



REGIONE SICILIA
PROVINCIA DI AGRIGENTO
COMUNE DI SICULIANA



**MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED
ADEGUAMENTO NORMATIVO DEL PLESSO
"L. CAPUANA" SCUOLA ELEMENTARE
COMUNE DI SICULIANA**

**PROGETTO ESECUTIVO
SCUOLA ELEMENTARE**

**ELABORATI:
RELAZIONE
GENERALE**

**ALLEGATO
1.1**

SCALA

I PROGETTISTI

COMUNE DI SICULIANA

PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO

*MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED ADEGUAMENTO NORMATIVO DEL
PLESSO "L.CAPUANA" SCUOLA ELEMENTARE COMUNE DI SICULIANA*

RELAZIONE TECNICA

INDICE

1. PREMESSA	2
2. STATO DI FATTO	2
3. PREVISIONI PROGETTUALI	4
3.1 Interventi di recupero architettonico	4
3.2 Interventi di recupero strutturale	6
3.3 Interventi per l'abbattimento delle barriere architettoniche	6
3.4 Interventi impiantistici	7
3.5 Interventi volti alla riduzione dei consumi energetici	9
3.6 Riduzione dei consumi idrici	9
3.7 Uso di materiali ecocompatibili	10
4. PUNTEGGI RELATIVI AL BANDO DI CUI AL D.A. 23 DICEMBRE 2013	
REGIONE SICILIA	12
5. ANALISI ECONOMICA	13

1. PREMESSA

L'amministrazione comunale di Siculiana, sensibile alle problematiche e alla sicurezza dei fruitori delle strutture scolastiche di propria competenza, ha redatto il presente progetto esecutivo per i lavori di manutenzione straordinaria e di adeguamento normativo del plesso "L.Capuana" ospitante la scuola elementare del comune stesso.

Gli interventi sono mirati a rendere l'ambiente scolastico più sicuro da un punto di vista impiantistico, strutturale ed architettonico, e poter ridare spazi all'attività scolastica al fine di sopperire alle mancanze derivanti da carenze strutturali ed architettoniche che hanno portato alla chiusura di parte dell'edificio, costringendo peraltro a spostare parte dell'attività didattica nel pomeriggio creando turnazioni per il loro svolgimento.

2. STATO DI FATTO

Il progetto riguarda il raggiungimento degli obiettivi proposti dall'Amministrazione per il complesso della scuola elementare "L. Capuana" ubicato ai margini del centro storico e realizzato ex novo agli inizi degli anni Sessanta del secolo scorso.

Dal punto di vista planivolumetrico il complesso è variamente articolato sviluppandosi fuori terra su due livelli, il piano rialzato ed il primo piano, occupando complessivamente una superficie di circa 2000 mq di cui oltre 500 mq coperti.

Anche se negli anni passati e anche di recente sono stati effettuati lavori di manutenzione e di adeguamento impiantistico e normativo il fabbricato si presenta in mediocri condizioni in quanto gli interventi eseguiti, per la limitatezza delle risorse economiche disponibili, sono sempre stati parziali e volti alla risoluzione di problemi urgenti e indifferibili.

Gli ultimi interventi hanno consentito di risolvere i problemi più urgenti del complesso ed hanno interessato la copertura, con la sistemazione dell'impermeabilizzazione e del manto di tegole, e la messa in sicurezza della mantovana perimetrale. Meno recenti sono stati gli interventi per l'abbattimento anche se parziale delle barriere architettoniche rendendo fruibile il piano terra da parte dei portatori di handicap, la realizzazione della scala esterna in acciaio e della rete di spegnimenti

incendi per migliorare le condizioni di sicurezza dell'edificio. Tuttavia l'edificio è ancora carente sotto il profilo della sicurezza antincendio, della messa a norma dell'impianto elettrico, sotto il profilo igienico e della sicurezza dei lavoratori a norma del testo unico 81/2008

Infine, ma non ultimo, l'edificio necessita di una generale manutenzione per il recupero architettonico e ambientale, sia internamente necessitando il ripristino delle finiture e il totale abbattimento delle barriere architettoniche per la fruizione dei locali del piano primo da parte dei diversamente abili, sia esternamente con il rifacimento dei prospetti visto lo stato di ammaloramento degli intonaci.

Come detto l'edificio si sviluppa su due elevazioni fuori terrail piano rialzato e il primo piano.

Il piano rialzato, suddiviso in 6 aule, di cui allo stato attuale tre sono effettivamente adibite per l'attività didattica mentre delle restanti aule, due sono adibite ad uffici e una a deposito. I servizi igienici risultano carenti sia da un punto di vista delle finiture che impiantistico, la produzione dell'acqua calda sanitaria (ACS) è effettuata con l'ausilio di scaldini elettrici, mancano i servizi per i portatori di handicap e gli arredi risultano in parte danneggiati. Gli infissi, risalenti all'epoca della realizzazione dell'edificio, sono in ferro e vetri normali float costituiti da una semplice lastra.

La pavimentazione è danneggiata in molte parti specie vicino alle murature portanti, a causa del cedimento del massetto di soффondazione.

Il piano primo, è anch'esso suddiviso in 6 aule, allo stato attuale non è adibito a alcuna attività a causa dello stato delle finiture, in particolare dell'intonaco del soffitto, che per le infiltrazioni meteoriche risulta in uno stato di ammaloramento tale da costringere l'amministrazione alla sospensione di qualsiasi attività a causa delle precarie condizioni di sicurezza. Anche in questo piano, i servizi igienici risultano carenti come il piano rialzato, mancano i servizi per i disabili, e la produzione di ACS è effettuata con scaldini elettrici.

A questo livello l'accesso per i portatori di handicap è impossibilitato data l'assenza di dispositivi quali ascensori o montascale atti a permettere la loro fruizione.

I serramenti, come al piano rialzato, sono in ferro e vetri normali float.

Costruttivamente l'edificio è stato realizzato in muratura portante in conci di tufo, con pareti di spessore pari 60 cm per tutta l'altezza. I solai risultano in latero-cemento dello spessore di 20 cm.

L'impianto di riscaldamento è costituito da una caldaia a gasolio e pannelli radiatori in ghisa, le tubazioni di collegamento tra la centrale ed i corpi scaldanti sono collocate a parete fuori traccia su apposite mensole e staffe di ancoraggio.

Esternamente, l'edificio si presenta in uno stato di degrado dovuto principalmente allo stato di ammaloramento degli intonaci che in alcune sue parti risulta mancante.

3. PREVISIONI PROGETTUALI

L'intervento di che trattasi nasce, come detto, con l'intenzione di dotare l'edificio scolastico dei sistemi e delle misure per la migliore possibile condizione igienico-sanitaria, di sicurezza e d'uso idonei alle attività scolastiche ed extrascolastiche.

Gli interventi pertanto interessano diversi settori come il recupero architettonico, l'igienico-sanitario, il risparmio idrico ed energetico, la sicurezza negli ambienti di lavoro, l'impiantistica in generale, il comfort e la fruizione da parte dei portatori di handicap.

3.1 Interventi di recupero architettonico

Recupero architettonico esterno

In progetto è previsto il rifacimento totale dei prospetti con la posa, previa picchettatura dell'intonaco esistente, di un nuovo intonaco a cappotto composto da:

- un primo strato formato da pannello in fibre di legno pressate densità $\rho = 160 \text{ kg/m}^3$, conducibilità termica dichiarata: $\lambda_d = 0,040 \text{ W/m}^\circ\text{K}$ (UNI EN 12939); calore specifico $c = 2,1 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K}$, fattore di resistenza alla diffusione del vapore d'acqua $\mu = 5$ (UNI EN 12086), Spessore 80 mm (voce elenco prezzi n. 31, (TARIFFA 12.06.04.04 del prezzario regionale anno 2013 regione Sicilia);
- Un secondo strato di intonaco civile per esterni isolante termico ed acustico, deumidificante, anticondensa, a totale assenza di cemento, resine e solventi ed aggregati radioemissivi che lo rendono idoneo per interventi di bioedilizia; dello spessore complessivo 2,5 cm. Caratteristiche igroscopiche, traspiranti

($\mu=9$), elevate prestazioni di isolamento termico/acustico con conduttività termica di $\lambda= 0,056 \text{ W/m}^\circ\text{K}$, (TARIFFA 9.02.05 del prezzo regionale anno 2013 regione Sicilia)

- Un terzo strato di finitura per esterni in tonachino naturale, traspirante, antimuffa naturale, atossico di tipo diffusivo, a base di grassello di calce stagionato e farine di botticino dello spessore complessivo non superiore a 3 mm. Elevate capacità antimuffa ed antibatterica, traspirabilità elevata, resistenza alla diffusione del vapore $S_d = 0,0177$ (con spessore di 2500 micron), permeabilità all'acqua $w = 0,46 \text{ (kg/m}^2\cdot\text{h } 0,5)$, presa di sporco < 3 (UNI 10792) (TARIFFA 9.02.08 del prezzo regionale anno 2013 regione Sicilia).

Questo intervento oltre a ridare una certa dignità architettonica all'edificio, ha come l'obiettivo quello di migliorare la sicurezza dell'intero complesso eliminando tutte le parti ammalorate oggetto di probabili distaccamenti.

Recupero architettonico Interno

Si prevede la sostituzione totale della pavimentazione in marmo al piano rialzato, perché presenta dissesti diffusi a causa di cedimenti del sottofondo. La nuova pavimentazione sarà in gres porcellanato con caratteristiche quali resistenza allo scivolamento ecc... idonee all'ambiente di posa.

Sempre al piano rialzato, si prevede il rifacimento dei rivestimenti dei locali igienici, con la sostituzione dell'attuale rivestimento in ceramica, che presenta ammaloramenti e distacchi diffusi, con rivestimenti anch'essi in gres porcellanato.

A completamento degli interventi al piano rialzato si prevede la totale tinteggiatura di tutti gli ambienti con pittura traspirante a base di grassello di calce naturale, atossica antimuffa ed anticondensa, idonea anche negli interventi bioedili (TARIFFA 11.03.03 del prezzo regionale anno 2013 regione Sicilia)

Al piano primo si prevede il rifacimento degli intonaci del soffitto, che a causa di infiltrazione meteoriche dovute a danneggiamenti dello strato di impermeabilizzazione della copertura, è in avanzato stato di ammaloramento con pericoli di distacco.

Il nuovo intonaco sarà del tipo isolante termico ed acustico, deumidificante, anticondensa, a totale assenza di cemento, resine e solventi ed aggregati radioemissivi

idoneo per interventi di bioedilizia (TARIFFA 9.02.01 del prezzo regionale anno 2013 regione Sicilia). Sempre al piano primo si prevede il rifacimento delle pavimentazioni e dei rivestimenti, con piastrelle in gres porcellanato con caratteristiche idonee ai locali di posa.

Per tutti i piani, si prevede la sostituzione vecchi infissi in ferro e vetri normali float a unica lastra, con infissi in PVC a multicamera e vetri bassi emissivi, conformi alle norme vigenti in materia di contenimenti energetici.

3.2 Interventi di recupero strutturale

Dal punto di vista strutturale l'edificio scolastico presenta delle lacune, in particolare, l'ala sinistra dove sono ubicati i servizi igienici mostra delle lesioni in corrispondenza del piano rialzato.

I dissesti sono stati provocati da cedimenti fondali avuti negli anni Settanta del secolo scorso.

Per tali dissesti, il comune ha effettuato degli interventi strutturali che hanno dato risposta positiva, purtroppo per le limitate finanze disponibili, alcuni interventi non sono stati attuati.

Oggi si prevede il rifacimento del cantonale dell'ala sinistra ed un rinforzo diffuso delle murature con intonaco armato.

La restante parte dell'edificio si presenta in buone condizioni strutturali e non necessita di alcun intervento.

3.3 Interventi per l'abbattimento delle barriere architettoniche

L'edificio scolastico già in passato è stato oggetto di interventi mirati al miglioramento della fruizione da parte dei portatori di handicap. Gli interventi hanno solo in parte migliorato le condizioni di fruizione, consentendo la fruizione del piano rialzato, ma non dotando l'edificio di bagni arredati per i diversamente abili e non consentendo la fruizione del piano primo.

In asservanza al D.M. 14/06/1989 n.236 ect. in progetto si prevede la realizzazione su entrambi i piani di bagni per i diversamente abili e l'installazione di un montascale a

piattaforma per scale curve che consentirà la fruizione del piano primo da parte dei portatori di handicap.

3.4 Interventi impiantistici

Impianto idrico

Si prevede il rifacimento della rete di distribuzione sia dell'acqua fredda che dell'acqua calda. Per tali reti si prevede l'utilizzo di tubazioni in PE-X e distribuzione a collettore di tipo a passatore. Per la rete di distribuzione dell'acqua calda sanitaria, si prevede la coibentazione con coppelle in poliuretano e rivestimento in PVC con spessori rispondenti alla L. 10/91 e ss.mm.ii.. si prevede altresì la riorganizzazione dei servizi igienici con la demolizione e rifacimento delle tramezzature divisorie e la sostituzione dell'arredamento igienico sanitario.

In progetto è altresì prevista la realizzazione dei bagni per portatori di handicap da realizzare su entrambe le elevazioni.

In merito alla centrale di produzione di acqua calda sanitari (ACS), oggi è rappresentata dalla due scaldini elettrici posizionati nei due blocchi bagni.

In progetto si prevede la realizzazione di una centrale di acqua calda sanitaria con l'installazione di 3 pannelli solari-termici ed accumulatore di 400 l a doppia serpentina per la predisposizione dell'integrazione con caldaia. I pannelli saranno posizionati sulla copertura a falda ed esposizione a Sud in modo da aumentare la produttività.

In riguardo alle reti di scarico delle acque nere, si prevede la realizzazione delle colonne di scarico e ventilazione mentre per l'emissario si utilizzerà la rete esistente in ottimo stato.

Per una più dettagliata spiegazione si rimanda alla relazione specialistica.

Impianto elettrico e speciali

Allo stato attuale, l'impianto elettrico risulta non a norma, sia a livello di quadristica sia a livello di componenti per la distribuzione. Risulta altresì carente nelle componenti. Manca quasi del tutto la rete distribuzione dati, se non solo per particolari ambienti come gli uffici.

In progetto si prevede la realizzazione ex novo dell'impianto elettrico ed illuminazione e la realizzazione dell'impianto dati e fonia.

Nello specifico si prevede:

- la realizzazione della nuova quadristica dove saranno installati tutti i dispositivi di manovra, sezionamento e sicurezza delle utenze.
- la realizzazione della rete di distribuzione FM e di illuminazione
- la realizzazione dell'impianto trasmissione dati e predisposizione fonia a servizio dei locali aule, direzione, presidenza, segreteria, sale docenti e laboratori, in modo da rendere più fruibili le tecnologie legate alla informatizzazione permettendo nel contempo a sviluppare l'alfabetizzazione e le doti creative e collaborative degli alunni.

Il nuovo impianto elettrico sarà del tipo radiale con quadro generale posto al piano rialzato, all'interno dei locali per il personale ata.

Dal quadro generale dipartono le linee di alimentazione del quadro dei servizi tecnici posto nel locale caldaia, la linea di alimentazione del quadro piano primo posto del locale deposito al piano primo. Nel quadro generale saranno installati tutti i dispositivi di manovra e sezionamento, nonchè di sicurezza delle utenze del piano rialzato.

Dal quadro del piano primo, si dipartono le linee di alimentazione del sottoquadro della sala computer. Sempre nel quadro primo saranno installati tutti i dispositivi di manovra e sezionamento, nonché di sicurezza delle utenze del piano primo.

A servizio di tutte le aule, sale docenti, direzione etc. è prevista la realizzazione dell'impianto trasmissione dati e predisposizione fonia. Per tali impianti si è prevista la realizzazione di quadri rack "fonia-dati" al piano rialzato, al piano primo e nella sala computer, che verranno opportunamente alimentati dai rispettivi quadri elettrici di piano esistenti ed adeguati alle nuove necessità. Tutti i quadri tipo rack smisteranno le informazione attraverso cavi in fibra ottica CAT5e collocati all'interno di un canale in PVC da installarsi all'interno della falsa trave in cartongesso da realizzare nei corridoi, sia al piano primo che al piano rialzato.

Per una maggiore ed esaustiva descrizione si rimanda alle relazioni specialistiche.

Sicurezza antincendio

In riguardo alla sicurezza antincendio si sono previsti tutti gli accorgimenti necessari per adeguare lo stabile alla vigente normativa di riferimento. Per una dettagliata descrizione degli interventi previsti si rimanda alla relazione specifica.

3.5 Interventi volti alla riduzione dei consumi energetici

Per quanto attiene il risparmio energetico si sono previsti alcuni interventi mirati, riguardanti l'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria (ACS) e della rete di distribuzione come di seguito descritti, il rifacimento degli intonaci esterni con intonaco a cappotto e la sostituzione di infissi, con nuovi infissi in PVC a camera multipla e vetri basso emissivi rispondenti al D.Lgs. 63/2013.

Impianto di produzione acqua calda sanitaria e rete di distribuzione

Al fine del contenimento dei consumi e del risparmio energetico il presente progetto prevede:

- la realizzazione della rete di distribuzione dell'acqua calda sanitaria coibentata con cospelle in poliuretano di spessore rispondente alla L.10/91 e ss.mm.ii..
- si prevede altresì l'istallazione di un impianto solare termico per la produzione di ACS composto da tre pannelli solari di circa 2 mq cadauno, installati in serie e accumulo di 400 l a doppia serpentina per la predisposizione dell'integrazione con caldaie. Il nuovo impianto consentirà di soddisfare il fabbisogno di acqua calda sanitaria per ben più del 50%. La restante parte sarà prodotta attraverso l'integrazione del sistema con resistenza elettrica inserita all'interno del boiler.

Intonaco a cappotto

Come detto sopra, in progetto si prevede il rifacimento di tutti i prospetti, previa picchettatura dell'intonaco esistente, con un nuovo intonaco a cappotto come già descritto.

Sostituzione infissi

Si prevede la sostituzione dei vecchi infissi in ferro e vetri normali float, con infissi in PVC a multicamera con vetri basso emissivi

Si rimanda alle relazioni specialistiche per una maggiore descrizione.

3.6 Riduzione dei consumi idrici

Per quanto attiene il risparmio idrico si sono individuati alcuni accorgimenti per ridurre i consumi quotidiani:

- Installazione, nei servizi di nuova realizzazione, di cassette di scarico dotata di scarico differenziato e controllato (lt. 9 e 3) e di doppio tasto che eroga quantità di acqua diverse secondo il bisogno. Tale accorgimento permetterà di risparmiare migliaia di litri di acqua in un anno;
- Installazione su tutta la rubinetteria di limitatori e diffusori di flusso. I limitatori permettono di regolare il flusso dell'acqua in funzione della necessità e della pressione, mentre i diffusori, basandosi sul principio "Venturi" consentono di creare una miscelazione aria-acqua, diminuendo così la quantità di acqua senza alterare il livello di confort.

3.7 Uso di materiali ecocompatibili

Dove è stato possibile, nel rifacimento delle rifiniture interne ed esterne, è stato previsto l'utilizzo di materiali ecocompatibili.

In particolare, sono stati utilizzati materiali rispondenti alle specifiche di ecocompatibilità per il rifacimento dei prospetti, infatti, si è previsto l'utilizzo di intonaco a cappotto composto:

- da un primo strato di pannello in legno pressato certificato ecocompatibile (voce computo metrico n. 67 TARIFFA 12.06.04.04 del prezzo regionale anno 2013 regione Sicilia);
- da un secondo strato di intonaco civile per esterni (voce computo metrico n. 69, TARIFFA 9.02.05 del prezzo regionale anno 2013 regione Sicilia), isolante termico ed acustico, deumidificante, anticondensa, a totale assenza di cemento, resine e solventi ed aggregati radioemissivi che lo rendono idoneo per interventi di bioedilizia;
- da un ultimo strato di finitura per esterni (voce computo metrico n. 70 TARIFFA 9.02.08 del prezzo regionale anno 2013 regione Sicilia) in tonachino naturale, traspirante, antimuffa naturale, atossico di tipo diffusivo, a base di grassello di calce stagionato e farine di botticino come finitura idonea al completamento su intonaco isolante minerale per interni, idonea negli interventi bioedili.

Altresì, per la verniciatura di opere metalliche come ringhiera ed altro, è stata prevista, l'applicazione di trattamento anticorrosivo, per interni ed esterni, per superfici in acciaio e ferro non trattate, con base di antiruggine coprente, certificata ecobiocompatibile, a base di olio di resine naturali (voce computo metrico n. 72 TARIFFA 11.06.01 del prezzario regionale anno 2013 regione Sicilia).

In merito alle finiture interne, dove lo stato di ammaloramento dell'intonaco esistente è tale da richiedere la rimozione, si è prevista:

- la posa di intonaco isolante termico ed acustico, deumidificante, anticondensa, a totale assenza di cemento, resine e solventi ed aggregati radioemissivi idoneo per interventi di bioedilizia (voce computo metrico n. 19 e 46 TARIFFA 9.02.01 del prezzario regionale anno 2013 regione Sicilia);
- stesa di uno strato di finitura (voce computo metrico n. 25 e 48 TARIFFA 9.02.04 del prezzario regionale anno 2013 regione Sicilia) in tonachino naturale, traspirante, antimuffa naturale, atossico di tipo diffusivo, a base di grassello di calce stagionato e farine di botticino come finitura idonea al completamento su intonaco isolante minerale per interni, idonea negli interventi bioedili.

La restante parte dell'edificio sarà interessata solo da tinteggiatura con pittura traspirante a base di grassello di calce naturale, atossica antimuffa ed anticondensa, idonea anche negli interventi bioedili (voce computo metrico n. 28 e 50 TARIFFA 11.03.03 del prezzario regionale anno 2013 regione Sicilia).

5. ANALISI ECONOMICA

QUADRO ECONOMICO

COMUNE DI SICULIANA
PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO

Manutenzione straordinaria ed adeguamento normativo del plesso "L.Capuana" scuola elementare comune di Siculiana

PROGETTO ESECUTIVO

A - Ammontare dei lavori:

1	Lavori a misura a base di gara	€	491 900,81
2	Costo del personale non soggetto a ribasso	€	213 688,03
3	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€	27 669,11
Sommano i lavori (compreso oneri per la secur. e costo personale)			€ 733 257,95

B - Somme a disposizione dell'Amministrazione:

1	Imprevisti e arrotondamenti	9,96%	€	73 000,00
2	Incentivi ai sensi dell'art.92 D.Lgs. 163/2006 (2% di A)		€	14 665,16
3	Spese tecniche relative a: direzione lavori, assistenza giornaliera, contabilità coordinamento della sicurezza in fase esecutiva (compreso IVA e oneri previdenziali)		€	86 827,98
	a onorari e spese	€	88 433,15	
	b contributi (4%)	€	2 737,33	
	c iva (22%)	€	15 657,50	
4	Spese per pubblicazione ed espletamento gare (compreso IVA)		€	4 000,00
5	Contributo autorità vigilanza (stazione appaltante)		€	225,00
6	Assicurazione Validatore e Verificatore		€	1 000,00
7	Oneri per l'accesso alle discariche (compreso IVA)		€	5 000,00
8	I.V.A. 10% su lavori ed imprevisti		€	80 625,80
Sommano a disposizione dell'Amministrazione			€ 265 343,93	

AMMONTARE TOTALE DEL PRESENTE PROGETTO € 998 601,88