



DIREZIONE DI AREA INFRASTRUTTURE E OPERE PUBBLICHE

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2023-270.0.0.-199

L'anno 2023 il giorno 13 del mese di Dicembre il sottoscritto De Fornari Ferdinando in qualita' di dirigente di Direzione Di Area Infrastrutture E Opere Pubbliche, ha adottato la Determinazione Dirigenziale di seguito riportata.

OGGETTO: PRESA D'ATTO DELLA VERIFICA STRUTTURALE PREDISPOSTA DALL'ING. ALBERTO CELLA RELATIVA AL MURO DI SOSTEGNO UBICATO IN VICO DEL FICO.

CUP: no CUP; MOGE: no MOGE; CIG: Z643B79CA6.

Adottata il 13/12/2023
Esecutiva dal 13/12/2023

13/12/2023	DE FORNARI FERDINANDO
------------	-----------------------

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



DIREZIONE DI AREA INFRASTRUTTURE E OPERE PUBBLICHE

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2023-270.0.0.-199

OGGETTO: PRESA D'ATTO DELLA VERIFICA STRUTTURALE PREDISPOSTA DALL'ING. ALBERTO CELLA RELATIVA AL MURO DI SOSTEGNO UBICATO IN VICO DEL FICO.
CUP: no CUP; MOGE: no MOGE; CIG: Z643B79CA6.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE

Premesso che:

- la Civica Amministrazione, in considerazione dell'aspetto esteriore del muro di sostegno ubicato in Vico del Fico, ha ritenuto opportuno indagarne le condizioni e la tenuta;
- alla luce di quanto sopra evidenziato, si è reso necessario svolgere un'apposita verifica strutturale;
- per avviare quanto sopra, la Scrivente Amministrazione ha attivato una procedura di affidamento diretto espletata in modalità completamente telematica mediante la piattaforma di e-procurement istituita dal Comune di Genova e disponibile all'indirizzo web: <https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti>, per l'affidamento del servizio;
- con Determinazione Dirigenziale n. 2023/270.0.0.-102 del 5 luglio 2023 si è proceduto all'affidamento ai sensi dell'art. 50, comma 1, lettera b) del D.lgs. 31 marzo 2023 n. 36, dell'incarico professionale consistente nella verifica strutturale del muro di sostegno ubicato in Vico del Fico all'Ing. Alberto Cella, P.IVA 03517150102, con sede legale in Via Montesano n. 16/2, 16122 Genova (GE) per un importo di Euro 11.440,00, spese forfettarie incluse, al netto della Cassa previdenziale al 4% pari a Euro 457,60 e dell'IVA al 22% pari a Euro 2.617,47, per un totale complessivo di Euro 14.515,07 avendo offerto un ribasso percentuale del 12%;
- l'attività sopra menzionata ricomprendeva tutte le indagini strutturali e le analisi in campo che l'Operatore Economico assegnatario del servizio riteneva necessarie per la verifica statica del muro in argomento.

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

Considerato che:

-ai fini di una più completa verifica strutturale l'ing. Alberto Cella ha proceduto ad una modellazione numerica della muratura a seguito della quale, come da elaborato denominato *"Verifica strutturale del muro di sostegno ubicato in vico del Fico"* trasmesso alla C.A. in data 16.11.2023 (prot. in entrata n. 0587565.E del 12/12/2023), si evidenzia che dal punto di vista statico il muro risulta verificato e che non vi sono quindi specifici rischi di crollo in assenza di forze sostanziali applicate orizzontalmente;

- sulla base delle suddette valutazioni, il professionista incaricato rileva in conclusione che *"non si ritiene necessario procedere con l'esecuzione di interventi provvisori di consolidamento in condizioni statiche (...) confermando che è ragionevole avviare, in stretto confronto con la Soprintendenza ai beni storici, senza urgenze specifiche, data la collocazione specifica di zona sismica del Comune di Genova, la progettazione di interventi che abbiano come obiettivo la riduzione del rischio di ribaltamento, caduta del muro stesso in caso di sisma."*

Ritenuto necessario prendere atto delle risultanze della verifica strutturale in oggetto.

Dato atto che l'istruttoria del presente atto è stata svolta da responsabile del procedimento, Arch. Ferdinando De Fornari, quale Direttore della competente Direzione di Area Infrastrutture Opere Pubbliche, che attesta la regolarità e correttezza dell'azione amministrativa per quanto di competenza, ai sensi dell'art. 147 bis del d.lgs. 267/2000 e che provvederà a tutti gli atti necessari all'esecuzione del presente provvedimento, fatta salva l'esecuzione di ulteriori adempimenti posti a carico di altri soggetti.

Dato atto, infine, che il presente provvedimento non presenta situazioni di conflitto di interesse ai sensi degli artt. 6 bis, l. 241/1990 e s.m.i. e 16 D.lgs. 36/2023.

Visti:

- il D. Lgs. 31 marzo 2023 n. 36
- gli articoli 107, 153 comma 5, 183 e 192 del D.Lgs. n. 267/2000;
- gli articoli 77 e 80 dello Statuto del Comune di Genova;
- gli articoli 4, 16 e 17 del D.Lgs. n. 165/2001;
- la Legge n. 241/1990 «Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi» e successive modificazioni ed integrazioni;
- il vigente Regolamento comunale sull'ordinamento degli uffici e dei servizi, approvato con deliberazione di Giunta Comunale n. 1121 del 16/07/1998, aggiornato con deliberazione di Giunta Comunale n. 148 del 21/07/2022;
- la Deliberazione del Consiglio Comunale n. 76 del 27.12.2022 con la quale sono stati approvati i documenti Previsionali e Programmatici 2023/2025;
- la Deliberazione di Giunta Comunale n. 45 del 17.03.2023 con la quale è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione 2023/2025.

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

**IL DIRETTORE
DETERMINA**

- 1.**di prendere atto**, sulla base di quanto esposto in premessa, dei contenuti dell'elaborato allegato parte integrante e sostanziale del presente provvedimento denominato "Verifica strutturale del muro di sostegno ubicato in vico del Fico" trasmesso alla C.A. in data 16.11.2023 dal progettista strutturale incaricato dalla C.A. con D.D. n. 2023/270.0.0.-102 del 5 luglio 2023 ing. Alberto Cella P.IVA 03517150102, sede legale in Via Montesano n. 16/2, 16122 Genova (GE) che ha proceduto ad una modellazione numerica della muratura a seguito della quale evidenzia che dal punto di vista statico il muro risulta verificato e che non vi sono quindi specifici rischi di crollo in assenza di forze sostanziali applicate orizzontalmente;
- 2.**di prendere altresì atto** che sulla base delle suddette valutazioni, il progettista ing. Cella non ritiene necessario procedere con l'esecuzione di interventi provvisori di consolidamento in condizioni statiche, ma se del caso di avviare una progettazione che conduca, attraverso la proposta di due specifici interventi di consolidamento, di pervenire ad una situazione finale in grado se non di azzerare il rischio almeno di migliorarne il fattore a seguito di coordinamento tecnico con i vincoli storici, ex lege 2004, posti da MBAC.
- 3.**di provvedere** a cura della Direzione Stazione Unica Appaltante alla pubblicazione del presente provvedimento sul profilo del Comune alla sezione "Amministrazione Trasparente", ai sensi dell'art. 28 del D.lgs. 36/2023;
- 4.**di dare atto** che con la sottoscrizione del presente atto, il dirigente, nonché responsabile unico del progetto, attesta altresì la regolarità e la correttezza dell'azione amministrativa ai sensi dell'art. 147 bis del d.lgs. 267/2000;
- 5.**di dare atto** dell'avvenuto accertamento dell'insussistenza di situazioni di conflitto di interessi ai sensi dell'art. 16 D.lgs. 36/2023 e dell' art. 6 bis L.241/1990.

Il Direttore
Arch. Ferdinando De Fornari

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

Spett.le
Comune di Genova
Direzione di Area Infrastrutture e Opere Pubbliche
Direttore Arch. F. De Fornari
Via di Francia 2
16128 Genova

VERIFICA STRUTTURALE DEL MURO DI SOSTEGNO UBICATO IN VICO DEL FICO CIG: Z643B79CA6

1 PREMESSE

Il sottoscritto Ing. Alberto Cella, iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Genova al n.5631A, ha ricevuto incarico dal Comune di Genova in data 5 Luglio 2023 di predisporre la verifica strutturale del muro di sostegno di cui all'oggetto al fine di valutare la staticità dello stesso.

L'attività ha compreso le indagini strutturali e le analisi in campo, sviluppate dalla società P.Q.R.S, srl, con sede in Via Pitentino 18 Curtatone (MN), la valutazione con modellazione strutturale del muro e le conseguenti valutazioni.

La difficoltà nel periodo di organizzare le necessarie prove in situ e di accesso veicolare all'area hanno rallentato la stesura della presente relazione.

Il muro di cui trattasi è infatti collocato nel pieno centro storico di Genova, nell'area più antica della città, ed è situato in zona ZTL come da immagine seguente.

Ricade nella consistenza dell'area retrostante censita al Catasto Terreni nella particella 469, foglio 67 della sezione A; la stessa particella risulta intestata al Comune di Genova tramite il mappale collegato a Catasto Fabbricati ed avente estremi Sez. Urb. GEA, Foglio 97, Particella 81, Sub. 21.

Trovandosi vicino alla Facoltà di Architettura il suddetto elemento murario è stato oggetto di numerose campagne di studio, sia sotto il profilo storico che funzionale, nonché di numerosi sopralluoghi degli uffici locali di MBAC, per la natura di vincolo intrinseco dell'oggetto.

La Professoressa Vecchiattini, nell'ambito di un articolo specifico sulle catalogazioni delle malte storiche, lo ha esaminato e studiato approfonditamente, come da estratti in allegato.

Costituiscono elementi forniti dal Comune di Genova gli allegati:

- A) Perizia ing. Canale
- B) Relazione Comune di Genova Sopralluogo Polizia locale

2 STATO DEI LUOGHI

Il tratto di muratura oggetto della presente relazione ha dimensioni di circa 10 mt ed una altezza media di 4 metri. Lo spessore è variabile sia in sviluppo verticale che orizzontale.

E' nella realtà un residuo di una facciata, a sua volta porzione residua di uno dei numerosi edifici bombardati durante la Seconda guerra mondiale.

Come riportato nello studio della Professoressa Vecchiattini, vedi allegati C e F, presenta caratteristiche tipiche degli edifici del centro storico genovese:

- Materiali costituenti la muratura tipici quali pietre e laterizi pieni;
- Porte e finestre tamponate in epoca diversa e con l'impiego di materiali diversi, mattoni pieni e laterizi forati risalenti ai consolidamenti bellici
- Aggetto a livello del primo piano dell'edificio, tipologicamente un marcapiano
- Spessore mediamente costante della muratura di circa 50 cm

Lo sviluppo altimetrico è maggiore nei primi 6 m a monte, che a loro volta comprendono la porzione in aggetto, ed inferiore progressivamente verso Vico del Fico.

Il piano orizzontale del vecchio solaio del piano primo dell'edificio viene evidenziato nell'aggetto, che per la pendenza della via è variabile da circa 4.,00 m a circa 5,00 m.

Come riportato nel rilievo strutturale, allegato E, la struttura muratura, ben visibile per l'assenza quasi totale di intonaci, è stata oggetto di moltissimi interventi che ne hanno modificato l'estetica

Si riconoscono

- archi in mattoni pieni posti su colonne anch'esse in mattoni pieni;
- archetti in mattoni pieni a livello del primo piano;
- aggetto sopra, tamponature degli archi presenti sia a piano terra che a piano primo con mattoni pieni;
- tamponamenti di porte e finestre con residui di piatte e mezzanini in pietra o ardesia.

Evidenti gli interventi di consolidamento e rifilatura del filo retrostante del muro eseguiti con mattoni pieni posti a coltello, sia a livello della porzione di muratura a piano terra che di quella a piano primo, nonché dei costoloni di rinforzo in cls a piano terra.

Non si condivide la considerazione dell'Ing Canale, che sostiene che la parte a monte della muratura non rappresenti una continuità strutturale l'edificio condominiale limitrofo.

3 CARATTERISTICHE STRUTTURALI E TIPOLOGICHE

Lo scrivente ha incaricato di redigere il rilievo, ai fini strutturali, del muro in oggetto, allegato E, che ne individua tutte le componenti significative per la modellazione.

Dall'esame storico della Professoressa Vecchiattini, allegati C e F, è possibile ricostruire l'originaria costruzione che ha subito evoluzioni nel tempo. Tralasciando, perché ininfluenti ai fini della presente relazione, tutti gli interventi di decoro e protezione (intonaci esterni e coloriture) l'evoluzione storica del muro è quindi la seguente:

- a) Primo impianto del palazzetto con loggia ad arco acuto in mattoni su pilastri a sezione quadrata, archetti pensili tra basamento ed elevato e polifore archiacute al primo piano;
- b) Parziale tamponamento della loggia, degli archetti pensili e delle polifore lasciando aperta una porta a piano terra con portale in marmo e sopraelevazione e due finestre di forma rettangolare al primo piano
- c) Installazione di persiane sulle finestre e applicazione di intonaci
- d) Sommaria sistemazione del rudere, al fine di evitare crolli pericolosi per l'incolumità pubblica, effettuata dal Genio Civile dopo i bombardamenti del 1943.

A questi ultimi interventi fanno capo quindi anche i consolidamenti con calcestruzzo, posti sul retro della pubblica via e le chiusure di tutte le forometrie, normalmente esistenti sul prospetto.

4 CONSIDERAZIONI TECNICHE

4.1 Documenti tecnici preesistenti

Sono pervenuti allo scrivente due documenti, che riguardano appunto valutazioni statiche sul suddetto elemento murario:

1) **Relazione ing. Canale** in data 10-03-2022

Dalla suddetta relazione si riscontra

“Si può affermare che il cattivo stato di conservazione della muratura la rende oggi assolutamente pericolosa e pericolante.”

Considerazione non condivisibile in quanto la vetusta della muratura non necessariamente coincide con una pericolosità strutturale, basti pensare a monumenti consunti quali il Colosseo o Pont du Gard, che sfidano il tempo da molti più anni.

“Innanzitutto non sono presenti elementi di ritegno e stabilizzazione della stessa quali catene o sbadacchiature che possano scongiurare un ribaltamento della stessa verso Vico delle Fate, stante il cattivo stato di conservazione dei materiali che la costituiscono, il cattivo ammassamento delle porzioni di muratura eseguite in tempi successivi e non ammassate con la tecnica dello cuci-scuci e l'evidente aggetto non contrastato della parte alta di muratura rispetto alla parte bassa (20 cm circa di aggetto su uno spessore di soli 50 cm complessivi rappresenta uno spostamento assai pericoloso del baricentro della muratura superiore rispetto a quello della muratura inferiore).”

In realtà, probabilmente dopo la Seconda guerra mondiale, sono stati eseguiti dei rinforzi, contrafforti in calcestruzzo che sicuramente supportano la struttura muraria.

“Questo aggetto, quando l'edificio era integro, poteva fare affidamento sulla presenza di solai, murature di spina poste ortogonalmente e, certamente, catene metalliche, che con la loro capacità di resistenza a trazione ne garantivano la stabilità. Adesso invece, tale porzione di muratura in aggetto è “in bando” e rappresenta un pericolo per chiunque transiti in Vico delle Fate in quanto può davvero bastare una lieve scossa sismica o l'azione del vento unitamente alla vetustà dei materiali a provocarne il ribaltamento.”

Le catene nelle costruzioni in muratura servono a contrastare le spinte orizzontali del tetto, che nel caso di specie non esistono per l'assenza del tetto,

L'ammorsatura del muro in adiacenza dell'immobile su Vico del Fico in realtà esiste, sia come naturale continuità della muratura, che in quanto integrata dai due contrasti, visibili in foto 1 e 2



Foto 1 - Connessioni



Foto 2 - Rinforzi a contrafforte

Sul lato verso Piazza delle Erbe il muro è progressivamente declinante fino ad avere una ultima porzione di ridotta elevazione ma sicuramente non ammorsata ad altri maschi murari.

Il muro sul lato del giardino ha invece dei contrafforti, visibili in foto 2, che aumentano considerevolmente la stabilità complessiva del sistema "muro".

"Il muro rappresenta un pericolo per chiunque transiti in Vico delle Fate in quanto può davvero bastare una lieve scossa sismica o l'azione del vento unitamente alla vetustà dei materiali a provocarne il ribaltamento. Per tale ragione si ritiene che sia ormai urgente porre in opera un intervento di messa in sicurezza definitiva per la muratura in esame, nell'attesa del quale è suggeribile l'esecuzione di interventi provvisori, adeguatamente dimensionati, atti a garantire la pubblica incolumità."

Gli interventi provvisori suggeriti dall'Ing. Canale, a parere dello scrivente di fatto si sommano a quelli necessari di messa in sicurezza ai fini antisismici.

2) Relazione Ufficio Comune_d969. Comune di Genova - Prot. 0121839.I in data 31/03/2022

Si legge in particolare:

"Per quanto attiene alle condizioni del manufatto, non si rileva una situazione di imminente pericolo tale da giustificare un'azione straordinaria contingibile ed urgente propria del Sindaco ex art. 54 del TUEL. Appare invece assolutamente opportuno che vengano eseguiti interventi di controllo manutentivo sullo stato generale del paramento onde scongiurare possibili distacchi e cadute di pietrame su strada."

Si condivide pienamente la considerazione sulla necessità di una revisione manutentiva, per valutare la coesione di singoli elementi del paramento murario, revisione peraltro non indispensabile ai fini statici nel complesso.

"Lo stato di conservazione del manufatto quindi è meritorio di interventi manutentivi conservativi non più rinviabili (quali ad esempio: disaggancio degli elementi di rivestimento in piastrelle di laterizio in condizioni di possibile distacco, rincocciature tramite scuci e cucu di locali mancanze o per il collegamento di paramenti accostati, stilatura dei giunti di malta, o altre soluzioni ritenute utili) o altri interventi comunque ritenuti consoni in tal senso"

(quali ad esempio: riduzione di altezza dello stesso nella parte più alta), al fine di consentirne il corretto mantenimento in esercizio nel tempo.”

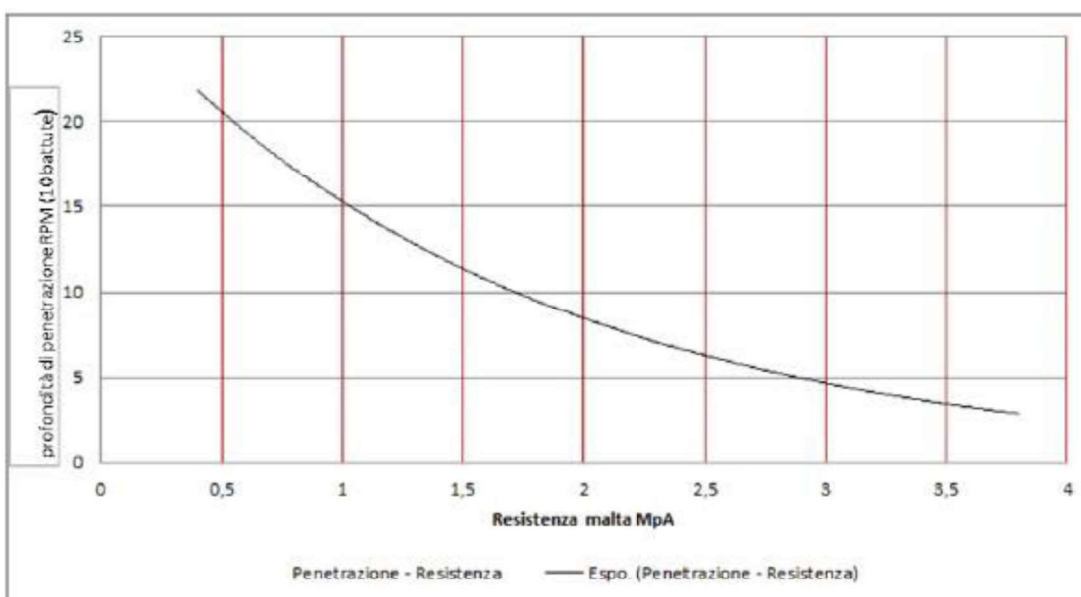
La proposta del Comune di ridurre il paramento murario configge con il vincolo di MBAC, esistente sul suddetto, e confermato dall'Arch Arcolao, dirigente di area per la Soprintendenza ai beni storico artistici con cui lo scrivente si è confrontato durante lo svolgimento della presente relazione.

4.2 Analisi della muratura e malta

Lo scrivente ha richiesto alla Società S.Q.R.P. di eseguire le seguenti indagini sulle murature, i cui risultati sono di seguito riportati, al fine di stimare i parametri meccanici della malta:

- Prove penetrometriche su malta per la caratterizzazione meccanica delle malte.
- Prelievo di campione di malta per prova di compressione in laboratorio

Di seguito i risultati delle prove penetrometriche eseguiti su alcuni punti della muratura; si ritiene accettabile prendere in considerazione i valori di resistenza tra 5-10 battute cui valori risultano tra 2-2,5 Mpa



Dalle prove di compressione in laboratorio si evince:

CODICE	d1 [mm]	d2 [mm]	forza [KN]	area [mm ²]	rottura [Mpa]
C1	19,8	19,8	390	392,04	0,99
C2	20,0	20,0	450	400	1,13
C3	22,9	21,0	1280	480,9	2,66

Si ritiene accettabile stimare un valore di 2,5 Mpa.

Le NTC18 la classificazione delle malte avviene per resistenza meccanica, le prestazioni meccaniche di una malta sono definite mediante la sua resistenza media a compressione f_m . La categoria di una malta è definita da una sigla costituita dalla lettera M eseguita da un numero che indica la resistenza espressa in N/mm² secondo la tabella 11.10.III.

Tabella 11.10.III - Classi di malte a prestazione garantita

Classe	M 2,5	M 5	M 10	M 15	M 20	M d
Resistenza a compressione N/mm ²	2,5	5	10	15	20	d
d è una resistenza a compressione maggiore di 25 N/mm ² dichiarata dal produttore						

4.3 Verifica della struttura muraria

Ai fini di una più completa verifica strutturale lo scrivente, coadiuvato dall'Ing. Cavagnino, ha proceduto ad una modellazione numerica della muratura le cui conclusioni sono riassunte nel seguito.

Il maschio murario è stato analizzato allo stato limite ultimo facendo riferimento alle sole sollecitazioni verticali dovute al peso proprio nella Combinazione fondamentale (cfr. (2.5.1) in §2.5.3).

La tensione statica alla sezione di base viene confrontata con la tensione di progetto a compressione, data dalla resistenza media a compressione, divisa per il coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma M e per il fattore di confidenza FC; per le verifiche si è considerato un paramento uniforme in "Muratura in mattoni pieni e malta di calce, giunti > 13 mm" con le seguenti caratteristiche:

I valori di calcolo per le resistenze ed i moduli di elasticità risultano

- peso specifico (kN/m ³)	= 18.00
- fattore di confidenza	F,C = 1.350
- resistenza media a compressione	f,m = 1.820
- resistenza media a taglio	t,o = 0.035
- resistenza media a taglio	fv,o = 0.091
- resistenza a compr. del blocco	fb = 10.000
- coeff.atrito locale giunto	m = 0.577
- coeff. Ingranamento	f = 1.000
- modulo di elasticità longitudinale	E = 1200
- modulo di elasticità tangenziale	G = 400

ANALISI STATICA dei maschi murari parete

[Forze: kN - Tensioni: N/mm²; sforzi normali e tensioni riferiti alla luce deformabile]

La tensione statica alla base calcolata per la combinazione fondamentale (SLU)[(2.5.1) in §2.5.3] viene confrontata con f_d = tensione di progetto a compressione data da: $f_m/gM/FC$ ($gM=2.00$, FC: definito per il materiale di ogni singola parete

Si riportano inoltre le tensioni in sommità, mezzeria e base

Combinazione. fondamentale (analisi statica)

n.	N,somm	1.3*Pp	N,base	s,base	FC	fd	s,somm	s,mezz	s,base
	0.00	1031.92	1031.92	0.245	1.350	0.674	0.000	0.094	0.188

5 VALUTAZIONI

A seguito delle suddette verifiche svolte con modellazione matematica, lo scrivente ritiene che dal punto di vista statico il muro sia verificato e che non vi siano quindi specifici rischi di crollo in assenza di forze sostanziali applicate orizzontalmente.

Non altrettanto si può affermare che sia verificato in caso di eventi sismici.

Premesso che quasi tutto il centro storico di Genova non è adeguato sismicamente, si riporta per valutazione che la città è classificata, secondo la mappatura nazionale, in zona 3, cioè area che può essere soggetta a forti terremoti, ma rari.

Le valutazioni sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima (a_g) applicata su suolo rigido o pianeggiante, hanno probabilità del 10% di essere superate in 50 anni.

Sono quindi applicabili i seguenti parametri:

accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni [a_g] $0,05 < a_g \leq 0,15 g$

accelerazione orizzontale massima convenzionale (Norme Tecniche) [a_g] $0,15 g$

A tal fine giova ricordare che l'ultimo terremoto catastrofico risale all'incirca al 1300, mentre nel 2022 un sisma 4,4 registrato a Davagna, è stato percepito anche a Genova.

6 POSSIBILI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ANTISISMICA

Sulla base quindi delle precedenti valutazioni, non si ritiene necessario procedere con l'esecuzione di interventi provvisori di consolidamento in condizioni statiche, ma se del caso di avviare una progettazione che conduca, attraverso specifici interventi di consolidamento, di pervenire ad una situazione finale in grado se non di azzerare il rischio almeno di migliorarne il fattore a seguito di coordinamento tecnico con i vincoli storici, ex lege 2004, posti da MBAC.

Lo scrivente, infatti, sulla base della presente relazione, ritiene di concludere l'incarico affidato confermando che è ragionevole avviare, in stretto confronto con la Soprintendenza ai beni storici, senza urgenze specifiche, data la collocazione specifica di zona sismica del Comune di Genova, la progettazione di interventi che abbiano come obiettivo la riduzione del rischio di ribaltamento, caduta del muro stesso in caso di sisma.

Le possibili soluzioni sono, a livello preliminare almeno due:

- a) Consolidamento puntuale con esoscheletro metallico da ambo i lati del muro
- b) Consolidamento su un lato, ragionevolmente quello interno al giardino, ottenuto con chiodature, reti di ripartizione in fibra di vetro apprettata e applicazione di intonaco cementizio

L'ipotesi a) cioè la possibilità di ricorrere a sovrastrutture metalliche che non incidano sulla consistenza e tipologia del muro ma garantiscano il miglioramento ai fini sismici, può essere sicuramente tenuto in considerazione in sede progettuale.

Va osservato che prevede necessariamente l'infissione nel terreno delle putrelle verticali, la connessione tra le due putrelle realizzata con cavi o profilati rigidi ed in ogni modo la foratura del muro stesso.

Intervento invasivo soprattutto sul fronte di Vico del Fico perché introduce un ingombro visivo, una riduzione della pubblica via ed una interferenza puntuale sulla struttura muraria

La soluzione b) d'altro canto, prevedendo di intervenire solo su un lato, ha il vantaggio di non interferire con quanto percepito sulla pubblica via e di essere economicamente inferiore. Presenta di contro lo svantaggio di

essere sostanzialmente irreversibile sul lato interno del muro modificandone profondamente l'aspetto, non più storico.

Ogni opzione, sviluppata graficamente e tecnicamente deve a sua volta essere sottoposta all'approvazione della Soprintendenza, ufficio area del centro storico, che ha posto il Vincolo, ex lege 42 del 2004.

Le tavole grafiche, allegato I) illustrano sinteticamente ed in maniera assolutamente preliminare le due possibili soluzioni progettuali di consolidamento sismico.

Genova 16 novembre 2023



In fede
Ing. Alberto Cella

7 ALLEGATI

- A) Perizia Ing. Daniele Canale in data 10 marzo 2022 per conto di Sig.ra Berzolla, residente in Vico del Fico, 21
- B) Relazione della Polizia Locale, Pubblica incolumità in data 30 marzo 2022 sul sopralluogo
- C) "Datazione delle malte in architettura", Prof.ssa Rita Vecchiattini, ed. Archeologia ed architettura, n.24-2019
- D) Esami di laboratorio, prove campagne in situ di P.Q.R.S srl
- E) Rilievo strutturale del muro in oggetto eseguito su incarico del sottoscritto
- F) Tavola grafica arch. Vecchiattini
- G) Tavola fotografica
- H) Tavole strutturali preliminari



Spett.le
Stefania Berzolla
Vico del Fico, 21
16128 – Genova

Oggetto: Perizia statica su porzione di muratura storica a confine con il giardino di proprietà lungo Vico delle Fate in Genova

Il sottoscritto ing. Daniele Canale con studio in Genova Via Corsica 2/1, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Genova con numero 7970A, ha ricevuto da Lei incarico di esprimere parere tecnico sulla sicurezza statica della porzione di muratura storica in oggetto.

In ottemperanza all'incarico ricevuto lo scrivente ha provveduto a svolgere un sopralluogo in sito in data 09/03/2022 durante il quale ha potuto prendere visione della muratura in oggetto, scattare alcune fotografie e prendere alcune misure dirette.

Trattasi della porzione residuale della facciata di un edificio storico precedentemente presente e del quale oggi rimane, come unica traccia fuori terra, tale muratura. Trattandosi del residuo di una parete di facciata, come visibile dalle fotografie di seguito allegate, presenta le seguenti caratteristiche tipiche degli edifici del centro storico genovese:

- Materiali costituenti la muratura tipici quali pietre e laterizi pieni;
- Presenza di vecchie bucatore (porte e finestre) tamponate con l'impiego di materiali diversi (in alcuni casi anche laterizi forati di recente origine);
- Presenza di un evidente aggetto (di circa una ventina di centimetri) a livello di quello che probabilmente era il primo piano dell'edificio;
- Spessore della muratura pari a circa 50 cm (sia per la parte bassa che per la parte alta aggettante).

La muratura in oggetto presenta una lunghezza complessiva di circa 12 m, di cui i primi 6 m a monte di altezza maggiore (ed aventi come detto la porzione alta aggettante) e gli ultimi 6 m verso valle di altezza inferiore (altezza che va via via a diminuire ulteriormente procedendo verso Vico del Fico); poiché Vico delle Fate è in discesa la quota a cui è presente la risega del muro che crea l'aggetto è variabile da circa 4.0 m a circa 5.0 m da terra.

La muratura in oggetto presenta inoltre al proprio interno segni di moltissimi interventi che ne hanno modificato l'estetica e che oggi, in assenza dell'intonaco, sono ben leggibili. Sono infatti visibili archi in mattoni pieni posti su colonne anch'esse in mattoni pieni, archetti in mattoni pieni a livello del primo piano in corrispondenza dell'aggetto descritto sopra, tamponature degli archi presenti sia a piano terra che a piano primo con mattoni pieni, tamponamenti di porte e finestre con residui di piane e mezzanini in pietra o ardesia.

Inoltre sono presenti i segni di alcuni tentativi di raddrizzatura del filo esterno del muro eseguiti con mattoni pieni posti a coltello, sia a livello della porzione di muratura a piano terra che di quella a piano primo, specie in adiacenza all'edificio condominiale limitrofo con cui la parte di monte della muratura si suppone che presenti continuità strutturale.

Rimandando alle fotografie allegate (vedere Allegato 1) ed alle didascalie, si può affermare che il cattivo stato di conservazione della muratura **la rende oggi assolutamente pericolosa e pericolante.**

Innanzitutto non sono presenti elementi di ritegno e stabilizzazione della stessa quali catene o sbadacchiature che possano scongiurare un ribaltamento della stessa verso Vico delle Fate, stante il cattivo stato di conservazione dei materiali che la costituiscono, il cattivo ammorsamento delle porzioni di muratura eseguite in tempi successivi e non ammorsate con la tecnica dello cuci-scuci e l'evidente aggetto non

contrastato della parte alta di muratura rispetto alla parte bassa (20 cm circa di aggetto su uno spessore di soli 50 cm complessivi rappresenta uno spostamento assai pericoloso del baricentro della muratura superiore rispetto a quello della muratura inferiore).

Questo aggetto, quando l'edificio era integro, poteva fare affidamento sulla presenza di solai, murature di spina poste ortogonalmente e, certamente, catene metalliche, che con la loro capacità di resistenza a trazione ne garantivano la stabilità. Adesso invece, tale porzione di muratura in aggetto è "in bando" e rappresenta un pericolo per chiunque transiti in Vico delle Fate in quanto può davvero bastare una lieve scossa sismica o l'azione del vento unitamente alla vetustà dei materiali a provocarne il ribaltamento.

Per tale ragione si ritiene che sia ormai **urgente porre in opera un intervento di messa in sicurezza definitiva per la muratura in esame**, nell'attesa del quale è suggeribile l'esecuzione di interventi provvisori, adeguatamente dimensionati, atti a garantire la pubblica incolumità.

Restando a disposizione per ogni chiarimento porgo cordiali saluti.

Genova, 10-03-2022

dott. ing. Daniele Canale



Allegati: Allegato 1 – Scatti fotografici



Foto 1 - Vista della muratura lato Vico delle Fate.



Foto 2 – Vista della muratura lato giardino privato.



Foto 3 – Misura dello spessore della muratura in testata (circa 50 cm).



Foto 4 – Vista frontale della muratura lato Vico delle Fate; si osserva la parte bassa e scalettata in primo piano e, a destra, la parte di muratura più alta con la porzione del primo piano aggettante.



Foto 5 – Dettaglio dell'aggetto della muratura alta eseguita su archetti in mattoni pieni. Si nota lo spessore pari sempre a circa 50 cm anche della muratura alta.



Foto 6 – Vista frontale della porzione alta di muratura; si notano le strutture che si sono susseguite nel tempo quali archi, colonne, tamponamenti sotto gli archi e tamponamenti di bucaure; a destra si notano, sia in basso che in alto, alcuni riempimenti a pareggiare la verticalità del muro eseguiti con laterizi pieni disposti a coltello, evidentemente poco efficaci dal punto di vista statico e in distacco continuo. Tali elementi rappresentano un pericolo per le persone che passano lungo Vico delle Fate.



Foto 7 – Vista frontale della parte bassa della muratura; si notano anche qui tutti gli interventi susseguitisi nel tempo e l'assenza di ammorsamenti lungo le verticali di praticamente tutti i tamponamenti eseguiti. Tali interruzioni nella tessitura del muro costituiscono pericolose vulnerabilità.



Foto 8 – Dettaglio dei mattoni posti a coltello in fase di distacco.



Foto 9 – Altro dettaglio dei mattoni a coltello in distacco.



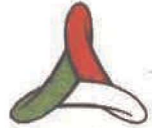
Foto 10 – Vista laterale dei mattoni posti a coltello completamente distaccati e pericolanti.



Foto 11 – Dettaglio dei tamponamenti delle bucaure vista dal lato del giardino privato; si nota che molti di questi sono eseguiti in mattoni forati e non possono pertanto contribuire alla resistenza statica della muratura.



COMUNE DI GENOVA



PROTEZIONE CIVILE
Comune di Genova

Oggetto

Segnalazione di muro in dissesto fronteggiante Vico delle Fate.

Sopralluogo effettuato dal personale dell'Ufficio Pubblica Incolumità in data: 30/03/2022, ore 10 circa.

Richiedente:

Esposto cittadini

Rapporto Polizia Locale

Centro Operativo Polizia Locale

Comando Provinciale Vigili del Fuoco

Sez. Polizia Locale

Altro: Direzione Facility Management, Settore Strade + Assessorato Mobilità e Trasporti

Soggetti interessati:

- COMUNE DI GENOVA - Proprietario del muro interessato e del retrostante terreno/area libera.

Soggetti presenti sul posto

- Ing. Giovanni Iannantuoni - Ufficio Pubblica Incolumità;
- Geom. Enrico Garofano - Ufficio Pubblica Incolumità;
- Geom. Daniel Nuvolone - Ufficio Pubblica Incolumità.

Premessa:

In data 29/03/2022 perveniva a mezzo mail una comunicazione da parte della direzione tecnica delle Facility Management - Settore Strade, recante una segnalazione, pervenuta all'Assessore alla mobilità e Trasporti da parte di una cittadina.

La segnalazione, corredata da Perizia a firma dell'Ing. Daniele Canale (Ordine Ingegneri Genova n. 7970A) redatta su richiesta della segnalante riferisce lo stato di dissesto di un muro, porzione di un antico rudere ormai completamente diruto, che fronteggia Vico delle Fate all'angolo con Vico del Fico. La Perizia dell'Ing. Canale riporta nella settima alineache [...] *il cattivo stato di conservazione della muratura **la rende oggi assolutamente pericolosa e pericolante.*** [...].

Il personale dello scrivente ufficio si recava in sopralluogo, in data 30/03/2022 al fine di verificare la sussistenza di eventuali pericoli ed eventualmente valutare l'adozione da parte del Sindaco di provvedimenti contingibili ed urgenti a tutela dall'incolumità pubblica ai sensi dell'art. 54 TUEL.

Descrizione tecnica del sopralluogo:

Il manufatto oggetto di segnalazione risulta un muro a bandiera di altezza fuori terra variabile, da un piano (angolo Vico delle Fate - Vico del Fico) sino a 2 piani fuori terra (nella parte di Vico delle Fate verso Vico del Dragone).

La tipologia costruttiva è assai varia, con prevalenza di muratura di mattoni pieni legati con malta per le parti di imposta e di sviluppo degli archi delle vecchie aperture, frammista a paramento a tessitura mista di laterizi pieni e pietrame sbizzato, testimonianza di vari rimaneggiamenti.

Sono presenti sul prospetto su Vico delle Fate numerose aperture murate con muratura di mattoni pieni di laterizio; le stesse aperture sono individuabili anche sulla faccia retrostante del prospetto, verso l'area di sedime di quello che era il vecchio edificio ivi presente.

Sul prospetto sono altresì presenti 3 capichave semplici di altrettante coppie di catene metalliche disposte in corrispondenza degli orizzontamenti, probabilmente a servizio dell'edificio limitrofo

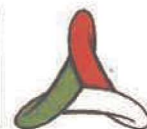


Comune di Genova | Direzione Corpo Polizia Locale |
Settore Protezione Civile e Valorizzazione del Volontariato |
Ufficio Pubblica Incolumità |
Via di Francia, 1 - 10° piano | 16149 Genova | Tel. 010 5573456 |
pincolumita@comune.genova.it |





COMUNE DI GENOVA



PROTEZIONE CIVILE
Comune di Genova

(costituito dai civ. 8 e 16r di Vico delle Fate; civ. 4, 12r e 14r di Vico del Dragone; civ. 19 e 21 di Vico del Fico, avente sedime in Catasto Terreni alla Sez. A, F° 67, particella 472).

Il prospetto su strada presenta - per metà lunghezza - una fascia marcapiano (tra quelli che potevano essere il piano terra ed il 1° piano del precedente edificio) realizzata in aggetti di pietra squadrata su cui sono impostati una serie di archetti consecutivi in muratura di mattoni pieni, a realizzare un leggero sbalzo murario secondo le tecniche costruttive medioevali per le murature d'elevazione.

Alcune parti di rivestimento del paramento del prospetto su strada, in piastrelle di laterizio precedentemente intonacate, appaiono in condizioni di possibile distacco, anche se in corso di sopralluogo non si sono rilevate tracce a terra.

Il muro è soggetto alle sole azioni statiche dovute al peso proprio, oltre alle azioni dinamiche ad esso collegate.

Ubicazione dell'area d'interesse



Figura 1: Corografia dell'area (non in scala - fonte geoportale del Comune di Genova, <https://mappe.comune.genova.it> su base cartografica Open Street Map)

c_9969.Comune di Genova - Prot. 31/03/2022.0121839.1



Comune di Genova | Direzione Corpo Polizia Locale |
Settore Protezione Civile e Valorizzazione del Volontariato |
Ufficio Pubblica Incolumità |
Via di Francia, 1 - 10° piano | 16149 Genova | Tel. 010 5573456 |
pincolumita@comune.genova.it |





COMUNE DI GENOVA



PROTEZIONE CIVILE
Comune di Genova



Figura 2: Carta Tecnica Comunale (non in scala – fonte geoportale del Comune di Genova, <https://mappe.comune.genova.it>)

Conclusioni:

Per quanto attiene alle condizioni del manufatto, non si rileva una situazione di imminente pericolo tale da giustificare un'azione straordinaria contingibile ed urgente propria del Sindaco ex art. 54 del TUEL. Appare invece assolutamente opportuno che vengano eseguiti interventi di controllo manutentivo sullo stato generale del paramento onde scongiurare possibili distacchi e cadute di pietrame su strada.

Lo stato di conservazione del manufatto quindi è meritorio di interventi manutentivi conservativi non più rinviabili (quali ad esempio: disgiaggio degli elementi di rivestimento in piastrelle di laterizio in condizioni di possibile distacco, rincoccature tramite scuci e cucii di locali mancanze o per il collegamento di paramenti accostati, stilatura dei giunti di malta, o altre soluzioni ritenute utili) o altri interventi comunque ritenuti consoni in tal senso (quali ad esempio: riduzione di altezza dello stesso nella parte più alta), al fine di consentirne il corretto mantenimento in esercizio nel tempo.

Il muro in oggetto ricade nella consistenza dell'area retrostante censita al Catasto Terreni nella particella 469, foglio 67 della sezione A; la stessa particella risulta intestata al Comune di Genova tramite il mappale collegato a Catasto Fabbricati ed avente estremi Sez. Urb. GEA, Foglio 97, Particella 81, Sub. 21.

Pertanto si trasmette la presente Relazione alle competenti Direzioni dell'Ente:

- Direzione Valorizzazione Patrimonio e Demanio Marittimo – Ufficio Tecnico e Consistenza;
- Direzione Facility Management;

per la programmazione degli interventi manutentivi da eseguirsi sul muro in oggetto.



COMUNE DI GENOVA



PROTEZIONE CIVILE
Comune di Genova

Report fotografico



figura 3: Prospetto su strada - Vista da Vico delle Fate della parte alta del muro verso Vico del Dragone

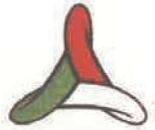


figura 4: Prospetto su strada - Vista da Vico delle Fate della parte bassa del muro verso Vico del Fico

c_4969.Comune di Genova - Prot. 31/03/2022.0121839.1



COMUNE DI GENOVA



PROTEZIONE CIVILE
Comune di Genova



figura 5: Prospetto su terreno retrostante - Vista da Vico del Fico della parte alta del muro.



figura 6: Prospetto su terreno retrostante - Vista da Vico del Fico della parte bassa del muro, angolo con Vico delle Fate.

Genova data del protocollo

**Il Funzionario TPO dell'Ufficio
Pubblica Incolumità**
(Ing. Giovanni Iannantuoni)

**Il Dirigente del Settore Protezione Civile e
Valorizzazione del Volontariato**
(Ing. Daniela Schembri)



Comune di Genova | Direzione Corpo Polizia Locale |
Settore Protezione Civile e Valorizzazione del Volontariato |
Ufficio Pubblica Incolumità |
Via di Francia, 1 - 10° piano | 16149 Genova | Tel. 010 5573456 |
pincolumita@comune.genova.it |





c_9969.Comune di Genova - Prot. 31/03/2022.0121839.1



P.Q.R.S. srl

Sede di Torino

Aut. Min. LL.PP. n° 39797 e successive – Settore A

Strada Del Drosso 112 – 10135 Torino

Tel 011/3273991 Fax 011/3273699

Email: info@pqrs.it PEC: pqrs@legalmail.it



L.T.M. Laboratorio Tecnologico Mantovano s.r.l.

Sede di Mantova

Aut. Min. LL.PP. n° 23470 e successive – Settore A

Via Pitentino 10/12 – 46010 Curtatone (MN)

Tel 0376/291712 Fax 0376/293042

Sede di Milano

Aut. Min. LL.PP. n° 53482 e successive – Settore A

Via della Pace, 15c - 20098 S. Giuliano Milanese (MI)

Tel 02/98245376 Fax 02/98246407

Email: info@labtecman.com PEC: labtecman@pec.it



P.Q.R.S. ENGINEERING s.r.l.

Sede di Mantova

Via Pitentino 18 – 46010 Curtatone (MN)

Tel 0376/47266 Fax 0376/292042

Email: studiotecnico@febr.net

INDAGINI IN SITU

**Prove penetrometriche su malta
Presso il cantiere Vico del Fico –
GENOVA (GE)**

Relazione tecnica illustrativa

www.pqrs-ltm.it



04			Verbale di Accettazione C633-65 del 21/09/2023 VA 1508 B del 02/10/2023
03			Rapporto di prova prot. N. 1316/2023
02			Il Responsabile del settore Ing. Virginia [redacted]
01			[redacted]
00	27/10/2023	Prima emissione	Il tecnico rilevatore Geol. Marco Di Cosmo
emissione	data	Oggetto	[redacted]

ESEGUITA DA:

P.Q.R.S. Engineering s.r.l. con sede in Torino

IMPRESA / STUDIO

CODICE COMMESSA

65-PSvaC633-23

COMMITTENTE

Studio tecnico CELLA Ing. ALBERTO

RIFERIMENTI COMMITTENTE

Ing. Riccardo Cavagnino

[redacted]
[redacted]

Sommario

1	GENERALITÀ.....	1
2	Indagini strutturali	1
2.1	Indagini sulle murature	1
2.2	Posizione indagini.....	1
3	INDAGINI SU MURATURA	2
3.1	Metodo di indagine – Prova Penetrometrica su Malta	2
3.1.1	Risultati delle Prove.....	4
3.1.2	Osservazioni.....	11
3.1.3	Documentazione fotografica.....	11
3.2	Prova di laboratorio per la determinazione della resistenza compressione di elementi di laterizio.....	11
3.2.1	Risultati prova.....	12
4	ALLEGATI	13

1 GENERALITÀ

Il giorno 10 ottobre 2023 sono state eseguite indagini strutturali presso il cantiere Vico del Fico a Genova (GE).

Hanno partecipato all'esecuzione della prova i signori:

- Ing. Alberto Cella Tecnico Incaricato Studio Tecnico CELLA Ing. Alberto
- Geol. Marco Di Cosmo P.Q.R.S. Engineering S.R.L
- Sig. Antonino Russo P.Q.R.S. Engineering S.R.L

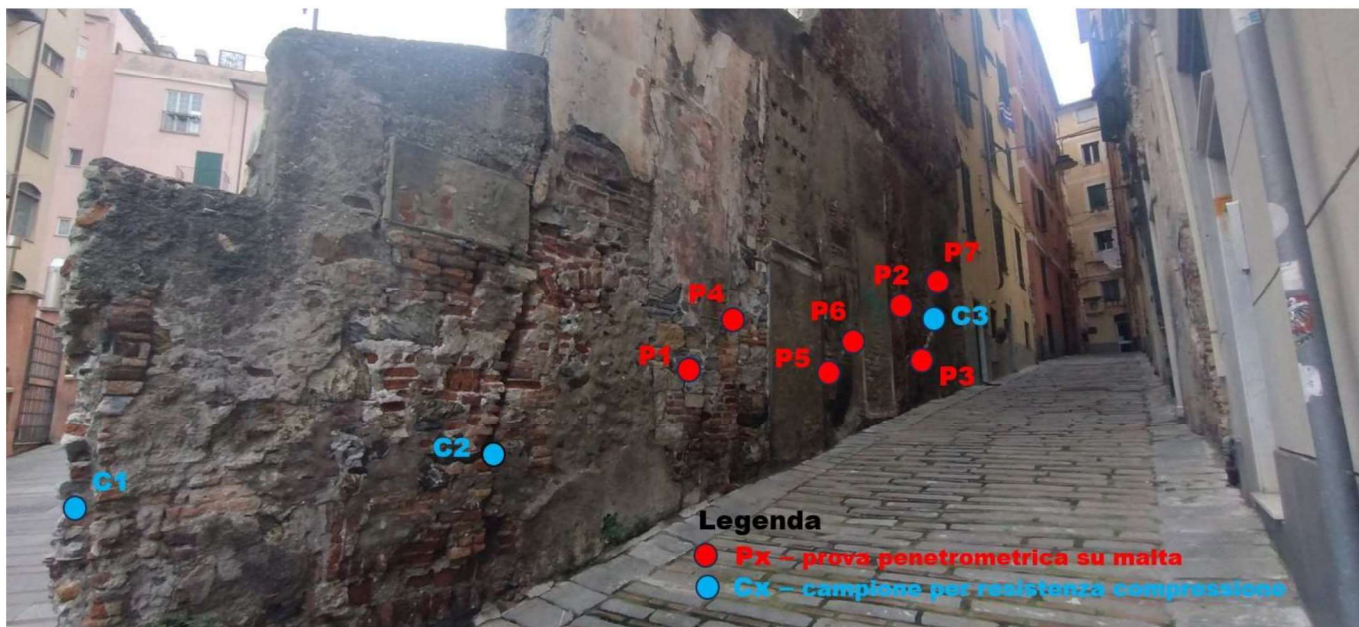
2 Indagini strutturali

Di seguito verrà descritta la tipologia delle indagini effettuate.

2.1 Indagini sulle murature

- Prove penetrometriche su malta per la caratterizzazione meccanica delle malte.
- Prelievo di campione di malta per prova di compressione in laboratorio

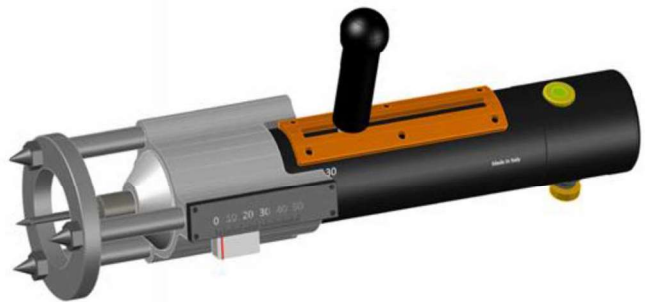
2.2 Posizione indagini



3 INDAGINI SU MURATURA

3.1 Metodo di indagine – Prova Penetrometrica su Malta

La resistenza meccanica della malta è stata STIMATA utilizzando un penetrometro per malte. Il principio di funzionamento di tale strumento è il seguente: lo strumento è costituito da una massa battente collegata da una molla che messa in carica manualmente, colpisce un percussore nel quale viene inserito un puntale preposto alla perforazione della malta. L'ago puntale realizzato in acciaio legato termina con forma conica con angolo di 25°; L'ago sottoposto ad urti dinamici costanti avanza all'interno del giunto di malta spinge e comprime la malta a lato del proprio percorso. La resistenza che la malta offre all'avanzamento dell'ago è proporzionale alla resistenza meccanica del materiale.

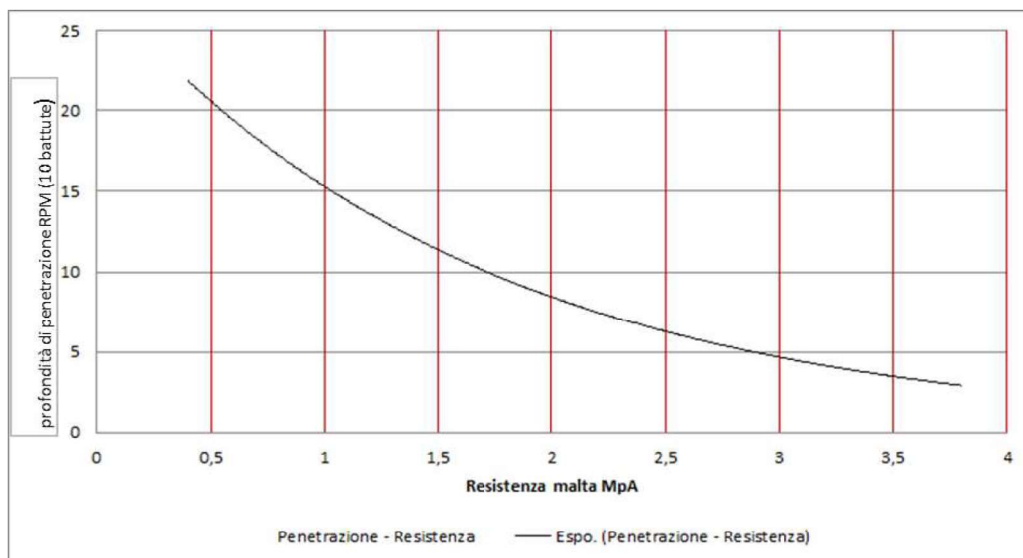


PROCEDURA DI PROVA

La Procedura di prova è composta dai seguenti passi:

- a. Si seleziona la muratura da indagare e si procede alla pulizia della stessa rimuovendo l'intonaco
2. Si esegue la spazzolatura del giunto di malta orizzontale da verificare
3. Esecuzione della prova mediante applicazione di una serie di n° 10 battute con il percussore per 3 diversi punti (a,b,c) sulla stessa area di prova (corsi di malta adiacenti), distanziando le misure di circa 100 mm
4. Per ogni punto di prova (a,b,c) la misura del valore della "Resistenza Penetrazione Malta-RPM" viene eseguita attraverso l'utilizzo del corpo di misura esterno che fornisce in tempo reale il valore dello spostamento dell'ago

Una volta ricavato il valore RPM_{MEDI} per le serie di battute da 10 colpi, utilizzando la curva di correlazione di seguito illustrata si può ottenere una indicazione del rapporto tra valore di penetrazione e resistenza meccanica della malta

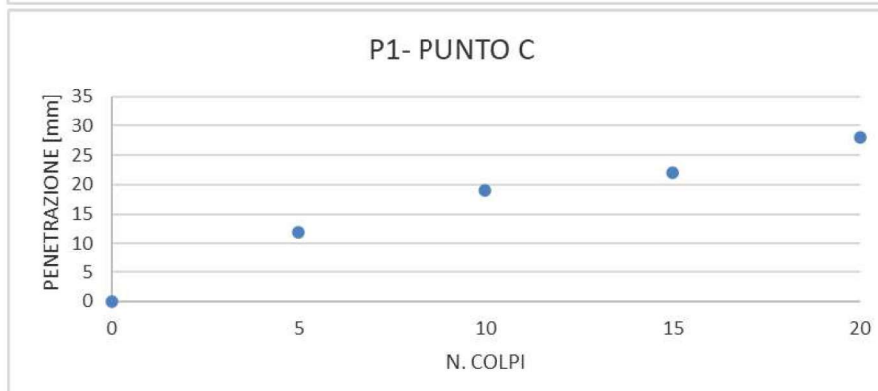
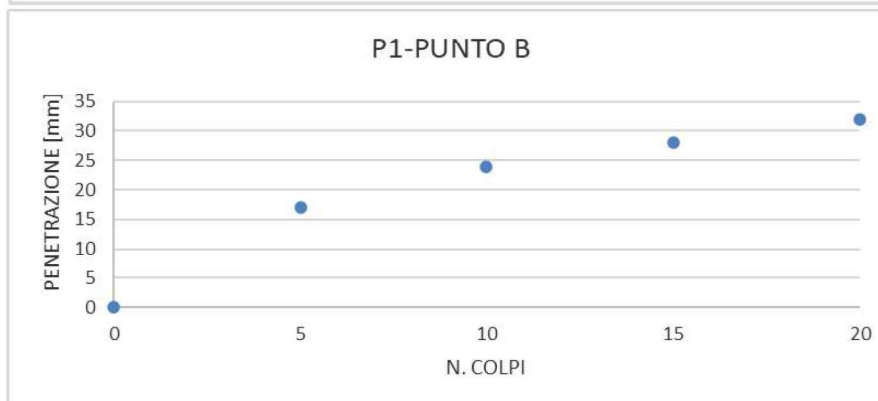
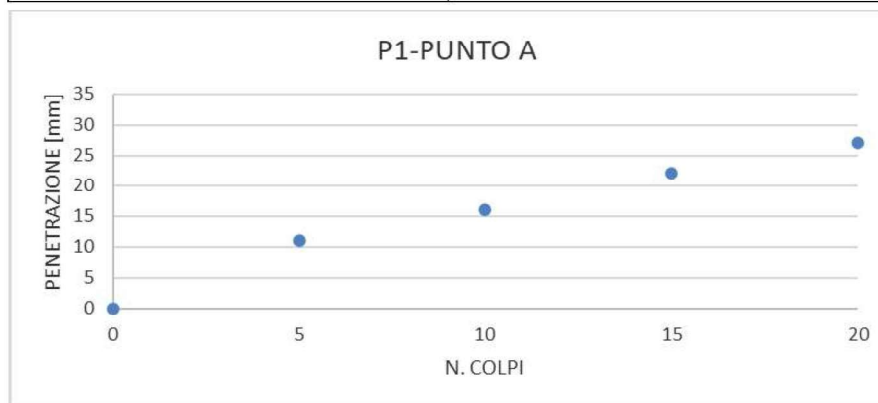


I grafici e le tabelle seguenti riportano i risultati STIMATI di resistenza meccanica delle malte ricavate utilizzando il metodo penetrometrico per le diverse aree di prova analizzate.

3.1.1 Risultati delle Prove

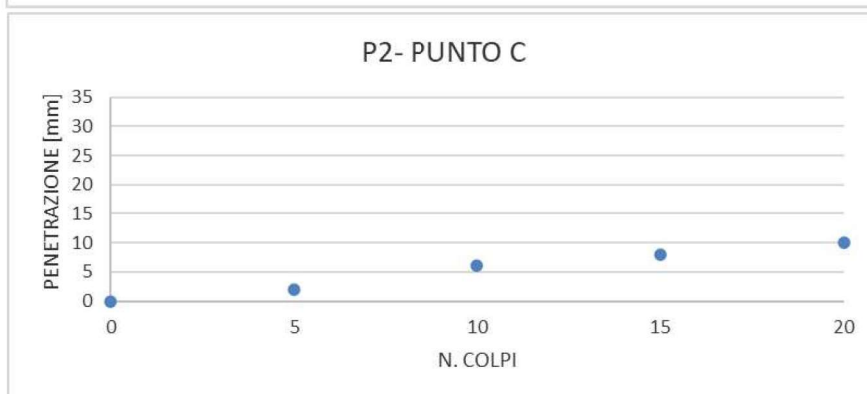
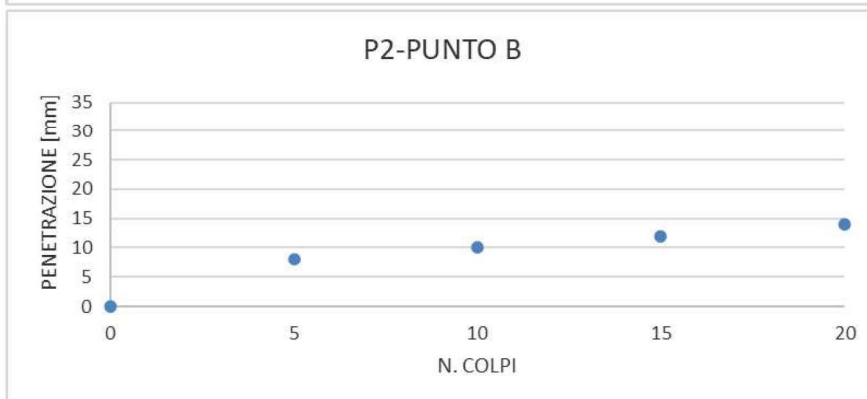
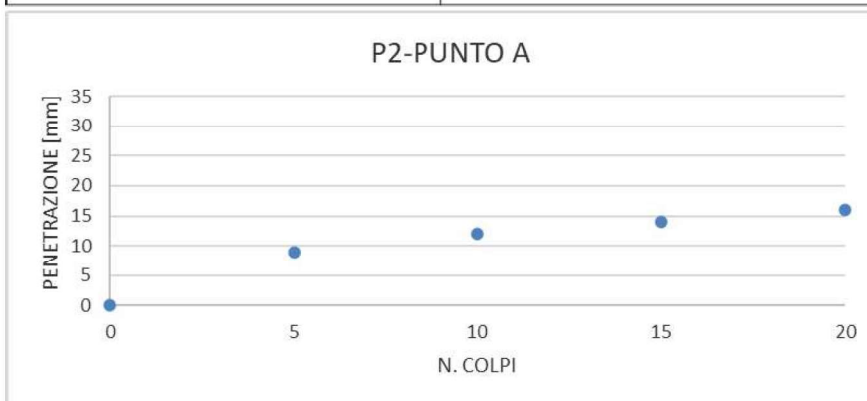
- Prova penetrometrica P1

CONTRASSEGNO	N. COLPI	PUNTO A	PUNTO B	PUNTO C	MEDIA DEI 10 COLPI
		PENETRAZIONE [mm]			
P1	0	0	0	0	20
	5	11	17	12	
	10	16	24	19	
	15	22	28	22	
	20	27	32	28	
Media 10 colpi		Resistenza Malta (MPa)			
20		0,58			



- Prova penetrometrica P2

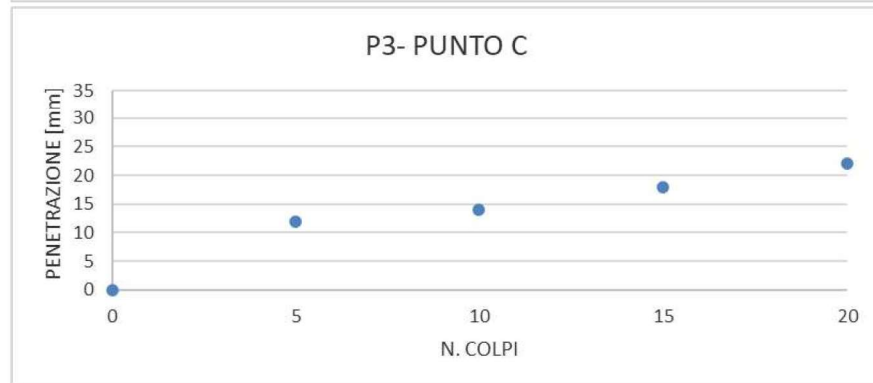
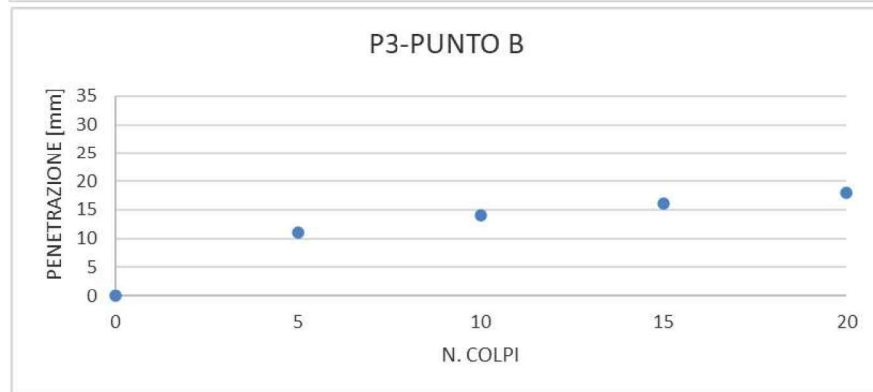
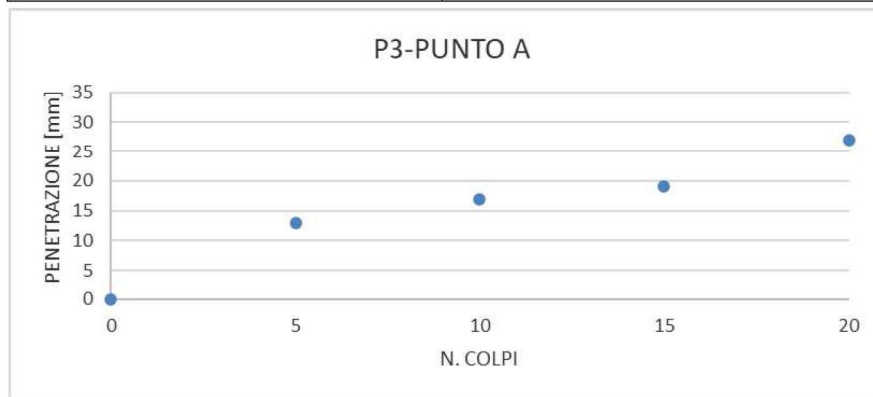
CONTRASSEGNO	N. COLPI	PUNTO A	PUNTO B	PUNTO C	MEDIA DEI 10 COLPI
		PENETRAZIONE [mm]			
P2	0	0	0	0	9
	5	9	8	2	
	10	12	10	6	
	15	14	12	8	
	20	16	14	10	
Media 10 colpi		Resistenza Malta (MPa)			
9		1,84			



- Prova penetrometrica P3

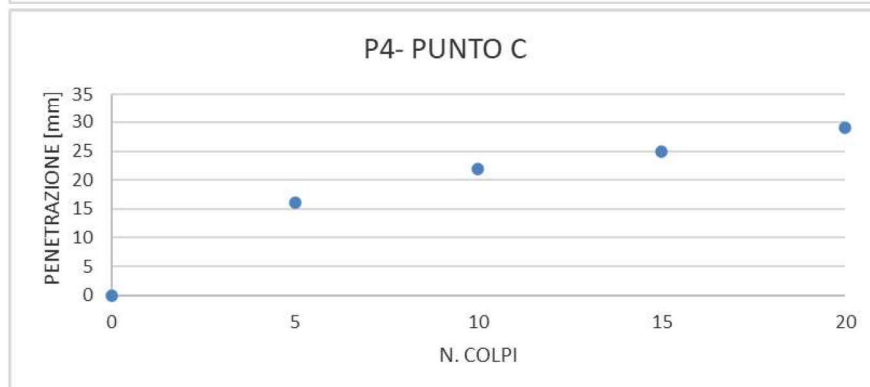
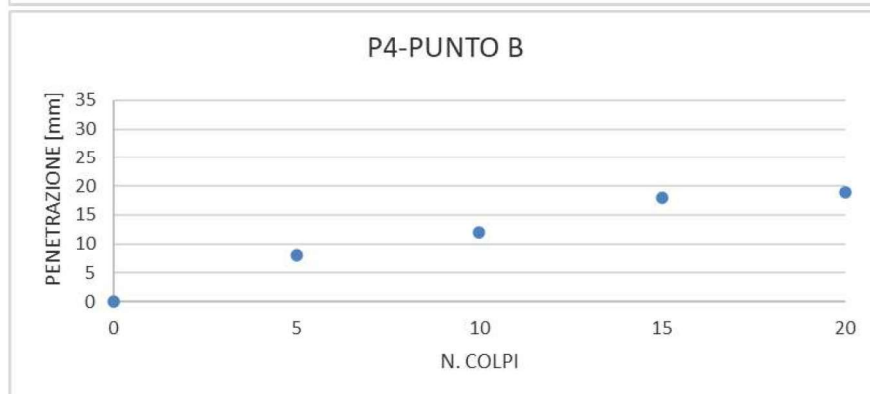
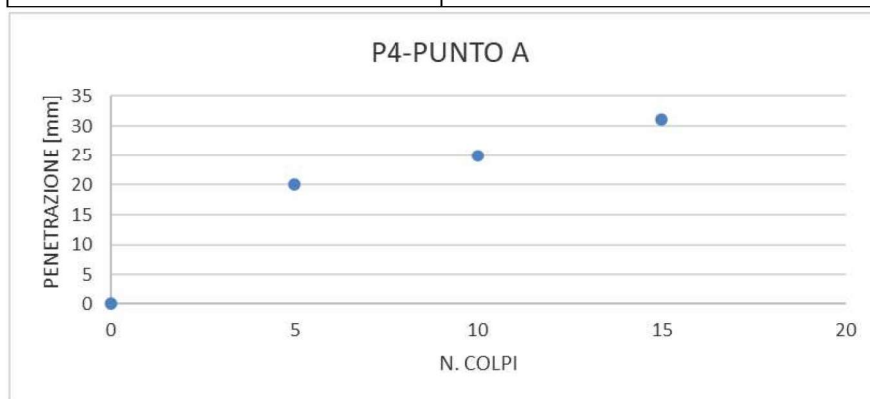
CONTRASSEGNO	N. COLPI	PUNTO A	PUNTO B	PUNTO C	MEDIA DEI 10 COLPI
		PENETRAZIONE [mm]			
P3	0	0	0	0	15
	5	13	11	12	
	10	17	14	14	
	15	19	16	18	
	20	27	18	22	

Media 10 colpi	Resistenza Malta (MPa)
15	1,04



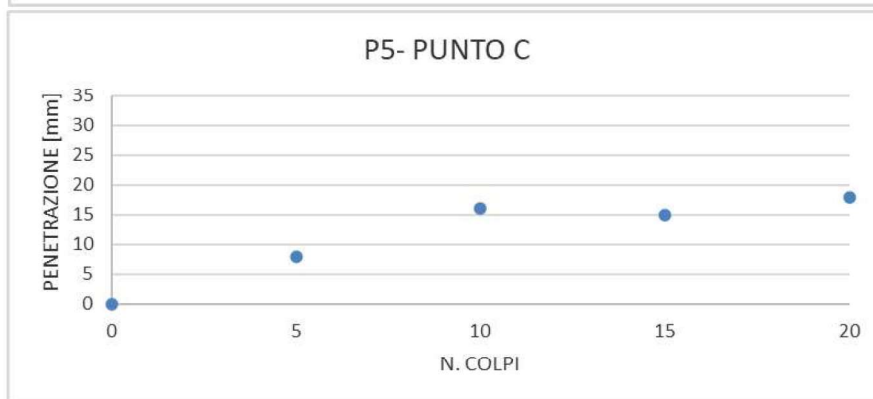
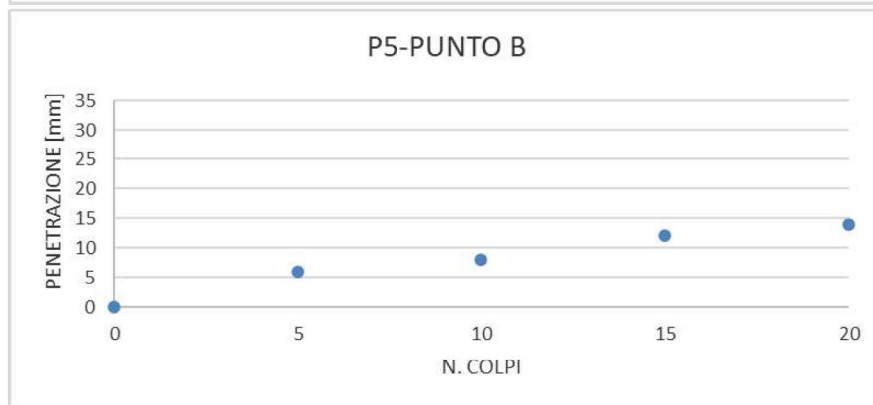
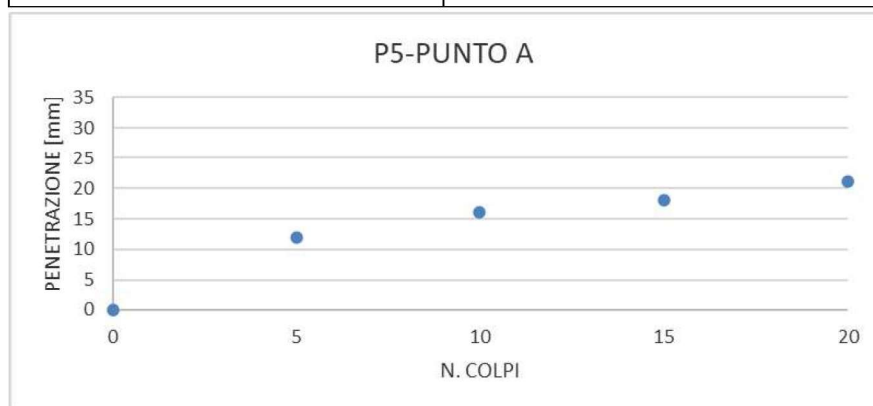
- Prova penetrometrica P4

CONTRASSEGNO	N. COLPI	PUNTO A	PUNTO B	PUNTO C	MEDIA DEI 10 COLPI
		PENETRAZIONE [mm]			
P4	0	0	0	0	20
	5	20	8	16	
	10	25	12	22	
	15	31	18	25	
	20	38	19	29	
Media 10 colpi		Resistenza Malta (MPa)			
20		0,58			



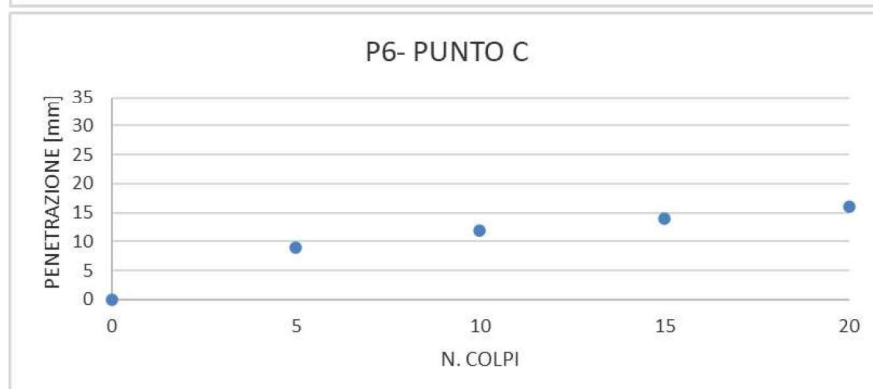
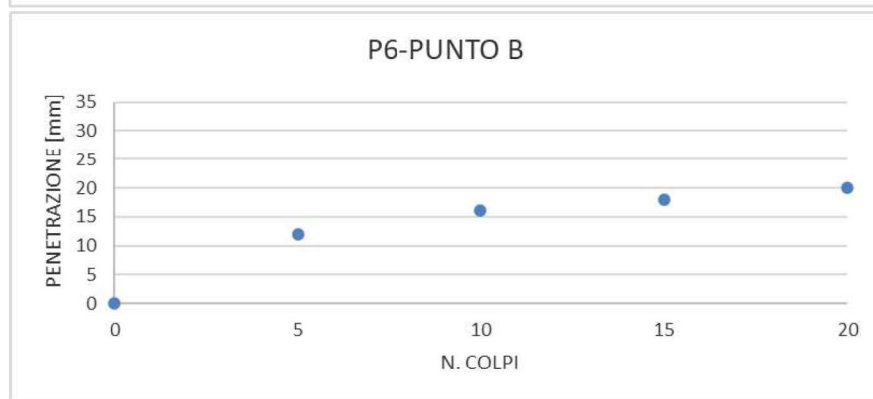
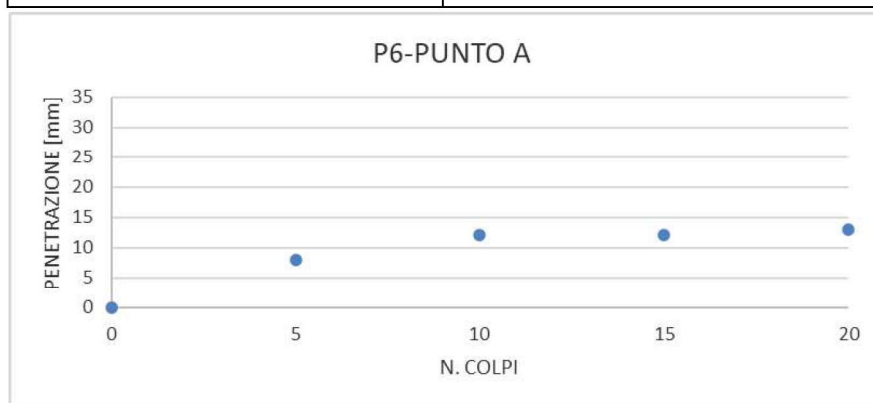
- Prova penetrometrica P5

CONTRASSEGNO	N. COLPI	PUNTO A	PUNTO B	PUNTO C	MEDIA DEI 10 COLPI
		PENETRAZIONE [mm]			
P5	0	0	0	0	13
	5	12	6	8	
	10	16	8	16	
	15	18	12	15	
	20	21	14	18	
Media 10 colpi		Resistenza Malta (MPa)			
13		1,24			



- Prova penetrometrica P6

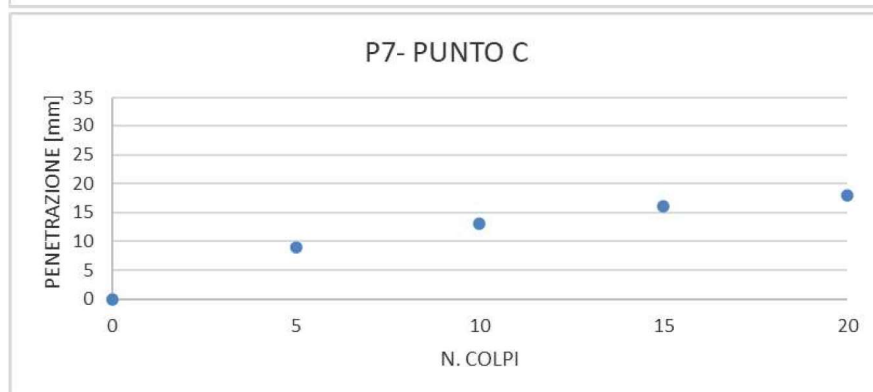
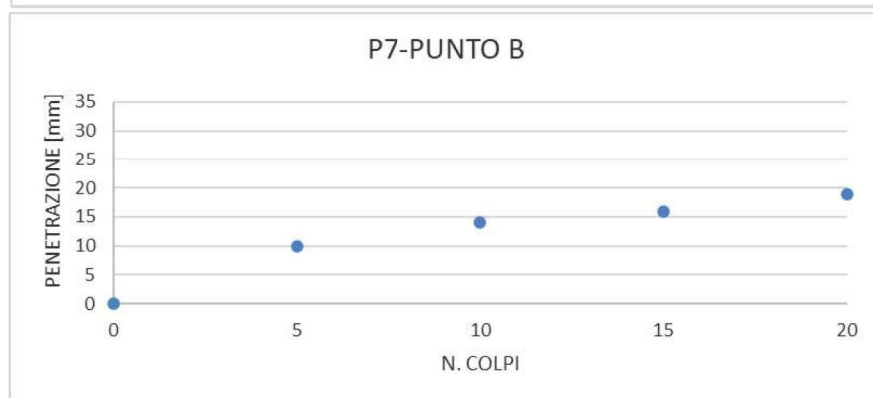
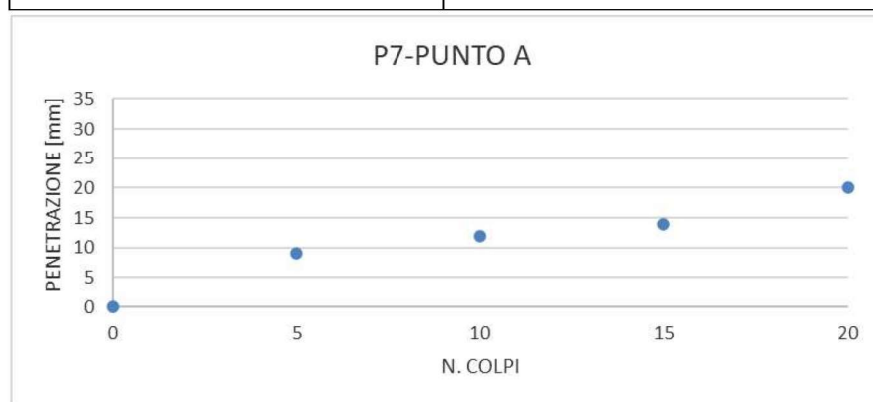
CONTRASSEGNO	N. COLPI	PUNTO A	PUNTO B	PUNTO C	MEDIA DEI 10 COLPI
		PENETRAZIONE [mm]			
P6	0	0	0	0	13
	5	8	12	9	
	10	12	16	12	
	15	12	18	14	
	20	13	20	16	
Media 10 colpi		Resistenza Malta (MPa)			
13		1,23			



- Prova penetrometrica P7

CONTRASSEGNO	N. COLPI	PUNTO A	PUNTO B	PUNTO C	MEDIA DEI 10 COLPI
		PENETRAZIONE [mm]			
P7	0	0	0	0	13
	5	9	10	9	
	10	12	14	13	
	15	14	16	16	
	20	20	19	18	

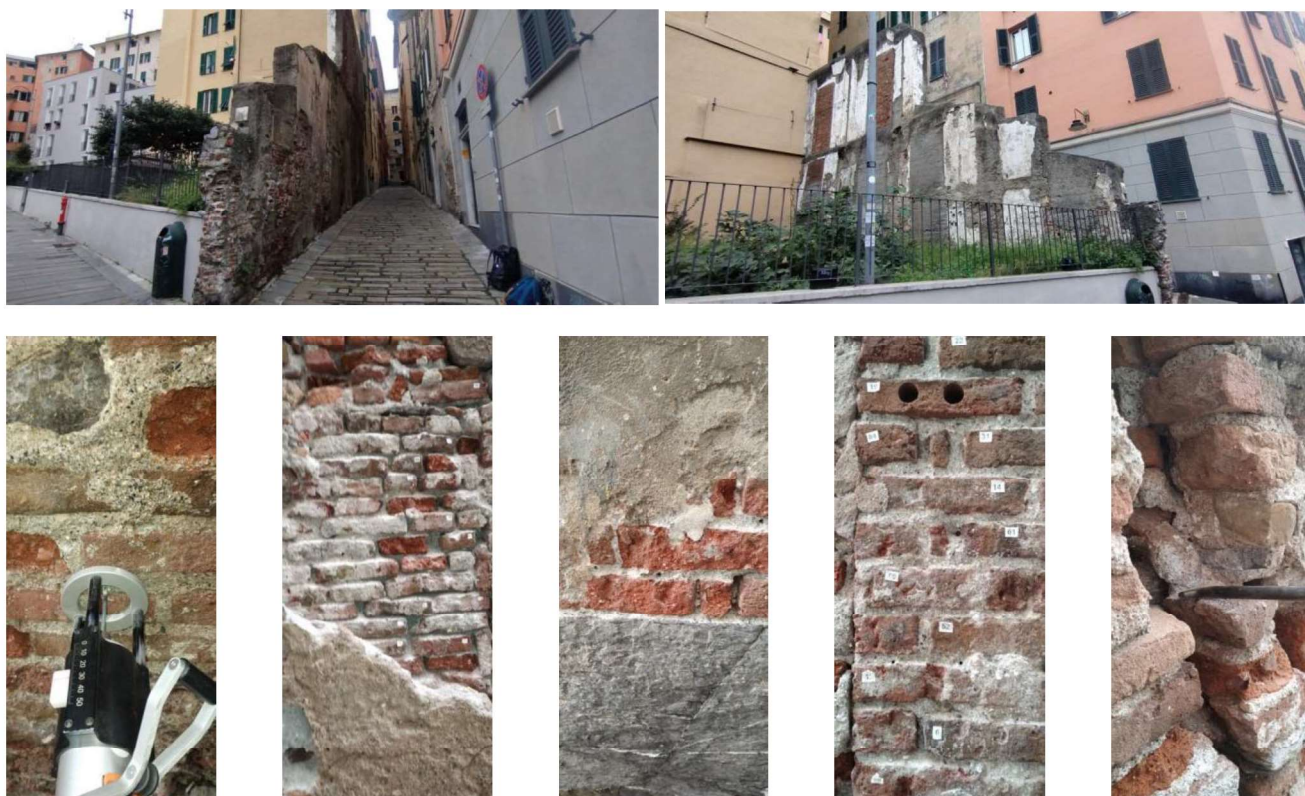
Media 10 colpi	Resistenza Malta (MPa)
13	1,29



3.1.2 Osservazioni

La malta risulta molto disomogenea, costituita da inerti sabbiosi grossolani e superficialmente friabile al tatto.

3.1.3 Documentazione fotografica



3.2 Prova di laboratorio per la determinazione della resistenza compressione di elementi di laterizio

I campioni di malta consegnati da parte della committenza sono stati rettificati in laboratorio per ottenere dei campioni idonei da sottoporre a prova di compressione.

Nella tabella sottostante sono riportate le caratteristiche dei diversi campioni.

Codice	Tipologia	Luogo d'uso
C1	Giunto di malta	Muro Perimetrale
C2	Giunto di malta	Muro Perimetrale
C3	Giunto di malta	Muro Perimetrale

3.2.1 Risultati prova

Nella tabella sottostante sono riportati i risultati della prova sui campioni.

CODICE	d1 [mm]	d2 [mm]	forza [KN]	area [mm ²]	rottura [Mpa]
C1	19,8	19,8	390	392,04	0,99
C2	20,0	20,0	450	400	1,13
C3	22,9	21,0	1280	480,9	2,66

4 ALLEGATI

P.Q.R.S.

Sede: Strada del Breve n°112 - 10125 Torino (TO)
Tel:011 27 2041-PEI.pqr@sngovena.it - email: info@pqr.it

LABORATORIO PER PROVE E CONTROLLI SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE SU STRUTTURE E COSTRUZIONI ESISTENTI - CIRCOLARE 630/SIL - CONCESSIONE Min. UL. PP. n. 12123 - Settore A (M0-A1-E1-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100)

SETTORE A: "Prove su strutture in calcestruzzo armato normale, precompresso, muratura e legno"

PROT. N. 347/2023

Verbale di accettazione n. C.633-65

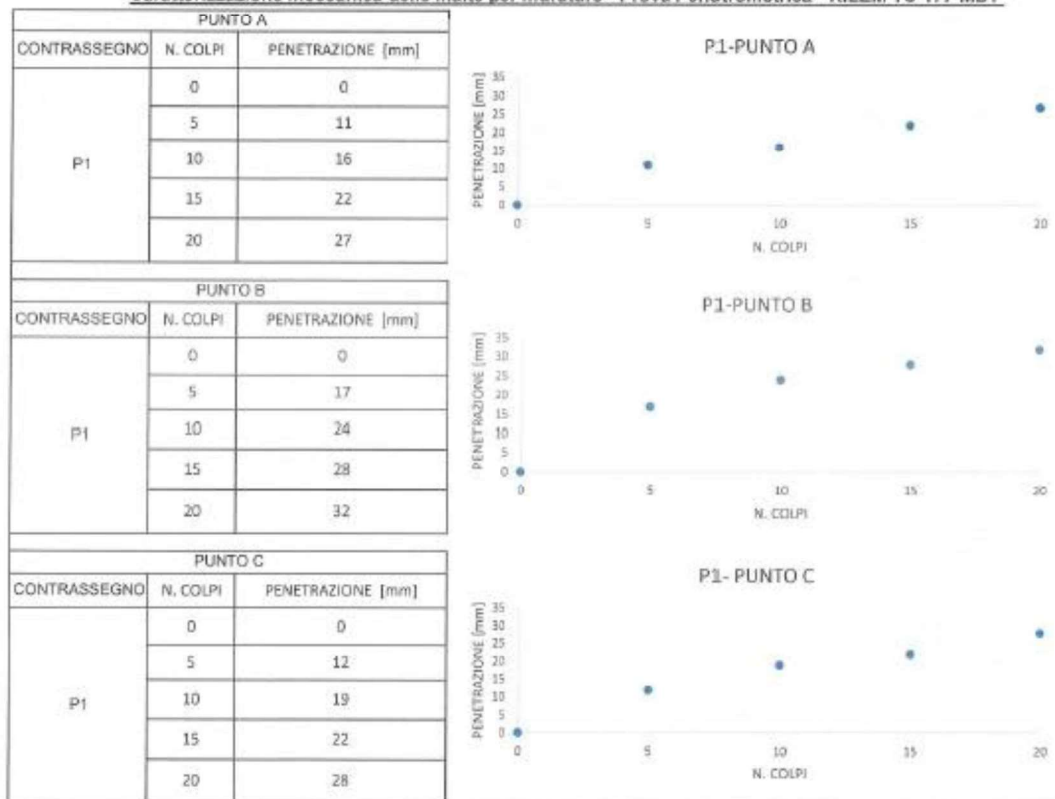
del 21/09/2023

Torino, 27/10/2023

CERTIFICATO DI PROVA

RICHIEDENTE : STUDIO TECNICO - CELLA ING. ALBERTO
INDIRIZZO : VIA MONTESANO, 16/2 - 16122 GENOVA
PROVA RICHIESTA : Caratterizzazione meccanica delle malte per murature - Prova Penetrometrica - RILEM TC 177-MDT
TECNICO INCARICATO : ING. RICCARDO CAVAGNINO

Caratterizzazione meccanica delle malte per murature - Prova Penetrometrica - RILEM TC 177-MDT



Prova eseguita secondo la normativa RILEM TC 177-MDT

Attrezzatura utilizzata: PENETROMETRO PER MALTE RSM_15

Data ultima lettura: 05/10/2023

CANTIERE DI PROVENIENZA : VICO DEL FICO - GENOVA (GE)

LAVORO : INDAGINI STRUTTURALI

PARTE D'OPERA : MURO PERIMETRALE CENTRO STORICO DI GENOVA

DATA E ORA DI PROVA : 10/10/2023 ORE 10:30

ALLEGATI : Relazione tecnica illustrativa

OSSERVAZIONI :

Documento non valido ai fini del D.M. 17/01/17

La domanda di prove non risulta sottoscritta dal D.L.

Il presente certificato di prova non è riproducibile, neppure parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.

Gli usi in esso contenuti si riferiscono ai soli campioni sottoposti a prova.

Il Tecnico Sperimentatore
Geol. Marco Di Cosmo

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Ing. BROCCANO, Virginio

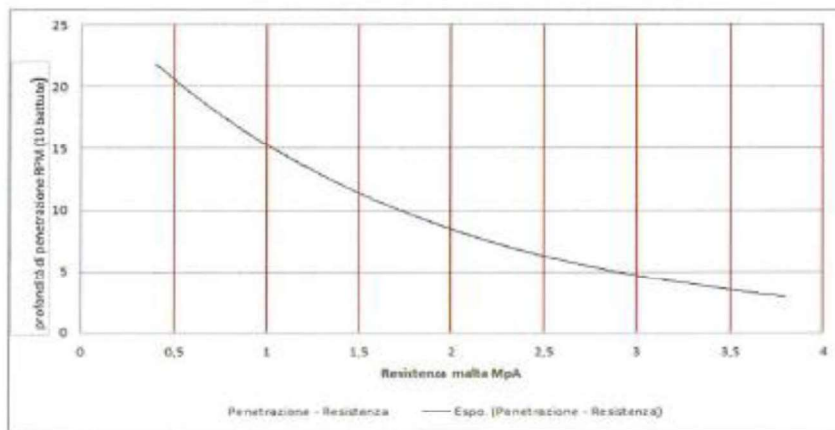
P.Q.R.S.

Sede: Strada del Fresco n°112 - 38125 Trento (TN)
Tel.011 227 2991 - PEC: pqr@ingegneria.it - legalweb.it - email.italia@pqrs.it

LABORATORIO PER PROVE E CONTROLLI SU MATERIALI DA COSTRUZIONE SU STRUTTURE E COMPONENTI EMBITOLI - CIRCOLARE 623/VE - CONCESSIONE Min. 31. PP. n. 13175 - Settore 4 (MS-VE-PS-RI-GR-PC-AP-P2-VE-PI), Settore C (39)

**ALLEGATO - CERTIFICATO DI PROVA CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DELLE MALTE -
PROVA PENETROMETRICA**

Di seguito il grafico per la valutazione della resistenza meccanica della malta relativa al valore della serie di battute da 10 colpi



SETTORE A: "Prove su strutture in calcestruzzo armato normale, precompresso, muratura e legno"

PROT. N. 348/2023

Verbale di accettazione n. C.633-65

del 21/09/2023

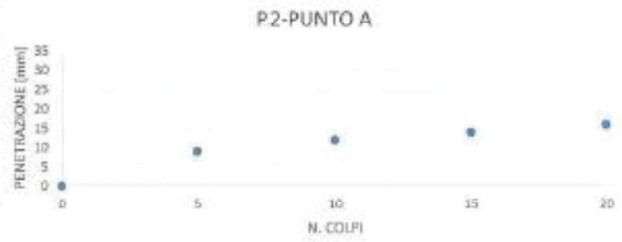
Torino, 27/10/2023

CERTIFICATO DI PROVA

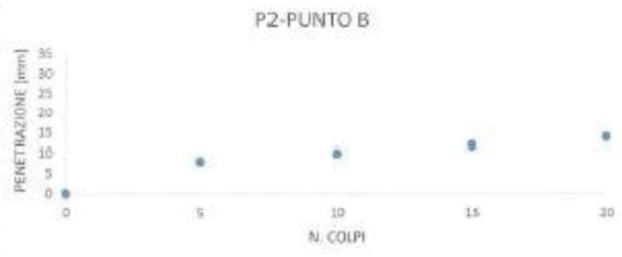
RICHIEDENTE	: STUDIO TECNICO - CELLA ING. ALBERTO
INDIRIZZO	: VIA MONTESANO, 16/2 - 16122 GENOVA
PROVA RICHIESTA	: Caratterizzazione meccanica delle malte per murature - Prova Penetrometrica - RILEM TC 177-MDT
TECNICO INCARICATO	: ING. RICCARDO CAVAGNINO

Caratterizzazione meccanica delle malte per murature - Prova Penetrometrica - RILEM TC 177-MDT

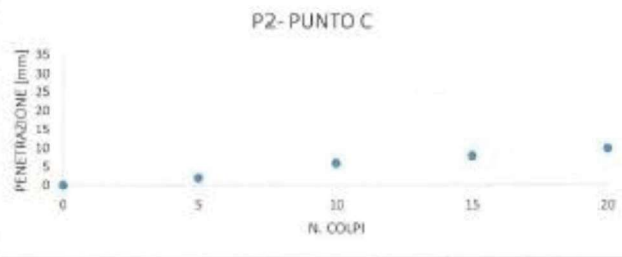
PUNTO A		
CONTRASSEGNO	N. COLPI	PENETRAZIONE [mm]
P2	0	0
	5	9
	10	12
	15	14
	20	16



PUNTO B		
CONTRASSEGNO	N. COLPI	PENETRAZIONE [mm]
P2	0	0
	5	8
	10	10
	15	12
	20	14



PUNTO C		
CONTRASSEGNO	N. COLPI	PENETRAZIONE [mm]
P2	0	0
	5	2
	10	6
	15	8
	20	10



Prove eseguite secondo la normativa RILEM TC 177-MDT
Attrezzatura utilizzata: PENETROMETRO PER MALTE RSM_15

Data ultima stampa: 05/09/2023

CANTIERE DI PROVENIENZA : VICO DEL FICCO - GENOVA (GE)

LAVORO : INDAGINI STRUTTURALI

PARTE D'OPERA : MURO PERIMETRALE CENTRO STORICO DI GENOVA

DATA E ORA DI PROVA : 10/10/2023 ORE 10:30

ALLEGATI : Relazione tecnica illustrativa

OSSERVAZIONI :

Documento non valido ai fini del D.M. 17/01/17

La domanda di prove non risulta sottoscritta dal D.L.

Il presente certificato di prova non è riproducibile, neppure parzialmente, senza autorizzazione scritta dal Laboratorio.

Gli esiti in caso contrario si riferiscono ai soli campioni sottoposti a prova

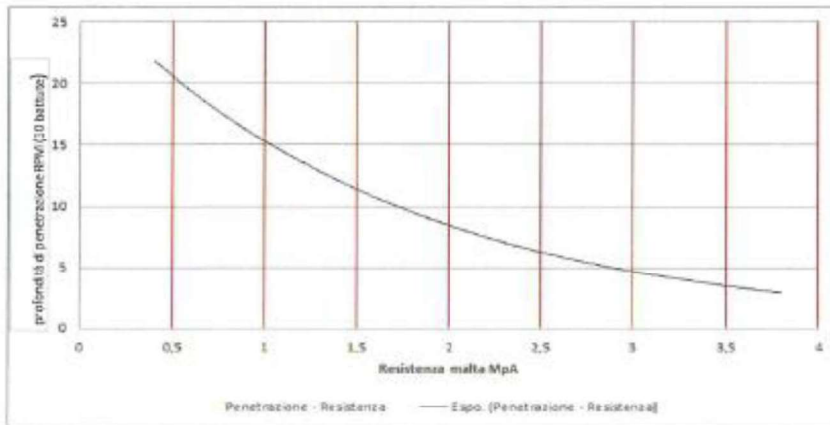
[Redacted signature]

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Ing. BRONCHI Riccardo

[Redacted signature]

**ALLEGATO - CERTIFICATO DI PROVA CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DELLE MALTE -
PROVA PENETROMETRICA**

Di seguito il grafico per la valutazione della resistenza meccanica della malta relativa al valore della serie di battute da 10 colpi



SETTORE A: "Prove su strutture in calcestruzzo armato normale, precompresso, muratura e legno"

PROT. N. 349/2023

Verbale di accettazione n. C.633-65

del 21/09/2023

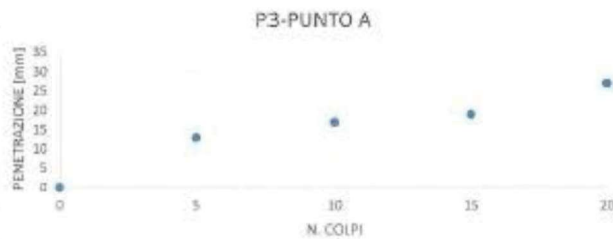
Torino, 27/10/2023

CERTIFICATO DI PROVA

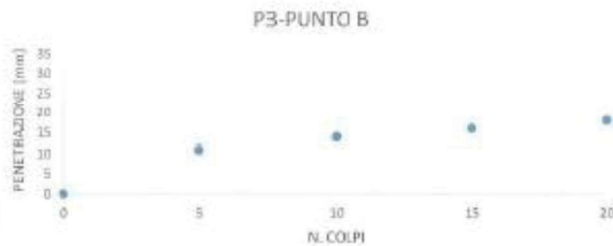
RICHIEDENTE	: STUDIO TECNICO - CELLA ING. ALBERTO
INDIRIZZO	: VIA MONTESANO, 16/2 - 16122 GENOVA
PROVA RICHIESTA	: Caratterizzazione meccanica delle malte per murature - Prova Penetrometrica - RILEM TC 177-MDT
TECNICO INCARICATO	: ING. RICCARDO CAVAGNINO

Caratterizzazione meccanica delle malte per murature - Prova Penetrometrica - RILEM TC 177-MDT

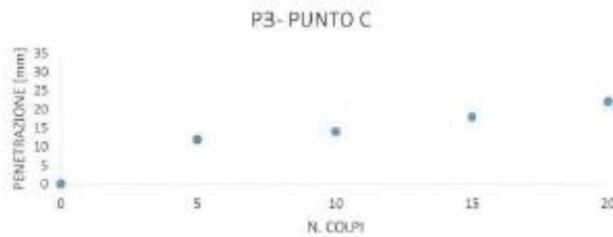
PUNTO A		
CONTRASSEGNO	N. COLPI	PENETRAZIONE [mm]
P3	0	0
	5	13
	10	17
	15	19
	20	27



PUNTO B		
CONTRASSEGNO	N. COLPI	PENETRAZIONE [mm]
P3	0	0
	5	11
	10	14
	15	16
	20	18



PUNTO C		
CONTRASSEGNO	N. COLPI	PENETRAZIONE [mm]
P3	0	0
	5	12
	10	14
	15	18
	20	22



Prove eseguite secondo le normative RILEM TC 177-MDT

Attrezzatura utilizzata: PENETROMETRO PER MALTE RSM_15

Data ultima taratura: 09/09/2022

CANTIERE DI PROVENIENZA : VICO DEL FICO - GENOVA (GE)

LAVORO : INDAGINI STRUTTURALI

PARTE D'OPERA : MURO PERIMETRALE CENTRO STORICO DI GENOVA

DATA E ORA DI PROVA : 10/10/2023 ORE 10:30

ALLEGATI : Relazione tecnica illustrativa

OSSERVAZIONI :

Documento non valido ai fini del D.M. 17/01/17
La domanda di prove non risulta sottoscritta dal D.L.

Il presente certificato di prova non è riproducibile, neppure parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.

Gli esiti in esso contenuti si riferiscono ai soli cantieri sottoposti a prova

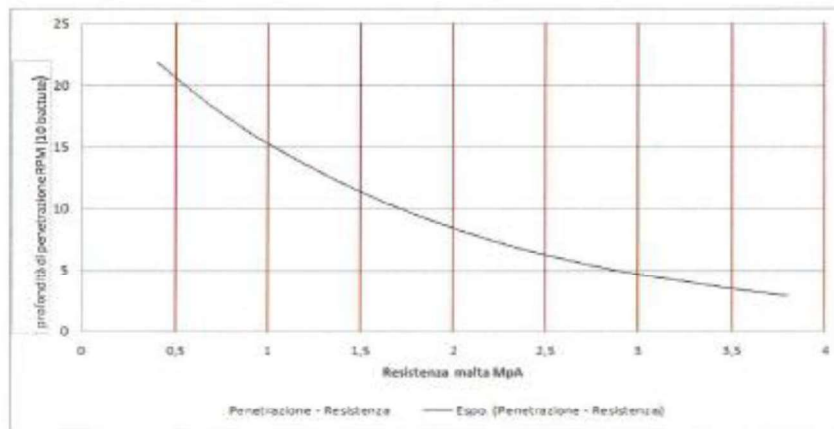
Il Tecnico Sperimentatore
Il Direttore del Laboratorio
Dott. Ing. BROCAJUS

P.Q.R.S.

LABORATORIO PER PROVE E CONTROLLI SUI MATERIALI IN COSTRUZIONE SU STRUTTURE E COMPONENTI ESISTENTI - CIRCOLARE 682/SC - CONCESSIONE Min. LL.PP. n. 12125 - Settore A (RG-VI-EV-OT-CH-PC-MP-P2-VI-PE), Settore C (PV)

Sede: Strada del Frasso n°112 - 10135 Torino (TO)
Tel.011 371 2991 - PEC: pqr@pqr.it - e-mail: info@pqr.it**ALLEGATO - CERTIFICATO DI PROVA CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DELLE MALTE -
PROVA PENETROMETRICA**

Di seguito il grafico per la valutazione della resistenza meccanica della malta relativa al valore della serie di battute da 10 colpi



P.Q.R.S.

Sede: Viale del Lavoro n°117 - 10135 Torino (TO)
Tel. 011 227 2891-PEE pqrcooperativa@pqrspa.it - email: info@pqr.it

LABORATORIO PER PROVE E CONTROLLI SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE E SU STRUTTURE E COSTRUZIONI ESISTENTI - I INCUBATORI 432/30C - CONCESSIONE Min. LL. PP. n. 10125 - Settore A (MS-IC-ES-ME-CE-PC-MP-P1-VI-FE), Settore C (SR)

SETTORE A: "Prove su strutture in calcestruzzo armato normale, precompresso, muratura e legno"

PROT. N. 350/2023

Verbale di accettazione n. C.633-65

del 21/09/2023

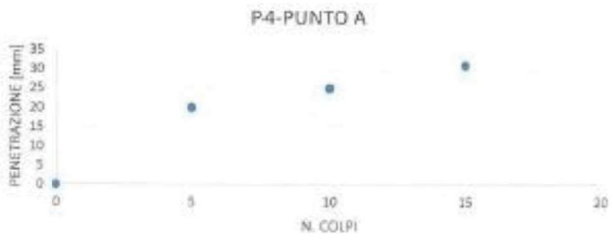
Torino, 27/10/2023

CERTIFICATO DI PROVA

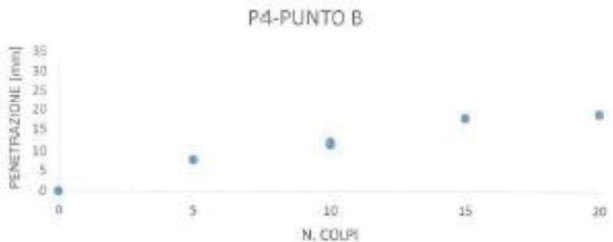
RICHIEDENTE	: STUDIO TECNICO - CELLA ING. ALBERTO
INDIRIZZO	: VIA MONTESANO, 18/2 - 16122 GENOVA
PROVA RICHIESTA	: Caratterizzazione meccanica delle malte per murature - Prova Penetrometrica - RILEM TC 177-MDT
TECNICO INCARICATO	: ING. RICCARDO CAVAGNINO

Caratterizzazione meccanica delle malte per murature - Prova Penetrometrica - RILEM TC 177-MDT


PUNTO A		
CONTRASSEGNO	N. COLPI	PENETRAZIONE [mm]
P4	0	0
	5	20
	10	25
	15	31
	20	38



PUNTO B		
CONTRASSEGNO	N. COLPI	PENETRAZIONE [mm]
P4	0	0
	5	8
	10	12
	15	18
	20	19



PUNTO C		
CONTRASSEGNO	N. COLPI	PENETRAZIONE [mm]
P4	0	0
	5	16
	10	22
	15	25
	20	29



Prova eseguita secondo la normativa RILEM TC 177-MDT
Abbronzatura Utilizzata: PENETROMETRO PER MALTE RSM_16

CANTIERE DI PROVENIENZA : VICO DEL FICO - GENOVA (GE)

Data ultimo controllo: 09/06/2022

LAVORO : INDAGINI STRUTTURALI

PARTE D'OPERA : MURO PERIMETRALE CENTRO STORICO DI GENOVA

DATA E ORA DI PROVA : 10/10/2023 ORE 10:30

ALLEGATI : Relazione tecnica illustrativa

OSSERVAZIONI :

Documento non valido ai fini del D.M. 17/01/17

La domanda di prove non risulta sottoscritta dal D.L.

Il presente certificato di prova non è riproducibile, neppure parzialmente, senza autorizzazione scritta dal Laboratorio.

Gli dati in esso contenuti si riferiscono ai soli campioni sottoposti a prova.

Il Tecnico Supplimentare
Cosmo

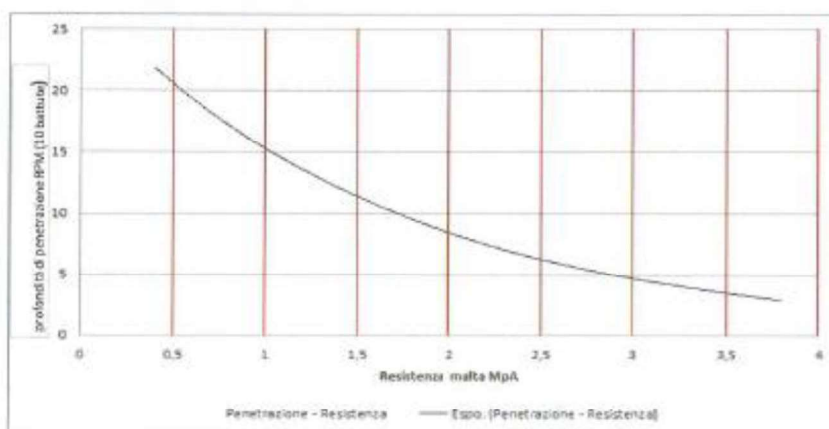
Il Direttore del Laboratorio
Dott. Ing. BROCAJ...

P.Q.R.S.

LABORATORIO PER PROVE E CONTROLLI SUI MATERIALI IN COSTRUZIONE SU STRUTTURE E CONTROSOGLI ESISTENTI - CIRCOLARE 432/SEC - CONCESSIONE Min. LL.PP. n. 12025 - Settore A (MG-SE-ES-RT-CR-PS-MP-PZ-AT-PL) Settore C (DR)

Viale Strada del Frasco s'112 - 10135 Torino (TO)
Tel. 011 227 2991 - PEC: pqr@ingegneria.it - info@pqr.it - mail: info@pqr.it**ALLEGATO - CERTIFICATO DI PROVA CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DELLE MALTE -
PROVA PENETROMETRICA**

Di seguito il grafico per la valutazione della resistenza meccanica della malta relativa al valore della serie di battute da 10 colpi



SETTORE A: "Prove su strutture in calcestruzzo armato normale, precompresso, muratura e legno"

PROT. N. 351/2023

Verbale di accettazione n. C.633-65

del 21/09/2023

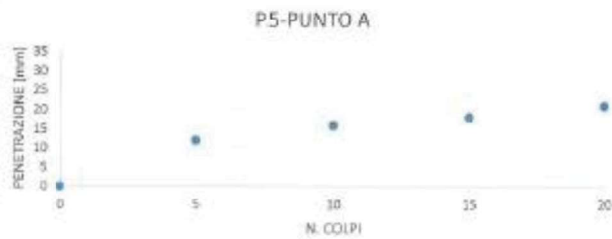
Torino, 27/10/2023

CERTIFICATO DI PROVA

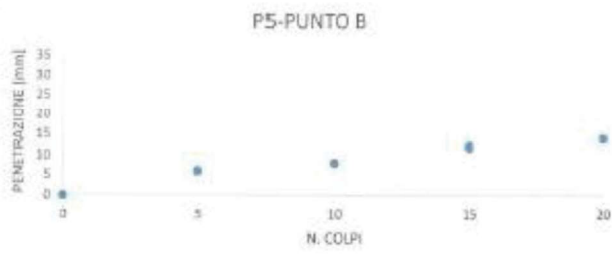
RICHIEDENTE	: STUDIO TECNICO - CELLA ING. ALBERTO
INDIRIZZO	: VIA MONTESANO, 16/2 - 16122 GENOVA
PROVA RICHIESTA	: Caratterizzazione meccanica delle malte per murature - Prova Penetrometrica - RILEM TC 177-MDT
TECNICO INCARICATO	: ING. RICCARDO CAVAGNINO

Caratterizzazione meccanica delle malte per murature - Prova Penetrometrica - RILEM TC 177-MDT

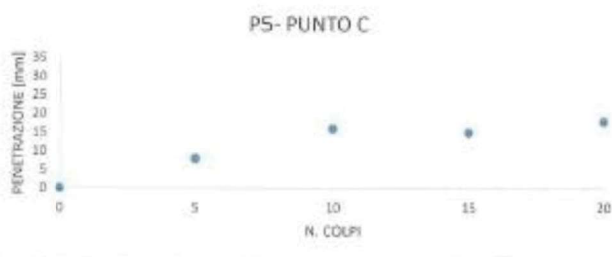
PUNTO A		
CONTRASSEGNO	N. COLPI	PENETRAZIONE [mm]
P5	0	0
	5	12
	10	16
	15	18
	20	21



PUNTO B		
CONTRASSEGNO	N. COLPI	PENETRAZIONE [mm]
P5	0	0
	5	6
	10	8
	15	12
	20	14



PUNTO C		
CONTRASSEGNO	N. COLPI	PENETRAZIONE [mm]
P5	0	0
	5	8
	10	16
	15	15
	20	18



Prova eseguita secondo la normativa RILEM TC 177-MDT

Attrezzatura utilizzata: PENETROMETRO PER MALTE RSM_15

Data ultima revisione: 09/06/2022

CANTIERE DI PROVENIENZA : VICO DEL FICO - GENOVA (GE)

LAVORO : INDAGINI STRUTTURALI

PARTE D'OPERA : MURO PERIMETRALE CENTRO STORICO DI GENOVA

DATA E ORA DI PROVA : 10/10/2023 ORE 10:30

ALLEGATI : Relazione tecnica illustrativa

OSSERVAZIONI :

Documento non valido ai fini del D.M. 17/01/17

La domanda di prove non risulta sottoscritta dal D.L.

Il presente certificato di prova non è riproducibile, neppure parzialmente, senza autorizzazione scritta dal Laboratorio.

Gli esiti in esso contenuti (di riferimento) ai soli campioni sottoposti a prova.

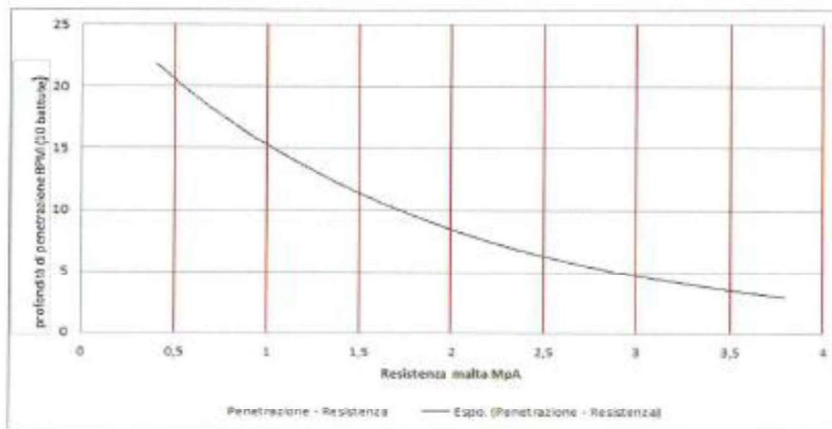
Tecnico Spesimiatore
Il Direttore del Laboratorio
Dott. Ing. BROCCO

P.Q.R.S.

LABORATORIO PER PROVE E CONTROLLI SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE SU STRUTTURE E COSTRUZIONI ESISTENTI - CIRCOLARE 632/81 - CONCESSIONE Min. LL.PP. n. 12125 - Settore A (RG-M-15-01-01-PC-MP-P2-01-PE) Settore E (00)

Viale Strada del Bosco n°112 - 10025 Torino (TO)
Tel 011 327 3991 - PEI pqr@pqr.it - legal@pqr.it - email@pqr.it**ALLEGATO - CERTIFICATO DI PROVA CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DELLE MALTE -
PROVA PENETROMETRICA**

Di seguito il grafico per la valutazione della resistenza meccanica della malta relativa al valore della serie di battute da 10 colpi



SETTORE A: "Prove su strutture in calcestruzzo armato normale, precompresso, muratura e legno"

PROT. N. 352/2023

Verbale di accettazione n. C.633-65

del 21/09/2023

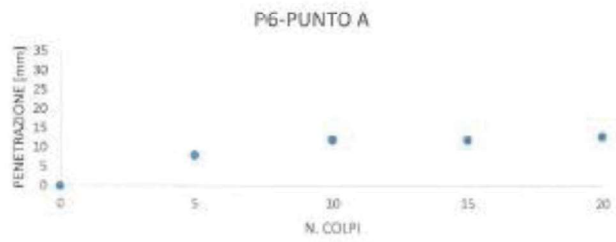
Torino, 27/10/2023

CERTIFICATO DI PROVA

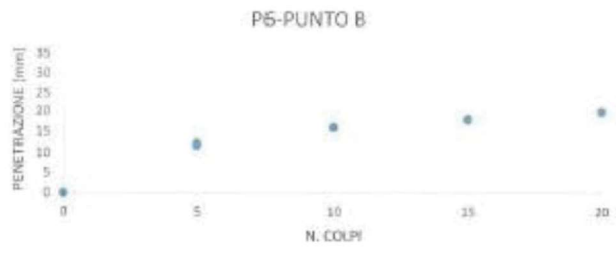
RICHIEDENTE	: STUDIO TECNICO - CELLA ING. ALBERTO
INDIRIZZO	: VIA MONTESANO, 16/2 - 16122 GENOVA
PROVA RICHIESTA	: Caratterizzazione meccanica delle malte per murature - Prova Penetrometrica - RILEM TC 177-MDT
TECNICO INCARICATO	: ING. RICCARDO CAVAGNINO

Caratterizzazione meccanica delle malte per murature - Prova Penetrometrica - RILEM TC 177-MDT

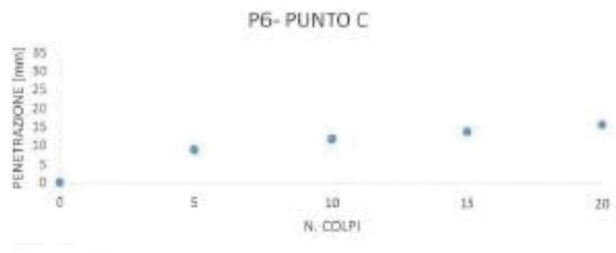
PUNTO A		
CONTRASSEGNO	N. COLPI	PENETRAZIONE [mm]
P6	0	0
	5	8
	10	12
	15	12
	20	13



PUNTO B		
CONTRASSEGNO	N. COLPI	PENETRAZIONE [mm]
P6	0	0
	5	12
	10	16
	15	18
	20	20



PUNTO C		
CONTRASSEGNO	N. COLPI	PENETRAZIONE [mm]
P6	0	0
	5	9
	10	12
	15	14
	20	16



Prove eseguite secondo la normativa RILEM TC 177-MDT
Attrezzatura utilizzata: PENETROMETRO PER MALTE PSM_35

Data ultima revisione: 09/10/2022

CANTIERE DI PROVENIENZA : VICO DEL FICO - GENOVA (GE)

LAVORO : INDAGINI STRUTTURALI

PARTE D'OPERA : MURO PERIMETRALE CENTRO STORICO DI GENOVA

DATA E ORA DI PROVA : 10/10/2023 ORE 10:30

ALLEGATI : Relazione tecnica illustrativa

OSSERVAZIONI :

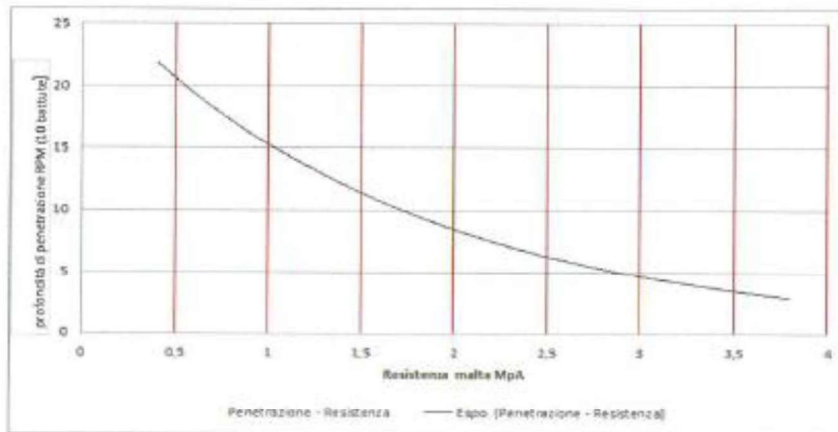
Documento non valido ai fini del D.M. 17/01/17
La domanda di prove non risulta sottoscritta dal D.L.

Il presente certificato di prova non è riproducibile, neppure parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.
Gli enti in esso citati si riferiscono ai soli compiti indicati a prova.

[Redacted Signature] Il Direttore del Laboratorio
Dott. Ing. BROCCO LI Virginio

ALLEGATO - CERTIFICATO DI PROVA CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DELLE MALTE - PROVA PENETROMETRICA

Di seguito il grafico per la valutazione della resistenza meccanica della malta relativa al valore della serie di battute da 10 colpi



SETTORE A: "Prove su strutture in calcestruzzo armato normale, precompresso, muratura e legno"

PROT. N. 353/2023

Verbale di accettazione n. C.633-65

del 21/09/2023

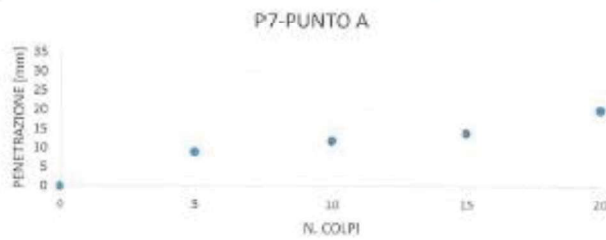
Torino, 27/10/2023

CERTIFICATO DI PROVA

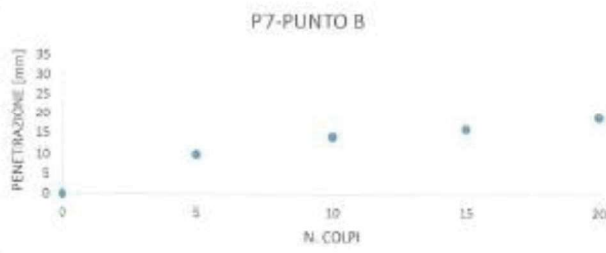
RICHIEDENTE	: STUDIO TECNICO - CELLA ING. ALBERTO
INDIRIZZO	: VIA MONTESANO, 16/2 - 16122 GENOVA
PROVA RICHIESTA	: Caratterizzazione meccanica delle malte per murature - Prova Penetrometrica - RILEM TC 177-MDT
TECNICO INCARICATO	: ING. RICCARDO CAVAGNINO

Caratterizzazione meccanica delle malte per murature - Prova Penetrometrica - RILEM TC 177-MDT

PUNTO A		
CONTRASSEGNO	N. COLPI	PENETRAZIONE [mm]
P7	0	0
	5	9
	10	12
	15	14
	20	20



PUNTO B		
CONTRASSEGNO	N. COLPI	PENETRAZIONE [mm]
P7	0	0
	5	10
	10	14
	15	16
	20	19



PUNTO C		
CONTRASSEGNO	N. COLPI	PENETRAZIONE [mm]
P7	0	0
	5	9
	10	13
	15	16
	20	18



Prova eseguita secondo la normativa RILEM TC 177-MDT

Attrezzatura utilizzata: PENETROMETRO PER MALTE RSM_15

Data ultima taratura: 06/09/2022

CANTIERE DI PROVENIENZA : VICO DEL FICO - GENOVA (GE)

LAVORO : INDAGINI STRUTTURALI

PARTE D'OPERA : MURO PERIMETRALE CENTRO STORICO DI GENOVA

DATA E ORA DI PROVA : 10/10/2023 ORE 10:30

ALLEGATI : Relazione tecnica illustrativa


OSSERVAZIONI :

Documento non valido ai fini del D.M. 17/01/17

La domanda di prove non risulta sottoscritta dal D.L.

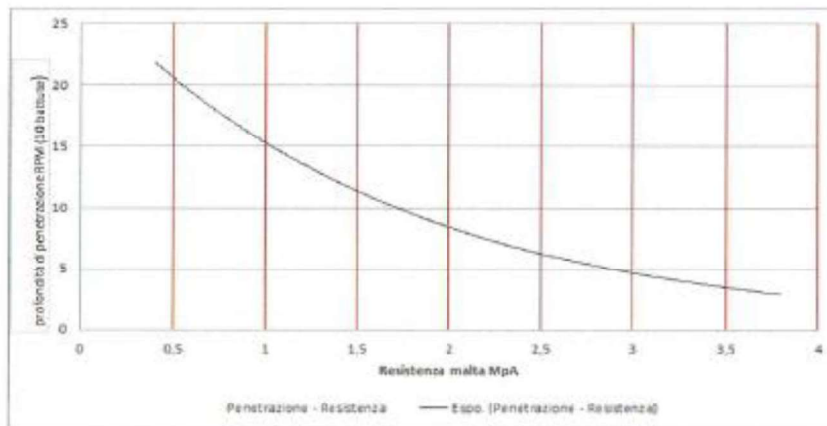
Il presente certificato di prova non è riproducibile, neppure parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.

Chi sarà in esso contenuta si avvalevole di tutti i contenuti sottostanti a prova.

 Geol. Marek Di Cosmo	Il Direttore del Laboratorio Dott. Ing. BROCCA Virginia
---	--

**ALLEGATO - CERTIFICATO DI PROVA CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DELLE MALTE -
PROVA PENETROMETRICA**

Di seguito il grafico per la valutazione della resistenza meccanica della malta relativa al valore della serie di battute da 10 colpi



COMMITTENTE

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE DI AREA INFRASTRUTTURE E OPERE PUBBLICHE
Via di Francia 1 - 16149, Genova

Responsabili referenti:
Direzione di Area Infrastrutture e Opere Pubbliche: Il Direttore Arch. Ferdinando De Fornari
Referente tecnico Geom. Paolo Pistelli

OGGETTO

VERIFICA STRUTTURALE DEL MURO DI SOSTEGNO UBICATO IN VICO DEL FICO - CIG: Z643B79CA6

Vico del Fico - 16128, Genova (GE)

PROGETTISTA

Progettazione e coordinamento

Progettazione e Coordinamento:

Ing. Alberto Cella

**Studio Tecnico
Cella Ing. Alberto**

Via Montezano, 16/2 - 16122 Genova

Tel. 010367427 - 010363662

E-mail : a.cella@steprogetti.it

PEC: alberto.cella@ingpec.eu

Ordine degli Ingegneri di Genova : 5631A

Collaboratori:

Arch. Davide Vangeli

Arch. Monica Guerra Mielgo

Arch. Simone Peroni

Dott.ssa Giorgia Bergadano

Dott. Valerio Capurro

Dott.ssa Silvia Veltri

PROGETTO

Fase progettuale

PROGETTO PRELIMINARE

Elab. N°:

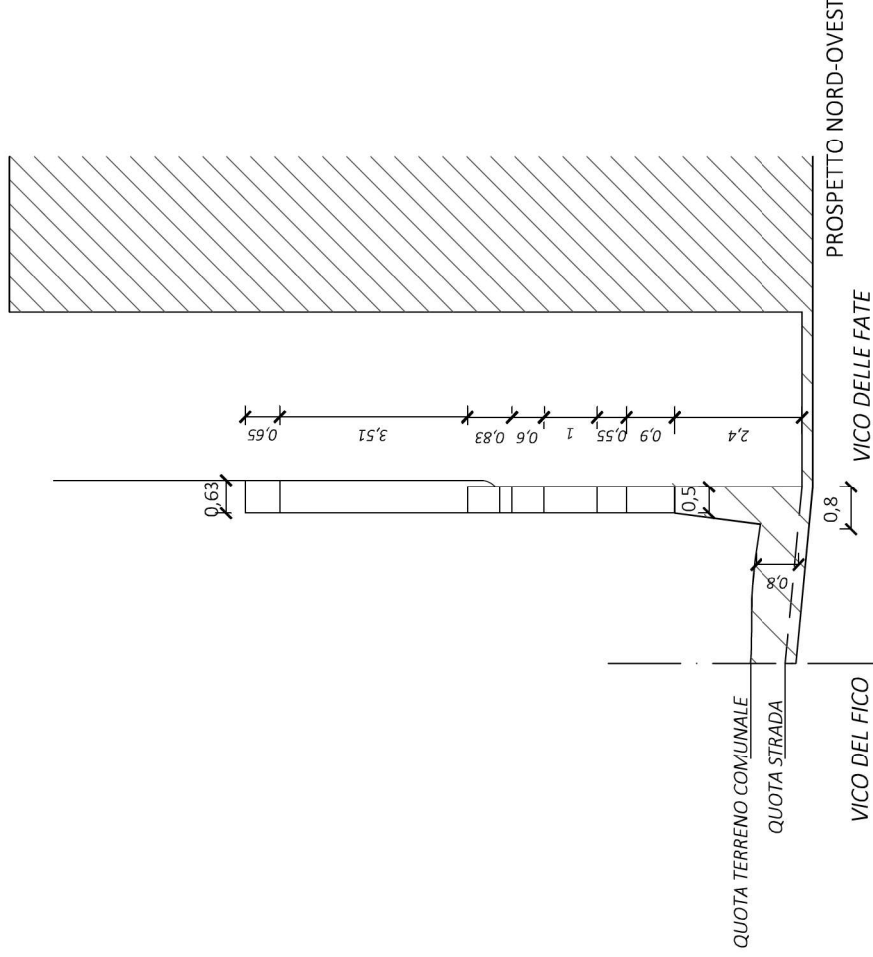
001

Timbro e firma del professionista:

Titolo

Prospetto NORD-OVEST Prospetto SUD-OVEST

rev.	data	descrizione	redatto	controllato	approvato	scala	formato	documento N.	rev.
0	30/11/2023	per emissione	GB	SP	AC	100	A3	FIC0010PIREARCT0010	0



LEGENDA MATERIALI

Mattone

Intonaco

Muratura mista

Pietra

Calcestruzzo

COMMITTENTE

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE DI AREA INFRASTRUTTURE E OPERE PUBBLICHE
Via di Francia 1 - 16149, Genova

Responsabili referenti:
Direzione di Area Infrastrutture e Opere Pubbliche: Il Direttore Arch. Ferdinando De Fornari
Referente tecnico Geom. Paolo Pistelli

OGGETTO

VERIFICA STRUTTURALE DEL MURO DI SOSTEGNO UBICATO IN VICO DEL FICO - CIG: Z643B79CA6

Vico del Fico - 16128, Genova (GE)

PROGETTISTA

Progettazione e coordinamento
Ing. Alberto Cella

**Studio Tecnico
Cella Ing. Alberto**

Via Montesano, 16/2 - 16122 Genova
Tel. 010367427 - 010363662
E-mail : a.cella@steprogetti.it
PEC: alberto.cella@ingpec.eu
Ordine degli Ingegneri di Genova : 5631A

Collaboratori:
Arch. Davide Vangeli
Arch. Monica Guerra Mielgo
Arch. Simone Peroni
Dott.ssa Giorgia Bergadano
Dott. Valerio Capurro
Dott.ssa Silvia Veltri

PROGETTO

Fase progettuale

PROGETTO PRELIMINARE

Elab. N°:

002

Titolo

Prospetto NORD-EST

Timbro e firma del professionista:

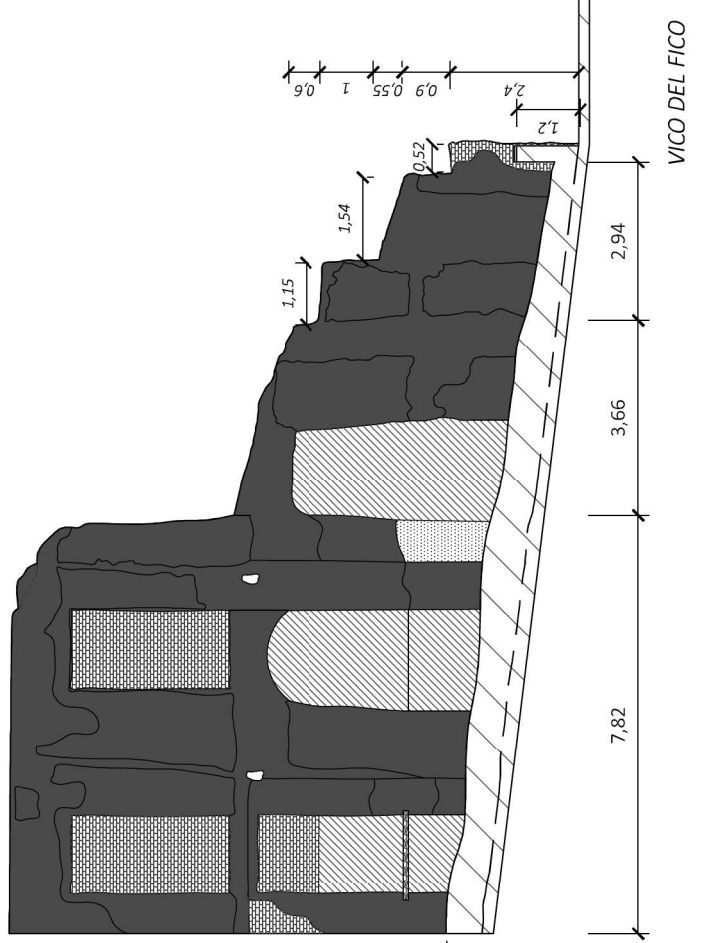
redatto	controllato	approvato	scala	formato	documento N.	rev.
GB	SP	AC	100	A3	FIC0010P1E1A CT 0 0 2	0

rev.	data	descrizione
0	30/11/2023	per emissione

Proprietà privata riproduzione ed uso vietati ai termini di legge

LEGENDA MATERIALI

- Mattone
- Intonaco
- Muratura mista
- Pietra
- Calcestruzzo



QUOTA
TERRENO
COMUNALE

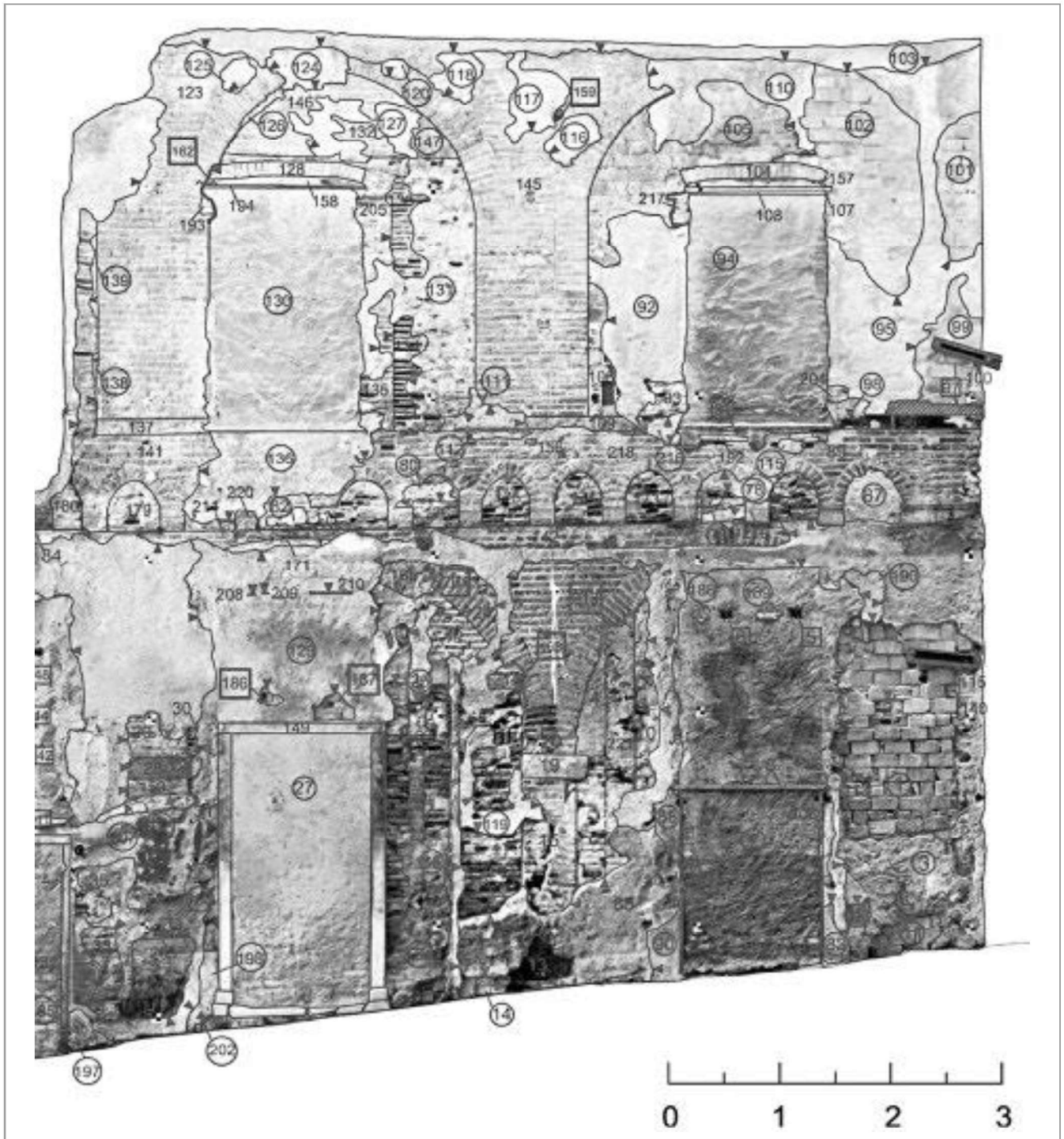
PROSPETTO NORD-EST

Allegato F

Da *“Archeologia dell’architettura”* – n. XXIV del 2019

Articolo a cura dell’Arch. Vecchiattini

Pag. 36 fig. 7 – Parte del fronte su vicodelle Fate, oggetto di ricerca, con l’indicazione delle quasi duecento unità stratigrafiche. La loggia si trova in posizione centrale rispetto alla figura, al piano terra.



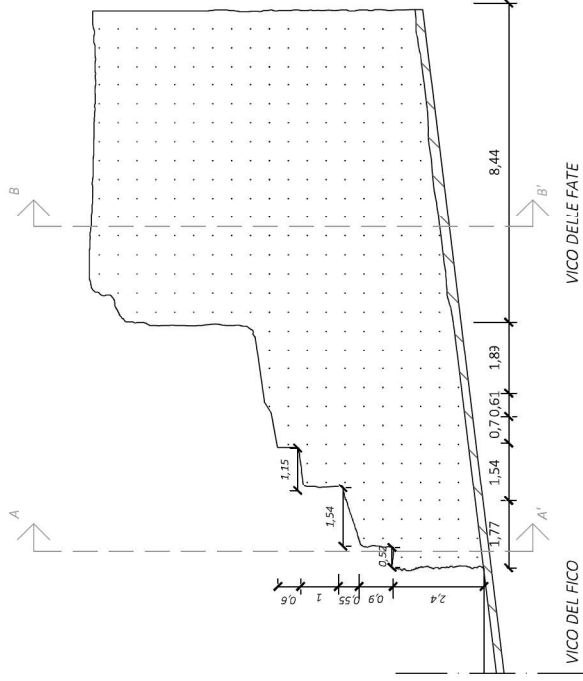
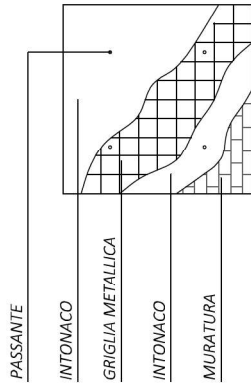


PROSPETTO SUD-OVEST

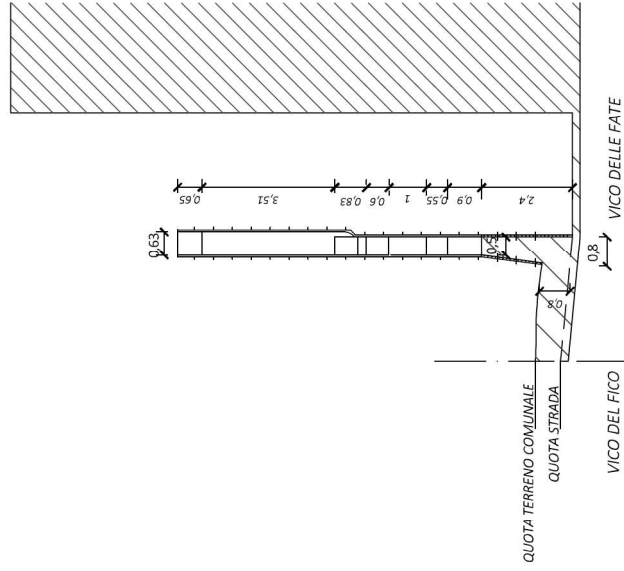
PROSPETTO NORD-EST

COMMITTENTE		COMUNE DI GENOVA		DIREZIONE DI AREA INFRASTRUTTURE E OPERE PUBBLICHE Via di Francia 1 - 16149, Genova	
Responsabili referenti:		Direzione di Area Infrastrutture e Opere Pubbliche: Il Direttore Arch. Ferdinando De Fornari Referente tecnico Geom. Paolo Istelli			
OGGETTO		VERIFICA STRUTTURALE DEL MURO DI SOSTEGNO UBICATO IN VICO DEL FICO - CIG: Z643B79CA6		Vico del Fico - 16128, Genova (GE)	
PROGETTISTA		Progettazione e Coordinamento: Ing. Alberto Cella			
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> Studio Tecnico Cella Ing. Alberto </div>			
		Via Monteano, 16/2 - 16122 Genova Tel. 010987427 - 010988662 Email: a.cella@stetprogetti.it P.C.I. n. 010988662 Ordine degli Ingegneri di Genova - 5631A Dott. Valerio Capurro Dott.ssa Silvia Veltri			
PROGETTO		Fase progettuale		Ediz. N°: 003	
		PROGETTO PRELIMINARE		Timbro e firma del professionista:	
		DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA			
		Titolo			
		scala		formato	
		//		A2	
		approvato		documento N.	
		AC AC		FIC00110PIREARCT1013 0	
		controllato		revisi	
		AC AC		data	
		AC AC		30/11/2023	
		descrizione		per emissione	

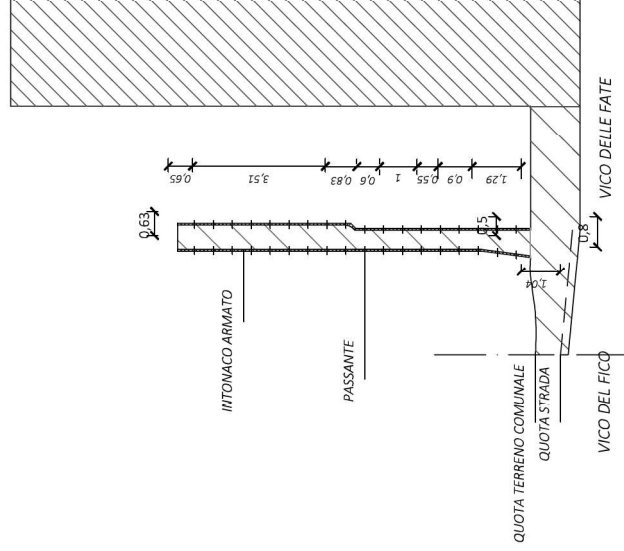
Proprietà privata - riproduzione del tutto vietata su termini di legge



SEZIONE A-A' 1:100



SEZIONE B-B' 1:100



COMMITTENTE

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE DI AREA INFRASTRUTTURE E OPERE PUBBLICHE
Via di Francia 1 - 16149, Genova

Responsabili referenti:
Direzione di Area Infrastrutture e Opere Pubbliche: Il Direttore Arch. Ferdinando De Fornari
Referente tecnico Geom. Paolo Istaiti

OGGETTO

VERIFICA STRUTTURALE DEL MURO DI SOSTEGNO UBICATO
IN VICO DEL FICO - CIG: Z643B79CA6

Vico del Fico - 16128, Genova (GE)

PROGETTISTA

Progettazione e coordinamento:

Ing. Alberto Cella

Studio Tecnico
Cella Ing. Alberto

Via Monteano, 16/2 - 16122 Genova
Tel. 010967427 - 010968662
Email: a.cella@stetprogetti.it
P.C. 010968662
Ordine degli Ingegneri di Genova - 5631A

Collaboratori:
Arch. Davide Vangeli
Arch. Monica Guerra Mielgo
Arch. Simone Peroni
Dott.ssa Giorgia Bergadano
Dott. Valerio Capurro
Dott.ssa Silvia Veltri

PROGETTO

Fase progettuale

PROGETTO PRELIMINARE

Titolo

CONSOLIDAMENTO MURATURA
Soluzione 1

Ediz. N°:

004

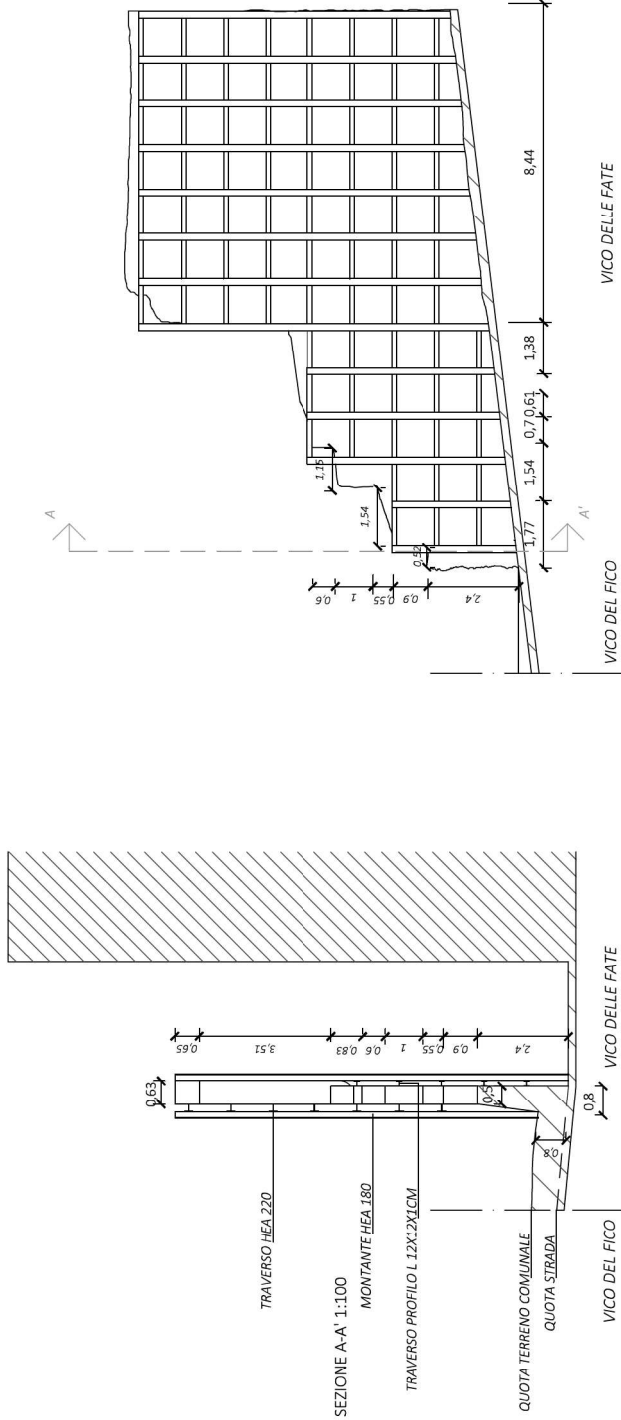
Timbro e firma del professionista:

redatto controllo approvato scala formato documento N. rev.

VP	GB	AC	VARIE	A2	FIC000110PIREARCTI01014 0
----	----	----	-------	----	---------------------------

rev.	data	descrizione
0	30/11/2023	per emissione

SEZIONE A-A' 1:100



COMMITTENTE

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE DI AREA INFRASTRUTTURE E OPERE PUBBLICHE
Via di Francia 1 - 16149, Genova

Responsabili referenti:
Direzione di Area Infrastrutture e Opere Pubbliche: Il Direttore Arch. Ferdinando De Fornari
Referente tecnico geom. Paolo Istelli

OGGETTO

VERIFICA STRUTTURALE DEL MURO DI SOSTEGNO UBICATO
IN VICO DEL FICO - CIG: Z643B79CA6

Vico del Fico - 16128, Genova (GE)

PROGETTISTA

Progettazione e coordinamento
Ing. Alberto Cella

Studio Tecnico
Cella Ing. Alberto

Via Monteano, 16/2 - 16122 Genova
Tel. 010957427 - 010958662
E-mail: a.cella@steteprogetti.it
P. IVA: 01500001015
Ordine degli Ingegneri di Genova - 5631A

Collaboratori:
Arch. Davide Vangelli
Arch. Monica Guerra Mielgo
Arch. Simone Peroni
Dott.ssa Giorgia Bergadano
Dott. Valerio Capurro
Dott.ssa Silvia Veltri

PROGETTO

Fase progettuale

PROGETTO PRELIMINARE

Titolo

CONSOLIDAMENTO MURATURA
Soluzione 2

Elab. N°:

005

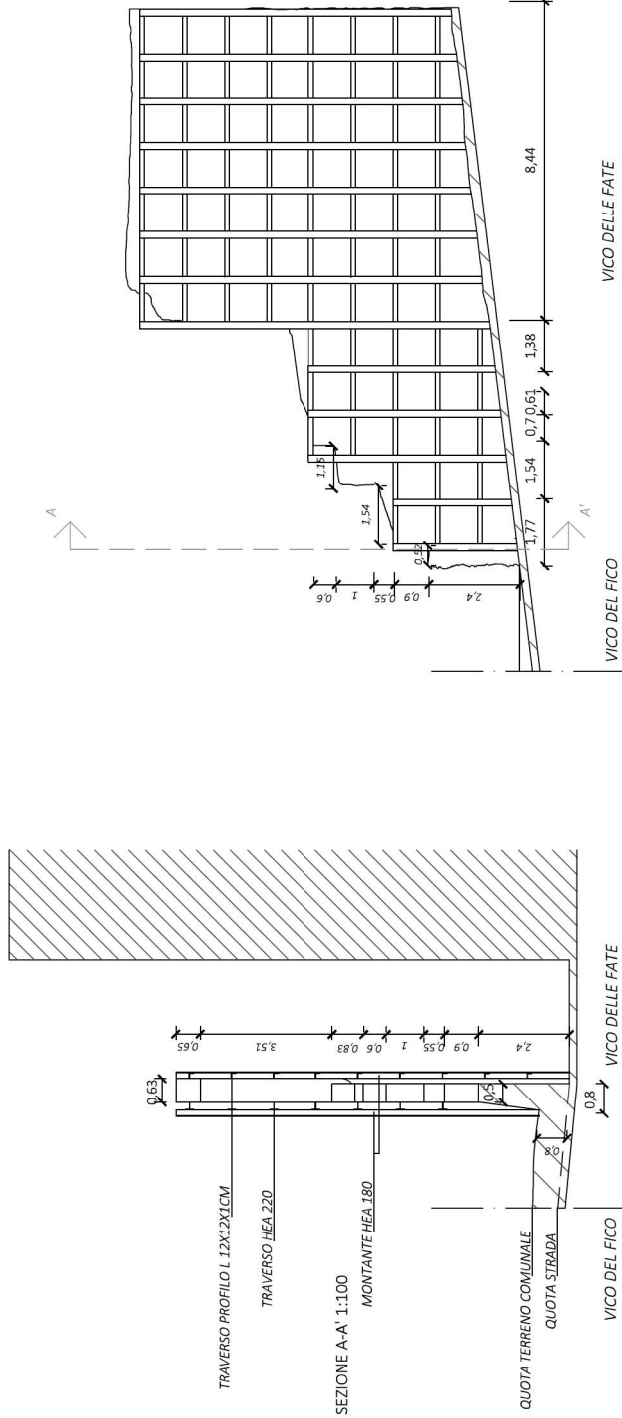
Timbro e firma del professionista:

redatto controllato approvato scala formato documento N. rev.

VP	GB	AC	100	AZ	FIC000110PIREARCTI015	0
----	----	----	-----	----	-----------------------	---

rev.	data	descrizione
0	30/11/2023	per emissione

SEZIONE A-A' 1:100



COMMITTENTE

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE DI AREA INFRASTRUTTURE E OPERE PUBBLICHE
Via di Francia 1 - 16149, Genova

Responsabili referenti:
Direzione di Area Infrastrutture e Opere Pubbliche: Il Direttore Arch. Ferdinando De Fornari
Referente tecnico Geom. Paolo Istelli

OGGETTO

VERIFICA STRUTTURALE DEL MURO DI SOSTEGNO UBICATO
IN VICO DEL FICO - CIG: Z643B79CA6

Vico del Fico - 16128, Genova (GE)

PROGETTISTA

Progettazione e coordinamento
Ing. Alberto Cella

**Studio Tecnico
Cella Ing. Alberto**

Via Monteano, 16/2 - 16122 Genova
Tel. 010367427 - 010368662
E-mail: a.cella@stetprogett.it
P. IVA: 01828050101
Ordine degli Ingegneri di Genova - 5631A

Collaboratori:
Arch. Davide Vangelli
Arch. Monica Guerra Mielgo
Arch. Simone Peroni
Dott.ssa Giorgia Bergadano
Dott. Valerio Capurro
Dott.ssa Silvia Veltri

PROGETTO

Fase progettuale

PROGETTO PRELIMINARE

Titolo

CONSOLIDAMENTO MURATURA
Soluzione 2

Elab. N°:

006

Timbro e firma del professionista:

redatto controllato approvato scala formato documento N. rev.

VP GB AC 100 AZ FIC000110PIREARCT1016 0

rev. data descrizione

0 30/11/2023 per emissione