

Committente:

Comune di Vezzano sul Crostolo

Rup: Ing. Iunior Simone Morani

Oggetto:

Mulino Boni

Luogo:

Vezzano sul Crostolo



Data: settembre 2025

Titolo:

**PROGETTO DI RESTAURO E
RIGENERAZIONE URBANA DELL'
EX MULINO BONI**

CUP E97C20000090006

PROGETTO ESECUTIVO

Complesso Mulino

Relazione tecnica esplicativa allegata
alla variante non sostanziale

REL VNS

PROGETTO ARCHITETTONICO E COORDINAMENTO

UFFICIO PROGETTI *architetti associati*

<http://www.bertanivezzali.it>



Giorgio Adelmo Bertani & Francesca Vezzali

P.IVA 01576560351

tel. +39 0522.560812 fax +39 0522.452945

Via Eduardo De Filippo, 22 42123 Reggio Emilia - Italia

bertani.g@bertanivezzali.it

vezzali.f@bertanivezzali.it

studio@bertanivezzali.it

PROGETTO STRUTTURALE

Ing. Galeazzi Massimiliano

via S. Ambrogio 4/2 - 42123 Reggio Emilia

tel: 346 6395738 email: ing.maxgaleazzi@gmail.com

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI ED ELETTRICI

Ing. Alessandro Orlandi

via A. Gambuzzi 45 - 42123 Reggio Emilia

tel: 0522 569161 email: orlandi_alex@libero.it

Comastri Mirco - STUDIO TECNICO

via Salgari Emilio 6 - 42123 Reggio Emilia

tel: 0522 709543 email: studio@comastri.eu

RELAZIONE TECNICA ESPLICATIVA

La relazione in oggetto è parte integrante dell'asseverazione relativa alla pratica di variante non sostanziale del progetto strutturale già depositato presso gli uffici comunali competenti in data 07.04.2023, prot. n. 2276.

La suddetta variante si rende necessaria per descrivere alcune modifiche di carattere "non sostanziale" apportate al progetto originale che hanno riguardato principalmente i seguenti interventi:

CASA DEL MUGNAIO

- E' stato modificato il rinforzo dei profili IPE 160 del 1° solaio eliminando la seconda trave metallica prevista a progetto ed effettuando il rafforzamento saldando alle due ali orizzontali dell'elemento altrettanti piatti metallici che ne aumentano la rigidezza e conseguentemente il modulo di resistenza;
- Il consolidamento delle travi in legno del 2° impalcato non è stato eseguito con la tecnica legno-legno ma bensì realizzando una soletta collaborante di 5 cm armata con rete elettrosaldata e collegata ai travetti lignei esistenti e alle pareti portanti rispettivamente mediante connettori metallici e barre ad aderenza migliorata;
- In considerazione dei rinforzi effettuati al 1° e 2° solaio, le catene metalliche previste nel progetto originario sono state eliminate demandando l'effetto di cerchiatura del piano ai collegamenti inseriti nelle solette collaboranti;
- Al piano secondo è stata eliminata una porta e conseguentemente non è stato realizzato l'intonaco armato previsto per il ripristino della resistenza e della rigidezza della parete in oggetto;
- La soletta di consolidamento delle rampe scala è stata aumentata portandola da 4 cm a 9 cm.

CORPO DI COLLEGAMENTO

- Il 1° solaio è stato demolito e ricostruito infittendo maggiormente l'interasse dei travetti portanti.
La zona più vicina all'ingresso è stata realizzata recuperando parte dei travetti in legno massiccio ottenuti dalla demolizione del solaio a copertura del piano secondo della casa del mugnaio, mentre la copertura della stanza limitrofa è stata costruita con travetti in legno massiccio di nuova fornitura come previsto in progetto, fatto salvo la sola modifica dell'interasse degli elementi portanti.
- Nella stanza vicina a quella dove è presente la piattaforma elevatrice è stato rinvenuto, all'atto degli scavi, un piano interrato probabilmente posto a servizio del vecchio mulino che ha impedito la realizzazione delle opere di sottofondazione.
- La copertura inclinata posta in corrispondenza dell'ingresso da via Tintoria è stata leggermente rivista nelle dimensioni, senza modificare l'impostazione generale e il dimensionamento degli elementi in legno.

RELAZIONE TECNICA ESPLICATIVA ALLEGATA
ALLA VARIANTE NON SOSTANZIALE

ALA DELLE MACINE

- Non è stato possibile realizzare le cordolature al piede delle murature portanti poste nelle immediate vicinanze delle macine poiché di fatto inaccessibili;
- E' stato rivisto il dimensionamento del 1° solaio al fine di utilizzare delle sezioni di legno massiccio di più facile reperibilità in commercio, i travetti sono diventati leggermente più piccoli e sono stati posizionati ad un interasse inferiore;
- Il muro che sostiene la volta è stato fatto oggetto di un rinforzo strutturale con intonaco armato su entrambi i lati;
- Il pilastro in muratura al piano primo che avrebbe dovuto sostenere le travi principali del soppalco non è stato realizzato e le travi in legno sono state sostituite da un doppio profilo metallico, in campata unica, assemblato direttamente in cantiere mediante piastre e unioni bullonate;
- La parete che separa l'ala delle macine dal corpo di collegamento è stata rinforzata con la tecnologia dell'intonaco armato realizzato su entrambi i lati del muro stesso;
- La medesima parete all'ultimo piano presentava un pericoloso restringimento del proprio spessore; si è deciso pertanto di realizzare un raddoppio della muratura sul suo lato esterno utilizzando dei mattoni di laterizio pieno e andando a "confinare" la parete con l'intonaco armato su entrambi i lati;
- L'apertura presente a piano terra sulla parete che separa l'ala delle macine dal corpo di collegamento è stata rinforzata con l'inserimento di 4 profili metallici collegati tra di loro.

E' stata aggiornata l'analisi dei carichi sui solai interessati dalle varianti richiamate in precedenza; si allega l'analisi dei carichi nella sua versione finale evidenziando in blu le modifiche apportate.

STATO DI VARIANTE FINALE - CASA DEL MUGNAIO

1° SOLAIO CASA DEL MUGNAIO

solaio a voltini

	spessore	carico	daN/mq	daN/mq
CARICHI PERMANENTI STRUTTURALI (Gk.1)				
p.p. voltini in laterizio		50	=	50
				$\Sigma = 50$
CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI (Gk.2)				
intonaco	0,01	2000	=	20
rinforzo estradossale	0,05	2000	=	100
rinforzi dei voltini	0,07	1200	=	84
massetto di sottofondo	0,05	1700	=	85
pannelli di sialite 6+6 mm	0,012	600	=	7
pavimentazione in legno di rovere		9	=	9
				$\Sigma = 305$
				permanenti (in proiezione orizzontale) = $\Sigma = 355$
CARICHI VARIABILI (Qk)				
carichi variabili (cat. "C1" - NTC2018)		300	=	300
				$\Sigma = 300$
				totali (in proiezione orizzontale) = $\Sigma = 655$

RELAZIONE TECNICA ESPLICATIVA ALLEGATA
ALLA VARIANTE NON SOSTANZIALE

2° SOLAIO CASA DEL MUGNAIO

solaio in legno-cls

	spessore	carico	daN/mq	daN/mq
CARICHI PERMANENTI STRUTTURALI (Gk.1)				
p.p. travetti in legno		20	=	20
soletta collaborante	0,05	2000	=	100
				$\Sigma = 120$
CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI (Gk.2)				
rasatura delle tavelle		15	=	15
tavelle in laterizio sp. 30 mm		50	=	50
sottofondo	0,05	1600	=	80
pavimentazione in legno di rovere		15	=	15
				$\Sigma = 160$
				permanenti (in proiezione orizzontale) = $\Sigma = 280$
CARICHI VARIABILI (Qk)				
carichi variabili (cat. "C1" - NTC2018)		300	=	300
				$\Sigma = 300$
				totali (in proiezione orizzontale) = $\Sigma = 580$

COPERTURA CASA DEL MUGNAIO

copertura in legno massiccio

	spessore	carico	daN/mq	daN/mq
CARICHI PERMANENTI STRUTTURALI (Gk.1)				
p.p. travi e travetti in legno		20	=	20
				$\Sigma = 20$
CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI (Gk.2)				
tavolato in legno	0,025	600	=	15
isolante	0,1	150	=	15
listello e controlistello		5	=	5
manto di copertura in tegole di cemento		50	=	50
				$\Sigma = 85$
				permanenti (in proiezione orizzontale) = $\Sigma = 105$
CARICHI VARIABILI (Qk)				
carico neve (NTC 2018)		120	=	120
				$\Sigma = 120$
				totali (in proiezione orizzontale) = $\Sigma = 225$

STATO DI VARIANTE FINALE - ZONA MACINE

1° SOLAIO ZONA MACINE

solaio a voltini

	spessore	carico	daN/mq	daN/mq
CARICHI PERMANENTI STRUTTURALI (Gk.1)				
p.p. voltini in laterizio		90	=	90
				$\Sigma = 90$
CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI (Gk.2)				
soletta alleggerita	0,25	1600	=	400
malta livellante	0,01	2000	=	20
pavimentazione in legno di rovere		9	=	9
x arrotondamento			=	1
				$\Sigma = 430$
				permanenti (in proiezione orizzontale) = $\Sigma = 520$
CARICHI VARIABILI (Qk)				
carichi variabili (cat. "E" - NTC2018)		600	=	600
				$\Sigma = 600$
				totali (in proiezione orizzontale) = $\Sigma = 1120$

RELAZIONE TECNICA ESPLICATIVA ALLEGATA
ALLA VARIANTE NON SOSTANZIALE

1° SOLAIO ZONA MACINE

solaio in legno

	spessore	carico	daN/mq	daN/mq
CARICHI PERMANENTI STRUTTURALI (Gk.1)				
p.p. travi e travetti in legno		40	=	40
				$\Sigma = 40$
CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI (Gk.2)				
perlina	0,025	600	=	15
travetti superiori		9	=	9
tavolato	0,025	600	=	15
pannello OSB	0,025	600	=	15
pannelli di sialite 6+6 mm	0,012	600	=	7
pavimentazione in legno di rovere		9	=	9
				$\Sigma = 70$
permanenti (in proiezione orizzontale) =				$\Sigma = 110$
CARICHI VARIABILI (Qk)				
carichi variabili (cat. "E" - NTC2018)		600	=	600
				$\Sigma = 600$
totali (in proiezione orizzontale) =				$\Sigma = 710$

SOPPALCO ZONA MACINE

solaio in legno

	spessore	carico	daN/mq	daN/mq
CARICHI PERMANENTI STRUTTURALI (Gk.1)				
p.p. travi e travetti in legno		30	=	30
				$\Sigma = 30$
CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI (Gk.2)				
perlina	0,025	600	=	15
tavolato incrociato	0,025	600	=	15
				$\Sigma = 30$
permanenti (in proiezione orizzontale) =				$\Sigma = 60$
CARICHI VARIABILI (Qk)				
carichi variabili (cat. "E" - NTC2018)		600	=	600
				$\Sigma = 600$
totali (in proiezione orizzontale) =				$\Sigma = 660$

COPERTURA ZONA MACINE

copertura in legno massiccio

	spessore	carico	daN/mq	daN/mq
CARICHI PERMANENTI STRUTTURALI (Gk.1)				
p.p. elementi strutturali in legno		40	=	40
				$\Sigma = 40$
CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI (Gk.2)				
tavole in laterizio	0,03	1800	=	54
isolante	0,1	150	=	15
listello e controlistello		6	=	6
manto di copertura in tegole di cemento		50	=	50
				$\Sigma = 125$
permanenti (in proiezione orizzontale) =				$\Sigma = 165$
CARICHI VARIABILI (Qk)				
carico neve (NTC 2018)		120	=	120
				$\Sigma = 120$
totali (in proiezione orizzontale) =				$\Sigma = 285$

RELAZIONE TECNICA ESPLICATIVA ALLEGATA
ALLA VARIANTE NON SOSTANZIALE

STATO DI VARIANTE FINALE - CORPO DI COLLEGAMENTO

1° SOLAIO CORPO DI COLLEGAMENTO

solaio in legno

	spessore	carico	daN/mq	daN/mq
CARICHI PERMANENTI STRUTTURALI (Gk.1)				
p.p. travetti in legno		15	=	15
perlina	0,025	600	=	15
getto di cls alleggerito	0,05	1600	=	80
				$\Sigma = 110$
CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI (Gk.2)				
massetto di sottofondo	0,05	1800	=	90
pannelli di sialite 6+6 mm	0,012	600	=	7
pavimentazione in legno di rovere		9	=	9
x arrotondamento		4	=	4
				$\Sigma = 110$
permanenti (in proiezione orizzontale) =				$\Sigma = 220$
CARICHI VARIABILI (Qk)				
carichi variabili (cat. "C2" - NTC2018)		400	=	400
				$\Sigma = 400$
totali (in proiezione orizzontale) =				$\Sigma = 620$

2° SOLAIO CORPO DI COLLEGAMENTO

solaio in lamiera grecata

	spessore	carico	daN/mq	daN/mq
CARICHI PERMANENTI STRUTTURALI (Gk.1)				
p.p. solaio in lamiera grecata		10	=	10
getto di cls alleggerito		120	=	120
				$\Sigma = 130$
CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI (Gk.2)				
rivestimento in lamiera		15	=	15
pavimento in battuto di cioccopesto	0,05	2000	=	100
				$\Sigma = 115$
permanenti (in proiezione orizzontale) =				$\Sigma = 245$
CARICHI VARIABILI (Qk)				
carichi variabili (cat. "C2" - NTC2018)		400	=	400
				$\Sigma = 400$
totali (in proiezione orizzontale) =				$\Sigma = 645$

3° SOLAIO CORPO DI COLLEGAMENTO

solaio in lamiera grecata

	spessore	carico	daN/mq	daN/mq
CARICHI PERMANENTI STRUTTURALI (Gk.1)				
p.p. solaio in lamiera grecata		10	=	10
getto di cls alleggerito		120	=	120
				$\Sigma = 130$
CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI (Gk.2)				
rivestimento in lamiera		15	=	15
isolante	0,08	150	=	12
massetto di sottofondo	0,05	1800	=	90
pavimento in pietra arenaria	0,025	2300	=	58
				$\Sigma = 175$
permanenti (in proiezione orizzontale) =				$\Sigma = 305$
CARICHI VARIABILI (Qk)				
carichi variabili (cat. "C2" - NTC2018)		400	=	400
				$\Sigma = 400$
totali (in proiezione orizzontale) =				$\Sigma = 705$

**RELAZIONE TECNICA ESPLICATIVA ALLEGATA
ALLA VARIANTE NON SOSTANZIALE**

COPERTURA CORPO DI COLLEGAMENTO

copertura in legno massiccio

	spessore	carico	daN/mq	daN/mq
CARICHI PERMANENTI STRUTTURALI (Gk.1)				
p.p. elementi strutturali in legno		15	=	15
				$\Sigma = 15$
CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI (Gk.2)				
tavolato in legno	0,015	600	=	9
listello e controlistello		7	=	7
tavolato in legno	0,015	600	=	9
manto di copertura in tegole di cemento		50	=	50
				$\Sigma = 75$
				permanenti (in proiezione orizzontale) = $\Sigma = 90$
CARICHI VARIABILI (Qk)				
carico neve (NTC 2018)		120	=	120
				$\Sigma = 120$
				totali (in proiezione orizzontale) = $\Sigma = 210$

PADIGLIONE NEL PARCO

- E' stato modificato il progetto architettonico del nuovo corpo di fabbrica e conseguentemente è stata modificata anche l'impostazione strutturale generale.
- In particolare la struttura in elevazione è del tutto assimilabile ad una serra realizzata in struttura metallica mentre le strutture di fondazione originariamente previste a travi continue del tipo prefabbricate sono state realizzate con una soletta in c.a. interamente gettata in opera.
- La ditta fornitrice del padiglione nel parco è la WeGarden con sede a Sandrigo Dueville – Vicenza; il progettista delle strutture metallica della parte fuori terra è l'ing. Fabio Benetti residente in via Marosticana, 293 - 36031 Dueville (VI) iscritto all'ordine degli Ingegneri della provincia di Vicenza, il cui progetto strutturale viene allegato come parte integrante della presente pratica di variante.

A conclusione della presente relazione si ritiene che le modifiche e/o integrazioni costituenti la pratica allegata abbiano caratteristiche tali da ritenere la stessa una "variante non sostanziale", quindi non ricadente nei punti I, II, III e IV dell'allegato 2 della D.G.R. n. 2272/2016.

In particolare:

- non sono stati impiegati materiali strutturali di diversa natura,
- non è stata adottata una diversa tipologia costruttiva,
- non sono stati fatti ampliamenti, variazioni del numero dei piani entro e fuori terra,
- non è stata variata la tipologia delle fondazioni, né il coefficiente di struttura q,
- non sono state apportate variazioni della rigidezza nel piano degli impalcati e della copertura tali da vanificare l'ipotesi di piano rigido,
- non sono state apportate modifiche nella distribuzione in pianta o in altezza degli elementi strutturali, negli schemi di calcolo delle strutture principali sismo-resistenti, nelle dimensioni di elementi strutturali principali e nella distribuzione delle masse,

**RELAZIONE TECNICA ESPLICATIVA ALLEGATA
ALLA VARIANTE NON SOSTANZIALE**

- non sono state modificate né la classe d'uso né la vita nominale della costruzione,
- non sono stati variati i carichi globali in fondazione in misura superiore al 5%,
- non vi è stato passaggio di categoria di intervento secondo la classificazione individuata nelle NTC 2018.

Si allegano i seguenti elaborati oggetto di aggiornamento rispetto al deposito del progetto originario:

- EXE STR 01 – Nuove strutture di fondazione settembre 2025
- EXE STR 02 – Interventi strutturali sui solai orizzontali di nuova realizzazione (1° impal.) settembre 2025
- EXE STR 03 – Interventi di consolidamento strutturale sui solai a volte (1° impal.) settembre 2025
- EXE STR 04 – Interventi strutturali sui solai orizzontali (soppalco-2° impal.) settembre 2025
- EXE STR 05 – Interventi strutturali sugli elementi portanti verticali settembre 2025
- EXE STR 06 – Interventi di inserimento delle catene metalliche settembre 2025
- RC STR – Relazione di calcolo strutturale settembre 2025
- Padiglione nel parco – piano di manutenzione sottoscritto dall'ing. Fabio Benetti dicembre 2025
- Padiglione nel parco – relazione sui materiali sottoscritto dall'ing. Fabio Benetti dicembre 2025
- Padiglione nel parco – relazione di calcolo sottoscritto dall'ing. Fabio Benetti dicembre 2025
- Padiglione nel parco – elaborati grafici sottoscritto dall'ing. Fabio Benetti dicembre 2025

Reggio Emilia, 29.12.2025

Il Progettista e Direttore dei lavori strutturali
