



CITTA' DI CANICATTI'
(Libero Consorzio Comunale di Agrigento)
III DIREZIONE - P. O. N° 4

COSTRUZIONE SCUOLA MEDIA VERGA (OGGI M. RAPISARDI)
2° STRALCIO
(Adeguamento sismico CORPO B e realizzazione CORPO C in VIA ALLENDE)

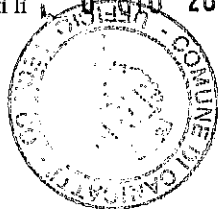
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA
CUP: H52H18000210006
AGGIORNAMENTO

1.1 - RELAZIONE ILLUSTRATIVA

CITTA' DI CANICATTI'
UFFICIO TECNICO

Parere Tecnico n. 12 del 2019
Visto si esprime parere favorevole all' approvazione del
PROGETTO ai sensi dell'art. 5 della L.R. 12/07/2011 n. 12 e
dell'art. 24 della L.R. n. 8 del 2016 di recepimento del D.L.
18/04/2016 n. 50 e successive modifiche ed integrazioni
per l'importo complessivo di €. 5.542.990,00#

Canicatti li 5 GIU 2019



Il R.U.P.
Ing. Gioacchino Meli

Data :

5 GIU 2019

Il Progettista

Arch. Salvatore Carlino

Il R.U.P.

Ing. Gioacchino Meli

Comune di Canicattì

**Costruzione Scuola Media Verga (oggi M. Rapisardi)
2° Stralcio
(Adeguamento Sismico corpo B e realizzazione corpo C in via Allende)**

Relazione Illustrativa

S O M M A R I O

0. AGGIORNAMENTO
1. PREMESSA
2. NORME VIGENTI
3. TOPOGRAFIA
4. DESCRIZIONE DELL'AREA
5. DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO
 - 5.1. Distribuzione dei locali interni
 - 5.2. Dati dimensionali
 - 5.3. Requisiti tecnologici degli ambienti
 - 5.4. Rispetto dei parametri richiesti dal D.M. 18/12/1975

0. Aggiornamento

Il presente progetto di fattibilità tecnica ed economica redatto in data 27.06.2018 ed approvato in linea tecnica con parere RUP n. 23 del 28.06.2018 ed in linea amministrativa con delibera di G.M. n. 77 del 28.06.2019 viene aggiornato al nuovo prezzario regionale per le opere pubbliche in Sicilia 2019 (D.A. n. 4/Gab del 16.01.2019) nonché alle variazioni economiche derivanti da indagini di mercato.

La nuova stesura come, sopra evidenziato, non comporta modifiche progettuali sulle lavorazioni, se non dovute a quelle imposte dal predetto prezzario, che ha evidenziato una rimodulazione del quadro tecnico economico..

1. Premessa

Il C.T.A.R. ha espresso parere favorevole con voto n.16424 del 16/6/89 sul progetto esecutivo per la costruzione dell'edificio scolastico "G.Verga"

A seguito della entrata in vigore della nuova legge regionale in materia di Lavori Pubblici n.10/93, che integra la L.R. 21/85, il Comune di Canicattì ha reputato necessario, la rielaborazione del progetto in maniera esecutiva ai sensi dell'art. 20 L.R. 10/93 riguardante i livelli di progettazione per le opere pubbliche. Per la redazione del progetto esecutivo, la stessa Amministrazione Comunale ha chiesto una proroga al termine di presentazione per la richiesta di mutuo alla Cassa Depositi e Prestiti con nota n.5711 del 12/3/93.

Il progetto è stato trasmesso al C.T.A.R. che con voto n°23347 del 10/01/1995 ha espresso parere favorevole all'approvazione del progetto esecutivo ai sensi della L.R. 10/93.

Con delibera consiliare n° 47 del 23/04/96 esecutiva, il Comune di Canicattì ha assunto il mutuo di £ 4.000.000.000 con la Cassa DD.PP. pos. 418411300 per il finanziamento del 1° stralcio funzionale che è stato approvato dall'ing. Capo dell'U.T.C. di Canicattì ai sensi dell'art. 12 comma 6 della L.R. 21/85 in quanto conforme al progetto generale.

L'Amministrazione comunale, in sede di applicazione della procedura espropriativa per l'acquisizione dell'area prevista per la realizzazione della scuola media Verga, ha accertato l'esistenza di costruzioni abusive realizzate senza concessioni edilizie successivamente alla redazione del progetto, ricadenti nelle particelle 1251, 1252 e 1254 inseriti nel piano di esproprio previsto in progetto.

Conseguenzialmente l'Amministrazione convocava una riunione tecnica per concordare le modalità operative necessarie per consentire la realizzazione dell'opera.

Si decideva, quindi, di variare l'ubicazione del plesso scolastico con una traslazione verso Nord-Ovest, l'unica idonea per trovare una soluzione alla fattibilità dell'opera.

Con nota, quindi, n° 18917 del 24/07/1997 il Sindaco autorizzava la redazione di perizia di variante al fine di risolvere le problematiche verificatesi sullo stato dell'area di impianto delle opere.

Tale modifica comportava una diversa sistemazione esterna con la variazione altimetrica della quota d'imposta dell'edificio per adeguarlo alla nuova situazione morfologica determinata dalla traslazione dell'edificio, il ristudio dei collegamenti tra le rampe, le scale ed i vari piazzali, la variazione dei muri perimetrali di sostegno e rielaborazione delle verifiche di stabilità geotecnica riferita all'area-edificio nel loro insieme permanendo immutata la struttura dei corpi costituenti l'edificio scolastico, unitamente alla distribuzione dei locali.

In data 15/11/1999 è stata presentata la Variante del progetto al Genio Civile di Agrigento per l'approvazione in linea tecnica.

Il Genio Civile con nota n°8410/99 del 10/02/2000 ha restituito il predetto progetto di variante per rettifiche ed integrazioni.

A seguito della sopracitata nota si è rielaborata la Variante, tenendo conto di quanto indicato dal Genio Civile.

Con Deliberazione della Giunta Comunale n° 164 in data 15-06-2003 è stato approvato il *Progetto esecutivo per la costruzione dell'edificio scolastico "G. Verga"* contestualmente al progetto generale. Il progetto generale prevedeva tre corpi di fabbrica (corpo A, B e C) mentre il progetto di primo stralcio (realizzato e collaudato nel 2003) ha previsto la realizzazione del corpo B.

Questo progetto di fattibilità tecnico economica mira quindi a completare le previsioni del progetto generale (realizzazione del Corpo C e della sistemazione esterna), oggi più che mai necessarie in quanto nel corpo B è attualmente insediata la scuola primaria M. Rapisardi, ma non prevede la realizzazione del corpo A.

In estrema sintesi il progetto di completamento prevede la realizzazione delle seguenti opere:

- biblioteca, laboratori, sala professori ed aule nel Corpo C
- l'adeguamento sismico del corpo B, progettato con il DM 14/02/92 ma senza azioni sismiche in quanto il Comune di Canicattì non risultava zona sismica al momento della progettazione.

2. Norme vigenti

La normativa di riferimento è il D.M.18/12/75, "*Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica*" e successive modifiche ed integrazioni.

3. Topografia

Poiché dalla data del primo rilievo, alla data odierna è passato un cospicuo lasso di tempo e nell'area sono stati effettuati rimaneggiamenti tali da modificarne la morfologia, si è ritenuto opportuno verificare il rilevamento plano-altimetrico dell'area su cui dovrà sorgere l'opera.

Il metodo adottato è sempre quello celerimetrico, ma con l'impiego di una stazione totale con distanziometro elettronico e con elaborazione dei dati con software topografici su piattaforma Apple.

Già durante la fase di realizzazione del corpo B il rilievo aveva messo in evidenza l'opportunità di variare la sagoma dell'edificio ed inserire, alla base di esso, un primo livello di limitata profondità e di mt.4,50 di altezza totale, al fine di superare il greppo longitudinale pressoché costante nella parte anteriore dell'area; anche gli altri due livelli si sviluppano in maniera sfalzata, ma questa volta in adattamento alla pendenza trasversale del terreno verso ovest.

Anche a livello strutturale è stato previsto un opportuno adeguamento alla morfologia con la realizzazione di particolari travi ad andamento inclinato al fine di evitare "tagli" perpendicolari del terreno di sedime e conseguenti "muri" a sostegno del terreno retrostante.

La mutata conformazione dell'area, a seguito di insediamenti edificatori precedenti la realizzazione del corpo B, non ha mutato la superficie a servizio dell'edificio che è rimasta di mq.12600.

Si dispone inoltre anche del rilievo della rete di distribuzione del gas metano, informazioni che consentiranno di realizzare gli impianti di riscaldamento e di produzione di acqua calda con tale tipo di combustibile.

La conformazione dell'edificio è stata concepita in modo da ottenere un modellamento del terreno il più possibile rispettosa della morfologia dell'area su cui dovrà sorgere l'opera, infatti saranno eseguiti scavi di sbancamento e splanteamento che comporteranno dei tagli medi dell'altezza di mt.1,20 e tagli massimi dell'altezza di mt. 3,50. Per il completamento del modellamento è necessario formare dei rilevati la cui altezza media è di mt. 0,80.

Per la formazione di tali rilevati non è previsto l'impiego del terreno proveniente dagli scavi data la natura argillosa dello stesso; sono invece impiegati rosticci provenienti da cave di prestito. E' previsto il compattamento meccanico a strati di piccolo spessore delle materie costituenti il rilevato.

4. Descrizione dell'area

La sistemazione dell'area, data la particolare articolazione del terreno, ha comportato alcune variazioni di destinazione d'uso nelle varie zone e nei percorsi esterni ed interni.

Nella parte a sud, in corrispondenza con la vicina via Barone Lombardo, è previsto l'ingresso principale all'area con zone destinate essenzialmente a parcheggio e alle rampe prospicienti gli ingressi; sempre a sud, ma nella parte più ad ovest, per superare il dislivello esistente, si sviluppa una scalinata con rampe regolari; lo stesso parcheggio anteriore si articola anche ad est fino ad un'altra scalinata che arriva al piano superiore corrispondente al terzo livello del fabbricato, l'adiacente terreno viene raccordato in altezza con muri in c.a.; sul lato ovest è previsto un ingresso secondario all'area che consente di accedere al piazzale nord ove sono ubicati i campi di gioco e le pedane di atletica, anche da questo lato si può accedere all'interno dell'edificio in corrispondenza del terzo livello; infine si arriva nel piazzale ad ovest attraverso un passaggio pedonale lungo il lato nord del fabbricato, articolato con rampe gradonate; da questo lato ovest si accede alla palestra e alle cucine e dispensa, il piazzale è collegato con l'esterno tramite un passaggio carrabile che porta alla zona occidentale di questo contesto residenziale, mentre il marciapiede si va a ricollegare con la scalinata del lato sud; un'altra scalinata prevede un futuro collegamento con la via sottostante.

Il parcheggio, come detto, risulta ubicato nella zona a sud e ad est dell'area disponibile. In particolare è stato previsto un tratto di parcheggio esterno per la sosta dei familiari degli alunni negli orari di ingresso ed uscita.

L'accesso al parcheggio esterno e a tutta l'area destinata a parcheggio interno avviene dalle strade esistenti che conducono alla vicina via Barone Lombardo.

La configurazione del parcheggio è tale da consentire oltre alla sua piena utilizzazione, anche l'accesso di eventuali automezzi di soccorso.

Sulla base della sistemazione sopra esposta, oltreché per intrinseche esigenze funzionali, si ha la seguente organizzazione dei percorsi interni: affluenza del pubblico e dei professori della scuola

dalla strada pubblica all'edificio aule attraverso la zona a sud; affluenza degli alunni della scuola e per la palestra dal lato nord-ovest; affluenza in prossimità degli impianti sportivi all'aperto e all'ingresso secondario dal lato est.

5. Descrizione dell'edificio

L'edificio scolastico, che in complesso si compone di 24 aule normali più 4 aule speciali, biblioteca e auditorium, è formato da 3 corpi accostati, separati da due giunti di dilatazione.

- il corpo "B", che si trova nella parte centrale, è stato realizzato con il primo stralcio e si articola su tre e quattro livelli di cui il primo, dove sono ubicati l'atrio e i locali tecnologici, è seminterrato, negli altri fuori terra, sono situate le aule, l'auditorium ed uno dei cortili interni oltre ai servizi comuni, alle scale e agli ascensori;

Restano da realizzare il corpo "A" ed il e corpo "C". Il primo si trova nella parte ovest dell'edificio mentre il secondo occupa la parte est, essi sono caratterizzati dai seguenti dati essenziali:

- il corpo "A" si sviluppa parte su uno e parte su due livelli, ospita la mensa e gli annessi servizi, alcune aule e, nella parte posteriore, la palestra con gli spogliatoi e i servizi) **(il corpo A non è oggetto del presente intervento)**;

- il corpo "C" si sviluppa su tre livelli, di cui il primo seminterrato, ospita alcune aule normali, le aule speciali, gli uffici, la biblioteca e l'altro cortile interno.

La copertura, abbastanza variegata, conferisce al complesso un gradevole aspetto dal punto di vista architettonico: al tetto a "padiglione" semplice delle aule, con manto di tegole in cotto, si contrappone il tetto a "padiglione" dell'auditorium (già realizzato), con finitura in lamina di rame; nella parte anteriore spicca, rispetto agli altri, il torrino dei locali serbatoi ad interrompere la linearità del complesso, le altre parti, copertura della palestra e parte centrale sono pianeggianti e saranno rivestite con semplice guaina bituminosa.

5.1. Distribuzione dei locali interni

Il primo livello, a piano terra, è adibito ad ingresso principale dell'edificio ed atrio da dove si dipartono gli ascensori, la scala principale che arriva in tutti i livelli del fabbricato e la scala che porta direttamente all'auditorium, appartengono a questo livello alcuni piccoli locali per l'alloggiamento macchine ascensori e un locale di servizio e deposito; adiacenti all'ingresso si

sviluppano ed occupano quasi tutto il fronte per una profondità di mt. 3,50 netta interna, i locali tecnologici e una scala di sicurezza per la parte est dell'edificio.

Sono previste particolari opere per facilitare l'accessibilità alla scuola da parte delle persone portatrici di handicap, in particolare il dislivello esistente tra l'esterno e l'interno viene superato da due rampe simmetriche inclinate con pendenza inferiore all'8%, gli ascensori sono conformi alla normativa sul superamento delle barriere architettoniche, due servizi igienici conformi alle disposizioni di legge nel 2° e 3° livello ed uno nel 4° livello ed altri particolari di minore rilevanza.

Il secondo livello ospita n° 4 aule normali, l'aula per le attività musicali, il locale biblioteca con relativo schedario, gli uffici composti da: presidenza, segreteria e aula professori con annesso servizio igienico, l'auditorium che si affaccia su due cortili simmetrici contrapposti, che a seconda dei casi, possono prolungare lo spazio di assemblea e rappresentanza, la stanza dei bidelli, un locale per il deposito degli eventuali arredi dell'auditorium, i due gruppi di servizi igienici per maschi, femmine, professori e disabili, ed infine l'alloggio per il custode con accesso indipendente dall'esterno.

Al terzo livello vi sono n°15 aule normali, le aule di osservazioni scientifiche, educazioni tecniche ed educazione artistica, i due gruppi di servizi igienici, i vuoti relativi ai cortili e all'auditorium, la mensa con annessi locali cucine, locale per il lavaggio delle stoviglie, dispensa e spogliatoio, la palestra, pensata come tipologia "B1", con accessi esterni, spogliatoi doppi e spogliatoio arbitro, scala per l'accesso alla gradinata e locale deposito; in questo livello é previsto un ulteriore accesso secondario alle aule sul lato posteriore dell'edificio ove sono ubicati gli impianti sportivi all'aperto.

Al quarto livello si trovano n.5 aule con un gruppo servizi igienici ed un locale di servizio tecnologico con adiacente scala per salire nel locale serbatoi che costituisce il prolungamento verticale dell'edificio, da noi chiamato "torrino", tale da consentire di effettuare la distribuzione idrica per caduta e non per sollevamento, e che caratterizza esteriormente la tipologia edilizia del manufatto.

Le aule hanno visuali verso spazi esterni aperti al fine di creare ambienti adatti all'attività che all'interno di essi vi si svolge, gli uffici orientati a sud, prospettano sul piazzale d'ingresso.

5.2. Dati dimensionali

La comparazione tra i dati del progetto precedente, approvato in sede di C.T.A.R., e quelli della presente elaborazione, hanno messo in evidenza che la superficie complessiva rimane pressoché immutata; le differenze registrate si riferiscono essenzialmente ai locali del 1° livello, la cui realizzazione si è resa necessaria per il superamento del dislivello esistente e quindi sviluppare i piani destinati ad attività didattiche, collettive e complementari su due livelli in osservanza delle norme scolastiche.

Nel primo livello, la zona destinata ad atrio è di mq.266,49, mentre i locali tecnologici sono di mq.216,13; nel secondo livello la zona destinata ad attività didattiche e attività collettive è di mq.1510,71, mentre l'alloggio custode è di mq.102,11; nel terzo livello la zona destinata ad attività didattiche e attività collettive è di mq.2450,57, mentre la palestra è di mq.716,56; nel quarto livello la zona destinata ad attività didattiche e attività collettive è di mq.610,95, mentre la parte ulteriore di palestra è di mq.81,60; la superficie del torrino ove sono ubicati i serbatoi è di mq.34,76; la superficie dei parcheggi a servizio della scuola è di mq.961,20.

Si ha pertanto la superficie complessiva (corpi A, B e C) lorda totale di mq.4873,48 la quale è superiore alla superficie globale minima definita dalla tabella 3/B del D.M.18/12/75 di poche decine di metri quadrati (mq.37,44), infatti gli indici relativi alla scuola media tipo composta da 24 aule e da 600 alunni, riporta la superficie di mq.4836,00 (201,50 x 24 oppure 8,06 x 600).

5.3. Requisiti tecnologici degli ambienti

Nella realizzazione degli ambienti interni, sono stati curati l'isolamento acustico, termico e dell'umidità:

- *L'isolamento acustico* è stato ottenuto con l'impiego di alcuni materiali fonoassorbenti come la muratura esterna realizzata con blocchi di cemento porizzato, per quanto riguarda le pareti interne, si impiegheranno laterizi forati da cm.12 ed intonaco ignifugo, anche i solai, dato il loro spessore, consentono l'attenuazione dei valori fonici.

In particolare, per quanto riguarda le aule, è stato calcolato il valore della attenuazione che, alla frequenza di 1000 Hz, è risultato di 30 db, caratteristiche queste adatte alla destinazione d'uso dell'ambiente Aula.

- *L'isolamento termico*, anch'esso ottenuto con l'impiego dei materiali di cui sopra, e con intercapedini nelle coperture.

Dei suddetti isolamenti è stato tenuto debito conto nelle previsioni progettuali negli impianti di riscaldamento al fine di realizzare le conseguenti economie delle spese di costruzione e di esercizio del detto impianto nel rispetto della normativa vigente.

Inoltre si fa osservare come la maggior parte dei materiali impiegati per l'isolamento termico coincide con quelli di cui si è detto al precedente paragrafo che riguardano l'isolamento acustico ciò che comporta una ulteriore sostanziale economia.

- Per quanto riguarda *l'isolamento dall'umidità*, negli attacchi a terra si è provveduto, con la realizzazione di solai latero-cementizi, a separare il corpo dell'edificio dal terreno formando adeguate intercapedini.

5.4. Rispetto dei parametri richiesti dal D.M. 18/12/1975

TABELLA 1 Riferimento al testo 1.1.3 e 1.2.2 (D.M.18/12/1975)

Distanze e Tempi di Percorrenza

- Distanza massima (a piedi) mt. 1000
- Tempi di percorrenza max (con mezzi di trasporto) 15÷30 minuti

VERIFICA

- Trattasi di norma rispettata attraverso la pianificazione urbanistica (PRG).

Tuttavia poiché l'ubicazione dell'edificio si trova in area del centro urbano i valori della tabella 1 risultano verificati

TABELLA 2 Riferimento al testo 2.1.2

Ampiezza Minima dell'Area Necessaria per Tipi e per Numero di Classi

- Numero di classi 24
- Superficie totale mq. 12600
- Superficie per classe mq 525
- Superficie per alunno mq 21,00

VERIFICA

- Numero di classi 24
- Superficie totale mq. 12600

- Superficie per classe mq 525 (24x525 = mq. 12600)
- Superficie per alunno mq 21,00 (600x21,00 = mq. 12600)

TABELLA 3A Riferimento al testo 3.5.1

Superfici Lorde per Sezione, per Classe, per Alunno

- Numero di classi 24
- Superficie classe mq. 201,50 (24x201,50 = mq 4836,00)
- Superficie Alunno mq 8,06 (600x8,06 = mq 4836,00)

VERIFICA

- Numero di classi 24
- Superficie classe mq. 203,06 (24x203,06 = mq 4873,44)
- Superficie Alunno mq 8,12 (600x8,1224 = mq 4873,44)

La superficie lorda di progetto è maggiore di quella richiesta $mq.4873,44 > 4836,00$

TABELLA 4 Riferimento al testo 3.0.9

Norme sulle altezze di piano (Interne)

VERIFICA

- Spazi per l'unità pedagogica (classi) h = 3,00 h = 3,00
- Per lavoro di gruppo h = 2,40 h = 3,00
- Spazi per l'insegnamento specializzato h = 3,00 h = 3,00
- Se con gradinate nella parte più bassa h = 2,40 =====
- Auditorium
- Se con gradinate nella parte più bassa h = 2,40 =====
- Se con gradinate nella parte più alta h = 4,20 =====
- Senza gradinate h = 4,20 h = 6,37
- Palestra Tipo A h = 5,40 =====
- Palestra Tipo B h = 7,20 h = 7,20