

OGGETTO: PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA -Missione 4: Istruzione e ricerca - Componente 1 – Potenziamento dell’offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università- Investimento 1.1: Piano per asili nido e scuole dell’infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia

Riqualficazione funzionale - messa in sicurezza riconversione dell’13° Circolo Didattico “Nido De Meis”.

CUP:	B68I22000290006
CIG:	96895559BB (Accordo quadro)
CIG:	A02ECA2B65 (primo Contratto applicativo)
Impresa affidataria:	ATLANTE Società Consortile per Azioni (operatore singolo) – Air Fire S.p.A. (consorzio esecutrice), con sede in Roma, con sede in Roma, Viale della Musica n. 41, P.IVA 14206491004, quale assegnatario del Cluster denominato “AQ1 – Napoli – O”
Contratto AQ:	stipulato con Invitalia in data 08.01.2024 CIG AQ: 96895559BB
Contratto Specifico	stipulato in data 31.05.2024
Determina impegno spesa:	n.60 del 21 novembre 2023 (IG 2415 del 30.11.2023)
Importo lavori ODA n.01:	€ 2.716.216,25 compreso € 392.986,53 per costi della sicurezza, oltre IVA al 22%
Importo lavori Variante ODA n.01:	€ 2.716.216,25 compreso € 392.986,53 per costi della sicurezza, oltre IVA al 22%

PERIZIA DI VARIANTE NON SOSTANZIALE SU ODA n. 01

(art. 106 - comma 1 lett. e) - d. Lgs. 50/16)

Relazione di variante -Strutture

1. NORMATIVE E RIFERIMENTI TECNICI

La normativa vigente di riferimento per gli edifici esistenti è la seguente:

1. Decreto Ministeriale 14/01/2008 – “Norme tecniche per le Costruzioni”;
2. Circolare n. 617 del 02/02/2009 – “Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008 – NTC08”;
3. Decreto Ministeriale 17/01/2018 – Aggiornamento delle “Norme tecniche per le Costruzioni NTC18”;
4. Circolare del 21/01/2019 – “Istruzioni per l'applicazione dell’aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17/01/2018 – NTC18”;
5. Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale – allineamento alle nuove Norme Tecniche per le costruzioni;
6. D.P.R. 380/2001 s.m.i. "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”;
7. D.P.R. 207/2010 s.m.i. per la parte non abrogata;
8. D.lgs 18 aprile 2016, n. 50 "Codice dei contratti pubblici" e s.m.i.;
9. D.P.R. 18 aprile 1994, n. 383 - Regolamento recante disciplina dei procedimenti di localizzazione delle opere di interesse statale;
10. D. Lgs. 09/04/2008 n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;

FUTURA **LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI**

11. D.Lgs. 42/2004 s.m.i. "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 1 O della legge 6 luglio 2002, n. 137";
12. Linee Guida ANAC N°1 - Indirizzi generali sull'affidamento dei servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria;
13. Norme relative alla verifica della vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale;
14. D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. - Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale;
15. Legge 77/2009 s.m.i.;
16. D.P.C.M. 09/02/2011 Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale, con riferimento alle Norme Tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008;
17. Regolamento Regionale Lazio 13 luglio 2016 n. 14 "Regolamento regionale per lo snellimento e la semplificazione delle procedure per l'esercizio delle funzioni regionali in materia di prevenzione del rischio sismico e di repressione delle violazioni della normativa sismica";
18. O.P.C.M. 3274 del 20/03/2003 s.m.i.;
19. O.P.C.M. 3431 del 03/05/2005 s.m.i.;
20. D.P.C.M. del 21/10/2003 Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento della Protezione Civile.

2. DESCRIZIONE E INQUADRAMENTO DELLA COSTRUZIONE

A seguito dell'incarico conferito dal Comune di Napoli si è proceduto alla progettazione degli interventi di adeguamento sismico dell'Edificio scolastico "Asilo Nido - Angelo Camillo de Meis", individuato dalle schede del Comune con il codice 6.58.168, facente parte del 13° Circolo Comunale ed ubicato in via Isidoro Fuortes, 90, quartiere Ponticelli, Napoli.



Foto 1 – Localizzazione dell'edificio

Il fabbricato in questione è un edificio scolastico costituito da un unico corpo di fabbrica distribuito su due livelli di cui uno interrato.

FUTURA



**LA SCUOLA
PER L'ITALIA DI DOMANI**

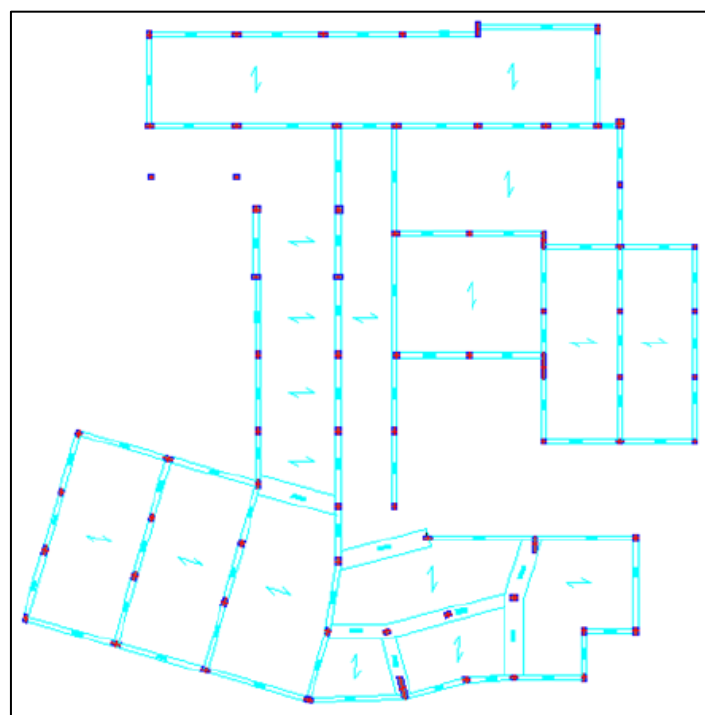


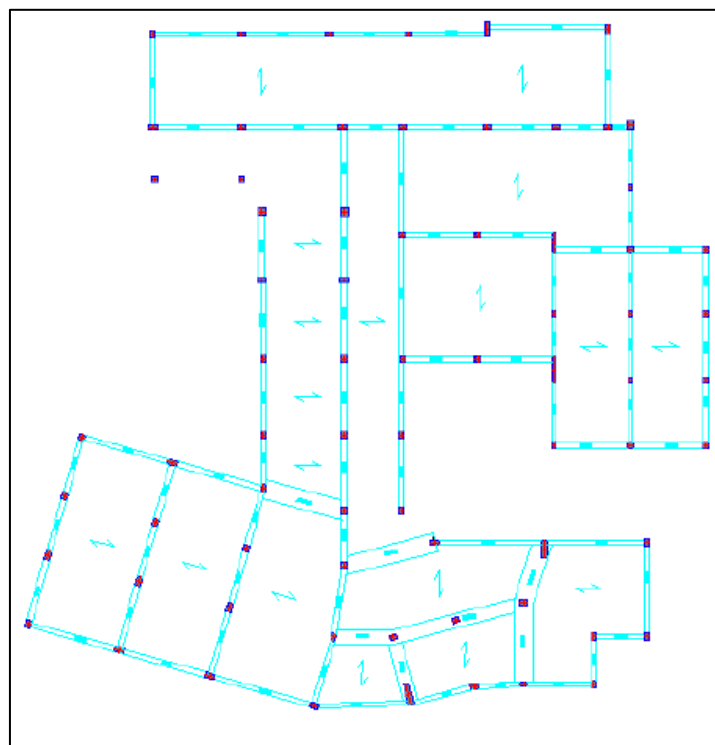
La struttura portante del fabbricato è costituita da travi e pilastri in conglomerato cementizio armato costituenti telai di tipo monodirezionali; gli orizzontamenti di entrambi gli impalcati sono costituiti da solai latero-cementizi gettati in opera di altezza pari a 24 centimetri mentre i tombagni esterni hanno uno spessore di 30 centimetri, costituiti in particolare da una doppia fodera di laterizio.

L'edificio presenta uno schema planimetrico a pianta irregolare, la cui superficie coperta è di circa 960 mq; presente inoltre, al piano terra, una variazione di altezza da 4,70 m a 5,40, quest'ultima rilevata nel corridoio centrale. Pertanto, in sintesi, l'edificio scolastico presenta un'irregolarità sia in pianta che in altezza.

3. Dati geometrici e strutturali

In seguito alla documentazione messa a disposizione dal Comune, è stato effettuato un rilievo geometrico-strutturale necessario ai fini della conoscenza dell'intera struttura. Si riportano di seguito, gli estratti delle planimetrie per consentire una prima individuazione geometrica dell'edificio scolastico:





Come precedentemente descritto nel capitolo 3 “*Descrizione e Inquadramento della Costruzione*”, l’edificio scolastico, irregolare sia in pianta che in altezza, è costituito da due piani, di cui uno interrato.

Si riassumono di seguito, ai fini di una maggiore conoscenza circa la struttura, alcune specifiche strutturali:

- La fondazione, di tipo diretta e discontinua, è composta da plinti di forma quadrata e rettangolare di altezza pari a 0,75 centimetri.
- Il piano interrato, esteso da quota -4,70 m a quota 0, si articola di un telaio monodirezionale composto da travi e pilastri in conglomerato cementizio armato, oltre che una parete perimetrale di muratura di tufo. Sono stati riscontrati, durante la fase conoscitiva della struttura, pilastri e travi di sezione variabile, comunque per lo più pilastri di sezione 30x40 e 30x50 centimetri. Per quanto concerne le travi, invece, sono state riscontrate sia travi a spessore sia travi a solaio, in particolare sezioni di 110x25 e 80x25 e sezioni di 30x50 e 30x55 centimetri.
- Il piano Terra, esteso da quota 0 a quota +4,70 e +5,40, presenta le stesse caratteristiche costruttive del piano interrato, fatta esclusione per la muratura perimetrale di tufo che, per il piano terra è sostituita da una tompagnatura di 30 centimetri, plausibilmente in doppia fodera di laterizio.

4. DESCRIZIONE STRUTTURALE DEI MANUFATTI ALLO STATO DI FATTO

L’edificio nel suo complesso presenta un piano fuori terra ed un piano interrato con struttura portante in cemento armato, all’interno del quale si svolgono attività scolastiche.

La copertura è piana per l’intera superficie. Lo schema strutturale è composto da travi e pilastri in c.a. gettato in opera e solai in cemento armato gettato in opera.

Il fabbricato, realizzato presumibilmente nel 1985 così come indicato negli elaborati forniti dalla stazione appaltate riportati nella vulnerabilità eseguita.

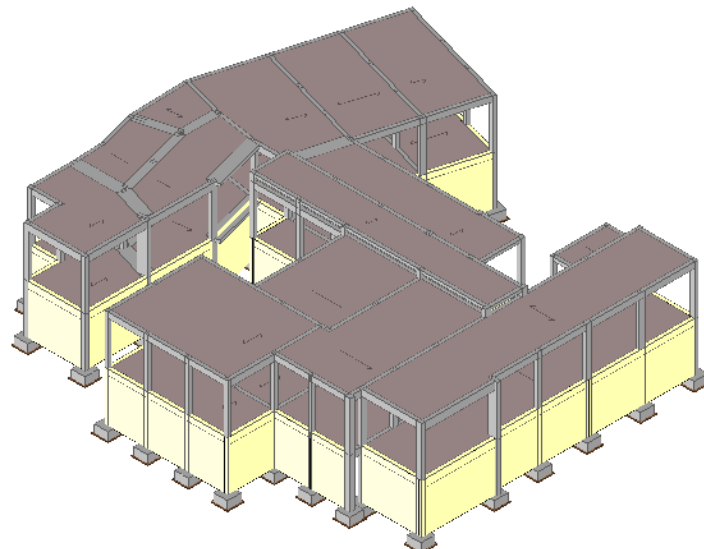
FUTURA

**LA SCUOLA
PER L'ITALIA DI DOMANI**

Vengono riportate di seguito diverse viste assonometriche contrapposte, allo scopo di consentire una migliore comprensione dello stato di progetto del fabbricato oggetto della relazione:

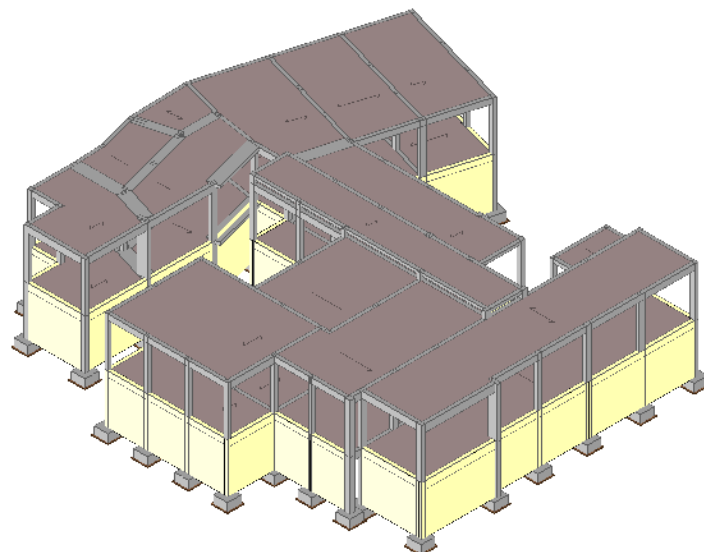
Vista Anteriore

La direzione di visualizzazione (bisettrice del cono ottico), relativamente al sistema di riferimento globale 0,X,Y, Z, ha versore (1;1;-1)



Vista Posteriore

La direzione di visualizzazione (bisettrice del cono ottico), relativamente al sistema di riferimento globale 0,X,Y, Z, ha versore (-1;-1;-1)



5. CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DEI MATERIALI ESISTENTI

Sulla base degli approfondimenti effettuati nelle fasi conoscitive della costruzione in esame, la normativa vigente consente di definire un “livello di conoscenza” dei diversi parametri coinvolti nel modello (geometria, dettagli costruttivi e materiali) e conseguentemente un “fattore di confidenza” da utilizzare come coefficiente parziale di sicurezza funzione della carenza nella conoscenza dei parametri del modello. In accordo con quanto indicato al punto C8.5.4 della CC. MM. Infrastrutture e Trasporti n°7 del 21 gennaio 2019, nel caso specifico si intende raggiunto il livello di conoscenza LC2: - si intende raggiunto quando siano stati effettuati, come minimo,

FUTURA

**LA SCUOLA
PER L'ITALIA DI DOMANI**

L'analisi storico-critica commisurata al livello considerato, con riferimento al § C8.5.1, il rilievo geometrico completo e indagini estese sui dettagli costruttivi, con riferimento al § C8.5.2, prove estese sulle caratteristiche meccaniche dei materiali, con riferimento al § C8.5.3; il corrispondente fattore di confidenza e **FC=1,2**. La progettazione è eseguita mediante metodi di analisi lineare o non lineare, statici o dinamici; le informazioni raccolte sulle dimensioni degli elementi strutturali, insieme a quelle riguardanti i dettagli strutturali, devono consentire la messa a punto di un modello strutturale idoneo. Sulla base delle informazioni acquisite: sulla GEOMETRIA (§C8.5.1 - Circolare 2019 NTC 2018); sui DETTAGLI COSTRUTTIVI (§C8.5.2 - Circolare 2019 NTC 2018); sulle PROPRIETA' DEI MATERIALI (§C8.5.3 - Circolare 2019 NTC 2018).

Livello di conoscenza e fattore di confidenza

Livello di conoscenza	Fattore di confidenza
LC2	1.20

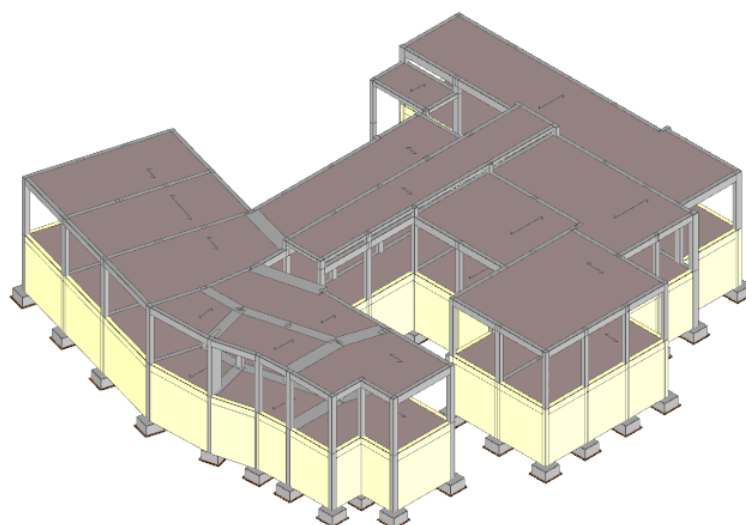
LEGENDA: Livello di conoscenza e fattore di confidenza

Livello di conoscenza [LC1] = Conoscenza Limitata - [LC2] = Conoscenza Adeguata - [LC3] = Conoscenza Accurata.

Fattore di confidenza Fattore di confidenza applicato alle proprietà dei materiali.

6. VARIAZIONI IN CORSO D'OPERA

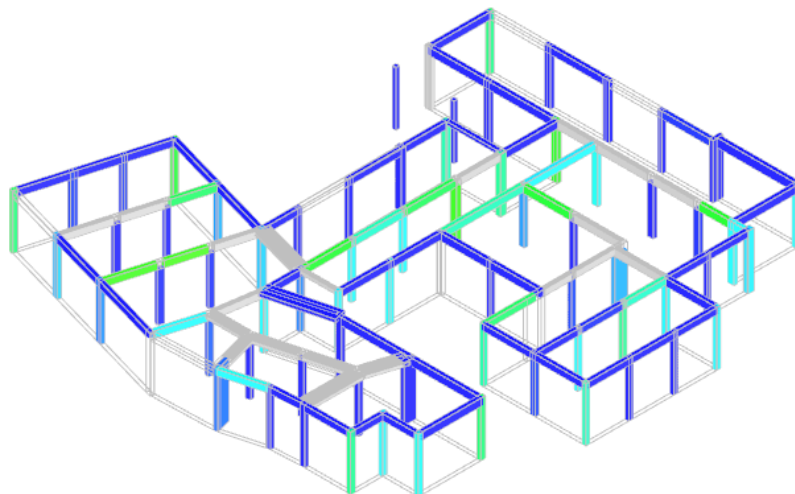
Al fine di ottimizzare le operazioni di messa in opera degli interventi di adeguamento, si è proceduto ad aggiungere all'interno del modello di calcolo la presenza di pareti di tufo al piano seminterrato, poste lungo tutto il perimetro. Si riporta di seguito una vista tridimensionale:



FUTURA

**LA SCUOLA
PER L'ITALIA DI DOMANI**

Tale modifica dal punto di vista della risposta globale del fabbricato ha portato a rendere non più necessarie le fasciature in FRP lungo il perimetro. Infatti, l'azione sismica viene in buona parte assorbita dalle pareti di tufo come si può evincere dalla seguente immagine.



Il resto degli interventi strutturali risulta invariato.

Il Progettista
ing. Fabio Mastellone da Castelvetero

Il Direttore dei Lavori:
ing. Maurizio Barbano

Il Collaudatore:
ing. Valerio Manzi

Il RUP:
ing. Fabio Di Giovanni

L'Appaltatore:
ATLANTE S.C.P.A.

FUTURA

**LA SCUOLA
PER L'ITALIA DI DOMANI**

