


OSSERVAZIONI

SULLA

costruzione dell'edificio 
 scolastico orientale

di SALERNO

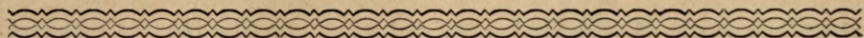


SALERNO
PREMIATO STAB. TIP. SPADAFORA
Via Torquato Tasso, 1
1913

OSSERVAZIONI

sulla costruzione dell'edificio scolastico
orientale di Salerno





*All' Ill.^{mo} Signor Sindaco
ed agli On. Consiglieri Comunali*

Nel momento in cui è per essere portato allo esame dell' Onorevole Consiglio Comunale un progetto suppletivo di lavori per la costruzione dell' edificio scolastico orientale, per la mia qualità di Consigliere del Comune, nell' interesse del Comune stesso, sento la necessità di sottoporre all' attenzione delle SS. VV. Ill.^{me} le seguenti considerazioni. E tale necessità mi appare tanto più grande in quanto il suddetto suppletivo prevede una maggiore spesa di circa Lire quarantamila, che raggiunge quasi il quarto della somma appaltata.

Con quest'atto ho la coscienza di adempiere ad uno dei più sacri doveri inerenti alla carica che copro per volere di popolo. Esso mira a liberare il Comune da una spesa che eventualmente fosse ingiustificata e non necessaria; epperò con tal proposito mi accingo a compierlo, dichiarando fin da principio che, se per necessità di cose,

dovrò entrare in alcuni particolari a proposito dei lavori eseguiti, non ho affatto innanzi a me lo scopo di censurar chicchessia. Io mi propongo solamente di dimostrare che molte delle maggiori spese si sarebbero potuto evitare e che molte altre ancora, nello interesse della pubblica finanza, se ne possono risparmiare.

Nè potrei, come vorrei, non occuparmi di quei particolari, essendo a ciò costretto, specie dopo i fatti che determinarono le varianti e le maggiori spese, per dimostrare la esattezza indiscutibile delle mie assertive.

In seguito a quanto avvenne, or non è guari, a proposito dei lavori dell'edificio scolastico, al quale mi sento legato da affetto più che grande per esser quello parte grandissima della mia parvità, avrei diritto di trarre partito di tutto ciò che avviene per rigettare lungi da me tutte le insane critiche, mosse con tenacia degna di miglior causa. Come colui che, per abitudine di ben pensare e di ben sentire, non mira punto alla denigrazione altrui, non dimentico il monito dell'antica sapienza che la verità, sebbene zoppicante, si fa sempre strada da sè; e, per questo ho il coraggio, in mezzo alle parventi ingiustizie, di anteporre l'interesse del mio paese a qualsiasi meschina soddisfazione personale!

Quest'atto, per tanto, non deve essere inteso, come difesa al progetto, potendo così, a prima vista, apparire, avendo col mio egregio collega ed amico, Ing. Carlo Giordano, atteso alla compilazione di esso.

Io non chiedo che sia riconosciuto esatto quando nel progetto è stabilito: chiedo invece che sia assodato se quanto si vuol compiere in difformità di quello, con aumento di spesa, sia opportuno e necessario, nella ipotesi che le previsioni del progetto, dopo approvate, debbano

essere nuovamente discusse; se sia conveniente apportarvi varianti che si risolvono con maggior sacrificio finanziario pel Comune; e se, ammesso pure che delle varianti siano necessarie, non debbasi prima discutere quali siano quelle veramente indispensabili e le meno onerose, facendole dopo autorizzare da chi di ragione, a norma di legge.

Se, per sentimento di grande affetto verso il mio paese natio, ho data un'opera, sia pur modesta, del mio ingegno (rinunziando alla mia quota di compenso), credo che sarebbe assai ingiusto se mi si volesse togliere la facoltà di porre in guardia gli On. Amministratori della cosa pubblica, quando tale facoltà mi viene dalla carica che mi affidarono i cittadini, contro l'interesse dei quali un progetto, dato per un nobilissimo scopo, è per diventare strumento di danno e di aggravio.

Già, per la legislazione comune, alle opere stabilite in un progetto approvato non possansi apportare varianti senza apposita autorizzazione. Ovunque, un progetto approvato, è legge per chi lo esegue. È bensì vero che, nel caso specifico, per l'Art. 17 del Capitolato speciale di appalto, la facoltà di variare i lavori dell'edificio scolastico è riservata all'Amministrazione comunale, ma neppure questa ha piena libertà di azione. Infatti, essendosi il Comune giovato dell'art. 27 della legge Credaro 4 giugno 1911 n. 487, il Comune stesso è, per tal fatto, tenuto all'osservanza di tutte quelle disposizioni che con quella legge hanno attinenza.

Esso dunque deve attenersi pure al Regolamento 11 Gennaio 1912 n. 12, che, agli articoli 13 e 20 (terzo capoverso), stabilisce che le varianti al progetto debbano essere preventivamente approvate dal Ministero della Pubblica Istruzione e dal Consiglio Provinciale Scolastico,

previo parere dell'ufficio tecnico speciale pel primo e della Deputazione Scolastica, del Genio Civile e del medico Provinciale pel secondo.

Tutto ciò è disposto a salvaguardia dello Stato che contribuisce ai sacrifici dei Comuni nella costruzione degli edifizii scolastici, ed a salvaguardia dei Comuni che tali sacrificii compiono perchè sia da questi conseguito lo scopo vero che il legislatore si propose in rapporto alla spesa: *il massimo dell'utilità col minimo dispendio*.

Egli è quindi necessario ben riflettere prima di andar tropp'oltre. Se si devono sospendere i lavori, si sospendano.

L'Amministrazione comunale deve farlo: per l'articolo 53 del Capitolato speciale di appalto può farlo senza preoccupazioni. Che si ultimì l'edifizio un paio di mesi prima od un paio di mesi dopo è ben poca cosa di fronte al dovere che si ha dell'osservanza delle leggi e del risparmio di inutili spese. In questo debbono tutti essere concordi.

Oggetto delle maggiori spese

Nel progetto suppletivo che si sottopone all' esame dell' On. Consiglio le maggiori spese sono determinate dalle seguenti ragioni :

1. Da maggiori spese eseguite nelle fondazioni; per	L. 12200,00
2. Dallo sterro per il livellamento dell'area con conseguenti spese per sgombro e trasporto dei materiali di risulta; per . . „	5500,00
3. Dalla sostituzione del tufo giallo al tufo bigio e dall' adozione di archi di scarico nei muri divisorii fra le aule; per . . „	8400,00
4. Dall' impiego di assoluta muratura in mattoni nei pilastri fra i vani di finestra; per. „	2800,00
5. Dalla sostituzione degli arcotravi in cemento armato agli archi di scarico sui detti vani; per. „	3200,00
6. Dall'aggiunta del pavimento alla palestra; per „	1000,00
7. Dalla sostituzione dei solai comuni con travi in ferro e voltine alle volterrane del progetto; per. „	15000,00

A riportarsi L. 48100,00

	<i>Riporto</i>	L.	48100,00
8. Dalla ricostruzione del muro di sostegno della traversa ad est dell'edificio; per	„		2300,00
9. Per lavori diversi e sistemazione di piazzette; per	„		4300,00

	In totale . . .	L.	54700,00
Nello stesso suppletivo si propongono delle economie da conseguirsi sul progetto, sulle quali mi fermerò più innanzi; per . . „ 16200,00			

	e resterebbero .	L.	38500,00
			=====

che rappresentano la maggiore spesa suppletiva.

Mi occuperò, qui in seguito, brevemente e successivamente di tutte le suaccennate varianti.

I.

Maggiori opere eseguite nelle fondazioni.

Dalle partite 1 a 5 della stima del progetto risulta che l'ammontare preventivo delle fondazioni è di lire 12805,72. Di tal che, le maggiori opere, per le stesse eseguite (in lire 12200,00), ne hanno quasi raddoppiato il costo.

Nel progetto suppletivo è indicato che dette spese sono state determinate dall'allargamento delle fondazioni e dal trasporto delle terre a maggior distanza.

Risulta però che alle fondazioni si sia lasciata la

larghezza stabilita dal progetto, che è quella che si suole adottare in casi simili, con riseghe cioè di cm 10 da ambo le parti di ciascun muro, il che basta anche per edifici a più piani quando si ha la prospettiva di fondare su terreno sabbioso e, perciò incompressibile. L'allargamento forse si riferisce al fatto che probabilmente si siano ristretti alcuni archi del sistema che costituisce le fondazioni.

Ma, a parer mio, tutto ciò non basta per produrre uno sbalzo così notevole, perchè, se anche si fossero eseguiti i muri interi, sopprimendo gli archi, non si avrebbe avuto che un aumento di 5 o 6 mila lire.

Sarà stato forse pure necessario scendere, per trovare il terreno atto, a profondità maggiore di quella di m. 3,50 stabilita in progetto, alla quale si prevedeva potersi rinvenire il sottosuolo sabbioso.

Comunque sia, per quanto il sensibile aumento di spesa non debba arrecar meraviglia, potendo, talvolta, i lavori di fondazione presentare dei notevoli imprevisti, pure a giustificarli occorrerebbe stabilire :

a) Se, tenuto conto del terreno di posa e del materiale stabilito per le fondazioni, era necessario allargare le medesime, e di quanto;

b) Se siasi dovuto raggiungere una maggiore profondità di quella prevista per rinvenire il sottosuolo sabbioso, o se, rinvenuto questo, era necessario in esso scendere;

c) Di quanto possa crescere il costo per il trasporto delle terre a maggior distanza.

II.

Sterro per il livellamento dell'area.

Questo lavoro si sarebbe risparmiato qualora si fosse adibita, come media, l'altezza del basamento stabilita in progetto. Questo doveva esser suggerito dalla località stessa, poichè il dislivello fra il fronte ed il tergo dell'area non è dovuto ad un sensibile declivio del terreno, ma principalmente ad un rapido rialzo dello stesso rispetto alla contigua strada, il quale rialzo si avvera immediatamente presso il fronte.

Se si fosse così praticato, un dislivello anche di metri 1.00 fra il fronte ed il tergo dell'area avrebbe dato un basamento alto m: 1.50 sul fronte, e m: 0.50 a tergo.

Ciò non doveva sfuggire, avuto riguardo a quanto è stabilito nell'articolo 20 del capitolato speciale di appalto, che prescrive ben quattro livellazioni prima della determinazione dell'altezza più opportuna del basamento.

Non vi sarebbe stato nessun aumento di spesa, non si sarebbe incorso nella necessità dello sterro e di altre opere dipendenti per muri di sostegno a strade, per fognature ecc., e l'edificio avrebbe guadagnato in estetica, perchè il suo fronte sarebbe risultato più alto, ed in comodità, perchè i davanzali del pianterreno sarebbero capitati a maggiore altezza.

III.

Sostituzione del tufo giallo al tufo bigio ed archi nei muri divisorii.

a) Sostituzione del tufo.

Si è molto discusso a proposito del tufo bigio.

Il certo è che non si possono mettere in dubbio i seguenti fatti:

a) Che esistono, costruiti con questo materiale, edifici nuovi ed antichissimi nei luoghi in cui giacciono le cave, fra i quali edifizii, oltre a chiese e case antiche, può annoverarsi il vetusto convento della Trinità di Sava in Baronissi.

b) Che questo materiale è tuttora adibito anche a Salerno per edifizii numeranti fino a quattro piani, per edifizii aventi speciale destinazione nei quali si avvera un notevole cemento dei muri, e per edifizii civili fatti costruire anche da persone facoltose. Esempi, gli edifizii fra la contrada Carmine e Ponte Fratte, molti stabilimenti industriali di Fratte e la nuova casa di abitazione a tre piani, appena ora ultimata in ossatura da uno dei più intelligenti proprietari di Salerno, il Cav. Filippo Moscati.

c) Che sulla strada provinciale dei Due Principati molte opere di arte sono costruite collo stesso materiale, delle quali si cita, per brevità, soltanto il ragguardevole ponte detto di Nofilo.

d) Che, avendo fatto sperimentare, colle macchine del nostro cementificio, alla compressione alcuni provini di tufo bigio della qualità prescritta dal capitolato ed al-

trettanti di tufo giallo, ho trovato per entrambi un carico minimo di schiacciamento di Kg. 44 per cmq. (1).

Ne risulta quindi un coefficiente pratico di sicurezza minimo di Kg. 4.4 per cmq. così pel tufo bigio che pel tufo giallo; e se si considera che dalla verifica delle volte (2) risulta un lavoro massimo di schiacciamento nei muri di Kg. 2.89, si nota di leggieri che il materiale stabilito è ugualmente buono come il tufo giallo.

Si potrà obiettare che di tufo bigio vi sono anche delle qualità scadenti. Nessuno lo mette in dubbio. E' scadente il tufo del cappellaccio delle cave, ma ciò avviene anche per le cave di tufo giallo e per tutte le pietre in genere (3); è scadente il tufo di alcune cave, ma la stessa cosa accade per tutte le altre pietre.

“ *Tutto sta ad adibire tufo proveniente da buone cave e dagli strati inferiori di esse* „ è scritto nella relazione del progetto; e quando, all'articolo 26 del Capitolato speciale di appalto, sono rigorosamente fissate le norme a garanzia della buona qualità del materiale, non pare provvido ch'esso venga sostituito. Anzi può ciò dirsi ingiustificato, se alle prove di controllo si riconoscesse che il tufo prescritto ha la stessa resistenza del tufo giallo.

Fino ad oggi soltanto il colore e l'uso lascia ad alcuni ritenere questo migliore di quello, ma non il colore (4) nè l'uso bastano; occorrono esperimenti rigorosi perchè ciò possa essere definitivamente sentenziato, specialmente

(1) Veggasi il fascicolo alligato “ *Per l'edificio scolastico orientale* „.

(2) Veggasi lo stesso fascicolo.

(3) Veggasi Curioni “ *Arte del fabbricare* „ Vol: 3 pag. 67.

(4) V. Curioni, op. vol. e pag. citati.

quando anche l'uso, nei territori delle cave di tufo bigio, e perfino a Salerno, verte a favore di quest'ultimo.

a) *Archi nei muri divisorii.*

Nei lavori dell'edificio si è impiegato del tufo giallo e del tufo bigio insieme.

Quest'ultimo si è usato nei muri longitudinali interni fra le aule ed i corridoi, e nei muri divisorii fra le aule. Nei primi è adibito per zone verticali alternate con zone di tufo giallo, epperò da sopraccaricarsi direttamente, nei secondi soltanto come tompagni di grossi archi in tufo giallo.

Ora, riferendoci, al funzionamento meccanico dei muri dell'edificio, si nota che i muri fra le aule ed i corridoi compiono un lavoro più notevole di quelli divisorii fra le aule, sia perchè soggiacciono al carico di maggior superficie di pavimenti, specie se si adotteranno solai piani, sia perchè nella loro massa si hanno delle discontinuità per vani di porta e finestre di ventilazione.

Ciò premesso non si comprende perchè si sia esposto a carico diretto il materiale, del quale si mette in dubbio la resistenza, nei muri dove il cemento è maggiore e si sia sottratto al lavoro, mediante gli archi, in quelli dove le azioni di compressione sono minori.

Potrà pur dirsi che tutto ciò è diretto a conseguire una maggior solidità agli incroci ed un collegamento più solido fra il muro esterno e il longitudinale interno, ma si riconoscerà subito che lo scopo della solidità non è conseguito.

Infatti, per quanto si riferisce al collegamento, se vuolsi ammettere il tufo bigio meno resistente del tufo

giallo, in primo luogo il collegamento non è conseguito perchè i bracci delle croci nel muro divisorio dal corridoio finiscono per innestarsi in zone di muratura che, per essere in tufo bigio, si ammette più debole. In secondo luogo la zona di attacco, nei muri divisorii fra le aule, è ridotta alla semplice sezione dell'arco, il quale, per le azioni dirette verso l'esterno dei corpi di fabbrica, lascia conseguire uno scopo del tutto opposto al collegamento.

D'altra parte — ed è questo un fatto notevole — l'impiego dell'arco influisce assai dannosamente sulla distribuzione dei carichi e sulla utilizzazione della intera sezione orizzontale dei muri.

Di vero, per effetto dell'arco, i carichi superiori sono da essi trasmessi sulla limitata zona dei piedritti, mentre i tratti di muro in corrispondenza dei tompagni sono sottratti al lavoro. E, tenendo presente la lunghezza del muro divisorio e quella dei piedritti, si ha che del muro intero si utilizza forse neppure un terzo. Se quindi non si fosse introdotto l'arco, si sarebbe potuto nel muro divisorio impiegare un materiale avente una resistenza tre volte minore di quella che i piedritti devono offrire, e quindi tre volte minore di quella a cui è stato sottoposto il tufo giallo.

Ora, per quanto debole voglia ritenersi il tufo bigio, purchè per tufo bigio delle migliori cave di Baronissi non voglia intendersi tufo di Ponte Fratte, che non è atto neppure per tompagni, non si potrà mai sostenere che la resistenza di esso sia tre volte minore di quella del tufo giallo. Ed, ammettendolo pure, si ha che, se il muro fosse stato costruito interamente con tufo bigio, esso avrebbe presentato la stessa resistenza del muro nel quale è stato introdotto l'arco.

Ma poichè alle prove il tufo bigio, prescritto dal capitolato, ha data una resistenza eguale a quella del tufo giallo, non si potrà mai ammettere che detta resistenza possa scendere fino ad un terzo. E quindi ne risulta che, se il muro fosse stato costruito interamente col tufo prescritto dal Capitolato, esso avrebbe certamente offerto una resistenza maggiore del muro eseguito ad arco a tompagno (1).

Risolvendosi ora il sistema adottato con un maggior costo sia per l'uso del tufo giallo che per il magistero da pagare per l'arco e per la forma, si domanda: " Valeva la pena di spendere una somma maggiore per avere un muro di resistenza minore ? „.

Per quanto poi si riferisce alle zone di muratura in

(1) La presenza dell'arco lascia necessariamente escludere qualunque lavoro nel tompagno che chiude l'arco stesso. Il tompagno, se devesi ritenere l'arco ben fatto, non entra in funzione se non quando siasi appena sorpassato il limite massimo di sforzo a cui possono soggiacere i piedritti, compatibile colla resistenza dei materiali che li costituiscono, e cioè quando è avvenuto lo sfibramento di questi. In tale circostanza i piedritti stessi non potranno più offrire valido sostegno al carico superiore, il quale, così, per la maggior parte, dovrà esser sostenuto dal tompagno. Ora, quand'anche questo sia costituito con materiali ottimi, pure esso non rappresenta che la parte residua della sezione orizzontale del muro, epperò di questo non sarebbe mai utilizzata la totalità. Vi è poi un'altra conseguenza non trascurabile alla quale l'impiego dell'arco potrebbe portare, conseguenza costituita dal fatto che il cedimento dell'arco stesso, quando il tompagno non resistesse, certamente produce una spinta sui muri normali a quello in cui esso trovasi, e quindi anche sul muro esterno di ciascun corpo di fabbrica, aggravando le azioni contro questo, perchè esso già dovrebbe soggiacere alle spinte delle volte. In altri termini, supponendo che si dovessero costruire le volte a padiglione del progetto, colla introduzione dell'arco in esame e colla poca resistenza del tompagno, si sarebbero portate contro il muro più debole anche le spinte del carico dipendente dagli spicchi delle volte che si scaricano sui muri divisorii fra le aule, e tutto ciò oltre quelle altre che derivano dal sopraccarico dell'arco per effetto delle strutture nel muro superiore.

tufo bigio impiegate nei muri divisorii dal corridoio, le quali cadono verso il mezzo delle aule, poichè prima di ora si aveva in mente di costruire su quelle le volte progettate a padiglione, accade che là dove capita il maggior carico di queste, l'imposta avviene su muratura in tufo bigio, che vuolsi ritenere meno resistente, mentre si è impiegato tufo giallo nei cantoni delle aule dove lo sforzo dipendente dalle volte a padiglione è ridotto a zero.

Laonde può conchiudersi che, pur ammettendo e non concedendo che il tufo giallo sia più resistente del tufo bigio, nei lavori l'impiego di questi due materiali non è adeguato alle funzioni statiche dei diversi muri dell'edificio.

Ma vi è di più.

Nei muri fra le aule ed i corridoi dovevano lasciarsi le finestre di ventilazione; ora mancano, ma si finirà per aprirvele. Ed allora potrà capitare che gli archi di scarico di queste avranno una spalla nel tufo giallo ed un'altra nel tufo bigio.

Per la qual cosa, questo fatto e l'altro dell'impiego del tufo bigio per zone verticali, direttamente sopraccaricate, alternate con zone di tufo giallo nei muri fra le aule ed i corridoi, lasciano evidentemente porre il seguente dilemma: *O il tufo bigio è egualmente resistente come quello giallo, oppure non lo è.*

Ed allora, nell'affermativa della prima tesi, non si spiega perchè siasi fatta la sostituzione, e, nell'affermativa della seconda, non si comprende perchè uno stesso muro debba presentare nella sua lunghezza alternativamente una resistenza ora maggiore, ora minore.

Ora, se si considera che l'impiego del tufo bigio, avuto riguardo al piccolo volume di muratura costruita con questo materiale, non avrà potuto dare che un ri-

sparmio esiguo di spesa, non si comprende perchè, per così poco, siasi dovuto adottare una struttura mista che non consente nessuna spiegazione sufficientemente logica.

Comunque sia, siccome i fatti accennati oltre a produrre un aumento di spesa possono anche influire sulla possibilità di adibire o meno le volte e quindi sulla necessità di incontrare o meno una spesa maggiore, devesi domandare :

a) che sia sperimentato il tufo bigio prescritto dal capitolato e quindi proveniente dagli strati inferiori delle migliori cave di Baronissi, chiedendone i campioni al Sindaco del luogo.

b) che siano anche sperimentati il tufo giallo ed il tufo bigio impiegato nell'edificio per stabilire se il primo abbia resistenza maggiore di quello prescritto, e se il secondo risponda alle condizioni di quest'ultimo.

c) se, riconosciuta sufficiente la resistenza del tufo prescritto, sia stata opportuna la sostituzione col tufo giallo a pianterreno, e se sia conveniente che tale sostituzione avvenga anche per il piano superiore.

d) se, riconosciuto non conforme al materiale prescritto il tufo bigio impiegato, sia stato questo ben distribuito fra le murature di tufo giallo in rapporto alle funzioni particolari dei muri nei quali è stato impiegato.

IV.

**Impiego di assoluta muratura di mattoni
nei pilastri fra le finestre.**

Questa sostituzione alla muratura così detta *listata* importa un aumento di spesa di Lire 2800.00, che può dirsi lievissimo in rapporto all'importanza della somma complessiva dei lavori. Si risolve con un aumento di solidità dell'opera e non costituisce, per la esiguità della maggiore spesa, un argomento di rilievo.

Nella esecuzione delle opere si possono introdurre dei provvedimenti suggeriti da dettagli di attuazione, e perciò è superfluo occuparsi dell'argomento, tanto più che, essendosi a tanto accennato nella relazione del progetto, questo costituisce un dettaglio approvato.

E' da notare però che mentre da un lato con la sostituzione di cui ci occupiamo si è apportato un miglioramento alla solidità dell'opera, dall'altro si è tolto ai pilastri quel collegamento che i medesimi alla base potevano ricevere dalla muratura in corrispondenza dei parapetti, che ne avrebbe ridotta l'altezza attuale di metri 4,20 a quella di metri 3,00, stabilita nel progetto.

Nelle aule, le finestre hanno lo scopo di dar luce, consentendo di affacciarsi appena a disagio, tanto è vero che al paragrafo VII delle Istruzioni 11 gennaio 1912 N. 12 l'altezza dei parapetti è fissata fra metri 1,10 e metri 1,30.

Per siffatta ragione e per diminuire ancora la notevole altezza dei pilastri che per necessità di cose non possono avere sezioni notevoli, ai parapetti si suole assegnare uno spessore importante. Questo è in progetto di centimetri

60 (15 centimetri in meno del muro), e la muratura che li costituisce si sarebbe dovuta eseguire con materiali ben solidi contemporaneamente alla massa dei pilastri, i quali si sarebbero dovuti in essa concatenare.

Tutto ciò non si è praticato, ed è logico che ciò non accada anche per le finestre del piano superiore.

V.

Sostituzione di arcotravi in cemento agli archi sui vani.

Sebbene non possa mettersi in dubbio che sui vani in genere si sogliono adibire gli archi di scarico, pure nel caso specifico la sostituzione di questi con arcotravi in cemento armato contribuisce ad assicurar meglio le strutture delle volte, tanto più che vi vedemmo introdotti i bolzoni per le chiavi nei bracci orientale e meridionale. Per questo provvedimento, a mezzo del conglomerato cementizio la efficacia delle chiavi si estende sopra una maggiore zona di muratura, e la struttura risulta più solida.

Ma per quanto tutto ciò possa essere utile in vista della costruzione delle volte, diventa perfettamente superfluo quando le volte non si volessero più adibire.

Ora, si sa che, ultimate le piattanande nei bracci orientale e meridionale dell'edificio, ed eseguitasi una prova della quale mi occuperò più oltre, si venne nel divisamento di adibire solai in ferro, tanto che non ritenendosi più necessarie le chiavi, nel costruirsi gli arcotravi in cemento sulle finestre del corpo occidentale, non s'introdussero nei medesimi i bolzoni.

Se così stanno le cose non pare che non debbasi chiedere :

a) Se si divisò di far capo ai solai eliminando le volte, perchè nel braccio occidentale, in luogo degli arcotravi in cemento, non furono costruiti gli archi di scarico per i quali si sarebbe risparmiata la maggiore spesa?

b) Una volta che gli arcotravi non furono eliminati perchè in questi non furono messi i bolzoni, potendo questi servire come testate dalle travi del solaio?

VI.

Pavimento alla palestra.

Nel suppletivo è portata una spesa di Lire 1000.00 per il pavimento della palestra.

A che serve questo pavimento, quando si sa che per questo basta il terreno battuto ed alcune zone a sabbia?

In verità, per quanto esigua la spesa, essa è perfettamente superflua, attesochè nelle palestre i pavimenti sono costituiti da terreno battuto, per il fatto che un pavimento duro può essere pericoloso ai fanciulli che cadono.

VII.

Sostituzione dei solai alle volterrane.

La sostituzione dei solai con travi in ferro alle volterrane del progetto costituisce un argomento di notevole rilievo, perchè essa porta, secondo il suppletivo ad un aumento di spesa di Lire quindicimila, mentre finora non vi è stato nessun fatto che abbia il valore sufficiente per

dimostrarne la necessità. Anzi, se qualche fatto vi è stato, al quale voglia attribuirsi importanza, questo fatto appunto induce, come vedremo presto, a mettersi in guardia.

A prova che le volterrane si possano adibire stanno i seguenti fatti:

1. In generale a Torino, nei migliori edifici scolastici sono adibite simili strutture, anzi in luogo delle volterrane propriamente dette (voltine con mattoni in foglio) sono impiegate voltine in mattoni dello spessore di una testa, che, in rapporto alle azioni sui muri, dovrebbero destare preoccupazioni maggiori. Si citano qui la Scuola Rayneri, (4 piani), la scuola Silvio Pellico (4 piani), la scuola Ricardi di Netro (3 piani), la scuola del Borgo Vanchiglia (3 piani). Fra queste, quelle che han maggiore affinità, in rapporto al lavoro dei muri, col nostro Edificio scolastico, sono la Silvio Pellico e la Ricardi di Netro, la prima con aule larghe metri 6.10, la seconda con aule larghe metri 6.50. Eppure in queste scuole lo spessore dei muri nei piani corrispondenti a quelli del nostro Edificio, non raggiunge lo spessore dei muri di questo.

Non può dirsi che, nel caso specifico, vi abbia notevole influenza il peso dei materiali dei muri, sia perchè la differenza che ne risulta è ridotta a ben poca cosa per l'abbondanza dei vani nel muro più debole, sia perchè questa piccola differenza è di gran lunga assorbita dall'assai minore monta delle volte negli Edifici scolastici di Torino, il che si risolve con una spinta assai maggiore (1).

(1) Nella Scuola Silvio Pellico la monta delle volte sulle aule a quarto piano, dove per necessità statiche la monta deve essere maggiore di quelle delle volte nei piani inferiori, non raggiunge neppure i novanta centimetri, laddove nell'edificio di Salerno tale monta è di metri 1.30; ossia mentre nella

2. Il progetto che le stabilisce ha subito l'esame e le approvazioni del Real Corpo del Genio Civile e dell'Ufficio Tecnico speciale della Pubblica Istruzione. E il Genio Civile, per quanto si riferisce a materiali e sistemi adottati nella località ed a stabilità di costruzioni, è competentissimo in materia, e non avrebbe lasciato passare un argomento di sì grande rilievo, senza la benchè menoma osservazione. Lo stesso dicasi dell'Ufficio Tecnico del Ministero.

3. Eseguita la verifica, della quale i fascicoli ed i disegni relativi si sono consegnati al Comune, si è ritrovato che le disposizioni del progetto rispondono alle condizioni volute.

In tale verifica si è seguito l'esempio fornito dal Curioni nel volume IV delle appendici al suo trattato dell'Arte del fabbricare, il quale esempio, per mero caso, si riferisce ad una volta notevolmente identica a quella dell'Edificio Scolastico sia per la portata che per le altre particolarità. I risultati di questa verifica, sono riportati nel fascicolo a stampa alligato alle presenti osservazioni (1).

4. A Salerno si sono eseguite numerosissime strut-

scuola Silvio Pellico la monta corrisponde ad un settimo della corda (m: $\frac{0.90}{6.20}$)
nell'edificio orientale raggiunge il quinto (m: $\frac{1.30}{6.50}$)

(1) Nell'esempio fornito dal Curioni si esperimenta una volta a padiglione, ricoprente il terzo piano.

Essa ha la corda di m. 6.20 e la monta di m. 1.20, epperò quest'ultima corrisponde a circa $\frac{1}{6}$ della corda. A secondo piano invece la monta è di metri 0.90 su metri 5.90 di corda, e quindi di circa $\frac{1}{7}$ di questa, mentre nell'edificio orientale il suddetto rapporto è di $\frac{1}{5}$; il massimo che si usa.

ture del genere, fra le quali forse quella sulla sala di aspetto di I e II classe nella nostra stazione ferroviaria se non è addirittura una volta reale in muratura, quelle di altri edifici privati, e quelle (non posso evitare di dirlo) costruite nel convento dell'Immacolata al Carmine nel 1908, collaborando nella direzione dei lavori di quell'edificio.

Contro le volterrane si sono avuti, all'atto dell'esecuzione, i seguenti fatti:

1. Un atto protestativo dell'Impresa.
2. Un giudizio del primo direttore dei lavori, dato in seguito a dimissioni.
3. Una prova fallita, fatta dalla nuova direzione.

Del primo fatto, per ragioni ovvie, non mi occupo, perchè chi ha, in periodo relativamente breve, diretti svariatissimi lavori, dell'ammontare di circa 700 mila lire, con piena riuscita e senza disastri, sa come comportarsi.

Contro alcuni timori sta il parere di altissimi corpi competenti, che certamente non sarà stato dato alla leggera, e la stessa dichiarazione dell'Impresa espressamente fatta nel contratto di appalto, a proposito dell'attuabilità del progetto.

Del secondo neppure dovrei occuparmi, attesochè il parere del primo direttore dei lavori fu espresso senza che si fossero eseguite le opportune indagini a sostegno del parere stesso.

Questo fu basato unicamente sul fatto che nel progetto non era alligata alcuna verifica per le volterrane (1).

(1) L'operazione di verificare la stabilità dei piedritti, specialmente quando sopportano un fabbricato numerante più piani, se non è difficile, riesce assai lunga e penosa; per cui, nella maggior parte dei casi pratici, si ricorre

Ora, se le verifiche mancavano, spettava, a chi voleva dimostrare l'inattuabilità delle volterrane stesse, di eseguirle per confortare il parere in contrario.

E tanto maggiormente dovevano farsi le mancanti verifiche in quanto si trattava di modificare, con forte aumento di spesa, strutture contemplate in un progetto approvato da autorità competenti, e di dimostrare la impossibilità di costruire quelle stesse volte che hanno così larga applicazione negli edifici scolastici di Torino, e che costituiscono il comune sistema di costruzione in molte regioni d'Italia.

D'altra parte, quel parere fu emesso perchè nel progetto, a corroboramento delle volte si erano stabilite apposite chiavi in ferro.

Ora, non si comprende perchè il costruttore non debba servire di tutti quei mezzi dei quali l'arte dispone perchè sia conseguito lo scopo con mezzi non costosi, quando maestri dell'arte proprio di quei mezzi consigliano l'uso. E quasi quasi il sommo architetto Antonelli non si sarebbe dovuto avvalere delle chiavi in ferro per corroborare gli archi di sostegno della immane cupola della sua mole in Torino! (1)

all'osservazione di edifici già esistenti, nei quali trovansi piedritti in buone condizioni di equilibrio stabile e posti in analoghe circostanze di quelli per i quali vuolsi accertare la stabilità. (Curioni, op. cit. Vol. IV, pag. 203).

(1) " Se però osservasi che nelle moderne costruzioni civili non sono più ammissibili quelle enorme grassezze di muri che generalmente si vedono negli antichi edifizii, e che le forme sottili e svelte hanno preso il posto di quelle massicce e pesanti, facilmente si comprende come in parecchie circostanze *sia una necessità* l'impiego delle chiavi in ferro, e come, *anzichè abbandonarne l'uso*, convenga studiare il mezzo di togliere il cattivo effetto che esse producono (*e ciò si era stabilito per l'edificio scolastico*), nascondendole nelle stesse masse murali che mantengono collegate „ (Curioni, Op. citata, Vol. IV. Pag. 92).

“ Nelle costruzioni stradali raramente si ricorre alle chiavi preferendosi

Nel caso specifico, l'impiego delle chiavi o tiranti sono necessarie per una doppia ragione. In primo luogo perchè le volterrane, che si costruiscono senza impiego di armature, agiscono, fin dal primo istante della loro costruzione, sui muri. E questi, in simili casi, non sono abbastanza sopraccaricati, nè in essi la malta si è sufficientemente indurita, e per questa ragione talvolta si sogliono costruire dopo che i muri sono stati sopralzati in tutti i piani e sopraccaricati dal tetto.

In secondo luogo sono necessarie le chiavi perchè esse sono intese a corroborare il muro esterno nei punti nei quali questo si mostra più debole, e cioè in corrispondenza dei pilastri fra le finestre. E conveniva assegnare uno spessore rilevante soltanto in questi punti, dove si avrebbero avuti, per effetto di un eccessivo spessore, dei vani di finestra poco illuminanti?

Negli altri muri le spinte sono elise da quelle delle volte contigue, ed è chiaro che, dovendosi adibire volte a padiglione, per le quali le spinte maggiori si avverano in corrispondenza dei vani di finestra e si riducono a zero negli angoli delle aule, il mezzo più estetico più comodo e più economico per conseguir lo scopo è quello dell'impiego dei tiranti, la efficacia dei quali si è resa

rinforzare i piedritti: nelle costruzioni civili invece, tornando di solito più conveniente sia dal lato economico sia dal lato estetico di non dare grandi dimensioni ai piedritti, si ricorre al sistema di chiavi „ (Donghi — Manuale dell'Architetto, Vol. I, parte 1^a, pag. 478).

“ Per esser certi però, che i piedritti possono sempre mantenersi a distanza costante, conviene, non solo rilegarli fra loro mediante un buon radicamento fatto in corrispondenza del piano, secondo cui si esercita la massima spinta, ma ancora assoggettarli all'azione di opportuni tiranti in ferro „ (Lenti, Corso di Costruzioni, Vol. II pag. 168).

grandissima coll'impiego delle piattabande in cemento armato (1).

Tutte queste considerazioni non furono tenute presenti dal primo direttore dei lavori, epperò il suo parere non può avere il valore sufficiente a dimostrare l'inattuabilità delle volterrane, tanto più che esso non è confortato da apposita verifica.

Non rimane ora che il terzo fatto, e cioè la prova fallita.

Dunque, dopo che si ebbero sostituiti agli archi sulle finestre dei grossi arcotravi in cemento armato (un pezzo solo per tutti e tre i vani di ciascuna trifora) ed introdotti negli stessi i bulzoni per le chiavi, si eseguì una prova, colla costruzione di una volta. Questa cadde appena fatta, e perciò si venne nella determinazione di passare dalle volterrane ai solai con travi in ferro.

Se non che, questa prova non fu fatta a pieno rigore.

Nell'edificio vi sono due tipi di volte, e cioè a padiglione della portata massima di m. 6.40 nelle aule, ed a botte della portata massima di m. 3.00 nei corridoi. Ora, sarebbe stato preferibile che la prova di cui sopra si fosse fatta per una volta a padiglione, della portata di m. 6.40, per il fatto che non può esservi dubbio sulla stabilità di volte piccole, della portata di metri 3.00, tanto più che trattasi di volte leggiere.

Invece fu scelta per la prova una piccola volta della portata di metri 3.10 o poco più, nell'angolo sud-est

(1) Alcuni per aggravare la cosa propalarono che i tiranti sarebbero rimasti fuori delle strutture. Ciò è erroneo perchè i tiranti si mettono in questi casi tangenti all'estradosso delle volte.

dell'edificio, dove non vi son neppure troppi vani, e da questa si sarebbe dovuto dedurre la possibilità di costruire le volte anche sulle aule.

Ora, basta semplicemente considerare che la volterana caduta ha appena la portata di metri 3,10 per dedurre il valore della prova eseguita.

E poichè non è possibile che le volte di piccola portata non siano stabili, quando abbiano muri d'imposta dello spessore di 75 centimetri con un vano di finestra soltanto di m. 1,40 di larghezza, sulla lunghezza totale di m. 5,40, ragion vuole che si dicano le ragioni per le quali cadde. E queste ragioni debbono rinvenirsi non pure nella mancata applicazione dei tiranti previsti dal progetto, e nell'uso della malta di gesso impiegata in luogo di quella in cemento imposta dal progetto stesso, ma nel fatto che la volta fu impostata su di un muro, di esiguissimo spessore, divisorio interno, e contrariamente alle disposizioni progettate. E sicuro che la volta doveva crollare!

Quand'anche vogliasi ammettere la necessità di una prova per volte di piccola portata, devesi per lo meno tener presente che queste prove per tanto possono aver valore, per quanto si sottopone la volta alle condizioni vere in cui deve trovarsi a lavori ultimati.

Ora, alla stabilità delle volte non solo contribuisce lo spessore dei progettati piedritti, ma ancora il sovraccarico che questi piedritti ricevono dalle strutture superiori per muri, solai e tetto, e l'azione dei tiranti e la qualità della malta. Quindi, non essendosi osservato tutto ciò, nè essendosi mai stabilito in progetto che una volta si sia dovuta impostare su di un muro che forse può avere appena trenta centimetri di spessore, non pare e non

è, la prova eseguita, atta a consigliare un mutamento di struttura che costa molto danaro.

Reputo che non tutti possano e debbano aver fiducia in speciali strutture, ma in questo caso non le prove sono necessarie, ma proposte intese a conseguir maggior sicurezza nel costruire e nello stesso tempo adeguate all'economia delle opere e non già di maggiore aggravio di spese. O tutto al più deve farsi in modo che le maggiori spese siano ridotte al minimo senza saltar di botto al dispendio massimo.

Per conseguenza, anche a voler condividere l'altrui pessimismo, in merito ad ipotetici fatti sismici non può trascurarsi di chiedere:

a) Che sia bene assodato con opportune verifiche se le volterrane possano esser costruite nei due piani dell'edificio:

b) Nella negativa, stabilire se tale costruzione debba essere eliminata anche dal piano inferiore, ed anche per i corridoi del piano superiore;

c) Se, assodato che le volte in tutto od in parte dovessero sostituirsi, non vi siano altri mezzi, oltre i solai con travi in ferro, per conseguir la sostituzione col minimo stipendio.

In quest'ultimo caso mi riservo d'intervenire a tempo debito.

VIII.

Ricostruzione del muro di sostegno della traversa ad est dell'edificio.

Questo lavoro, dell'ammontare di Lire 2300,00, è conseguenza del livellamento dell'area. Per questo fatto la ricostruzione è necessaria, ed è inutile intrattenervisi.

IX.

Per lavori diversi e sistemazione di piazzette.

Trattasi di opere per le quali risulta impossibile una previsione esatta. Ma sono opere di poco rilievo, e la Direzione dei lavori farà come crede in proposito avendone elevata la cifra prevista, per conseguir ancor meglio lo scopo.

Economie sul progetto

Nella relazione che accompagna il suppletivo è indicato che si possono conseguire sul progetto appaltato le seguenti economie:

1. Eliminazione di alcune incavallature armate per il tetto; per	L.	3000,00
2. Eliminazione dell'intonaco in cemento e sullo stucco; per	„	4000,00
3. Riduzione dello spessore dei davanzali da 40 a 20 ^m Im; per	„	2500,00
4. Riduzione dei lavori nella cinta ad oriente; per.	„	2400,00
5. Eliminazione delle catene in ferro, colla soppressione delle volte; per	„	2250,00
6. Sostituzione del tufo giallo al travertino alla palestra; per	„	2050,00
		<hr/>
Totale	L.	16200,00
		<hr/> <hr/>

I. Sulla *eliminazione di alcune incavallature armate del tetto*, è da osservarsi che, in luogo di queste si trarrebbe partito da alcuni pilastri che si costituirebbero nel sottotetto, in corrispondenza dei muri divisorii fra le aule, sui quali sarebbero appoggiati il cermine ed i dorsonali.

Segue da ciò che, in corrispondenza di detti muri, il tetto si porterebbe a gravare per metà sugli stessi, laddove, colle incavallature armate il carico del tetto si dovrebbe scaricare interamente sui muri esterni, e metà per ciascuno di essi.

La disposizione del progetto dunque è intesa a dare un carico maggiore ai muri esterni, il che contribuisce a rafforzare questi contro la spinta delle volte che contro i medesimi si impostano.

A parte dunque la spinta inclinata che sui muri esterni si avvera quando siano soppresse le incavallature armate, vi è altresì lo svantaggio di togliere ai muri stessi quel sopraccarico che sarebbe di non lieve giovamento per tener fronte alle spinte delle sottostanti volte.

In buona sostanza delle 26 progettate incavallature se ne eliminerebbero 13 e la economia non è che di lire 1734,05, la quale è ben lieve di fronte alle lire 15000 che verrebbero risparmiate se si impiegassero le volterrane, oppure queste soltanto a pianterreno, ed al piano superiore un sistema d'impalcatura che non costasse più delle volterrane.

A completare la cifra di lire 3000,00 prevista da questo capo vi è la economia conseguibile colla soppressione del tetto sulle ritirate e coll'impiego di copertura in asfalto. Questa ultima economia è possibile, atteso che nessun danno ne consegue.

II. *Eliminazione dell'intonaco in cemento e risparmio sullo stucco* — Salva ogni considerazione di carattere igienico sulla eliminazione dell'intonaco in cemento, e purchè il rimaneggiamento sulla spesa per lo stucco non si risolve col rivestir di semplice intonaco le facciate, il che, in un paese dove ci si arrovela tanto per la estetica, costituirebbe una grave contraddizione, l'economia di lire quattromila non è trascurabile. Nulla consiglia quindi che non sia conseguita purchè nulla vi osti per igiene e per estetica.

III. *Riduzione dello spessore dei davanzali da $m_{1m} 40$ a $m_{1m} 20$* — Ai davanzali si suol dare lo spessore di $m_{1m} 40$ perchè vi si possano ricavare le battite ed i canaletti ed avere, attaccati alla parte interna alcuni centimetri di *dietro soglia*. D'altra parte spesso capita che i marmi da $m_{1m} 20$, alle azioni esterne si contorcono (Vedi lapide Abate Conforti sul fronte del Liceo Tasso e le lapidi sul portale della Chiesa dell'Addolorata). Se quindi dalla economia di lire 2500 dovesse conseguirne un serio danno, non sarebbe prudentiale il risparmio.

IV. *Riduzione di lavori nella cinta ad oriente* — Il risparmio è di Lire 2400, e, se il decoro dell'edificio non ne soffre, l'economia non è da escludersi.

V. *Eliminazione delle catene alle volte*. — Si risolve con la minore spesa di lire 2250. In proposito nulla v'è da dire. Il risparmio è conseguibile o meno, a seconda che non si costruiranno e si costruiranno le volterrane.

VI. *Sostituzione del tufo al travertino nella muratura della palestra.* — Se il comune per ragioni di estetica e di convenienza ha stabilito di riservar come area edificabile (1) la terrazza che copre la palestra a livello del Corso Vittorio Emanuele, è chiaro che quest'area tanto maggior valore avrà quanto maggiore sarà il numero dei piani che vi si potranno sopraelevare; ed il deprezzamento sarà notevolissimo quando trattisi di elevarvi anche un piano in meno.

Ora, il volume della muratura della palestra non è che di mc. 525.44, e la differenza di prezzo fra la muratura di tufo giallo e quella in travertino non è che di Lire 2.00. La economia, quindi, conseguibile con la sostituzione è appena di lire 1050.88, ma questa, coll'impiego di pilastri in tufo si risolverebbe colla necessità di dover ridurre almeno di un piano la sopraelevazione.

Ciò posto, quando si consideri, che, adibendo travertino, non potrà consentirsi, in vista della necessaria esiguità nella sezione dei pilastri, una sopraelevazione maggiore di due piani, è chiaro che, colla sostituzione in parola, sulla palestra non potrebbe elevarsi che un piano soltanto. Il deprezzamento dell'area sarebbe enorme dunque, e non pare provvido sia per ragioni di estetica che per ragioni di saggia economia, adattarvisi coll'esiguo risparmio di qualche migliaio di lire appena.

(1) Qualcuno avrebbe voluto costruirvi un edificio per museo e biblioteca provinciale.

CONCLUSIONE.

Riepilogando qui tutto ciò che ho innanzi espresso, osservo.

I. In merito alle maggiori opere delle fondazioni che ne hanno quasi raddoppiata la spesa, lo sbalzo sensibile non dovrebbe arrecar meraviglia, potendo le fondazioni in genere presentare delle condizioni specifiche ed imprevedibili, per le quali può notevolmente essere aumentato il costo delle medesime.

Se le fondazioni dovessero essere allargate occorrerà stabilire se, in rapporto al terreno rinvenuto ed al materiale stabilito in progetto, era necessario e di quanto allargarle; e, se dovessero esser più profonde, per quanto e per quale ragione ciò occorre.

II. In merito allo spianamento dell'area, il lavoro si sarebbe potuto evitare se a tempo debito si fosse determinata con opportunità l'altezza media del basamento.

III. In merito alla sostituzione dal tufo giallo al bigio, occorrerà ricercare con apposite prove la resistenza del tufo giallo e del tufo bigio impiegato e del tufo bigio prescritto dal Capitolato, ed assodare:

1. Se il tufo prescritto abbia la stessa resistenza del tufo giallo impiegato, e se esso, avuto riguardo alla resistenza che i muri debbono offrire, doveva esser sostituito dal tufo giallo e se ciò debba avvenire anche per il piano superiore.

2. Se il tufo bigio impiegato, avuto riguardo alla sua resistenza, risponde alle condizioni del Capitolato e se è stato opportunamente alternato col tufo giallo.

IV. Sulla muratura in mattoni per i pilastri si osserva

che, contribuendo ciò ad aumentare la resistenza dei medesimi, ed importando una maggiore spesa assai lieve, non è il caso di occuparsene.

Si noti però che è stato omissa a pianterreno la costruzione della muratura in corrispondenza dei parapetti che, doveva concatenarsi nei pilastri. Questa muratura per lo spessore non esiguo avrebbe collegati i pilastri alla base e ne avrebbe ridotta l'altezza da m. 4,20 a quella di m. 3,00.

V. Sulla sostituzione degli arcotravi in cemento armato agli archi sui vani di finestra, gli arcotravi possono assicurar meglio le volte, offrendo un ottimo ancoraggio alle chiavi. Per quelli però costruiti nel braccio occidentale si è omissa di collocarvi i bolzoni, e ciò perchè si venne nel divisamento di non costruir più le volterrane. Ma anche in vista di ciò i bolzoni sarebbero stati utili perchè sarebbero serviti di ancoraggio alle travi.

VI. Sulla sostituzione dei solai con travi alle volterrane si osserva che queste furono escluse in seguito ad una prova, la quale, per la maniera con cui fu eseguita, non risponde a rigore nè al progetto, epperò non ha valore sufficiente per la sostituzione.

Occorre invece stabilire:

1. Se le volterrane potranno essere o no costruite.
2. Se dovranno essere sostituite, indagare se ciò è necessario anche per il pianterreno e per i corridoi del piano superiore.
3. Se la sostituzione può farsi con strutture meno costose di quelle dei solai con travi in ferro.

VII. Per quanto riguarda *il pavimento alla palestra*, può bastare all'uopo il terreno battuto ed alcune zone a sabbia, come si usa da per tutto.

VIII. Per la ricostruzione del muro della traversa ad oriente occorre riflettere che è una conseguenza del livellamento dell'area. E' inevitabile oggi.

IX. La sistemazione di piazzette ed altri lavori nel cortile, guardi pure la Direzione dei lavori quali siano i più utili e necessari.

In ordine alle economie che si vogliono conseguire sul progetto devesi por mente che le stesse non sarebbero più economie quando dovessero risolversi con danno del Comune, o quando potessero togliere assicurazione alle altre strutture.

Così, se saranno costruite le volterrane, non converrà escludere alcune delle incavallature armate.

E' addirittura disastroso sostituire nei pilastri della palestra al travettino il tufo giallo. E se la riduzione dello spessore dei davanzali da 40 a 20 mm. dovesse risolversi con una cattiva riuscita è meglio non adattarvi.

In quanto al resto, se il decoro, l'igiene e l'estetica dell'edificio non ne soffre, le economie possono accettarsi.

*
* *

Ed ho finito.

Ritengo che il mio silenzio sarebbe stato dannoso agl'interessi del Comune, ove io avessi voluto mantenerlo in una quistione di così grande importanza.

Variare le opere, stabilite in un progetto approvato, senza esame, senza discussione e senza apposita autorizzazione, costituisce una grave lesione ai diritti dei Comuni che quelle opere fanno eseguire ed una grave infrazione alle leggi che le tutelano; e, nel caso specifico, questo fatto è tanto più grave in quanto pare che non solo varianti alle strutture si siano apportate, ma anche mutamenti alle disposizioni di qualche parte dell'edificio!

Ora, colle modifiche di struttura e di disposizione, par che si voglia non solo passar sopra al diritto che ha il Comune di consentirlo o meno preventivamente, ma ancora non si tiene nessun conto del valore degli esami ed approvazioni a cui, per legge, fu sottoposto un progetto di edificio scolastico. Ma il parere ed il criterio di pochi, non può porsi al disopra del Genio Civile dei Consigli scolastico e sanitario, e del Ministero della Pubblica Istruzione, e quand'anche le varianti fossero intese a migliorare l'opera, esse devono sempre esser sottoposte al parere degli altissimi corpi competenti che lo Stato ha messi a tutela di quell'opera stessa.

Nè il Comune da tutto ciò può sottrarsi, non tanto perchè vi sia costretto per legge, quanto per il rispetto che è dovuto ai suddetti corpi e per l'autorità che hanno i pareri dei medesimi.

Può darsi che queste mie osservazioni siano mal fondate, ma può darsi anche che alcune di esse almeno siano riconosciute giuste. In tutti i modi nulla distrugge il fatto della mancata preventiva sanzione alle modifiche; e, nella prima ipotesi, le osservazioni eviteranno che nell'avvenire accadano fatti simili, nella seconda daranno la possibilità del risparmio di qualche spesa inutile.

In tutti i casi, esse gioveranno al Comune.

Pertanto io non mi permetto di ritenere che abbiano un grande valore; perciò io le sottopongo prima a Voi, Onorevoli Colleghi, e poi ai Corpi che dovranno esaminar le varianti al progetto.

Quindi chiedo che siano alla deliberazione Consiliare alligate.

Ing. **Michele de Angelis**

Consigliere comunale

