Città Metropolitana di Messina

opera:

"Interventi straordinari di ristrutturazione, miglioramento e messa in sicurezza dell'edificio sede dell'I.T.T. VERONA TRENTO di Messina"

Fase del servizio:

Progetto Esecutivo

(ai sensi dell'art. 41 c.8, D.Lgs. 36/2023)

elaborato: codice		SCALA:
A	RELAZIONE GENERALE	

ing. Ezio Saccà, via Dogali n°1/a
98122 Messina (Me)
tel. e fax 090/2922581
e-mail: ing.sacca@libero.it

il progettista / c.S.p.
ing. Ezio Saccà

[redacted]

Il R.u.p.
ing. G. Russo

Approvazioni

Revisione	DATA	oggetto:	approvato
0	06/06/2022	emissione 1ª	Saccà
1	12/08/2022	adeguam. prezzi listino reg. Sicilia 2022 agg.	Saccà
2	30/02/2024	adeguam. prezzi listino reg. Sicilia 2024	Saccà

PROPRIETA' RISERVATA A TERMINI DI LEGGE - RIPRODUZIONE VIETATA ANCHE PARZIALE

RELAZIONE GENERALE

* * * * *

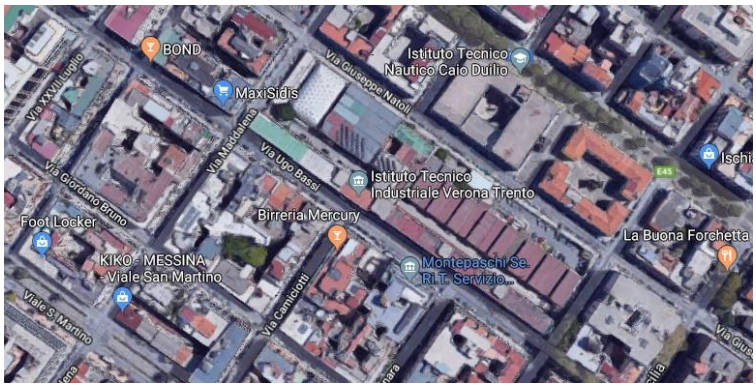
1. PREMESSA: UBICAZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO

Messina è oggi la terza città di rango metropolitano della Sicilia, nonché tredicesimo comune italiano per numero di abitanti. Sorge nei pressi dell'estrema punta nordorientale della Sicilia (Capo Peloro) sullo Stretto che ne porta il nome. Situata nell'angolo nord-est della Sicilia, sulla sponda occidentale dello Stretto di Messina (Mar Ionio) – altitudine 3 metri s.l.m. – ha una superficie comunale di 211,23 km². A 95.9 km da Catania e 223 km da Palermo, stretta tra le coste ionica e tirrenica ed i monti Peloritani, si affaccia con il suo grande porto naturale (militare e commerciale), chiuso dalla penisoletta a forma di falce di San Raineri, di fronte a Villa San Giovanni e poco più a Nord rispetto a Reggio Calabria.

1.1 Aspetto topografico: Inquadramento territoriale

Il territorio comunale di sedime delle opere progettuali, è appunto, quello di Messina che si trova nella zona nord-orientale della Sicilia; esso ricade nella tavoletta topografica fg. 254, quadrante IV orientamento sud-ovest "Messina" della carta d'Italia edita in scala 1:25'000 dall'IGM, e nella sezione 601030, dell'aerofotogrammetria Carta Tecnica Regionale (ctr) in scala 1:10'000 (vedi elaborati grafici).-

1.2.a Caratteristiche del territorio - Inserimento dell'intervento sul territorio



Sotto l'aspetto plano-altimetrico, l'area di sedime del complesso immobiliare, costituito da piu' edifici, esso costituisce nell'insieme un isolato ha forma rettangolare, con dimensioni massime in pianta di: mt 204,3 x 57, e pertanto superficie complessiva che misura circa 11'645 mq (522.6 mt perimetro). Il terreno di sedime dello stabile ha giacitura pianeggiante, con quota altimetrica di-12.7 m.s.l.m., il complesso immobiliare costituiesce appunto un'isolato, circondato da vie; esso confina a nord via Maddalena, ad est con via G. Natoli, a sud con via N. Bixio ed infine ad ovest con via U. Bassi.

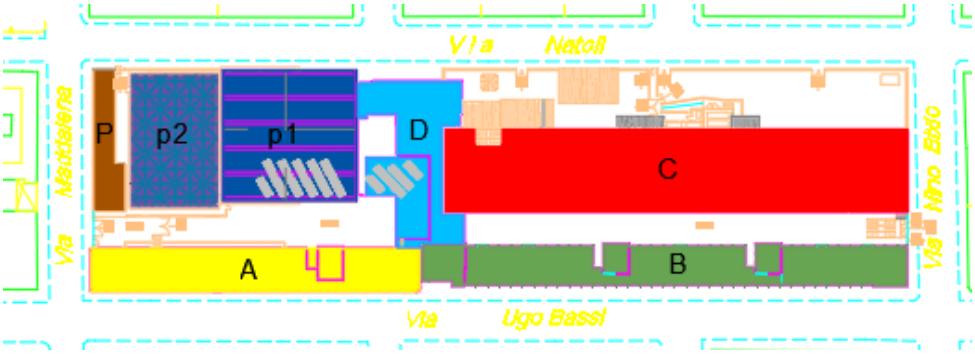
1.2.b Localizzazione aree sedime opere

L'edificio che attualmente ospita l'*IIS "V. Trento"* è sito in via U. Bassi is. 148 al centro della città di Messina in un'ampia area compresa tra le vie U.Bassi, N.Bixio, G.Natoli e Maddalena. L'istituto rappresenta una delle strutture scolastiche più frequentate nell'intero territorio siciliano e copre una superficie di circa 11'600 mq.

In dettaglio, l'area si trova in una zona a poche centinaia di metri dal mare con una morfologia pianeggiante. Sotto l'aspetto altimetrico il sito in questione ricade ad una quota topografica di circa 10 metri sopra il livello del mare,.

Caratteristiche dell'immobile

L'IIS "Verona Trento" di Messina, è una scuola fondata nel 1877. Il prospetto principale dell'edificio si trova sulla via Ugo Bassi, mentre l'ingresso principale per personale docente è su via Natoli al nr. 72, oltre ad un ingresso in via Maddalena e un altro in via Nino Bixio. L'accesso principale per alunni e docenti che in precedenza avveniva da via U. Bassi, adesso appunto si svolge da via Natoli.-



L'Istituto originariamente consisteva nei soli corpi A e C, realizzati negli anni 1945-46, è stato successivamente ampliato negli anni 72-73 nella configurazione attuale, ed è oggi composto da due grandi corpi di fabbrica (corpo A e corpo B, superficie 2560 mq), da laboratori (corpo C, ex officine), uffici amministrativi (corpo D), palestre (corpi P) e portineria. Per la posizione centralissima in città, è facilmente raggiungibile con mezzi di trasporto scolastici o autonomi, pubblici e privati.

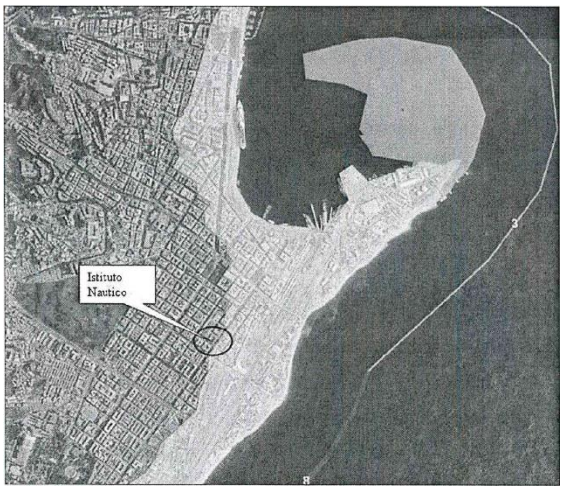
Ad esclusione delle palestre P1 e P2 e del corpo C (non interessato dal presente progetto, come si chiarirà meglio in seguito), i corpi A, B, D, P sono edifici con membrature intelaiate in cls. a. con travi e pilastri formanti telai longitudinali e trasversali a maglia chiusa, che scaricano le loro azioni su un reticolo di travi continue rovesce di fondazione, pure in c.a. I solai e gli aggetti di piano e di copertura, sono a struttura mista di travetti in c.a. e laterizi di alleggerimento, completati in opera con caldana in cls. La copertura è a terrazzo piano praticabile

In dettaglio, i corpi ove si svolgono le lezioni, A e B, sono a 3 elev. f.t ed 1 parzialmente interrata ed hanno altezza interna netta variabile tra 3.25 e 4.85 mt. Il

Oggi il plesso scolastico **"Istituto Istruzione Superiore (IIS) VERONA TRENTO"** di Messina, è costituito all'attualità da un complesso edilizio di n. 5 fabbricati principali, oltre ad una tensostruttura e a pertinenze varie, in particolare il plesso è composto da :

- *54 aule didattiche;*
- *39 laboratori a basso rischio e 3 uffici tecnici;*
- *2 sale registrazione audio;*
- *la presidenza, la vice-presidenza, il D.S.G.A. e gli uffici della segreteria amministrativa e didattica;*
- *2 sale professori;*
- *3 locali per archivio cartaceo;*
- *l'aula magna capienza <100 persone;*

- *la biblioteca con annesse 3 sale lettura, laboratorio multimediale e servizi igienici;*
- *2 palestre con relativi spogliatoi, servizi igienici e 2 depositi;palestra-sala attrezzi;*
- *10 depositi;*
- *museo real cittadella;*
- *bar e relativo spogliatoio;*
- *2 locali server;*
- *locale inverter impianto fotovoltaico;*
- *3 locali e 8 presidi per bidelli;*
- *i servizi igienici ai vari livelli;*
- *i corpi scala e i filtri a prova di fumo;*
- *l'ascensore;*
- *il locale autoclave;*
- *il locale gruppo pompe impianto antincendio, con serbatoi (esterni) per la riserva idrica d'emergenza;*
- *il locale centrale termica;*
- *i locali quadri elettrici;*
- *il locale uso esclusivo Ente fornitore energia elettrica.-*



1.2 Studio geologico:

Si è fatto riferimento allo studio geologico redatto dal dott. B. Privitera per la Città Metropolitana di Messina in relazione al progetto dei "*Lavori di demolizione delle officine dell'I.T.I.S. Verona Trento, e ricostruzione di un edificio scolastico di istruzione secondaria*" che si attuerà nel medesimo isolato dei fabbricati d'interesse, nell'area immediatamente adiacente.

La predetta relazione è stata redatta in conformità al DPR 328/01 e al D.M. 14/01/2008 (Norme Tecniche per le Costruzioni) ed alla relativa circolare esplicativa del C.S. LL. PP. no 617/2009.

1.2.1 Caratteri geomorfologi e idrografici

Il sito d'interesse progettuale sorge nell'ambito della vasta pianura di alluvione costiera

Le fiumare sono caratterizzate da un regime idraulico "torrentizio", m cui si alternano piene improvvise e talora devastanti a lunghi periodi di totale siccità. La fascia di fondovalle, ad andamento prevalentemente sub-pianeggiante, caratterizza il tratto terminale dei bacini con ampiezza crescente verso mare e pendenza via via più blanda fino a sfumare, raccordandosi, nella pianura costiera.

Dal punto di vista geomorfologico, in ragione dell'urbanizzazione, non si rilevano fenomeni in atto che possano compromettere la fattibilità dell'intervento di progetto, tuttavia si ritiene opportuno far rilevare che la presenza della tombinatura sui torrenti, può costituire elemento di criticità idraulica nel caso in cui detti tombini dovessero ostruirsi in occasione di eventi meteorici particolarmente intesi, portando le acque ed i sedimenti trasportati dalle fiumare a defluire sopra le tombinature, con conseguente allagamento ed alluvionamento di parte dell'urbanizzato in prossimità delle linee di impluvio ed in ragione delle quote topografiche.

1.2.2 Caratteri idrogeologici

In relazione al tipo di permeabilità è in natura possibile riscontrare: litotipi porosi; litotipi fessurati; litotipi a permeabilità mista.

Le Sabbie e Ghiaie di Messina sono caratterizzate da valori di permeabilità medio – alta per porosità. Le metamorfiti sono caratterizzate da valori di permeabilità per porosità e/o fratturazione, medio-bassi.

La falda di sub-alveo è di tipo libero ed il suo comportamento è molto influenzato dalle variazioni granulometriche dei depositi e dalle modalità di alimentazione. La superficie piezometrica presenta variazioni stagionali notevoli e dell'ordine di alcuni metri. Nell'area di progetto, si ritiene che il livello piezometrico medio possa collocarsi a circa -09,00 mt. dal p.c.

1.2.3 caratteristiche geolitologiche del sottosuolo

Sono qui di seguito brevemente descritte le caratteristiche peculiari dei litotipi della zona essenzialmente costituiti da:

Coperture di riporto — Alluvioni recenti
Sabbie e ghiaie di Messina — Formazione di San Pier Niceto
Metamorfiti Unità dell'Aspromonte

1.2.3.a Coperture di riporto

Sulla base di precedenti studi ed indagini condotte nella zona in prossimità del sito di progetto è stata riscontrata la presenza di una estesa copertura di materiali di riporto , costituiti, essenzialmente, da frammenti litici di dimensioni variali immersi in una matrice sabbioso-ghiaiosa prevalente, con buona probabilità derivanti dalla demolizione dei ruderi dell'edificato danneggiato a seguito del terremoto del 28 dicembre 1908 che provocò gravissimi danni alla città di Messina. Lo spessore di questo deposito è estremamente variabile nell'ordine di qualche metro.

1.2.3.b Alluvioni recenti

Depositi costituiti da sabbie, ghiaie e limi, di natura prevalentemente cristallina, prodotto della coalescenza degli apporti delle fiumare che all'uscita delle vallate ed in prossimità della zona di foce vengono sparsi dalla corrente idrica andando a formare una superficie terrazzata a ridosso del litorale e leggermente degradante verso il mare. Questi sedimenti costituiscono la estesa pianura alluvionale costiera, presente immediatamente alle spalle del litorale, su cui sorge buona parte della città di Messina.

1.2.3.c Ghiaie e Sabbie di Messina

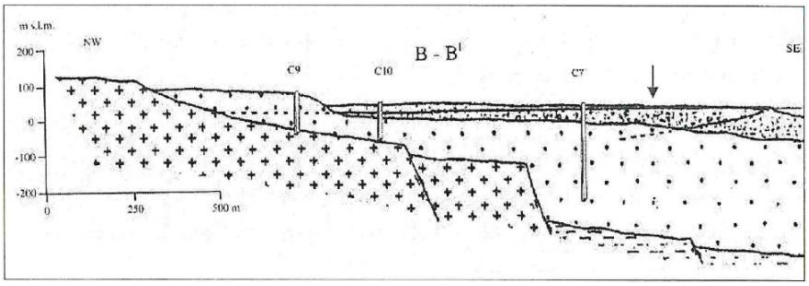
Questa formazione risulta costituita fondamentalmente da sabbie e ghiaie variamente alternate con intercalazioni saltuarie argilloso – sabbiose e raramente argillose.

La formazione è stata interpretata da vari autori come deposito di conoidi sottomarine allo sbocco delle fiumare. Tale formazione caratterizza i primi contrafforti collinari dello sperone collinare si erge a nord – ovest dell'area di progetto, superata la piana alluvionale.

1.2.3.d Unità dell'Aspromonte

Il basamento metamorfico è formato da paragneiss, micascisti, geiss granitoidi pegmatoidi – aplitoidi, gneiss occhiadini. Questo litotipo caratterizza lo sperone collinare presente a nord-ovest al margine della pianura alluvionale.

A riepilogo di quanto sopra, si riporta di seguito una sezione geolitologica schematica



2. Lettura degli strumenti di PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

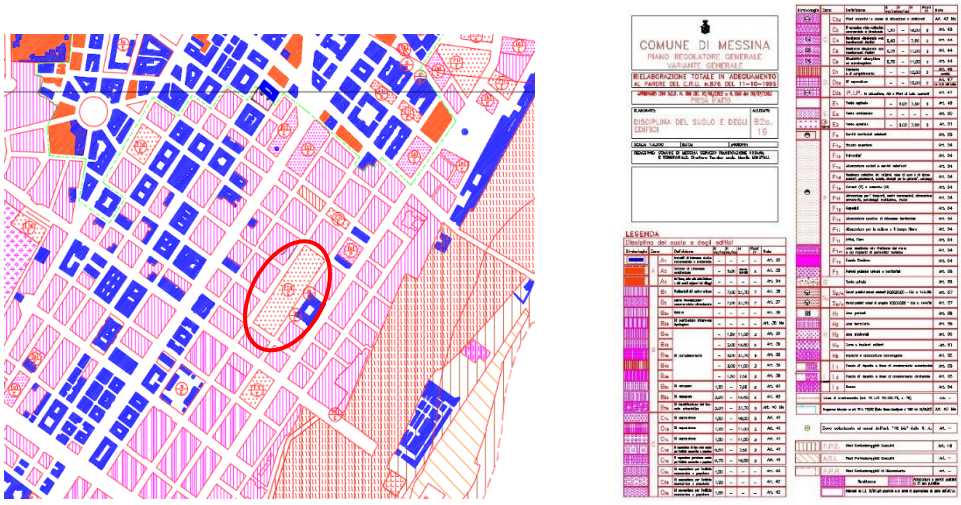
2.a Consultazione del piano stralcio di bacino 102

Dalla consultazione della carta P.A.I. "area 102" non risultano perimetrazioni di pericolosità o rischio idraulico o geomorfologico nell'area di nostro interesse, che ricordiamo si trova nel pieno centro urbano.

2.b Conformità dell'intervento alle previsioni degli Strumenti Urbanistici vigenti

La ricadenza dell'immobile de quo, nella Variante Generale al Piano Regolatore Generale, approvata con D.D.R. n° 686/2002, risulta in zona F1a scuola. di tipo E.

La coerenza con la pianificazione urbanistica comunale è stata dunque effettuata in riferimento alle opere previste e non contrasta con le ipotesi progettuali.-



stralcio Prg vigente, tavola b2a-22,

2.c. Vincoli Gravanti Sull'area

Sull'area interessata dal presente progetto gravano i seguenti vincoli:

- sismico e geo-morfologico, su cui vigila il l'Assessorato alle infrastrutture e mobilità, ufficio del Genio Civile; pertanto le nuove opere strutturali (scala esterna) dovranno essere oggetto di denuncia preliminare con progetto strutturale ai sensi dell'art. 93 D.P.R. 380/2001 (ex art. 17 L.

n°64/74);

- sotto l'aspetto dei vincoli architettonici, su cui vigila la Soprintendenza ai BB.CC.AA di Messina, si riscontra che le opere previste si rileva che,
  - pur non essendo l'immobile di interesse storico, artistico, né con preesistenze archeologiche,
  - trattandosi di un edificio opera di autore non più vivente e la cui esecuzione risalga ad oltre settanta anni, ai sensi degli artt. 10 e 12 c.1 del D.Lgs. 42/2004, si richiederà nulla osta alla **Soprintendenza** ai BB.CC.AA di Messina
- sono presenti attività °3 attività soggette al controllo antincendio, e per gli apprestamenti di segnalazione, allarme e spegnimento incendi, si richiederà il rinnovo del parere di conformità del progetto alla norma tecnica di prevenzione degli incendi già rilasciato sull'analogo progetto (pur meno esteso negli impianti elettrici) dell'ing. Siracusano, con nota prot. in uscita 12955 del 28/10/2015, **al** Comando provinciale dei **Vigili del Fuoco** di Messina

2.0 CRITICITà e STORIA del PROGETTO

2.1. CRITICITA' ESISTENTI

Tra i compiti istituzionali della Città Metropolitana di Messina rientra quello relativo alla costruzione e manutenzione di edifici scolastici di istruzione secondaria superiore. E' dunque necessario migliorare le condizioni di sicurezza dell'edificio scolastico in esame per scongiurare fonti di rischio per la popolazione scolastica o per la pubblica incolumità,

2.2 Storia del progetto

Nel 2015 l'ing. R. Siracusano è stato incaricato di redigere un progetto che prevedesse *"Lavori di adeguamento dell'impianto antincendio presso l'ITT sede associata dell'IIS "V. Trento"* . Il predetto progetto riceveva poi valutazione positiva ex art.3 DPR 151/2011 dal Comando provinciale dei VV.FF. di Messina esitato con nota n. 1347 del 28/10/2015.

Negli anni successivi, le previsioni di detto progetto sono state in parte attuate con singoli interventi sporadici, in particolare per quel che riguarda il miglioramento dell'impianto elettrico, senza una progettazione sistematica d'insieme.

Per tale scopo, l'Amministrazione della Città Metropolitana di Messina ha esperito gara per l'affidamento dei servizi tecnici s.i.a. di progettazione definitiva/esecutiva degli impianti, in base al criterio dell'offerta del prezzo più basso, ai sensi dell'art. 95, c.4, e con Determina Dirigenziale della IV direzione Servizi Tecnici, Edilizia metropolitana, R.G: n. 396 del 27/04/2021, ha dato incarico al sottoscritto professionista, Ing. Ezio Saccà, relativo alla "progettazione definitiva ed esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase progettuale relativo agli "***INTERVENTI STRAORDINARI DI RISTRUTTURAZIONE, MIGLIORAMENTO E MESSA IN SICUREZZA DELL'EDIFICIO SEDE DELL'I.T.T. "VERONA TRENTO"*** *di Messina (*codice edificio *0830483274) CUP: B46B19000080005, CIG sia: ZD3314A249 .-*

Pertanto, sulla scorta delle esigenze dell'istituto, e considerato il suddetto parere di conformità espresso dal comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Messina, si è provveduto ad effettuare una serie di accurati sopralluoghi assieme a personale della Città Metropolitana, incontrando pure il personale docente al fine di meglio valutare e programmare lavorazioni da eseguire.

Indagini e rilievi effettuati: I grafici relativi allo stato di fatto architettonico dello stabile sono stati forniti dalla committenza, la Città Metropolitana in formato digitale, e successivamente lo scrivente ha effettuato una serie di misurazioni di riscontro e rilievi fotografici nel corso di sopralluoghi, per verificarne i contenuti.-

Non sono stati necessari supplementi d'indagini, vista la natura dell'opera.

2.3 Variazioni rispetto al precedente livello di progettazione

Rispetto al progetto posto a base di gara, redatto dai geomm. Cordaro e De Luca e dall'arch. Foti nel giugno 2018, della VI divisione servizi tecnici – edilizia scolastica della Città Metropolitana di Messina, il conseguimento da parte dell'Ente, di un finanziamento a valere della Missione 4-componente 1 – investimento 3.3 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza per realizzazione di 20 aule, aule speciali, aula magna e la completa ricostruzione dei laboratori (corpo C, ex officine) ha

determinato la necessità di riscrivere il progetto, indirizzandolo al miglioramento funzionale dell'impianto elettrico ed antincendio non solo dei corpi A e B (vedi planimetria distributivo-funzionale) destinati ad aule e laboratori didattici, ma dell'intero plesso scolastico, ad esclusione appunto del corpo C.-

Il sottoscritto incaricato dopo la trasmissione degli elaborati progettuali del progetto definitivo inoltrava all'ente committente gli elaborati relativi al progetto esecutivo, , in formato digitale, via pec, e cartaceo, brevi mano, in data 13/12/2022.-

In data 17/01/2023 il Responsabile del procedimento indiceva una conferenza dei servizi per l'acquisizione dei pareri dovuti dagli enti autorizzativi,

2.4 Approvazione del progetto esecutivo

Facendo seguito al rilascio dei pareri da parte della Soprintendenza, del Comando dei Vigili del Fuoco e del Genio Civile di Messina, il sottoscritto, trasmetteva la versione aggiornata del progetto esecutivo al Responsabile del Procedimento via posta elettronica certificata in data 26/02/2023; in tale versione i prezzi delle lavorazioni erano riferiti al prezzario regionale Opere Pubbliche 2022, di cui al Decreto regione siciliana alle Infrastrutture e alla mobilità n. 17/Gab del 29/06/2022, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana (p. I) n. 27 del 21/01/2022.-

A seguito dell'entrata in vigore del nuovo Prezziario Regionale per le Opere Pubbliche 2024, di cui al D. Ass.R. Sicilia 17/01/2024, n. 2/Gab., pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana (p. I) n. 6 del 02/02/2024, lo scrivente procedeva all'aggiornamento dei prezzi unitari e trasmetteva gli elaborati economici adeguati alla committenza.

La presente stesura progettuale è aggiornata alla piu' recente versione del T.U. delle Oo.Pp ossia il D. Lgs. n° 36/2023.-

3. CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI ESECUTIVE

Esigenze da soddisfare e prestazioni da fornire (obbiettivi del progetto):

Nel presente progetto si vogliono eseguire lavorazioni che completino le previsioni progettuali previste dall'ing. R. Siracusano, alla luce degli interventi puntuali fatti negli anni intercorsi e dell'evoluzione della norma tecnica.

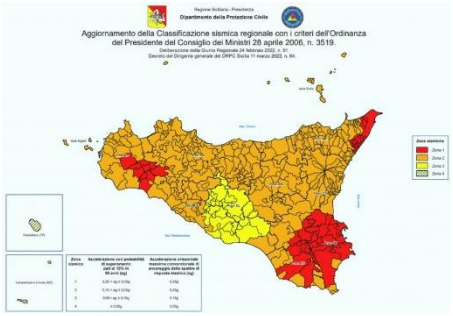
4. Caratteristiche qualitative e Funzionalità dell'opera':

Le opere in particolare consisteranno nella realizzazione di una serie di interventi qualificati finalizzati alle seguenti linee d'intervento progettuale nell'ambito dell'intero complesso scolastico:

- impianto elettrico: adeguamento alle accresciute richieste dell'attività didattica, in relazione pure alle esercitazioni pratiche previste dai programmi d'insegnamento ministeriale;;
- sicurezza antincendio: completamento e miglioramento dell'impianto spegnimento incendi ad idranti e naspi e di allarme;

sicurezza antincendio: aumento delle vie di fuga con la collocazione di scala di sicurezza antincendio, a prova di fumo.-

5. CRITERI UTILIZZATI PER IL CONSEGUIMENTO E LA VERIFICA DEI PRESCRITTI LIVELLI DI SICUREZZA E QUALITATIVI



Aspetto sismico

Per quel che riguarda le strutture sismiche, il Comune di Messina, ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 20/03/2003, n° 3274, recepita in Sicilia dal Decreto 15/01/2004, si trova in zona sismica di tipo **1**, zona con pericolosità sismica alta con valore di accelerazione sismica (accelerazione di picco del terreno), con probabilità di superamento del 10% in 50 anni: ag compreso tra 0,25 e 0,35.-

I calcoli relativi alle opere strutturali, verranno pertanto eseguiti in base alla nuove norme tecniche per le costruzioni, di cui al DM infrastrutture 17/01/2018 (NTC 2018, in vigore dal 22/03/2018). Per la definizione delle forme spettrali (spettri elastici e spettri di progetto), dunque in conformità ai dettami del predetto decreto, le azioni sismiche sulle costruzioni vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento V_R che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale di progetto V_N per il coefficiente d'uso C_U: $V_R = V_N * C_U$

Il valore del coefficiente d'uso C_U è definito al variare della classe d'uso (§ 2.4.3. Tab. 2.4.II.).

Classe d'uso	I	II	III	IV
Coefficiente C_U	0,7	1,0	1,5	2,0

Per le verifiche sismiche, dalle indicazioni normative, la struttura in oggetto è identificata con:

- **Classe d'uso Cu = III** *"Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso"* (§ 2.4.2.).
- Vita nominale V_N = 50 anni *"Costruzioni con livelli di prestazioni ordinarie*, (§ 2.4.1. Tab. 2.4.I.)*;*

	Tipi di costruzione	Valori minimi di V_N (anni)
1	Costruzioni temporanee e provvisorie	10
2	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50
3	Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100

Tabella 2.4.I /NTC 2018 – Valori minimi della vita nominale VN di progetto per i diversi tipi di costruzioni _*©Norme Tecniche per le costruzioni 2018 e*

Categorie di sottosuolo

A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di Vs,30 superiori a 800 m/ s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 360 m/ s e 800 m/s (ovvero NSPT, 30 > 50 nei terreni a grana grossa e cu,30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).
C	**Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 180 m/ s e 360 m/ s (ovvero 15 < NSPT,30 < 50 nei terreni a grana grossa e 70 < cu, 30 < 250 kPa nei terreni a grana fina).**

D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 inferiori a 180 m/ s (ovvero NSPT,30 < 15 nei terreni a grana grossa e cu, 30 < 70 kPa nei terreni a grana fina).
E	Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con Vs > 800 m/ s).

Categorie aggiuntive di sottosuolo

S1	Depositi di terreni caratterizzati da valori di Vs,30 inferiori a 100 m/ s (ovvero 10 < cu,30 < 20 kPa), che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fine di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche.
S2	Depositi di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti.

Per la determinazione della categoria sismica di sottosuolo di fondazione: si può definire la **categoria del suolo**: **C** Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m".

Categorie topografiche

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	**Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i ≤ 15°**
T2	Pendii con inclinazione media i > 15°
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media 15° ≤ i ≤ 30°
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media i > 30°

Il sito mostra la morfologia generale di un pianoro, dunque le caratteristiche della superficie topografica risultano **T1**, della Tabella allegata al Decreto 17/01/2018: superfice pianeggiante e pendii e rilievi isolati con inclinazione media < 15°.-

aspetto sismico: materiali Strutture:

-materiali per cls. a.:

cemento tipo R 325

- conglomerato per strutture in c.a., tipo **C 25/30**, con resistenza cubica R_{ck}=30 N/mm^2;
- acciaio Fe B 450 C , in barre ad aderenza migliorata, controllato in stabilimento, con valori nominali della tensione di snervamento $f_{yk} \geq 450$ N/mm^2, e di rottura $f_{tk} \geq 540$ N/mm^2;
- profilati pieni in acciaio estrusi a caldo:

  profilati tipo **S355** con valori nominali della tensione caratteristica di snervamento $f_{t,k} \geq$ 3'550 daN/cm^2, e tensione caratteristica di rottura $f_{y,k} \geq$ 5'100 daN/cm^2;

Id	Tipo / Note	V. caratt.	V. medio	Young	Poisson	G	Gamma	Alfa	Altri
		daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2		daN/cm2	daN/cm3		
1	Calcestruzzo Classe C25/30			3.145e+05	0.20	1.310e+05	2.50e-03	1.00e-05	
	Resistenza Rc	300.0							
	Resistenza fctm		25.6						
	Rapporto Rfessurata (assiale)								1.00
	Rapporto Rfessurata (flessione)								1.00
	Rapporto Rfessurata (taglio)								1.00
	Coefficiente ksb								0.85
	Rapporto HRDb								1.00e-05
	Rapporto HRDv								1.00e-05
11	Acciaio Fe360 - S235-acciaio Fe360-S235			2.100e+06	0.30	8.077e+05	7.85e-03	1.20e-05	
	Tensione ft	3600.0							
	Resistenza fd	2350.0							
	Resistenza fd (>40)	2100.0							
	Tensione ammissibile	1600.0							
	Tensione ammissibile (>40)	1400.0							
	Rapporto HRDb								1.00e-05
	Rapporto HRDv								1.00e-05
13	Acciaio Fe510 - S355-acciaio Fe510-S355			2.100e+06	0.30	8.077e+05	7.85e-03	1.20e-05	
	Tensione ft	5100.0							
	Resistenza fd	3550.0							
	Resistenza fd (>40)	3150.0							
	Tensione ammissibile	2400.0							
	Tensione ammissibile (>40)	2100.0							
	Rapporto HRDb								1.00e-05
	Rapporto HRDv								1.00e-05

Sicurezza antincendio

Nell'istituto in esame sono presenti **3** attività rilevanti ai fini della prevenzione incendi**.** l'attività principale presente è di seguito individuata:

punto **67.4.C** della tabella allegata al D.P.R. 1 agosto 2011, ***Scuole*** *di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 300 persone,*

In particolare si tratta di scuola di tipo **5** con n. di presenze contemporanea superiore a 1200 persone. e nello specifico *la presenza massima contemporanea consentita è, ad oggi, stabilita in* ***1410 presenze****.* La norma tecnica verticale di riferimento è il D.M. 26 agosto 1992 "*Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica".* L'attività risultava esistente prima del D.M. 18/12/1975.

Le *attività secondarie* sono di seguito individuate:

65.2.C - Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza oltre 200 posti;

74.3.C - Impianti per la produzione di calore alimentati a calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 700 kW

Sono perciò, previsti interventi di prevenzione degli incendi nell'immobile, meglio specificati nella relazione specialistica facente parte del presente progetto.

Idoneita' dei servizi esterni

Le reti esterne (elettricità, rete idrica e fognatura) sono idonee a soddisfare le esigenze connesse all'esercizio dell'intervento da realizzare.

6. Interventi previsti in progetto

Vista la richiesta della Città Metropolitana, l'attività di progettazione viene rivolta al **miglioramento funzionale dell'impianto elettrico e di prevenzione** incendi del plesso scolastico, ad esclusione del corpo ex officine, e di alcuni indifferibili interventi di ripristino opere edili, secondo le seguenti specifiche:

Impianto elettrico (adeguamento a norma):

- mantenendo invariata la posizione della cabina di trasformazione e del quadro generale di distribuzione, si prevede di **sostituire le apparecchiature** ammalorate ed obsolete con nuove apparecchiature vista la palese obsolescenza dei trasformatori e dei quadri elettrici connessi
- **sostituzione delle condutture elettriche di alimentazione** generale per tutti i corpi del plesso scolastico, così ripartiti A e B (aule e laboratori). D (uffici e biblioteca), p1 e p2 (palestre) e P (portineria), ad **esclusione del corpo C**, ex officine, interessato da altro progetto, nei suddetti corpi**,** che vengono previste in dettaglio come segue:
  - sostituzione dorsali di distribuzione elettrica con cavi multipolari trifase sez. 50 mm,
  - nuove linee di distribuzione con cavi multipolari trifase sez. 16-25 mm, per l'alimentazione dei quadri elettrici (di cui alcuni nuovi nei corpi A e B), in esecuzione a parete allocate in apposite canaline portacavi o in alloggiamento sotto traccia in parete.
- il quadro generale del corpo B, che alimenta entrambi i corpi viene revisionato;
- nel corpo B si sostituiscono i quadri di laboratorio obsoleti per le aule BT4-BT5 (laboratorio di elettrotecnica e misure), per il laboratorio di tecnologia edile e per il laboratorio di tecnologia meccanica.
- l'aula BT1 (accanto al laboratorio tecnologico) verrà destinata a sala server, in cui verrà installato un nuovo quadro elettrico, derivato dal quadro di distribuzione posto nel locale ufficio tecnico.
- Si installeranno 2 nuovi quadri elettrici per i nuovi laboratori di sistemi elettrici e di tecnologie elettriche.
- Si installeranno 2 nuovi quadri elettrici per i due laboratori cad.
- si installerà una passerella per distribuzione elettrica nel corridoio posteriore del corpo B, piano terra.
- Nel corpo B al primo, secondo e terzo piano vengono installati 3 nuovi quadri elettrici di laboratorio
- Nel corpo A al primo e al secondo piano vengono installati 2 quadri di laboratorio .
- nei corpi A e B, per tutti i nuovi laboratori vengono installate prese CEI-UNEL trifase interbloccate mentre solo al piano terra nei quattro laboratori del corpo B (elettrotecnica, misure, tecnologico, edile) vengono previste 3 prese per laboratorio;
- sostituzione dei corpi illuminanti nelle aule BT4-BT5.
- nel corpo p1 (palestra) al primo piano, sulla gradinata verrà installato un quadro elettrico per la sala regia che verrà ospitata in un nuovo struttura autoportante in lamiera in acciaio zincato pre-verniciato -sandwich con isolante in poliuretano.

N.B.: si manterranno le linee terminali e gli apparecchi utilizzatori esistenti, il cui dimensionamento è stato verificato come corretto (vedi elab. *valutazione carichi elettrici*):

opere di prevenzione incendi**: Impianto allarme:**

- n° 2 centrali di rivelazione incendi;
- comandi manuali (pulsanti) di allarme, altoparlanti, sirene, targhe ottico-acustiche;
- rilevatori foto ottici;

- lampade di emergenza;

opere di prevenzione incendi**: Impianto spegnimento incendi ad idranti:**

- sostituzione gruppo di pressurizzazione antincendio pur mantenendo invariata la posizione del gruppo di pressurizzazione e dei serbatoi di accumulo;
- revisione della rete di adduzione idrica antincendio tramite apprestamento di anello antincendio di distribuzione principale con tubazione in politirene da 3", da collocarsi nel cortile, lato laboratori est, come da planimetria, da posizionare attorno al corpo palestre - uffici e alla zona laboratori; in posizione vicina al corpo B del plesso (in modo da non essere interessato dagli eventuali futuri lavori di demolizione dei laboratori-officine);
- Mantenimento delle montanti verticali con aggiunta di talune nuove sui corpi A, B e D;
- realizzazione rete secondaria di distribuzione ai vari piani da 3" e da 1"1/2 (diramazioni) (vedi elaborato 3d);
- in corrispondenza di ogni stacco delle derivazioni per gli idranti, nonché in corrispondenza dell'incrocio del tronco di adduzione con l'anello verranno posti dei pozzetti ispezionabili per l'ispezione e la manutenzione della rete.
- apprestamento di attacchi autopompa come da planimetria VV. FF;
- collocazione di idranti antincendio UNI 45 in aggiunta a quelli esistenti (vedi planimetrie progettuali);

opere di prevenzione incendi**: aumento numero vie di fuga:**

- realizzazione di una **scala di emergenza estrena in acciaio.**
  La scala di emergenza avrà struttura in acciaio a 6 rampe rettilinee consecutive, con interposto pianerottolo di riposo, con funzione di via di esodo dai ballatoi posti ai vari livelli del plesso scolastico. La scala verrà posizionata nel cortile interno (vedi planimetria di progetto).
  La struttura di fondazione della scala di emergenza sarà costituita da una platea in c.a. gettata in opera, di spessore pari ad 0.80 mt cm, in cui sono inseriti i tirafondi ancoranti delle piastre di base delle colonne metalliche.
  Il dislivello di progetto di ciascun piano servito dalla scala è di 5,0 m, ed è ottenuto con n. 16 gradini con rapporto alzata/pedata 15,6/30 cm, come da normativa vigente. La larghezza utile di passaggio delle rampe è di m 1,20. Queste sono costituite strutturalmente da longheroni laterali UPN 220 a cui sono fissati i gradini prefabbricati in lamiera forata in acciaio con superficie anti-scivolo.
  Le parti piane delle rampe sporgono a sbalzo dalle travi di appoggio trasversali per la profondità dei pianerottoli (m 1,20); nel complesso la struttura è in grado di autosostenersi **indipendentemente dalla struttura dell'edificio scolastico esistente** a cui viene accostata separata da un adeguato giunto sismico, pari ad 1/0 della sua altezza;
- collocazione di cartelli segnalatori di sicurezza;

opere di prevenzione incendi**: compartimentazioni:**

- collocazione di porte tagliafuoco REI 120 di luce netta rispettivamente mt 0.90, 1.20 e 2.40;
- per completare la compartimentazione nei corpi A b e d in corrispondenza dei vani con le suddette porte tagliafuoco, per innalzare la resistenza al fuoco delle compartimentazioni verticali fino a rispettivamente al valore di rei 60 o 120 si procederà tramite:
  - posa di con lastre ignifughe in cartongesso tipo "placoflam", per migliorare le capacità di resistenza al fuoco delle pareti divisorie interne;

- collocazione di tende ignifughe in corrispondenza delle pareti vetrate

- apprestamento di griglie d'areazione per allontanamento di eventuali fumi;

opere edili di completamento delle vie di fuga :

- opere murarie, propedeutiche alla posa degli elementi dell'impianto antincendio: scassi e successivi ripristini;
- sostituzione delle porte, attualmente in alluminio, nelle aule e laboratori del corpo B, piano terra, che insistono sul cortile, con nuovi portoncini;
- rifacimento pavimenti ed intonaci e tinteggiature di tutto il piano terra del corpo B..
- rifacimento copriferro ammalorato pensilina sul prospetto interno del corpo B.

Le opere che si intendono eseguire sull'edificio interessato appartengono, dunque, alle seguenti tipologie: - impianti elettrici (D.M. 34/00): 0G 30.

- impianti tecnologici (D.M. 34/00): 0G 11.
- costruzioni edifici civili (D.M. 34/00): 0G 1;

7. FATTIBILITA' DELL'INTERVENTO

Indagini geologiche, geotecniche, idrologiche, idrauliche: Vedi relazioni geotecnica, allegata.

Fattibilità tecnico-amministrativa dell'opera

I prezzi delle singole lavorazioni previsti nel computo metrico estimativo sono riferiti al prezzario regionale per le opere pubbliche dell'anno 2024, di cui al D. Ass.R. Sicilia 17/01/2024, n. 2/Gab., pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana (p. I) n. 6 del 02/02/2024.-

I prezzi non contemplati nel predetto prezzario sono stati desunti da dettagliate analisi che tengono conto delle specifiche situazioni dei luoghi, per le quali sono state utilizzate le tabelle dei costi di manodopera, materiali noli e trasporti pubblicate assieme al medesimo predetto prezziario.

La spesa complessiva per la realizzazione delle opere progettuali, comprensiva dei lavori a base d'asta e delle somme a disposizione dell'Amministrazione, è stata quindi, descritta e specificata nell'allegato quadro economico.

eventuale articolazione dell'intervento in lotti funzionali e fruibili:

Non si prevede l'articolazione dell'intervento in piu' lotti funzionali.-

8. AREE / IMMOBILI di SEDIME DELLE OPERE

Disponibilità: L'immobile d'interesse è censito all'U.T.E. di Messina nel Comune di Messina al foglio n°229, particelle nn. 50, 52, 57, 58, 59, 60, 62, 63 di proprietà della Città Metropolitana di Messina;

Modalità di acquisizione: L'immobile in oggetto è già nella disponibilità della Città Metropolitana.

Oneri finanziari per l'acquisizione. Nessun onere.

Allacci ai pubblici servizi: Non occorrono nuovi allacci.

9. CAVE e DISCARICHE

Per la realizzazione dell'intervento non necessita l'apertura di specifiche cave per inerti da utilizzare per l'esecuzione dei lavori

Per quanto attiene il materiale di risulta proveniente dalle demolizioni è previsto il conferimento presso una discarica autorizzata al conferimento di materiali di risulta edili sita nel circondario, individuata nella discarica di c.da Larderia, sita a 10 km di distanza dal centro di Messina.

9. SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Le soluzioni progettuali prescelte non necessitano di prevedere l'eliminazione delle barriere architettoniche nelle aree ed edifici pubblici.

10. CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE

Tempi massimi prevedibili per lo svolgimento delle attività:

- progetto Definitivo, acquisizione pareri e/o nulla osta: gg. 30
- progetto esecutivo: gg. 30 (dal ricevimento dell'incarico)
- approvazione tecnico/amministrativa progetto: gg. 10
- appalto lavori: - predisposizione bando di gara: gg. 30 (mesi 1);
- esperimento gara lavori ed aggiudicazione: gg. 90 (mesi 3);
- realizzazione opere previste in progetto : gg. **120** (mesi 4);
  riguardo alla superiore valutazione si è considerata un'aliquota di giorni con avverse condizioni atmosferiche;
  Per la determinazione del tempo utile per l'esecuzione dei lavori e per la individuazione della sequenza temporale ed attuativa delle varie fasi lavorative, è stato redatto apposito Cronoprogramma dei Lavori (vedi allegato di progetto), con il quale sono stati valutati i tempi necessari per l'esecuzione delle singole lavorazioni, tenuto anche conto delle ordinarie condizioni climatiche della zona. Al riguardo si precisa che eventuali condizioni metereologiche particolarmente avverse, che dovessero determinare un fermo operativo delle lavorazioni, rientrano nella fattispecie prevista dall'art. 107, c.1, del D. L.gvo 50/2016, per i quali è prevista la sospensione momentanea dei lavori la cui durata, accertata dalla direzione lavori, non rientra nei del tempo utile contrattuale per l'esecuzione dei lavori.

- collaudi: gg. 60 (mesi 2);

Bibliografia

Principale leggi di riferimento:

D. Lgs. - 22 gennaio 2008, n. 37: "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";

- D.M. 6 febbraio 2006: "Integrazione e modifiche al decreto Minist. 28 luglio 2005";
- Testo coordinamento delle integrazioni e modifiche apportate con deliberazione AEEG n. 40/06 alla deliberazione AEEG n. 188/05;
- Nel rispetto della guida CEI-0-2, attenendosi al D.M. del 22-01-2008 n°37 e alla CEI 64- 8/52;
- "Norme sull'abbattimento delle barriere architettoniche" (D.P.R del 27.04.1978 n° 384 e successive modifiche e integrazioni);
- Decreto Legislativo n° 81 del 09.04.2008 in materia di tutela della salute e della sicurezza dei luoghi di lavoro, così come modificato ed integrato dal Decreto Legislativo n. 106 del 03.08.2009;
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 207 del 05.10.2010 regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»;
- Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture", Pubblicato nella G.U.R.I. n. 91 del 19/04/2016 (in vigore dal 19/04/2016) ed ultimo aggiornamento: avviso di rettifica in G.U. n. 164 del 15 luglio 2016.-

Norme tecniche di riferimento

LAVORI PUBBLICI

- L. 2248/1865 allegato F - Legge sulle opere pubbliche;
- D.M. 145/2000 - Capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici;
- D.P.R. 34/2000 - Regolamento del sistema di qualificazione degli esecutori di lavori pubblici;
-

EDILIZIA

- D.P.R. 380/2001 - Testo unico per l'edilizia;
- L. 23/1996 - Norme per l'edilizia scolastica;
- D.M. 18/12/1975 - Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica;
- D.M. 13/09/1977 - Modificazioni alle norme tecniche relative alla costruzione degli edifici scolastici;
- Circolare P954/4122 - Chiarimenti sulla larghezza delle porte delle aule didattiche ed esercitazioni;
- L. 13/1989 - Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche all'istruzione con riferimento al 1° e 2° ciclo statale e paritario dell'ordinamento scolastico e dei Centri di Formazione Professionale redatte ai sensi dell'art. 6, comma 1 della L.R. 12/07/2007 n° 16;

NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI

- D.M. 17/01/2018 - Nuove norme tecniche per le costruzioni;
-

PREVENZIONE INCENDI

- D.M. 26/08/1992 - Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica;
- Circolare P2244/4122 - Chiarimenti applicativi e deroghe in via generale;

IMPIANTI

- D.M. 37/2008 - Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno di edifici;
- D.Lgs. 192/2005 - Attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia integrato con il D.Lgs. 311/2006 - Disposizioni correttive ed integrative al D.Lgs. 192/05;
- L. 10/91 - Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;

URBANISTICA

- D.P.R. 327/2001 - Testo unico sulle espropriazioni;

BENI CULTURALI E AMBIENTALI

- D.Lgs. 42/2004 - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 1O della legge 6 luglio 2002, n. 137;
- D.Lgs. 152/2006 - Norme in materia ambientale;
- I riferimenti di cui sopra possono non essere esaustivi. Ulteriori disposizioni di legge, norme e deliberazioni in materia, purché vigenti al momento della pubblicazione della presente specifica, anche se non espressamente richiamate, si considerano applicabili.