

Relazione tecnica – economica relativa agli interventi posti in essere a seguito del dissesto del paramento murario di via Varese



Settembre 2021

Ing. Paolo Consonni
Via fratelli Bandiera, 15 - 21040 Venegono Inferiore

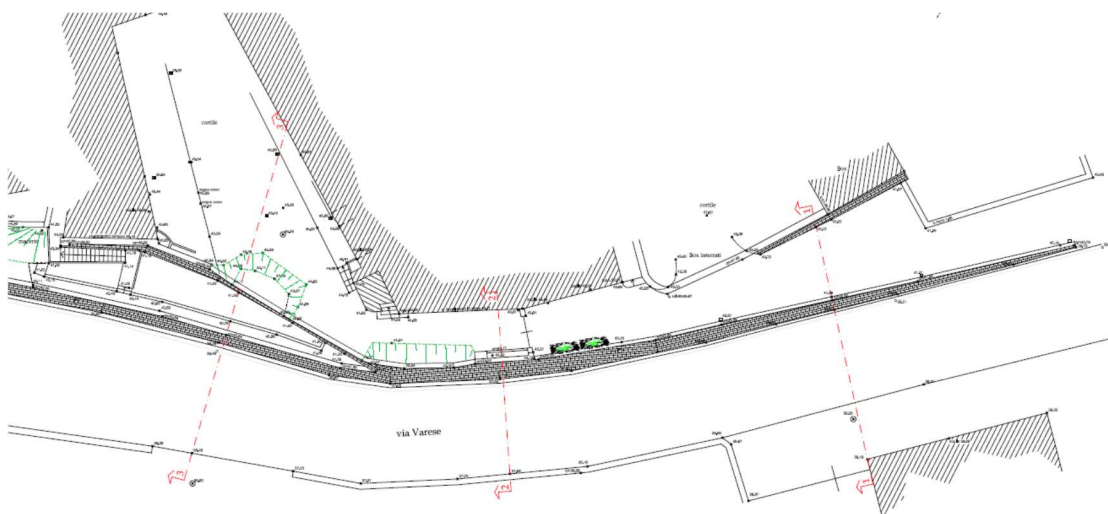
La presente relazione viene stesa in attuazione dell'incarico ricevuto con determinazione n_274 del 24/04/2025 dal Responsabile Area Pianificazione e Territorio dott. arch. Daniela Galli, relativo alla valutazione della documentazione messami a disposizione, all'esito degli incontri e riunioni finalizzate alla discussione degli aspetti tecnici ed economici ed alla valutazione della documentazione contabile e tecnica espletata nell'attuazione dell'intervento e della sua congruità.

Durante lo svolgimento dell'incarico ho partecipato ai vari incontri con l'Amministrazione Comunale, con il Servizio Tecnico e con i professionisti intervenuti nell'attività di verifica e monitoraggio del paramento murario di via Varese, manufatto interessato da un parziale cedimento a seguito delle forti ed intense piogge del 25.luglio.2021.

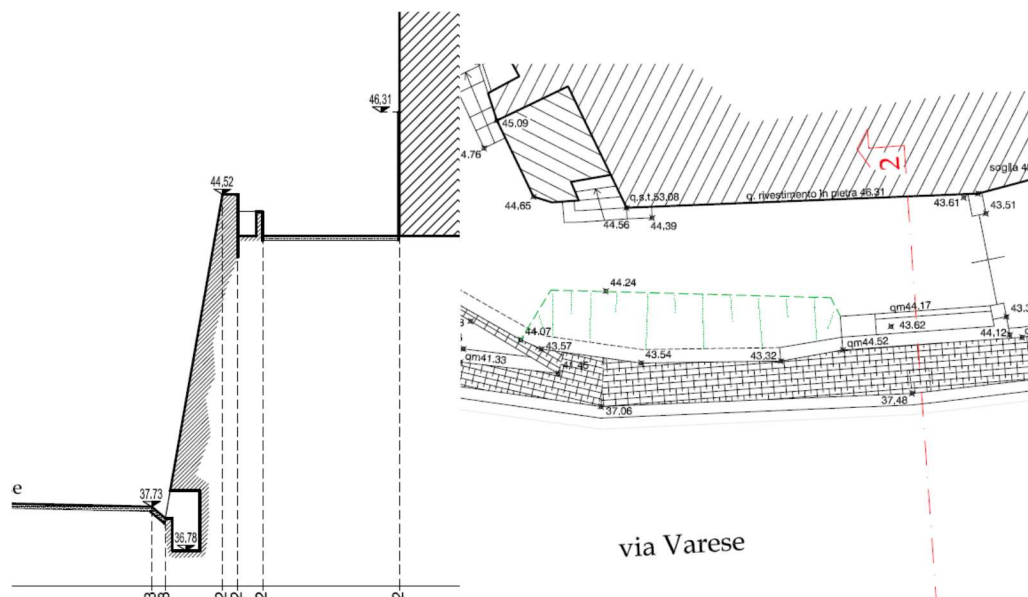
Analisi della titolarità e proprietà del paramento murario.

Dalla documentazione che mi è stata messa a disposizione posso rilevare la seguente situazione utile alla definizione della proprietà del paramento in parola.

Il paramento in oggetto, lungo il suo sviluppo in fregio a via Varese, presenta la seguente tipologia e sezione in elevazione, situazione messa perfettamente in luce dal rilievo eseguito dal geom. Patrizio Crugnola il 20.12.2021 e dalla sua relazione.



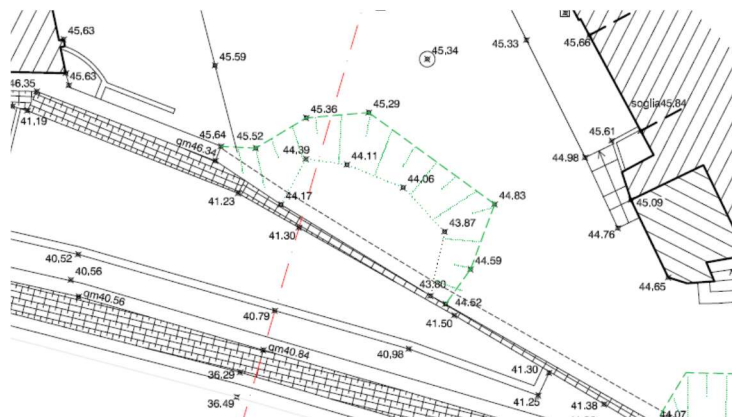
L'area oggetto di dissesto in analisi è ben descritta nella tavola sopra riportata in estratto e viene rappresentata nelle due sezioni "2" e "3" caratteristiche del rilievo

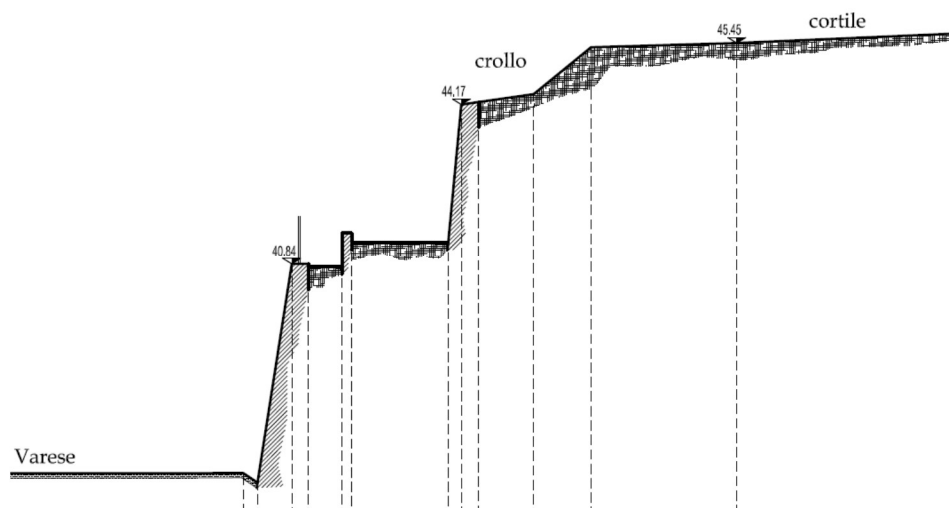


La sezione "2" è posizionata all'ingresso della corte ed il paramento sostiene il terrapieno quale piano stradale privato relativo al cortile soprastante.

La sezione "3" posta più a valle evidenzia una modifica della situazione riportando il posizionamento dell'avvenuto crollo parziale della sommità del paramento murario.

In questa posizione il paramento murario è composto da due diversi elementi sovrapposti ed interrotti da un pianoro intermedio posto a metà quota secondo il seguente schema grafico.



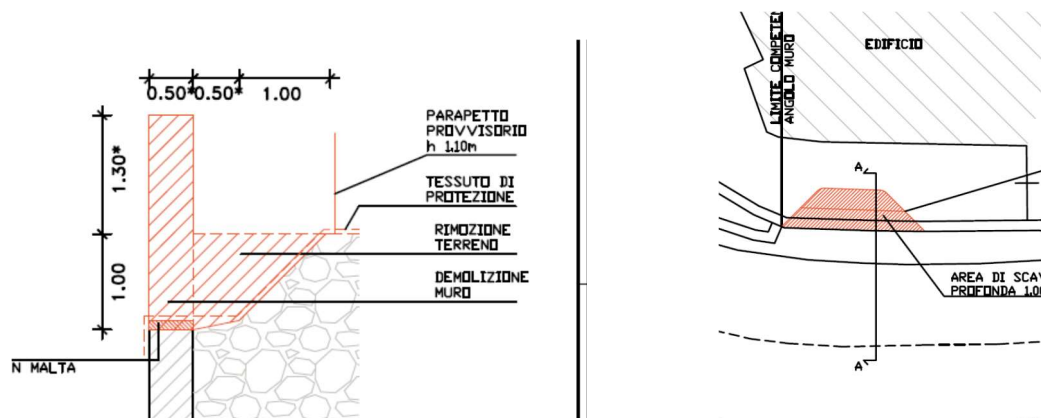


Inoltre viene dato atto che durante la riunione/conferenza presso la sede comunale del 26.07.2021 con i proprietari, la rappresentante del Comitato di Quartiere e il tecnico di parte dott. arch. Luca Rasetti affermavano che era *definito che le strutture interessate sono di proprietà privata e pertanto di loro competenza il ripristino.*

La porzione terminale del paramento è stata oggetto di demolizione e ricostruzione nell'ambito del progetto del dott. ing. Attilio Bianchi sulla messa in sicurezza del fronte murario superiore e area cortile del Condominio su via Gramsci. Come si legge nella relazione di progetto l'intervento *“è conseguenza del cedimento di una porzione di pavimentazione di una corte privata a ridosso del bordo interno del muro di contenimento del terrapieno.”*

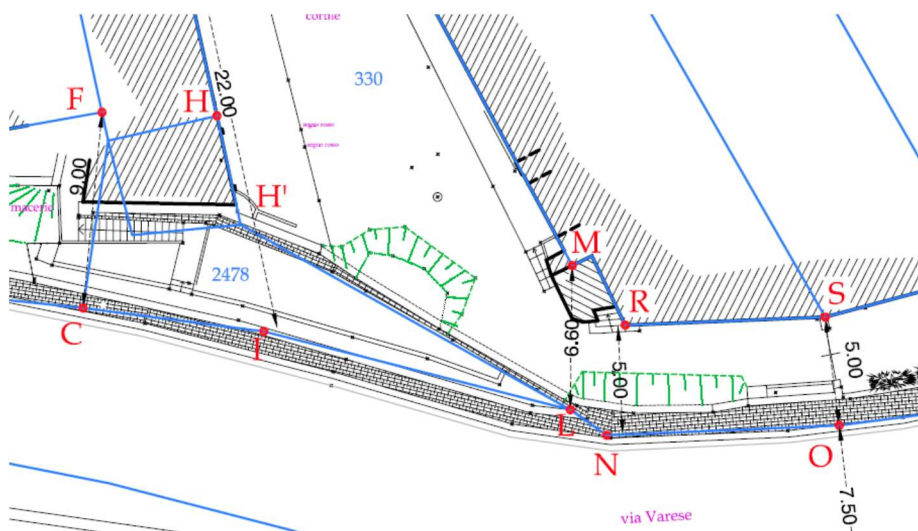
La stessa relazione descrive l'intervento legato ad *“evidenti segni di disgreggio di pietre nella parte superiore, costituita da una balaustra / parapetto alto circa 1.30 m, fuori livello del terreno. Segni di cedimento sono presenti anche nel cortile superiore.”*

Il progetto ha previsto *“la demolizione della porzione di muro sommitale per un'altezza pari a tutta la parte fuori terra del muro, più 1,0 metro sotto il livello del terreno del cortile”* e la sua ricostruzione.



Il 17/12/2021 l'ing. Bianchi dichiarava completate regolarmente le opere del suo progetto e che si erano ripristinate le condizioni di sicurezza e la non esistenza di possibile dissesto residuo.

Il geom. Crugnola, su incarico dell'Amministrazione Comunale, ha redatto un'accurata perizia sulla possibile determinazione della proprietà dei paramenti murari posti in fregio alla via Varese, sia sulla base dei dati castali che di quelle tabulari.



Nell'analisi condotta viene evidenziato che il muro "alto" nel tratto H' - L della planimetria in diverse pratiche edilizie viene indicato come muro di sostegno del cortile comune a monte.

La ricostruzione catastale fatta, come anche discusso con lo stesso estensore geom. Crugnola, appare di difficile interpretazione stante il tentativo di confrontare un rilievo celerimetrico accurato odierno con un estratto di mappa in scala 1:2000 di antica stesura,

in scala ben diversa e realizzato con l'approssimazione dell'epoca.

Ritengo condivisa la determinazione desunta dalla ricostruzione storica effettuata, soprattutto con il fatto che *lo stato dei luoghi in fregio alla via Varese non è mai stato variato nel tempo e che non ci sono stati allargamenti del sedime stradale verso il muro in parola, e che si può ritenere con certezza che lo stesso sia stato realizzato in occasione della costruzione della strada, e mai spostato.*

Posso così ragionevolmente concludere, come meglio riportato nella relazione, che:

- la parte "bassa" del muro di sostegno, nata con la formazione della via Varese sia di proprietà dell'Ente proprietario della strada, ora il Comune di Malnate, e che a carico di esso siano da porre gli interventi manutentivi che hanno lo scopo del mantenimento della stabilità e della conservazione del muro.

- che la parte "alta" del muro di sostegno, posta sopra il pianoro esistente (tratto H' - L in planimetria) sia di proprietà degli aventi diritto al cortile comune ed a tutte le unità immobiliari ad esso prospicienti, con obbligo di conservazione e manutenzione a loro carico.

Analisi sulla stabilità attuale del muro su via Varese.

A seguito della richiesta delle proprietà inoltrata dall'ing. Nardello del 20.08.2021 di poter avere un interlocutore indicato dall'Amministrazione per il dettaglio delle opere di ripristino, e inoltre riportante la mancanza di un supporto geologico alla progettazione preliminare, l'Amministrazione Comunale si è fatta carico dello svolgimento delle analisi geologiche e geotecniche sul paramento al fine di poter conoscere meglio il manufatto per la previsione delle scelte progettuali conseguenti.

In data 04.08.2021 sono quindi pervenute le indagini geotecniche del dott. geol. Giovanni Zaro incaricato dall'Ente, e trasmesse poi al Condominio ed ai privati.

Nella relazione evidenzia, nel primo tratto a monte, “il distacco e caduta di singoli conci del paramento” entro altezze di 1.50/2.0 metri dal colmo parapetto esterno”.

Parallelamente “in corrispondenza del settore inferiore del muro ... non si osservano evidenze di disassamento o rigonfiamento del profilo murario o di svuotamento del paramento superficiale”.

Nel secondo tratto verso ovest, “ si rileva la presenza di situazioni di rottura del paramento murario per una profondità di circa 2.5/3.0 metri dal colmo balaustra con evidenti situazione di rigonfiamento nella porzione superiore e tendenza a progressivo ribaltamento verso l'esterno”.

Infine nel tratto inferiore “non si rileva situazioni di disassamento o rigonfiamento del profilo murario o di svuotamento del paramento. ... non sono visibilmente riconoscibili evidenze di cedimenti strutturali del manufatto nel suo complesso.”

Per poter procedere in sicurezza nell'approfondimento delle indagini consigliava di procedere al disaggio ed abbassamento della porzione sommitale del muro

L'Amministrazione Comunale quindi affidava all'ing. Attilio Bianchi la progettazione dell'intervento di messa in sicurezza con l'alleggerimento della parte sommitale del muro.

Tali lavori vennero appaltati all'impresa Scavi De Luis di Varese e si sono conclusi il 16.09.2021.

Nel frattempo l'Amministrazione Comunale dava incarico al geom. Patrizio Crugnola per la ricerca documentale inerente la proprietà del muro in oggetto, raccogliendo le considerazioni di cui al punto precedente.

Stabilita la proprietà del paramento, l'Amministrazione affidava all'ing Umberto Croce di Milano l'approfondimento delle analisi geologico-tecniche e la stesura di una proposta di intervento nell'eventualità si fossero riscontrate criticità.

Il 30.06.2022 veniva consegnata la relazione 041-22_R2 dell'ing. Croce relativa alla stabilità del muro. In questa analisi evidenziava come la base del paramento venga considerata “in

condizioni di stabilità con coefficienti di sicurezza maggiori di 1,0, in quanto il versante è in condizioni di stabilità in quanto non sussistono elementi che portano a considerare movimenti collegati a possibili scivolamenti lungo potenziali superfici di scorrimento. Escludendo, per tale considerazione, condizioni di rottura incipiente"

Riportava anche che "si rileva che la rottura verificatesi nella porzione sommitale del muro superiore è da considerare un fenomeno localizzato dovuto ad eterogeneità del muro ed alla locale presenza di riporto."

Altra importante osservazione in relazione era che "nel corso dell'indagine non è stata rinvenuta acqua di falda. Questa si ritiene presente a quote non interferenti con quanto in esame. ... in ogni caso la permeabilità elevata dei terreni, la sporadica consistenza di tali livelli e la tessitura del muro hanno permesso a buona ragione di ignorare la presenza dell'acqua".

Nelle sue conclusioni l'ing. Croce riportava che

- per la parte bassa del paramento "la stabilità del versante è senz'altro verificata sia in condizioni statiche che in presenza di sisma. Il coefficiente di sicurezza minimo è risultato maggiore di 1,44, quindi maggiore del minimo imposto dalla normativa" nonchè "buona parte dello sviluppo del muro al piede del versante è risultata in condizioni di stabilità accettabili in quanto i coefficienti di sicurezza sono superiori ai valori minimi imposti dalla normativa" alcuni tratti di muro "pur avendo associati coefficienti di sicurezza maggiori di 1,0 e quindi essendo in condizioni di stabilità, non raggiungono le condizioni imposte dalla normativa".

- per la parte alta, posta a monte, "le condizioni di stabilità sono molto variabili ... la porzione del muro in corrispondenza del tratto interessato dal dissesto si presenta più sfavorevole in quanto il muro è carente come entità strutturale ed è riempito a monte con riporto avente caratteristiche molto scadenti."

L'ing. Croce passa poi alla definizione di una serie di opere di ipotesi per l'adeguamento e controllo del paramento.

Per quanto concerne il muro basso di valle rilevava che "in corrispondenza di tali tratti, considerate le condizioni di stabilità emerse dalle analisi riportate non si ritiene necessario

intervenire con opere di rinforzo. tuttavia si ritiene necessaria la messa in opera di un sistema di controllo dei parametri collegati alla stabilità dei manufatti oltre che il rispetto di un piano di manutenzione del complesso muro – terreno – edifici.”

Importante anche l’osservazione che tale situazione era “subordinata alla condizione di non modificare la condizione d’uso del muro con particolare riferimento ai carichi applicati a monte dovuti ad esempio ad interventi edilizi in corrispondenza degli edifici di via Gramsci, o a variazioni del traffico veicolare.”

Per quanto concerne il muro alto “interessato dal noto fenomeno dissestante si dovrà in prima analisi condurre una campagna conoscitiva delle varie geometrie e delle consistenze finalizzate ad eseguire le relative verifiche di stabilità locali sui singoli muri.” Vengono poi indicati alcuni possibili interventi ma “il dimensionamento di tali strutturenon potrà prescindere da un approfondimento della condizione strutturale del muro e della condizione di stabilità.”

Veniva quindi allegato il Piano di Manutenzione con la descrizione delle attività da prevedere per mantenere nella sua piena efficienza la struttura esistente con invito al Comune alla sua attuazione e controllo.

Analisi dei dati del sistema di monitoraggio svolto

Il sistema di monitoraggio realizzato secondo le disposizioni dell’ing. Croce da Field Srl ha permesso di registrare i movimenti dei sensori e poter elaborare i diagrammi delle variazioni registrate così da permettere al Comune di controllare la situazione in atto sul paramento, al fine di monitorare gli stessi sia visivamente che con il controllo dell’eventuale superamento delle soglie critiche impostate, generando le segnalazioni d’allarme per un pronto ed efficace intervento.

In data 17/04/2025 l’ing Croce consegna la relazione finale L025-25/R1/UC a conclusione del monitoraggio messo in atto.

L'impianto di monitoraggio è stato costituito da un sistema composto da 10 inclinometri monoassiali posizionati sul fronte del muro e da 10 prismi ottici ubicati nelle immediate vicinanze. Tale sistema è stato attivato nel gennaio 2023 e controllato sino al gennaio 2025 con sostituzione di alcuni sensori ammaloratesi nel frattempo. Le rilevazioni hanno evidenziato i movimenti del muro sotto le variazioni termiche, del traffico veicolare, oltre che i movimenti del muro legati alla condizione di stabilità; ciò ha richiesto una filtrazione dei dati e la loro corretta interpretazione.

I dati trasmessi da Field al Comune sono stati oggetto di valutazione da parte dell'Ufficio preposto che li ha analizzati ed ha monitorato l'andamento dei vari sensori entro le soglie di allarme prefissate.

Il sistema ha portato a fornire i dati, nei limiti del sistema utilizzato, che hanno condotto nel confronto con le analisi numeriche eseguite, a garantire con il necessario grado di sicurezza, la permanenza delle condizioni di stabilità del muro.

In conclusione il sistema di "monitoraggio ha fornito risultati globalmente soddisfacenti" ... "tuttavia due sezioni, individuate come le più critiche per il ribaltamento del muro, hanno mostrato un comportamento che esce dalle soglie di ammissibilità prefissate E si ritiene necessario proseguire prudenzialmente il monitoraggio per almeno altri 12 mesi al fine di avere conferma del comportamento."

Importante considerazione finale dell'ing. Croce in conclusione è la seguente "prescrizione:

- rispettare il piano di manutenzione del complesso muro-terreno-edifici soprastanti che viene replicato in Appendice A,
- non modificare la condizione d'uso del muro con particolare riferimento ai carichi applicati a monte dovuti ad esempio a interventi edilizi in corrispondenza degli edifici di Via Gramsci, o a variazioni del traffico veicolare,
- se non già eseguito, controllare le pendenze del terreno subito a monte del muro al fine di garantire lo scorrimento delle acque superficiali e l'evacuazione presso un sicuro ed efficiente

recapito."

Analisi della varia documentazione intercorsa tra le parti.

Riporto qui alcuni passaggi estratti dalla documentazione intercorsa tra le parti e messami a disposizione, passi che segnano alcune situazioni rilevate al momento dell'evento.

Nella relazione dell'ing. Nardello agosto 2021 si riporta che *"la muratura oggetto di verifica risulta posta a delimitazione e sostegno del cortile di proprietà verso la sottostante via Varese. Il muro risulta poggiare su una piccola cengia di terreno a sua volta sostenuta dal sottostante muro di proprietà comunale posto in fregio alla arteria viabilistica. La muratura risulta del tipo a gravità in pietrame, con elementi collegati tra loro con legante a base di calce idraulica, che ha subito importanti fenomeni di dilavamento nel corso degli anni. A seguito di forti eventi meteorici, si è assistito alla comparsa di ampie fessurazioni nella porzione sommitale della muratura. Risulterà pertanto necessario confrontarsi con il tecnico incaricato per le opere di consolidamento del muro di proprietà comunale, per valutare di concerto le interazioni tra l'opera di consolidamento del muro soprastante, oggetto del presente studio preliminare di intervento, con quelle inerenti il consolidamento del muro sottostante, in modo da analizzare ed evitare che si possano avere interazioni negative tra le due diverse opere."*

Nella relazione del geol. Giovanni Zaro del 04.08.2021, subito dopo l'evento si riscontrano questi passaggi sullo stato dei luoghi e di sicurezza delle aree in esame:

- *"tratto superiore : una profondità di circa 2,5 – 3,0 metri da colmo balaustra superiore. In corrispondenza del settore più prossimo al raccordo con intervallo precedente, il muro mostra evidenti situazioni di rigonfiamento della porzione superiore nella parte immediatamente sottostante al piano cortile interno. In corrispondenza del restante tratto esteso verso ovest, le cinematiche di movimento del muro mostrano una prevalente tendenza a progressivo ribaltamento*

verso l'esterno, più evidente nel tratto superiore. Le situazioni evidenziate testimoniano la possibilità di innesco di cinematiche di crollo e/o ribaltamento delle porzioni superiori maggiormente smosse

- "tratto inferiore: La porzione di paramento di muro inferiore, pur evidenziando situazioni di ammaloramento generico della struttura (presenza di vegetazione, perdita di allettamento tra i conci, isolata fuoriuscita di singoli elementi) non rileva situazioni di disassamento o rigonfiamento del profilo murario o di svuotamento del paramento superficiale degne di nota. Lungo tutto il tratto compreso fino alla sottostante scaletta di salita alla chiesetta di San Matteo, non sono altresì osservabili evidenze di lesioni in atto o recenti. Limitatamente a tale intervallo di muro inferiore non sono pertanto visivamente riconoscibili evidenze di cedimenti strutturali del manufatto nel suo complesso propedeutici all'innesco di fenomeni di ribaltamento o crollo.

Riprendendo la relazione 041-22 R2 del 30/06/2022 dell'ing. Croce nella parte sulle opere di adeguamento e controlli rilevo quanto segue:

"Al riguardo si pone l'attenzione ai tratti di muro omogenei rappresentati delle sezioni 3-3bis e 5-5 del muro di valle." (queste sono le due sezioni critiche rilevate)

In corrispondenza di tali tratti, considerate le condizioni di stabilità emerse dalle analisi riportate nel precedente capitolo, non si ritiene, a parere dello scrivente necessario intervenire con opere di rinforzo.

Pur tuttavia, considerata l'entità dei coefficienti di sicurezza calcolati nel precedente capitolo, si ritiene necessaria la messa in opera di un sistema di controllo dei parametri collegati alla stabilità dei manufatti oltre che il rispetto di un piano di manutenzione del complesso muro-terreno-edifici. Si sottolinea che l'opportunità di non intervenire con opere di rinforzo in corrispondenza di tali tratti di muro espressa dal sottoscritto potrà essere oggetto di analisi critica e di condivisione con i Tecnici del Comune

Tale decisione è da ritenere subordinata alla condizione di non modificare la condizione d'uso del muro con particolare riferimento ai carichi applicati a monte dovuti ad esempio a interventi edilizi

in corrispondenza degli edifici di Via Gramsci, a variazioni del traffico veicolare.”

Riportata anche una prima indicazione sulle possibili operazioni di messa in sicurezza del tratto di monte, quale indicazione operativa per la stesura di un progetto da parte dei proprietari privati, previo approfondimento delle indagini di loro competenza:

“I tratti di muro rappresentati dalle sezioni 3-3bis e 5-5 dovranno essere oggetto di adeguamento statico. Le opere di adeguamento statico dovranno essere oggetto di progettazione strutturale a seguito di rilievo geometrico e tipologico dei muri.

Il dimensionamento di tale struttura (spessore spritz-beton; armatura, classe calcestruzzo; numero, diametro e lunghezza barre autoperforanti) non potrà prescindere da un approfondimento della condizione strutturale del muro e della relativa condizione di stabilità.”

Considerata la posizione del muro prospiciente la Via Varese ed a protezione della viabilità, potrà rendersi necessaria la messa in opera di una rete di protezione finalizzata all'intercettazione di possibili distacchi di elementi instabili. Tale provvedimento è ritenuto necessario qualora le operazioni sopra consigliate fossero differite nel tempo.

In riferimento alla relazione conclusiva e di valutazione del sistema di monitoraggio 025-25 R1 dell'ing. Croce del 17/04/2025 rilevo la seguente conclusione che deve essere mantenuta nell'immediato futuro:

“si ritiene necessario proseguire per tale sezione e prudenzialmente per la sezione 3bis, il monitoraggio per almeno 12 mesi al fine di avere conferma di tale comportamento.

Oltre a ciò, si ricorda di proseguire con le attività riportate nella già citata relazione, ovvero:

- rispettare il piano di manutenzione del complesso muro-terreno-edifici soprastanti che viene replicato in Appendice A,

- non modificare la condizione d'uso del muro con particolare riferimento ai carichi applicati a monte dovuti ad esempio a interventi edilizi in corrispondenza degli edifici di Via Gramsci, o a variazioni del traffico veicolare,

- se non già eseguito, controllare le pendenze del terreno subito a monte del muro al fine di garantire lo scorrimento delle acque superficiali e l'evacuazione presso un sicuro ed efficiente recapito.

Nella relazione 035-23_R1 del 20/03/2023 dell'ing. Croce, a commento del progetto preliminare dell'ing. Mazzitelli di adeguamento del muro di proprietà del Condominio di via Gramsci 31, rilevo quanto segue:

“Si premette che la relazione tecnica in esame non si identifica con il progetto delle opere necessarie per l'adeguamento statico del muro, come da intesa Comune di Malnate-Condominio, bensì riguarda solo alcune considerazioni utili per la progettazione del sistema di rinforzo di detto muro per il cui dimensionamento rimanda al doc. rif. b) a firma dello scrivente ed all'Impresa che sarà incaricata dal Condominio per l'esecuzione dei lavori.

Raccolta acque e riordino sistema fognario superficiale: Per quanto concerne il primo argomento, operazione fondamentale prodroma alle opere di rinforzo del muro, nella relazione l'ing. Mazzitelli descrive in maniera molto sintetica tali lavori senza fornire alcun elaborato di progetto relativo alla consistenza dei lavori e delle caratteristiche dimensionali dei medesimi. Inoltre non è stata trattata la regimazione delle acque di corrivazione superficiali (idrogramma evento meteorico, verifica potenzialità impianto fognario superficiale, ecc.).

Adeguamento statico muro di sostegno: In riferimento a tale argomento, nel doc. rif. a) non compare il progetto delle opere da prevedere per la messa in sicurezza del muro.

Sulla scorta di quanto riportato nel precedente capitolo si conclude che il lavoro fin d'ora eseguito dal Tecnico del Condominio di Via Gramsci riguarda le premesse di una più ampia attività ancora da svolgere. Questa potrà estere portata avanti anche con l'apporto fattivo dello scrivente che pertanto rimane a disposizione per eventuali possibili suggerimenti.

Si ricorda che la progettazione di tali opere dovrà tenere in conto anche la presenza del sottostante muro di proprietà del Comune, le cui condizioni di sicurezza non dovranno in alcun modo essere variate dalle nuove strutture. Al riguardo si fa presente ai Tecnici del Condominio che tale muro è

attualmente ministrato e lo sarà anche nel corso dei lavori di adeguamento del muro condominiale.

Analisi dei costi sostenuti e loro imputazione.

Riprendo qui l'elenco dei costi sostenuti dall'Amministrazione Comunale e resi a me noti i quanto esposti nella relazione 15.11.2024 consegnatami.

Come più volte evidenziato nella corrispondenza dell'avv. Todaro al Comune, a nome dei proprietari di via Gramsci, la stessa, in virtù delle difficoltà dei suoi assistiti in relazione agli ingenti esborsi preventivabili, ha confidato nell'intervento del Comune in un'ottica di contemperamento degli interessi reciproci per una rapida risoluzione.

Ciò, a mio parere, non giustifica l'imputazione al Comune di oneri e costi legati alla risoluzione della problematica strettamente privata ricondotta alla esclusiva proprietà, gestione e manutenzione del bene condominiale.

Pertanto nell'analisi dell'imputazione o meno delle spese sostenute dal Comune nell'ambito della conoscenza, vigilanza e determinazione delle condizioni di sicurezza, oltre che nell'attuazione degli interventi di protezione, previsione e ripristino del paramento e della porzione crollata, espongo qui di seguito una suddivisione dei costi segnalatemi secondo il seguente criterio di ripartizione.

Il Comune si è fatto carico della gestione dell'intervento di rilievo ed indagine del manufatto a lui afferente, come meglio evidenziato dalla relazione del geom. Crugnola, in merito alla conoscenza del manufatto da esso posseduto per l'individuazione della necessità o meno dell'esecuzione di un intervento di messa in sicurezza, analisi della sua stabilità ovvero per la corretta manutenzione e conservazione del muro "basso".

Tali indagini si sono estese anche parzialmente alla parte "alta" del paramento, di proprietà privata comune a tutti gli aventi diritto del cortile condominiale.

È mio parere che l'intervento iniziale di somma urgenza per la messa in sicurezza della pubblica strada, anche se legato al cedimento di una porzione di paramento privato sia ascrivibile alla spesa pubblica in quanto giustamente motivato dalla somma urgenza (rif. Det. 428/2021); diversamente la modifica alla viabilità per consentire l'esecuzione dei lavori privati (rif. Det. 500/2021) o di analisi, progetti ed opere legate alla messa in sicurezza della porzione privata sono legate all'intervento privato ed ad esso imputabili.

Analogamente gli incarichi professionali legati alla conoscenza della proprietà del manufatto (rif. Det. 788/2021) ed alla conoscenza della situazione di stabilità del manufatto di proprietà comunale (rif. Det. 587/2021 – 642/2021 - 198/2022 e altre) sono ascrivibili all'interesse Comunale, mentre la progettazione delle opere private e la loro esecuzione (rif. Det. 494/2021 - 521/2021 e altre) rientrano nella sfera di competenza dei privati.

Dal che il seguente prospetto di ripartizione per competenza,

DETERMINA	oggetto	IMPEGNATO	COMUNE	PRIVATI
		€ 224.206,49	€ 143.299,95	€ 80.906,54
428/2021	lavori urgenti di messa in sicurezza di via Varese (ex SS 342 briantea) causa pericolo di crollo di muro di contenimento	€ 25.977,34	€ 25.977,34	
	<i>n.d.r.: ritengo siano lavori in somma urgenza a tutela della pubblica incolumità</i>			
463/2021	affidamento servizio di redazione verbale di sopralluogo in contraddittorio per verifica stato di fatto cortile via Gramsci	€ 1.027,73	€ 1.027,73	
	<i>n.d.r.: ritengo siano incarichi necessari per la gestione del contraddittorio con i privati</i>			
494/2021	affidamento servizio di progettazione, direzione lavori, coordinamento sicurezza ed attività connesse relativamente all'intervento di messa in sicurezza muro via Gramsci	€ 11.469,95		€ 11.469,95
	<i>n.d.r.: ritengo data la evidenziata e dichiarata proprietà privata che tali oneri siano a loro carico</i>			
500/2021	lavori urgenti di cantierizzazione e deviazione del traffico veicolare finalizzati alla riapertura della ex SS 342 briantea	€ 44.619,84		€ 44.619,84

	<i>n.d.r.: ritengo data la evidenziata e dichiarata proprietà privata che tali oneri siano a loro carico</i>			
501/2021	aggiudicazione lavori di "messa in sicurezza" del fronte murario superiore e area cortile superiore, del tratto di paramento murario interessato da dissesto, in corrispondenza del condominio su via Gramsci, e perimetrazione inferiore su viabilità della SP Como-Varese nel tratto sottostante il corrispondente paramento	€ 16.226,00		€ 16.226,00
	<i>n.d.r.: ritengo data la evidenziata e dichiarata proprietà privata che tali oneri siano a loro carico</i>			
587/2021	affidamento servizio relativo ad attività di supporto geologico per fenomeno di dissesto murature in pietra lungo via Varese nel tratto compreso tra la chiesa di san Matteo ed il lavatoio di malnate	€ 16.426,08	€ 16.426,08	
	<i>n.d.r.: ritengo siano oneri connessi alla manutenzione del tratto di paramento previsti a carico dell'Ente proprietario della strada</i>			

642/2021	affidamento servizio relativo ad attività di indagini geotecniche finalizzate alla ricostruzione della stratigrafia e caratterizzazione geotecnica dei materiali in sito a seguito di fenomeno di dissesto murature in pietra lungo via Varese nel tratto compreso tra la chiesa di san Matteo ed il lavatoio di malnate	€ 25.190,33	€ 25.190,33	
	<i>n.d.r: ritengo siano oneri connessi alla corretta conoscenza per effettuare la manutenzione del tratto di paramento previsti a carico dell'Ente proprietario della strada</i>			
644/2021	lavori di cantierizzazione e segnaletica stradale per messa in sicurezza muro di contenimento di via Varese - indagini geotecniche segnaletica per indagini	€ 14.866,68	€ 14.866,68	
	<i>n.d.r: ritengo siano oneri connessi alla corretta conoscenza per effettuare la manutenzione del tratto di paramento previsti a carico dell'Ente proprietario della strada</i>			
198/2022	affidamento del servizio professionale relativo alle analisi specialistiche ed alla stesura del documento-progetto di fattibilità delle alternative progettuali relative al paramento murario di via Varese	€ 22.775,00	€ 22.775,00	

	<i>n.d.r.: ritengo siano oneri connessi alla corretta conoscenza per effettuare la manutenzione del tratto di paramento previsti a carico dell'Ente proprietario della strada</i>			
786/2022	realizzazione sistema di monitoraggio della stabilità compresa fornitura in opera e servizio di rilevazione dei risultati	€ 19.595,00	€ 19.595,00	
	<i>n.d.r.: ritengo siano oneri connessi alla corretta conoscenza per effettuare la manutenzione del tratto di paramento previsti a carico dell'Ente proprietario della strada</i>			
415/2021	attività di supporto geologico preliminare inerente dissesto murature di sostegno in pietra lungo via Varese nel tratto compreso tra la chiesa san Matteo e il lavatoio. cig z2132a440a	€ 4.479,84		€ 4.479,84
	<i>n.d.r.: ritengo data la evidenziata e dichiarata proprietà privata che tali oneri siano a loro carico</i>			

436/2021	affidamento del servizio legale di supporto e in merito alla messa in sicurezza muro di supporto via Gramsci - via Vares - cig zdd32bae80	€ 13.726,89	€ 13.726,89	
	<i>n.d.r.: ritengo siano oneri connessi alla corretta conoscenza per effettuare la manutenzione del tratto di paramento previsti a carico dell'Ente proprietario della strada</i>			
788/2021	affidamento del servizio tecnico di rilievo topografico e ricerche catastali relativamente al muro di sostegno lungo la via Varese	€ 3.714,90	€ 3.714,90	
	<i>n.d.r.: ritengo siano oneri connessi alla corretta conoscenza per effettuare la manutenzione del tratto di paramento previsti a carico dell'Ente proprietario della strada</i>			
807/2021	affidamento del servizio per le valutazioni tecniche conseguenti alle indagini geologiche ed ai rilievi geometrici e quindi per la prioritaria valutazione della possibilità di riaprire al traffico la via Varese e poi per la	€ 4.110,91		€ 4.110,91
	<i>n.d.r.: ritengo data la evidenziata e dichiarata proprietà privata che tali oneri siano a loro carico</i>			

Prosecuzione dell'intervento di monitoraggio e di sistemazione del muro "alto"

Come meglio riportato nella relazione dell'ing. Croce rif_025-25_R1 del 17/04/2025 a chiusura del monitoraggio per la parete "bassa", anche in relazione al controllo della stessa durante l'esecuzione dei lavori di sistemazione della porzione "alta" da parte dei privati, nelle " Considerazioni conclusive", rilevo che alcuni punti monitorati segnalano valori che escono dalle soglie di ammissibilità prefissate, che hanno portato lo stesso ing. Croce a ritenere necessario chiedere di proseguire per le due sezioni critiche che sono state identificate come critiche in termini di verifica al ribaltamento (sezioni rif. 5 e rif. 3bis) per altri 12 mesi per avere cortezza del comportamento stabile del paramento.

Tale prescrizione contenuta nelle considerazioni conclusive della Relazione 025-25_R1 del 17/04/2025 dell'ing. Croce non appare nelle precedenti analisi del monitoraggio come richiamo ad interventi necessari a garantire la sicurezza stante il superamento delle soglie preimpostate. Nell'analisi critica dei risultati riportata in relazione si riporta che sono state rilevate irregolarità nell'acquisizione dei dati in generale ed in particolare per quelle due sezioni. Si riporta anche che se per la sezione 3-bis il monitoraggio ha fornito risultati ammissibili, per la sezione 5 sono state registrate inclinazioni da ritenersi elevate ed una significativa deriva del segnale nel lungo periodo.

Alla luce di queste considerazioni finali del periodo di osservazione del paramento, e soprattutto alle possibili incertezze ed irregolarità dei segnali registrati, ritengo sia utile approfondire con l'ing. Croce la necessità della prosecuzione del sistema e della tipologia del sistema di monitoraggio realizzato, ovvero definire soluzioni alternative, con l'impiego di sensori con bassa deriva o di diversa tipologia, potendo la segnalata deriva del segnale fornire falsi positivi, specie nel caso in esame dove importanti sono le perturbazioni esterne legate alla variazione della temperatura ed alla presenza del traffico veicolare.

Importante osservazione è quella di non modificare le condizioni d'uso del muro con riferimento ai carichi applicati a monte dovuti ad esempio a interventi edilizi in

corrispondenza degli edifici di Via Gramsci, o a variazioni del traffico veicolare, e se non già eseguito, controllare le pendenze del terreno subito a monte del muro al fine di garantire lo scorrimento delle acque superficiali e l'evacuazione presso un sicuro ed efficiente recapito. Non ultimo il rispetto del Piano di Manutenzione consegnato del complesso muro – terreno – edifici soprastanti.

Per quanto concerne il progetto di messa in sicurezza e sistemazione della parte “alta” del muro predisposto dall'ing Mazzitelli per conto del Condominio Gramsci 46, meglio riassunto nella proposta del 27/10/2023, rilevo che la stessa coinvolge sia la parte “alta” che quella “bassa” del muro, parte “bassa” di proprietà comunale che a seguito del monitoraggio eseguito e delle relazioni dell'ing. Croce, non richiede interventi di alcun tipo in quanto non viene rilevata instabilità tale da essere compensata con opere.

Prendo atto della mail 19/03/2025 dell'ing. Mazzitelli che dichiara che il progetto allo stato attuale non ha ancora sviluppato la fase esecutiva in relazione alla non avvenuta scelta della tipologia di intervento.

A questa riscontra la mail dell'ing. Croce del 09/05/2025 sulla valutazione dell'intervento che sarà proposto che conferma l'attesa della ricezione del progetto da valutare.

Come discusso collegialmente nell'incontro del 27/03 u.s. con l'ing. Croce e l'ing. Mazzitelli, resta per fermo il vincolo nella progettazione di non coinvolgere la parte “bassa” del muro che attualmente si trova in condizioni di stabilità, gravandolo con aggiunta di carichi o opere che derivino dall'intervento del privato nella porzione superiore, opere che possano minare la sua stabilità attuale. Tale vincolo dovrà essere esplicitato nel progetto esecutivo per la sua approvazione.

Riprendo la relazione 041-22_R2 del 30/06/2022 dell'ing. Croce nella parte dove si riporta anche che “considerata la posizione del muro prospiciente la Via Varese ed a protezione della viabilità, potrà rendersi necessaria la messa in opera di una rete di protezione finalizzata all'intercettazione di possibili distacchi di elementi instabili. Tale provvedimento

è ritenuto necessario qualora le operazioni sopra consigliate fossero differite nel tempo.”
evidenziando che il lasso di tempo trascorso dall’indicazione operativa impartita è di circa
3 anni.

Da un confronto con l’ufficio preposto mi è stata data conferma dell’attuazione delle
operazioni di manutenzione programmata del Piano di Manutenzione del complesso muro
– terreno – edifici soprastanti, consegnato dall’ing. Croce il 30/06/2022, e riportato anche
nell’ultima sia relazione del 17/04/2025, relativo alla ordinaria e alla straordinaria
manutenzione e controllo sistematico, con scadenza massima di 12 mesi.

Rilevo dalla documentazione trasmessami che sotto la supervisione dell’arch. Filipozzi negli
anni 2022-2023-2024-2025 sono stati eseguiti 4 interventi/anno di diserbi della parte alta
del paramento e pulizia della cunetta al piede.

In tali occasioni sono state eseguite le verifiche visive della coerenza degli elementi lapidei
e non veniva segnalata presenza di materiale a terra a bordo strada.

Rilevando però la mancanza della stesura di completi rapporti di ispezione eseguiti e delle
manutenzioni effettuate, secondo i disposti del Piano di Manutenzione L025-25, sollecito
il Comune a voler provvedere a redigere di volta in volta tali rapporti di visita secondo i
punti del paragrafo §5.3.2 “ordinaria manutenzione” da parte del personale tecnico del
Comune (§5.4.1) e §5.3.3 “straordinaria manutenzione” da eseguirsi da personale
specializzato (§5.4.3), documenti da conservare insieme alla documentazione tecnica
raccolta sin ora, dove a conclusione di ogni ispezione, si riporteranno, da parte del tecnico
incaricato, gli eventuali interventi suggeriti da eseguire ed un giudizio riassuntivo sullo
stato dell’opera.

Considerazioni ultime e segnalazione all’Amministrazione sullo stato dei luoghi.

Alla luce di tutto quanto sopra esposto, prescindendo dalla titolarità del muro, considerate

le analisi numeriche che sono state condotte, e condividendo la valutazione “ingegneristica” sul convincimento che la parte bassa del paramento, così come identificata dall’ing. Croce, risulta verificata sia in condizioni statiche che di sisma, seppure con coefficienti di sicurezza limitati ma che garantiscono comunque condizioni di sicurezza accettabili,

che tale situazione monitorata sino al gennaio 2025, pur con i descritti limiti del sistema realizzato e sulla necessaria interpretazione dei risultati, ha dato ragionevole convincimento che le oscillazioni del paramento rientrino nelle soglie di sicurezza imposte, ad eccezione delle due sezioni critiche segnalate, di cui si chiede il proseguimento del monitoraggio, andando ad individuarne uno con minore deriva dei risultati,

che la conclusione dell’ing Croce è condivisa dal sottoscritto, ovvero che per l’elemento in oggetto non si ritiene necessario intervenire con opere di rinforzo ma attuando un sistema di controllo dei parametri legati alla stabilità ed il rispetto del piano di manutenzione muro-terreno-edifici, che ne garantisca la persistenza delle condizioni di sicurezza.

Per la parte alta del paramento, di proprietà privata, ma incidente comunque sulla sicurezza della pubblica viabilità oltre che sulla sicurezza di quanto presente a monte, sono state rilevate condizioni di sicurezza molto variabili evidenziando un muro carente come entità strutturale.

Si condivide la considerazione finale dell’ing. Croce sulla necessità di condurre da parte dei privati di una campagna conoscitiva finalizzata a raccogliere i dati necessari all’esecuzione delle verifiche di stabilità locali e la progettazione delle opere di rinforzo.

Si richiamano qui le indicazioni e le raccomandazioni dell’ing. Croce sulle possibili operazioni di messa in sicurezza del tratto di monte da realizzarsi in attesa della predisposizione del progetto da parte dei proprietari privati previo approfondimento delle indagini di loro competenza.

La realizzazione di queste opere provvisionali provvisorie già indicate nella relazione del 30/03/2022 per quanto a me conosciuto non sono ancora state realizzate, ma sono da ritenersi, come allora indicato, quali “opere necessarie qualora le operazioni consigliate fossero differite nel tempo”, anche considerando che ad oggi il progetto dell’ing. Mazzitelli reso noto possa essere considerato quale un progetto preliminare quale premessa ad una più ampia attività di progettazione esecutiva, progettazione da condividere con il Comune per le implicazioni più volte riportate sull’interazione dei due manufatti sovrapposti.

Restando a disposizione per ogni chiarimento

Venegono Inferiore, 30/05/2025

ing. Paolo Consonni