



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CATANIA
Area della Progettazione, dell' Sviluppo Edilizio e della Manutenzione

PALAZZO INGRASSIA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA FORMAZIONE
DIPARTIMENTO DI SCIENZE UMANISTICHE



Intervene di manutenzione straordinaria nelle aperture (later E50)	
INCIDENZA MANO D'OPERA	Elab. 18
<p>Progetto esecutivo: A.P.S.E.Ma.</p> <p>geom. O. Arena</p> <p>dot. arch. S. Pulvirenti</p> <p>dolt. ing. A. Nigro</p> <p><i>Offina</i> <i>A,/1</i> <i>N</i></p>	<p>Il R.UP.: dolt. arch. A. Fragaliz</p> <p>Visio: IL <i>[signature]</i> (door. A. <i>[signature]</i>)</p>
DATA Dicembre 2021	
AGG. Lucio 2022	
FINANZIAMENTO: puerto n. 6 p.T. OO.PP.2022-2024	

[illegible]

Università degli studi di Catania
Area della Progettazione, dello Sviluppo Edilizio e della Manutenzione



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CATANIA
Area della Progettazione, dello Sviluppo Edilizio e della Manutenzione

PALAZZO INGRASSIA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA FORMAZIONE
DIPARTIMENTO DI SCIENZE UMANISTICHE



Intervene di manutenzione straordinaria nelle aperture (late E50		
RELAZIONE GENERALE		Elab.
		1
Progetto esecutivo: A.P.S.E.Ma.		R.UP.: dolt. arch. A. Fragald
geom. O. Arena	Q I I	
dot. arch. S Pulvirenti		
dolt. ing. A. Nigro		
DATA Dicembre 2021		AGG. Lzzglio 2022
FINANZIAMENTO: punto n. 6 p.T. OO.PP.2022-2024		

1. NOTE STORICHE

Ex sede dell'Istituto di Anatomia della prestigiosa ed entice Facoltà di Medicina dell'Ateneo Catanese, il Palazzo Ingrassia é tra i pill antichi ed elegant della citt8, situate nell centralissima via Biblioteca al civico 4.



Foto 1: inquadrarnento territorialis

It maestro edifice ottocentesco venne progettato dal Genio Civile Catanese nel 1880 e dedicato all'anatomista siciliano Gian Filippo Ingrassia, scopritore della staffa, un piccolo osso dell'orecchio medio.

La struttura venne eretta sui resti di un Ninfeo Romano, ricordato oggi da una targa posta sul lato Sud-Est del palazzo.

Come si evince nella photo 1, l'edificio si erge nell'area Verde accanto alla chiesa di S. Nicolò l'Arena e al Monastero dei Benedettini, nel giardino di via Biblioteca altrimenti noto come "ex

chiusa del Tindaro", presentando chiari elementi architettonici e costruttivi appartenenti allo stile Liberty.

Il prospetto secondario (late Nord) si affaccia sulla piazza Annibale Riccio.



Foto 2: veduta dell'edificio angolo Sud-Ovest

L'imponente edificio faceva parte del complesso del Monastero dei Benedettini, occupato dai monaci fino al 1866. In virtù delle nuove leggi sull'esproprio dei beni della Chiesa, passò prima al Demanio Regio, poi al Comune di Catania ed infine all'Università degli Studi di Catania.

Quest'ultima ne fece sede dell'Istituto di Anatomia Umana, tanto è vero che tra i cittadini era noto con il soprannome di "Palazzo dello Space Monti".



Foto 3: veduta dell'edificio late Nord (piazza Annibale Riccio)

Negli anni '90 del secolo scorso il palazzo subì diversi rimaneggiamenti e ristrutturazioni (ambienti interni, prospetti e la copertura late Ovest) ed oggi è sede della Sezione di Archeologia, Scienze dell'Antichità del Dipartimento di Scienze Umanistiche e del Dipartimento di Scienze della Formazione.

Ospita al suo interno numerosi studi docenti ed uffici per il personale, aule per attività didattiche, biblioteca e sale lettura.

2. FINALITA' DEL PROGETTO

A seguito di incontri informali con visite e sopralluoghi nel sito, avvenuti negli ultimi anni tra gli scriventi progettisti ed i rappresentanti del Dipartimento di Scienze della Formazione, si sono individuate le cause di alcune infiltrazioni di acque meteoriche nel sottotetto (late Est) nell'edificio di cui in oggetto, a seguito delle notevoli e copiose precipitazioni atmosferiche avvenute nel corso degli anni e si convenne ulteriormente la necessità di effettuare un intervento di manutenzione straordinaria nelle coperture dell'edificio -late Est- che, allo stato attuale, potrebbe rappresentare un pericolo per l'incolumità della struttura e dei piani sottostanti.

3. LO STATO DI FATTO

Il tratto di copertura in oggetto (circa la metà dell'intera superficie late Est), tranne le aree rifinite a terrazzo praticabile, è realizzato a pinelle con manto di copertura, macroscopicamente deformato a seguito del cedimento e deformazione della struttura portante lignea, costituito da tegole a cotto siciliano di varia fattura (vecchie e recenti), a seguito degli inorganici interventi di rifacimento eseguiti negli anni, su orditura lignea (terzere).



Foto 4: manto di copertura

La piccola orditura, maggiormente esposta al degrado, risulta eterogenea ed in alcuni casi caotica, con evidenti segni di interventi e manipolazioni, non sempre razionali.



Foto 5: orditura copertura



Foto 6: orditura copertura

La struttura portante del retro è affidata a travi in legno, puntelli obliqui e a qualche muro trasversale in muratura di pietrame, che reggono gli elementi lignei precedentemente descritti.

Il dimensionamento di detti elementi, sottoposti a sommarie verifiche che non tengono conto del grado di fatiscenza dei materiali e con l'adozione dei correnti parametri di calcolo, si rivela oltremodo deficitario e la tecnica di lavorazione degli elementi stessi è inaccettabile per quanto riguarda le giunzioni e le confessioni alla struttura muraria, con l'adozione di elementi in legno totalmente inadatti a svolgere funzioni strutturali e privi di qualsiasi trattamento della superficie.

Come meglio evidenziato negli elaborati grafici dello stato di fatto, due porzioni della copertura in oggetto risultano realizzate con solar in laterocemento (di sconosciuta data di realizzazione), privi di impermeabilizzazione superiore e provvisti di manta di copertura costituito da tegole a coppo siciliane di varia fattura.

Lo sgrondo delle acque meteoriche è alquanto vario: diretto all'esterno, a mezzo di grande sommitali ricavate negli spessori delle murature, in evidente stato di degrado, oppure mediante grande esterne poste sull'attico di coronamento.

La geometria delle falde risente certamente dei differenti tempi di esecuzione delle fabbriche risultando in alcune zone caotiche e irrazionali con compluvi inaccessibili. Ciò provoca frequenti danni dovuti ad umidità da infiltrazione.



Foto 7: grande nell muratura

Alcuni ambienti interni nel sottotetto sono inoltre provvisti di controsoffitti, in massima parte realizzati con struttura centinata in legno e pannelli di fibro legnosa. Anch'essi risultano in cattivo stato di conservazione con notevoli infiltrazioni d'acqua.

Il sottotetto, risultando praticabile in tutta la sua estensione anche se con altezza variabile (da un minimo di cm 186 circa fino a cm 317 circa), presenta una pavimentazione e le pareti intonacate ed è attualmente destinato a locale di sgombero.

Gli ambienti sono provvisti di infissi esterni costituiti da finestre e porte-finestre in legno con vetro semplice in cattivo stato.

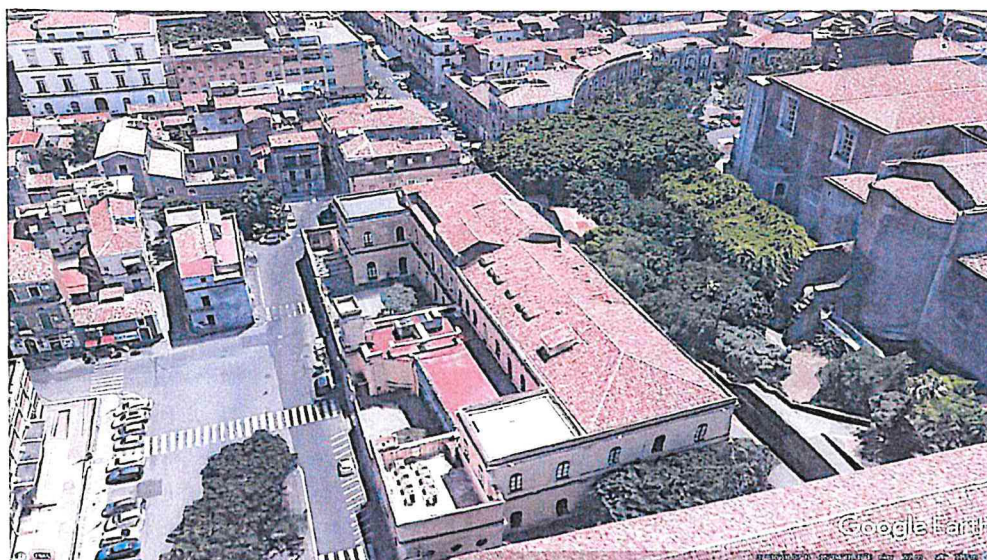


Foto 8: veduta aerea lato Ovest

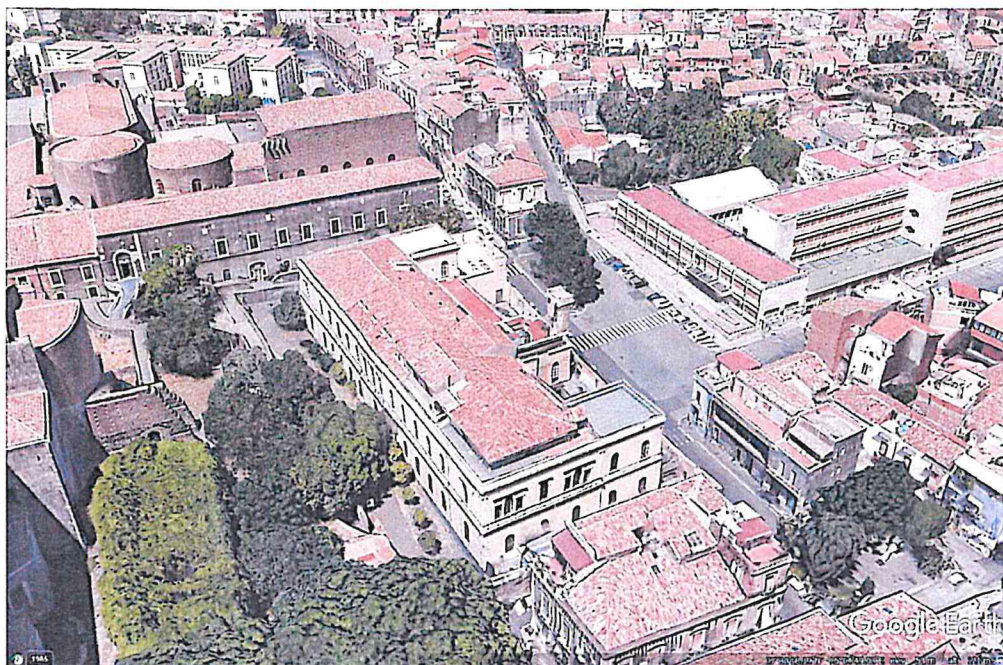


Foto 9: vedanta aerea late Sud-Est

4. IL PROGETTO

Alla luce dell problematiche precedentemente descritte ci si è post l'obiettivo di prevedere la totale ridefinizione delle strutture lignee della porzione di retro che, all state attuale, ha la struttura portante in legno ed inoltre, come nelle due porzioni di copertura realizzate con soli in laterocemento (che rimangono inalterabili), la realizzazione di opportuna impermeabilizzazione e rifacimento del manto di copertura in tegole a coppo siciliano.

Poiché gli ambienti sottostanti sono all state attuali utilizzati come locali di sgombero e deposito, si è preferito non modificare l'attuale geometria delle falde bensì assecondarle alla nuova definizione.

4.1. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE

Nella fattispecie, il progetto prevede le seguenti opere:

- Scomposizione del manto di tegole, della piccola e della grossa orditura in legno della copertura,
- Rimozione dei residui di impianti vari, degli infissi esterni e dei controsoffitti deteriorati;
- Al fine di migliorare le condizioni statiche delle murature perimetrali sono stati previsti la realizzazione di cordoli in muratura armata in sommità dei muri perimetrali,
- ridefinizione delle strutture lignee del retro, mediante realizzazione di capricci (del tipo con saettoni e del tipo asimmetriche) e travi trasversali, il tutto in legno lamellare, listelli e tavolato continuo, trattamento di tutte le superfici lignee, collocazione di lastra ondulata sottocoppo e posa di manto di copertura in coppi siciliani,

- riprese parziali di intonaci esterni e realizzazione di impermeabilizzazioni,
- realizzazione di nuovi infissi esterni in legno,
- prestazioni in economia mediate fornitura di mano d'opera, materiali a più d'opera e noleggi per effettuare interventi vari non valutabili a misura.

Sono altresì previste opere ed interventi relativi alla sicurezza quali approntamento di ponteggio metallico e relative smontaggio, ad opera ultimata, al fine di consentire l'agevole raggiungimento nell'area terminata esterna delle coperture interessate, l'approntamento di mantovane parasassi, tettoie di protezione, accessori vari e cartellonistica.

4.2. CALCOLI E VERIFICHE ELEMENTI STRUTTURALI IN LEGNO

Verifica dimensionamento elementi in legno della copertura

La copertura a retro in progetto possiede struttura portante in legno, nella *fats*specie, si prevede la realizzazione di tre capriate con sottoposti, tre capriate zeppe, oltre alla sostituzione delle travi che nella rimanente parte di retro.

Con riferimento alle dimensioni riportate nei disegni esecutivi di progetto, in questa sede si allegano le verifiche degli elementi portanti della capriata e delle travi (arcarecci) secondo i parametri della vigente Norma sulle costruzioni NTC 2018, il materiale adottato è il legno lamellare incollato tipo GL24h, del quale si riportano le caratteristiche tecniche:

UNI EN 1194:2000 – Legno lamellare GL24h

Valori caratteristici materiali

Legno lamellare incollato

GL24h

Flessione 24,00

Trazione parallela 16,50

Trazione perpendicolare 0,40

Compressioni parallela 24,00

Compressioni perpendicolare 2,70

Taglio 2,70

Modulo elastico media parallelo 11,60

Modulo elastico caratteristico parallelo 9,40

Modulo elastico media perpendicolare 0,39

Modulo elastico tangenziale 0,72

Massa volumica caratteristica 380,00

Nelle pagine seguenti si riportano le verifiche eseguite.

Verifica della saetta della capriata		
N_{1-1}	2781.6 daN	
lunghezza	164 cm	
dimensione trade b	14 cm	
dimensione trave h	20 cm	
Area sezione	280 cm ²	
$J_{mm} = 1/12bh^3$	4573 cm ⁴	
$U_{11} = \frac{N_{1-1}}{A}$	4,0415 cm	
L	164 GM	
$Z_x = I_x / W_x$	40,58	
$\sigma = \frac{M}{Z_x}$	1.038	
$\sigma_{lim} = (I) \cdot NIA$	110,315 daN/cm ²	
$\sigma = \frac{M}{Z_x}$	97 daN/cm ²	VERIFICATO

Verifica del monaco della capriata		
N_{1-1}	1626.5	
lunghezza	1103	
dimensione trade b	14	
dimensione trave h	20	
Area sezione	280	
$U_{11} = (NJA)$	5.809 daN/cm ²	
$\sigma = \frac{M}{Z_x}$	82 daN/cm ²	VERIFICATO

Verifica puntone

Riferimento con prima Luce massima

VorMca a lunge rormino

Legno La mehare in: o! ? a! o GL24h

Cdlrofo c-an carzro perm 1nerile

Area di influenza at-carecco in proiezione orizzorzate

1.	1.00 m
12	2.25 m
Carico a m' as falda	163 daN/m'
Angola di inclnazicnc fa5'da	18 gradi

081 radianli

Carico in proiczionc orizzontalc

171 daN/m'

Carico accidentale

180 daman'

Totals co-rico anenle

351 d3N/m'

Schema do calcolo arcareccr grave senwl appoggiata

Reazione agli nppc-ggi

RI=Rz

192.58 daN

Cario agene suffer capriata

Carico concentrate per arcareccioierminale

192.6 dan

Carico concert train per arcareccio ;inlermed'o

385.2 den

Schema do calcofo capria!a.'srru!!ura reticolare sem:J!. appoggiara

Node A

491,1 daN

Node B

722,4 Dan

Node C

521..4 dan

Reazione age' appogga'

1-474,10 DaN

.Rn

Solfecirazfoni

Forza assize eaten:-1 N,

3025.47 dan

Forza assiale puerto-ne N,

3181,17 daN

Angalo di inclinazicne saella

17 gradi

0.30 radianti

Forza assize punk:-ne (dope saeita) NA

1976.81 dan

Forza assize saeiia NL

1197,75 daN

Forza assize monaco Ns

700.37 Dan

Com'roJfo: verina rmdo D

n

\$i dpwrwlni gnfiqli Dag#

nrcarecc: Ni node AS e C.

fistx-riiva:~lexfarc;~ @upcgg@.

nada con Jn sarsffa n a'ioln>o

q!gfi'qr candy

Lunghezza punlone

l 240

11 164

Posizinne amarecccl

a QB

b 142

as 19?

b-. 441

32 SO

bz 105

Forza Suinode

NUde A

491.1 -daN

NndnB

722,4 -dan

Nadu C

521.4 -DaN

Verifica a lunga durata			
Verifica del puntone a pressoflessione			
Luce in proiez. orizz.	325 cm	h	C
dimensione trove b	14 cm	h<15 cm	1
dimensione trove h	20 cm	t5<h<23 cm	0,9
peso proprio puntone	16,8 kg/m	23	0,9
angolo inclinazione falda	17	26	0,85
	radianti	> 30	0.8
p.p. puntone proiezione orizz.	0,297		
	17.57 daNm		
Momento peso proprio M=q ₁₂ /8	23.19 daNm		
Carico concentrato arcarecci P1	385,0 dan	Schema trove appoggiata con chichi concentrati a distanza uguale dagli appoggi	
Carico concentrato arcarecci P2	385,0 daN		
Reazione vincolare appoggio Va	385,0 daN		
Reazione vincolare appoggio Vi	385,0 dan		
Momento max sotto i chichi	385 daNm	a (cm)	100
Momento totals M _{tot}	408 daNm		
W= 1/6bh ²	933 cm ³		
Area sezione	280 cm ²		
C*W	840 cm ³		
J _{min} = 1/12bh ³	4573 cm ⁴		
P _{min} = J _{min} /A			
	4,041451884 cm		
I _n	260 cm		
σ _{max} =M _{max} /P _{min}	64,33331571		
w=100/145-1.21	1.474925794		
σ ₁ flessione	240 daN/cm ²		
σ ₁ tiridug	160 daN/cm ²		
GI compressione	g7 daN/cm ²		
σ _{max} = (u ₁ /φ)*(m*n/A)+(micw)	76,2 daN/cm ²		
		Legno Lamellare incollato GL24h	
		VERIFICATO	

Controllo della deformability			
E=modulo elasticità flessionale legno resinoso E _t :			
9090	121708	daN/cm ²	
J=1/12bh ³	9333	cm ⁴	
f _{max} = 5q ₁ ² /384EJ (calico distribuito)	0,022	cm	
f _{ax} = Pa / 24EJ * (3l ² - 4a ²) (2 chichi concentrati)	0,391	cm	
f _l =U300	1,083	cm	
f _{tot} max	0,413	cm	
		VERIFICATO	

<i>Rifinitimento capriata Luce massima</i>	
Verifica a brave termine	
Legno Lamellare incolfalo GI.24h	
Carico con calico acct-denials	
<i>Area do fm'ua.rta arcareccio in proiezio.nc orizzorfala</i>	
11	1,00 m
12	2,25 m
Carico a m' Di falda	163 dawn'
Angolo di incl'inazi<me lalda	17 grade
	0.30 radiant
Carico in proiezione orizzonale	170 dawn"
Carico accidental	- 180 daNm"
Totals calico agene	.350 dawn2
Schema- di caloro- an:arecci.~ have sempl. appoggfala	
Reazione agli appoggi	
RI=R2	202,50 dan
Calico agcntc sulfa capita	
Carico ccntralro per arcareccio terminate	202.5 dan
Carico ccntralro per arcareccio intcrmdio	405.0 dan
Schema' do rsalcofo-capriata:sfrullura .relcofare sempl. appoggiam	
Node A	516.4 dan
Node B	759.6 can
Novo C	548.2 daN
Reazione agli appoggi	
RA	1550.07 dan
So.'lociraz:lor:f	
Forza assialc= catena N,	3381.07 daN
Fonda assize punizione Nr	3535.56 daN
Angolo di inclinaziune s.aella	17 grad
	0.30 radiami
Forma assia'e puntone C(dopo saetta) N_u	2236,56 daN
Forza assia'e= sac-tta N _u	1299.00 dan
Forma assize moruaco NO	759.58 daN
Corrfrclio: vorif'ca node D	0

Si ripoxano J carichi da gl'i
 arcaraccf at nodi A, B e C,
 n'5petiuan 1e.°:re applpgg-o,
 undo can 1.1 snerzn e
 cclmo dcffa calpfmra
 Lunghezza punta:1c

I	240
11	164
<i>Posiz.'orvc- arcarc-cci</i>	
a	98
b	142
at	197
u.,	44
82	58
I	106

Forza Sui nod
 N-odo A
 516.4 dan
 Node B
 759,6 daN
 n-odo C
 548.2 an

Verifica a breve durata															
Vcrifica del puntonc BE prcssoflossione															
Luce in proiz. orizz- dimensioni have b dimension have h	325 cm 14 cm 20 cm	<table><tr><th>h</th><th>C</th></tr><tr><td>h<15 cm</td><td>1</td></tr><tr><td>15= h<23 cm</td><td>0.9</td></tr><tr><td>23</td><td>0.9</td></tr><tr><td>2-a</td><td>0,B5</td></tr><tr><td>> 30</td><td>0.8</td></tr></table>		h	C	h<15 cm	1	15= h<23 cm	0.9	23	0.9	2-a	0,B5	> 30	0.8
h	C														
h<15 cm	1														
15= h<23 cm	0.9														
23	0.9														
2-a	0,B5														
> 30	0.8														
angolo inclinazione falda	17														
radianli	0,297														
Carico concenlrato arcarecci P,	405,0 dan	Schema frove													
Carico concentrate arcarecci PA	,505.[] daN	appoggiarav con chichi													
Reazioon virxcolare appoggio V.,	405.0 daN	conccnlfafi a distanza													
Reaziorle vinsolare appoggio V.,	405.0 daN	uguafe dag' ap-poggi													
Momento max solo i chichi	-405 danm	a (cm)	100												
Momenta totals l'.f1,,	405,00	daNm													
W= 1.6bh ²	933	cm"													
Area sezione	:280	cm"													
C'W	-840	cm"													
J., = 1/12hb ³	4.573	cm"													
p,,, l. J „TA															
	4,041451=884	cm													
l.)	.260	cm													
F.,=111111.1	64.33331571														
40:*10D1145-102;_	1,-17-4925794														
G, 8-1-1-1-1-1	240	dan!cm'													
Gfpjpifg	160	daN!cm"													
GI ruu11:1-1-1-1-1	g7	daN!cm'													
off11:~g= (<=,fG'r l-m.'A)+lr»1¢'cv-.l	mg	daN!cm'													
		Legra Lameuare irrcolMro GL24h VERIFICA'fo													

Verifica arcarecci

Analisi dei carichi		dan:m"
Mambo di copertura in coppi e 50110 coppi		70
Impe rmea bilizzazione		5
Caldaria armata LECA 1400 kgfmc s=4cm		56
Tavolato (ps=600kg.~'mc; s=25 mm:)		15
Arcarecci		16,a
Chichi permanenti		163
Sow'accar:lco accfdenlafe		180
Totals carichi		343
Tensioni ammissiblll legno		d'anfcm2
u' fessionafe = or,		40
or fessionafe n'doffa = 2./3 cz,-		60
		27
.Angola di inclinazione falda	gradi	17
	radianii	0.297

Tabella coefficienti C	
h	C
h<15 cm	1
15<h-c23 cm	0.9
23	0.9
26	0.85
= 30	0.8
calcolo Cx	
h prcgeito	Z O O
C1	1n00
C2	0300
t11	15p00
h2	23£UD
% d'applic.	0.938
C1-C2	0100
H2~H1	8.000
h,h1	5D00

Carichi do lungs durata	
i: interasse ravi (in melr.i)	1
Q.= calico di superficial [daN»'rrnq)	163
q= calico lineate (q.. x i j (.daNln1l)	163
EX:	156
QF	f1T.BD
l.,= luce della lrave (m metui)	4,00
coefficiente Cx	0,936
~coffEicicnlc Cy	1,000
Mom onto My = (ql2l8)'cos a [daNm)	311,4
Mom onto MY = [q!'»'B)'sen a (daNm')	95.20

calcolo Cy	
b prcgeito	14.000
C1	1£00
C2	1300
b1	15,000
b2	15nnu
% d'applic-	Mano
'SLCZ	0.000
b2-b1	0,000
b-b1	-1,000

Verifica arcarecci		
	b	h
dimension trove {bxh} in cm	14	20
Cx=-	0.933	
C' " =	LOUD	
Wx= webh"lcm"l	933,3	
We= 116bh(cma)	B53,3	
*Vcriflca a flccssionce dcviata		
LlaNfcmq)	160	
vsi,,,...= Mx."CxWx +l".ijl'Cy'.t-/y (daNl'cmq)	56,40	VERIFICATO
*Verifica a iaglio		
'..... daN."<:mq)	27	
Tr°)-.= q'!.l'2 [in dan)	326	
.Area seziorle cmq	280	

$\sigma_{max} = 3 \cdot 2 \cdot w_{bh}$	1,7	VERIFICATO
Controllo della deformabilità		
$E =$ modulo elastico flessionale legno resinoso $E_{eff} = E_{eff}$ (in daN/cm ²)	125286	
$J_x = \frac{u \cdot 12 b h^3}{3}$ (in cm ⁴)	9333	
$\sim J_y = \frac{1}{12} \mu u^3$ (in cm ⁴)	4573	
$f_{m,red} = \frac{1}{\gamma} \cdot \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{5 q l^4}{384 E J_y} \right)^2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{5 q l^4}{384 E J_x} \right)^2}}$	0,523	
$f_{lim} = V200$	2.000	VERIFICATO

Carichi brew: durala	
f_{eff} interasse ravi (in m)	1
Q_{eff} carico di superficie (daN/m ²)	180
q_{eff} carico lineare (q_{eff} x i) (daN/m)	180
q_{eff}	172
σ_{max}	52.63
$\sigma_{max} < \sigma_{lim}$ Hella valve Jun mori	too
coefficiente C_x	0.938
coefficiente C_y	1.000
Momento $M_y = (q l^2 / 8) \cdot \cos \alpha$ (daNm)	44,4
Momento $M_y = (q l^2 / 8) \cdot \sin \alpha$ (daNm)	105.25






Verifica a rcarecci		
	b	h
dimensioni traversi (bxh) in cm	14	20
$C_o =$	0.938	
$C_{eff} =$	1.000	
$W_x = 1 / (e b h^2) \cdot I_{m,red}$	933.3	
$w_{eff} = w_{sbh} \cdot (cm)$	653.3	
Verifica a flessione devlata		
$I_{m,red}$ (daN/cm ²)	240	
$\sigma_{max} = M_x \cdot C_x / W_x + M_y \cdot C_y / W_y$ (daN/cm ²)	62.36	VERIFICATO
Verifica a taglio		
T_{lim} (daN/cm ²)	27	
$T_{eff} = q \cdot U2$ (in daN)	360	
Area sezione emu	280	
$\tau_{max} = 3 \cdot T_{eff} / (b \cdot I)$	1,9	VERIFICATO

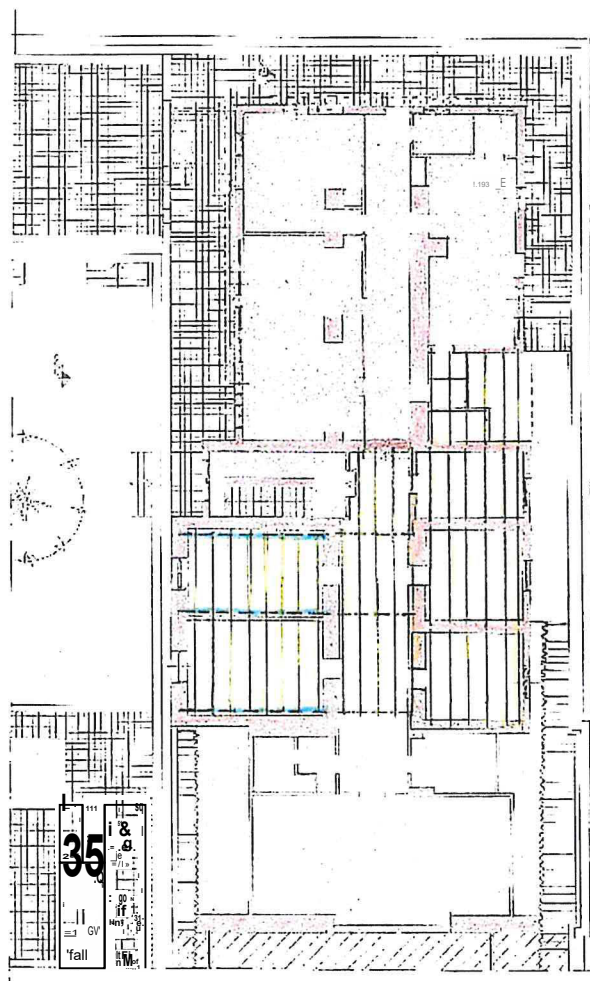
Controllo della deformability			
E=mcJd. elasticity flessionale l e n o non resinoso EI;=			
9090 : of (in do Nfcmq)			
	140822		
Jx=1f12bn"unφn#l	9333		
Jy= 1r12hn°lin (:m4J	4573		
f _{1,1,1} = faφsqll5q>φ1'38-1E,Jx}~2+(5qyl»1f3a4EFJy}"2)	0.515		
f _{1,1,1} = L°200	2,000	cm	VERIFICATO

Verifica olobale

Verifica a .ficssionc douala			
Carico permanence	55,40	DaN/cm'	
Calico accidentale	62.36	d3Nl'CM"lln	
	118.76	daNfcm'l.	VERIFICATO
VanllFca~ doformmablifév			
A lunga durala	0,52	uanx;m'	
A breve durata	0,51	DaN/cm	
	1,04	daNlcm2	VERIFICATO

SCHEHA STQUTTUf2.ALE

 C.7-3,preIA Te cor- SAEUTONJ
 CA pt<1,aT.é. As: Mt4ET12i CA
 TE QZ E ,QE
 :opEa'ru2A for! i'>oL.mo
 IN LATEPO- CEM51~ITO



5. QUADRO ECONOMICO DELL'INTERVENTO

L'importo complessivo del progetto assomma ad €. 350.000,00 compresi gli oneri della sicurezza, di Cui €. 308.001,78 per lavori a base d'asta ed €. 41.998,21 per Somme a disposizione dell'Amm.ne.

Il quadro economico risulta così distribuito:

CAP. I - LAVORI A BASE D'ASTA € 308.001,78

(di Cui €. 55.228,35 per oneri della sicurezza)

CAP. II – SOMME A DISPOSIZIONE

DELUAMMINISTRAZIONE

a) Per IVA (10%)	€ 30.800,18	
b) Per incentivi funzioni tecniche (2,00%)	€ 6.160,04	
c) Per oneri discarica	e. 5.000,00	
d) Per imprevisti ed arrotondamenti	<u>€ 38,00</u>	
Sommano	e. 41.998,21	<u>41.998,21</u>

TOTALE GENERALE

€ 350.000,00

Nella redazione del computo metrico estimativo sono stati utilizzati, ove presenti, i prezzi riportati nel Prezziario Generale per i Lavori Pubblici, redatto dall'Assessorato dei Lavori Pubblici della Regione Siciliana nell'anno 2022, aggiornato al sensi del comma 2, art.26, D.L. n°50 del 17/05/2022.

Per le voci in cui i prezzi non sono riportati nel Prezziario Generale per i Lavori Pubblici, redatto dall'Assessorato dei Lavori Pubblici della Regione Siciliana nell'anno 2022, aggiornato al sensi del comma 2, art.26, D.L. n°50 del 17/05/2022, è stata redatta apposita analisi prezzi (non il nuovo prezzo).

Al progetto è allegato apposito DUVRI, redatto al sensi del D.L. 81/2008

Il progetto è composto dai seguenti elaborati:

- 1) relazione tecnica
- 2) planimetria generale con inquadramento territoriale Scala 1:2000
- 3) planimetria sottotetto – stato di fatto Scala 1:100
- 4) planimetria copertura – stato di fatto Scala 1:100
- 5) planimetria sottotetto – progetto Scala 1:100
- 6) planimetria copertura – progetto Scala 1:100
- 7) sezioni A-A e B-B - stato di fatto Scala 1:100
- 8) sezioni A-A e B-B - progetto Scala 1:100

- | | |
|----------------------------------|------------|
| 9) particolare costruttivo "A" | Scala 1:10 |
| 10) particolare costruttivo "B" | Scala 1:25 |
| 11) particolare costruttivo "C" | Scala 1:25 |
| 12) particolare costruttivo "D" | Scala 1:20 |
| | |
| 13) compute metric e stira | |
| 14) elenco prezzi unitari | |
| 15) analisi dei prezzi | |
| 16) capitolato special d'appalto | |
| 17) DUVRI | |
| 18) incidenza mano d'opera | |

I PROGETTISTI

(geom. Orazio Arena)

(dolt. arch. Sebastiano Pulvirenti)

(dots. ing. Antonio Nigro)