004. E' classificata, nel piano di zonizzazione acustica, come zona 1b “Aree particolarmente protette, ovvero aree per le quali la quiete sonora rappresenta un elemento base per la fruizione”



## STATO DI FATTO

L'edificio allo stato attuale risulta composto da n.5 livelli: piano seminterrato, piano rialzato, piano primo, piano secondo e piano copertura. La struttura portante, denominata **De Amicis** conserva il suo stato originario, è realizzato con muratura di mattoni in pietra tenera, l'ingresso principale è ubicato in via S. Teresa a Chiaia n.88. La struttura è caratterizzata da un piano seminterrato, ai quali si può accedere mediante le scale poste all'interno del fabbricato. Gli orizzontamenti si presentano di diverse tipologie costruttive, il piano terra sono presenti volte a botte e a croce a differenza dei piani superiori dove sono state identificati solai del tipo volterrane ad intradosso piano. La copertura è realizzata mediante orizzontamenti piani del tipo in acciaio e laterizio. La struttura portante, non è stata oggetto, nel corso degli anni, di nessun interventi di ampliamento e modifiche delle membrature originarie, ad eccezione di un telaio in acciaio inserito nella parte nord-est per

realizzare una scala la quale risulta giuntata rispetto al sistema murario portante. La fruibilità verticale del fabbricato è garantita dalla presenza di una scala a tre rampanti posta nell'area sud. Tutte le fondazioni risultano essere realizzate mediante l'allargamento della stessa muratura portante.

Il complesso in esame presenta un stato di conservazione accettabile per quanto attiene alle componenti strutturali ed assenza di macrocarenze. Alcuni pannelli murari sono affetti da quadro fessurativo spesso imputabile alla presenza di carichi concentrati trasmessi dagli elementi strutturali portanti dei solai (profili di acciaio, travi lignee, etc.) o di supporto ai solai (rompitratta aggiunti a consolidamento degli orizzontamenti nel tempo). Diversi allineamenti risultano interessati da un quadro fessurativo tale da evidenziare carenze locali sia imputabili ad alcuni materiali impiegati, sia all'impianto strutturale fortemente rimaneggiato.

Gli orizzontamenti non presentano particolari segni di dissesto, tuttavia si è rilevato un quadro fessurativo in corrispondenza della chiave delle volte nella zona del seminterrato.

Le coperture essendo piana e caratterizzata da strati di impermeabilizzazione in alcuni punti permeabili alle acque atmosferiche, risultano per tale ragione ammalorate.

Le facciate esterne non rilevano un quadro fessurativo di rilievo, mentre le scale lato nord presentano danneggiamenti ai marmi che caratterizzano le pedate, inoltre si è rilevato lesioni diffuse sulla pavimentazione, i controsoffitti alla vista non presentano danni anche se il loro sistema di ancoraggio è da adeguare alle vigenti normative.

In allegato si riportano **grafici** dello stato attuale rilevato.

Sulla base delle indagini geologiche effettuate, il sottosuolo viene classificato come **categoria C** (Tabella 3.2.III – *Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti, con profondità del substrato superiore a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s*) come riportato nella relazione geologica allegata. La categoria topografica del sito di costruzione è assimilabile a quella denominata **T1**: *“superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media  $i < 15^\circ$ ”*.

In allegato si riporta sia la relazione di sintesi delle verifiche di vulnerabilità (**RSVV**) sia la relazione di sintesi degli interventi mitigatori del rischio (**SIMR**), dove attraverso la stessa scala cromatica indicativi dei livelli di Indicatori di Rischio raggiungibili, è esplicitata la stima degli indicatori di rischio raggiungibili in seguito all'esecuzione di detti interventi in *post operam* rispetto la condizione di salvaguardia della vita umana (SLV), previo adeguamento degli indicatori allo SLU, ottenuto applicando alle membrature “critiche”, interventi atti ad aumentare la performance globale sotto carichi gravitazionali.

Le murature portanti, realizzate mediante pietra squadrata tenera (Tufo giallo napoletano) presenta vari spessori da 110 cm fino ad arrivare a valori pari a 50 cm. Gli orizzontamenti sono caratterizzati da sistemi voltati sia a botte che a croce nel calpestio del piano rialzato, mentre si sono rinvenuti, al primo piano che in copertura, volterrane ad intradosso piano realizzate con profili IPE160 ad interasse di 70 cm con campata tamponata da una volta composta da mattoni pieni, infine parte della copertura è realizzata mediante l'impiego di putrelle in acciaio mediante profili IPE120 ad interasse di 70 cm e tavellone di 5 cm. Sul lato Nord è ubicata una scala ad un solo rampante, mentre sul lato sud è presente una scala pluripiano.

È possibile associare il fabbricato ad un'unica Unità Strutturale (U.S.) in quanto la conformazione del corpo palestra, presente in adiacenza al fabbricato, non determina interazioni tra le parti.

L'U.S. è stata individuata in ragione della forma del sistema edilizio cui appartiene, l'U.S. risulta avere continuità da cielo in terra per quanto riguarda il flusso dei carichi verticali.

Non si annoverano interazioni strutturali con gli edifici adiacenti, provenienti da solai o da pareti di U.S. adiacenti.

Da varie indagini eseguite in situ si sono riscontrate le seguenti condizioni:

- nella costruzione non sono presenti importanti dissesti attribuibili a cedimenti delle fondazioni o dissesti della stessa natura si siano prodotti nel passato;
- non sono presenti possibili fenomeni di ribaltamento e/o scorrimento della costruzione per effetto: di condizioni morfologiche sfavorevoli, di modificazioni apportate al profilo del terreno in prossimità delle fondazioni, delle azioni sismiche di progetto;
- non sono presenti possibili fenomeni di liquefazione del terreno di fondazione dovuti alle azioni sismiche di progetto.

Gli impianti antincendio, elettrico, idrico sanitario e di climatizzazione necessitano di interventi adeguamento e manutenzione. La pavimentazione della scuola necessita di intervento di manutenzione. Gli intonaci si presentano ammalorati in più punti. L'edificio è dotato di caldaia alimentata a metano per la produzione di acqua calda sanitaria e di riscaldamento. La classe energetica attestata mediante APE è la D. L'impianto elettrico è vetusto e l'impianto di illuminazione è costituito da plafoniere di vecchia generazione. I servizi igienici sono ormai vetusti.

## INTERVENTI

Strutturalmente la proposta di intervento di miglioramento sismico, realizzata a seguito delle indagini sismiche affidate ed eseguite a cura del raggruppamento capogruppo FeM Ingegneria prevede:

intonaci armati con spinottatura, per i muri perimetrali del seminterrato solo lato interno;

intonaci armati con spinottatura, per i muri interni ed esterni ambo i lati;

inserimento di catene sia con capo chiave a vista oppure a scomparsa tipo "bossong";

consolidamento dei solai piani mediante l'inserimento di soletta in c.a.e connettori a taglio;

consolidamento dei solai voltati mediante applicazione di compositi fibrorinforzati a matrice inorganica FRFCM in fibre di vetro.

A seguito della valutazione dello stato di fatto dell'involucro edilizio e degli impianti termici installati e della loro integrazione con l'edificio stesso si intende realizzare interventi di adeguamento normativo e di riqualificazione tecnologica ed energetica degli impianti e dell'involucro finalizzati al contenimento dei consumi energetici e alla riduzione dell'impatto ambientale dello stesso.

A seguito dell'analisi eseguita nel punto precedente, si può concludere che gli interventi di riqualificazione energetica proposti per il caso in esame sono i seguenti:

1. Isolamento termico di superfici opache delimitanti il volume climatizzato. L'intervento è riferito a:

- Strutture opache orizzontali: isolamento copertura –

2 Sostituzione di chiusure trasparenti comprensive di infissi delimitanti il volume climatizzato.

L'intervento è stato esteso a tutti i serramenti esistenti.

3. Installazione di tecnologie di building automation. Installazione di sistemi per la regolazione delle apparecchiature in centrale termica e per la termoregolazione ambiente all'interno dei locali.

4. Sostituzione impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernali dotati di pompe di calore, elettriche o a gas, utilizzando energia aerotermica, idrotermica o geotermica. E' prevista la sostituzione del generatore di calore esistente con una pompa di calore a gas, dimensionata per la minore potenza termica richiesta dall'edificio a seguito degli interventi di riqualificazione previsti.

5. sostituzione corpi illuminanti con elementi a led;

6. sostituzione caldaia;

Sono previsti inoltre interventi di adeguamento dell'impianto antincendio quali:

sostituzione idranti con naspo dn 25 e isolamento tubazione

sostituzione maniglioni antipánico

manutenzione impianto di rilevazione fumi ed allarme antincendio

sostituzione e installazione lampade illuminazione di emergenza

adeguamento cartellonistica di emergenza

adeguamento locale caldaia

adeguamento rete antincendio, collegamento alla rete esistente e opere edili complementari

adeguamento porte interne delle aule;

Per la eliminazione delle barriere architettoniche saranno realizzati gli interventi funzionali ad ottenere l'adeguamento del plesso scolastico alle norme sull'abbattimento delle barriere architettoniche in modo da facilitare la loro fruibilità da parte delle persone con ridotte o impedito capacità motorie:

adeguamento ascensore interno

interventi di adeguamento e/o realizzazione dei bagni per disabili

adeguamento degli accessi e percorsi;

IL PROGETTISTA  
ARCH. ANNAMARIA DI NOLA

