



COMUNE DI
COMO

**PISCINA SINIGAGLIA
MOSAICO VASCA
E OPERE DI RIQUALIFICAZIONE**

RUP arch. Luca Nosedà

CUP: J17H21000290004

Perizia di Variante
Var_001_RTV

RELAZIONE SULLA NECESSITÀ DI MODIFICHE E VARIANTI

Stazione Appaltante: Comune di Como – Lavori pubblici
Lavori di: Piscina Sinigaglia mosaico vasca e opere di riqualificazione
CUP: J17H21000290004
CIG: 94690814D6
Impresa Appaltatrice: MAR.SAL Restauri s.r.l.
Importo Contrattuale: € 565.701,55 compreso oneri, escluso IVA.
Contratto: CONTRATTO ATTUATIVO N.2 (CIG FIGLIO: 99221354D3)
NELL'AMBITO DELL' "ACCORDO QUADRO N. 2 – IMPIANTI
SPORTIVI (CIG: 94690814D6)"

Moschioni Dott. Arch. Pietro
Iscr. Albo Ord. Architetti
Prov. Como nr. 1781

1	ILLUSTRAZIONE DELLA VARIANTE	3
1.1	Consegna dei lavori e termini di consegna	3
1.2	Andamento dei lavori	4
1.2.1	Condizioni al contorno – eventi sportivi e richieste dell'autorità	4
1.2.2	Imprevisto – aumentata difficoltà di rimozione impermeabilizzazione.....	4
1.2.3	Condizioni al contorno impreviste – impermeabilizzazione quota +11.47	5
1.2.4	Condizioni al contorno – Modifica del formato del mosaico	6
1.3	Valutazione economica delle varianti	9
1.3.1	Quadro economico di progetto	10
1.3.2	Quadro economico di Variante	11
1.4	Tempo di ultimazione	11

1 Illustrazione della variante

1.1 Consegna dei lavori e termini di consegna

Il cantiere per il rifacimento del mosaico della piscina Sinigaglia è stato attivato con verbale di consegna provvisoria in data 2 agosto 2023.

Il cronoprogramma del progetto esecutivo fissava la durata del cantiere in 70 giorni lavorativi equivalenti a 100 giorni solari a far data dalla consegna definitiva.

La consegna si è perfezionata il giorno 11 agosto 2023 quando l'impresa Mar.Sal Restauri ha inviato al Comune di Como la lettera commerciale controfirmata.

Il termine contrattuale di ultimazione dei lavori è pertanto fissato giorno 19 novembre 2023.

1.2 Inquadramento della variante

Nel corso di esecuzione dei lavori si è manifestata la necessità di introdurre modifiche alle previsioni progettuali originarie che ricadono nei casi previsti dall'art. 106 del d.lgs. 18 aprile 2016 n° 50 comma 1 lettera c e in particolare:

- 1) *La necessità di modifica è determinata da circostanze impreviste e imprevedibili per l'amministrazione aggiudicatrice o per l'ente aggiudicatore.*
- 2) *la modifica non altera la natura generale del contratto;*

Atteso che la variante in corso d'opera proposta è a costo invariato, rientra nelle previsioni dell'art 149 comma 2, del citato D.Lgs che prevede che siano *“ammesse, nel limite del venti per cento in più dell'importo contrattuale, le varianti in corso d'opera rese necessarie, posta la natura e la specificità dei beni sui quali si interviene, per fatti verificatisi in corso d'opera, per rinvenimenti imprevisti o imprevedibili nella fase progettuale, per adeguare l'impostazione progettuale qualora ciò sia reso necessario per la salvaguardia del bene e per il perseguimento degli obiettivi dell'intervento, nonché le varianti giustificate dalla evoluzione dei criteri della disciplina del restauro”*.

1.3 Andamento dei lavori

Nella prime fasi del cantiere si sono palesati diversi imprevisti e difficoltà nella conduzione del cantiere dovuti a criticità non prevedibili o a situazioni contingenti e al contorno del cantiere.

Tali situazioni sono state segnalate con relazione della D.L. del 30 agosto 2023 e vengono esplicate nel seguito.

1.3.1 Condizioni al contorno – eventi sportivi e richieste dell'autorità

Il progetto del cantiere allegato al progetto esecutivo prevedeva un'attuazione in periodo di sospensione estiva degli eventi sportivi dell'attiguo stadio Sinigaglia.

I tempi necessari per l'affidamento e di consegna dei lavori hanno comportato la consegna di urgenza e provvisoria solo all'inizio di agosto con l'inizio della stagione calcistica fissata per l'ultima settimana di agosto.

Tale condizione non ha avuto impatto sulla durata dei lavori ma ha comportato:

- Adeguamenti e presidi richiesti dalla autorità di pubblica sicurezza per garantire il corretto svolgimento delle manifestazioni calcistiche
- La dismissione e il riallestimento delle aree esterne occupate dal cantiere in occasione di ogni gare anche in giornate infrasettimanale

1.3.2 Imprevisto – aumentata difficoltà di rimozione impermeabilizzazione

In occasione dello smantellamento del rivestimento degradato sono stati individuati due diversi livelli di impermeabilizzazione pregressa.

Diversamente da quanto indicato nella CTU del 2014, in cui si riportava una debole adesione tra lo strato impermeabilizzante, il rivestimento in piastrelle e la vasca in calcestruzzo, durante le opere di demolizione è emerso che il primo strato impermeabilizzante, quello più profondo e direttamente a contatto con la superficie in calcestruzzo, era molto adeso talché la rimozione ha richiesto risorse materiali e di tempo di oltre due mesi; tempi molto superiori a quelli inizialmente previsti con uno slittamento di attività lavorative e ordini.

L'impresa avendo provato diverse modalità di rimozione, ha segnalato che la rimozione poteva essere effettuata solo per abrasione e con utensili elettrici a mano.

L'attività comporta un imprevisto lavoro in termini di tempi e di strumenti.

Il Direttore Lavori e il RUP hanno verificato de visu la veridicità di tale condizione.

La direzione lavori ha verificato con specialisti di impermeabilizzazione la possibilità di realizzare una nuova impermeabilizzazione in adesione a quella esistente rivelatasi di ottima fattura.

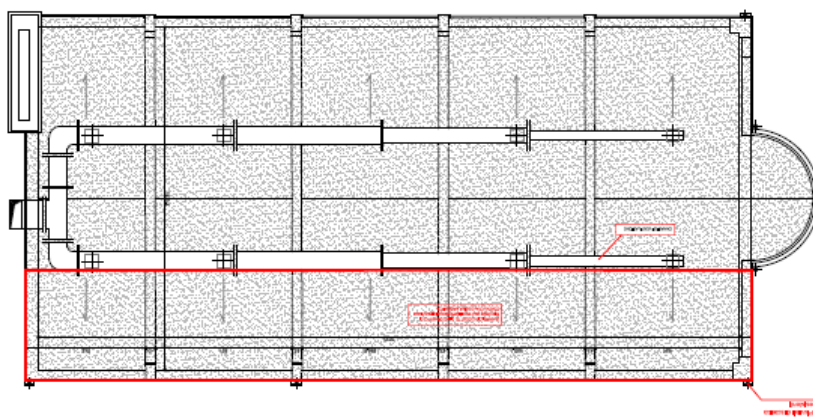
I tecnici non hanno escluso la possibilità che il lavoro potesse avere un buon risultato ma hanno chiarito che la soluzione non sarebbe stata certificabile e la durabilità non sarebbe stata accertabile.

Vista anche la relazione del perito tecnico del tribunale relativa allo stato di ammaloramento del mosaico che indicava come unica soluzione la rimozione di tutti i livelli di impermeabilizzazione indicati come degradati e la ripartenza dal calcestruzzo, la D.L. ha stabilito di procedere in tal senso per poter garantire qualità e durabilità del mosaico.

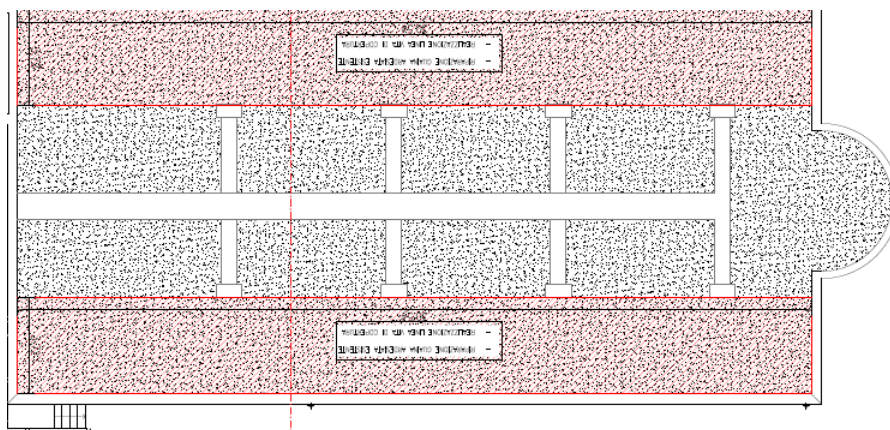
La rimozione di tale livello ha comportato un incremento dei tempi di oltre due mesi con un incremento del personale e un consistente consumo di materiale abrasivo e utensili

1.3.3 Condizioni al contorno impreviste – impermeabilizzazione quota +11.47

Lo studio di fattibilità del 2021 e il conseguente progetto esecutivo validato nel novembre 2021 prevedevano la realizzazione di una fascia integrativa di impermeabilizzazione sul lato nord dell'edificio.



In occasione dell'aggiornamento del progetto esecutivo validato a maggio 2023 avendo verificato infiltrazioni anche sul lato sud, era stata prevista una integrazione anche sul tale lato.



Entrambe le soluzioni miravano a limitare l'intervento ed evitare la sostituzione dei canali dell'impianto aeraulico che versano in un discreto stato di manutenzione per quanto risalenti all'intervento degli anni 2000.

In occasione di eventi atmosferici rilevanti durante l'estate 2023 avvenuti a vasca vuota hanno evidenziato che le perdite si sono ulteriormente ampliate e che interventi parziali come quelli previsti non darebbero sufficiente garanzia di tenuta.

Alla luce di tale circostanza l'amministrazione ha stabilito di realizzare un intervento mirato ad un complessivo ripristino dell'area con un nuovo sistema di impermeabilizzazione del livello.

In base a tale circostanza, gli interventi parziali si rendono superflui e se ne prevede lo stralcio dal presente progetto.

1.3.4 Condizioni al contorno – Modifica del formato del mosaico

Si sta prevedendo, per il mosaico di rivestimento della vasca natatoria, di utilizzare tessere di dimensione 25x25 mm in luogo delle tessere di dimensione 20x20 mm previste nel progetto definitivo-esecutivo approvato.

Le tessere 20x20 erano state indicate per una scelta di continuità con i mosaici preesistenti della vasca e delle superfici calpestabili perimetrali alla vasca anche c'è una discontinuità visiva tra vasca e pavimentazione perimetrale derivante dalla presenza di un toro di dimensione

terza sullo spigolo che separa geometricamente e visivamente le superfici orizzontali da quelle verticali.

La ragione principale della richiesta deriva dal fatto che le tessere 20x20 in gres risultano reperibili sul mercato con estrema difficoltà; sono invece reperibili tessere 20x20 in vetro ma, per il gres, l'offerta è significativamente maggiore per i mosaici 25x25.

La maggiore disponibilità ha 3 importanti ricadute positive:

- Importi economici inferiori a parità di qualità in presenza di una concorrenza di mercato che consentono di aumentare le disponibilità economiche per le lavorazioni aggiuntive
- Tempi di consegna più rapidi in quanto si tratta di prodotti di serie e non personalizzati
- Maggiore disponibilità futura in caso di manutenzione

Già dalle prime fasi della progettazione (luglio 2021) era stata constatata tale difficoltà, talché era stata identificata un'unica azienda produttrice di modeste dimensioni la cui produzione ha fortemente risentito sia della crisi energetica che per quella Ucraina (da dove proveniva la materia prima) con conseguente effetto su costi e tempi di consegna che sono cresciuti in modo significativo.

In questa fase la criticità si è incrementata in quanto durante le fasi di demolizione e rimozione dell'impermeabilizzazione è emerso un imprevisto che ha reso più lunghe le lavorazioni iniziali.

Poiché le tempistiche dal produttore iniziale, per le ragioni sopra richiamate, sono aumentate fino ad arrivare nell'ordine dei 90-100 giorni, la combinazione con i tempi di esecuzione delle lavorazioni aggiuntive comporterebbero un prolungamento della chiusura della vasca in un periodo in cui la città di Como è già in carenza di impianti natatori.

Per supplire a tale situazione l'impresa e la Direzione Lavori hanno effettuato ulteriori ricerche di mercato per le tessere 20x20 con esito negativo.

Viceversa sono state individuati produttori di tessere 25x25 con un campione cromatico compatibile con i colori previsti nel progetto approvato e tempi di consegna nell'ordine dei 30 giorni solari in quanto prodotti già previsti a catalogo.

Al di là dei pur rilevanti aspetti temporali ed economici, la situazione ha acuito la preoccupazione che l'indisponibilità di fornitori possa costituire una criticità invalicabile in futuro in occasione di possibili attività di manutenzione laddove si dovesse intervenire in sostituzione o riparazione di aree parziali o locali.

A tal proposito si rappresenta che già nel rivestimento preesistente, in un'area sommersa, era stata applicata una porzione di mosaico 25x25 constatata anche nella CTU del 2014.

Poiché l'intervento del tempo per contenziosi si completò in diverse fasi, in molti anni e con diverse imprese, è possibile che tale adozione derivasse dalla medesima problematica.

Analogamente, anche la ricerca della continuità geometrica tra vasca e pavimentazione perimetrale verrebbe vanificata nel caso di rifacimenti parziali o totali di quest'ultima che pur in ottimo stato di conservazione ha comunque una vita di 20 anni in un ambiente aggressivo.

Si valuta che una volta completata la sostituzione del rivestimento della vasca natatoria e con la piscina riempita di acqua la percezione differenza dimensionale sia inavvertibile.

Si è anche constatato che tra il rivestimento della vasca (largamente sommerso) e quello della pavimentazione esiste una discontinuità visiva in corrispondenza del toro di cui è prevista la conservazione, che ha dimensione diversa da entrambi i rivestimenti che consente di ridurre al minimo la percepibilità della già piccola differenza geometrica perché non ci saranno linee di confine tra mosaico 20x20 e mosaico 25x25.

Le riflessioni sopra esposte hanno portato a rivalutare la scelta del rivestimento 25x25 come la soluzione ottimale per la fase di cantiere ma anche per la fase di vita e manutenzione del rivestimento.

Si è pertanto sottoposta la richiesta alla Soprintendenza competente con comunicazione del 24 ottobre 2023, ottenendo parere favorevole in data 15 novembre 2023, prot. 29361 (Allegiamo autorizzazione della Soprintendenza alla presente relazione).

La modifica consente di contenere il lievitare dei costi e dei tempi derivanti dall'intervento aggiuntivo di rimozione dell'impermeabilizzazione

1.4 Valutazione economica delle varianti

Al fine di valutare l'importo economico delle varianti e per quanto concerne alle modifiche delle lavorazioni e dei materiali, il sottoscritto Direttore dei lavori ha redatto il computo metrico estimativo che ha evidenziato l'assenza di variazione economica dell'importo economico delle opere come è indicato nel quadro economico in allegato

A tutti gli importi sopradetti è da scorporare lo sconto contrattuale offerto dalla ditta aggiudicatrice.

La variante ha una modifica nulla sugli importi previsti come si desume dal confronto tra il quadro economico di progetto e quello di variante che si riporta di seguito.

1.4.1 Quadro economico di progetto

PISCINA SINIGAGLIA MOSAICO VASCA E OPERE DI RIQUALIFICAZIONE		
VOCI DI SPESA		IMPORTO
A) IMPORTO LAVORI		
A.1 - Riqualificazione vasca natatoria		326.962,74 €
A.2 - Riqualificazione manto impermeabile coperture		85.679,07 €
A.3 - Opere di adeguamento parapetto trampolino tuffi		26.378,65 €
A.4 - Sostituzione sauna (spogliatoio maschile)		23.506,59 €
A.5 - Opere meccaniche (circuito di mandata e di ripresa)		55.019,42 €
A.6 - Opere elettriche (linee alimentazione saune e bagni turchi)		8.561,62 €
A.7 - Oneri della sicurezza		39.593,45 €
TOTALE A)		565.701,55 €
B) SOMME A DISPOSIZIONE		
B.1 - Spese tecniche		
Spese tecniche ai sensi del DM Ministero della Giustizia del 17/06/2016, Casse previdenziali professionali, comprensivo di IVA		39.982,97 €
Incarico per la redazione del progetto definitivo/esecutivo, coordinamento sicurezza, DL, DO, CRE, comprensivo di oneri previdenziali, comprensivo di IVA		68.682,23 €
Estensione incarico professionale		6.344,00 €
Attività tecnica interna (art.113 D.Lgs.50/2016)		- €
B.2 - Spese per espletamento della gara di appalto		
Spese per pubblicazione gara, contributo ANAC		- €
B.3 - Imprevisti		
Imprevisti (su opere civili ed impiantistiche)	8%	45.256,12 €
B.4 - IVA		
IVA su lavori/forniture (Totale A)	22%	124.454,34 €
IVA su imprevisti	22%	9.956,35 €
B.5 - Altre somme a disposizione		
TOTALE B)		294.676,01 €
TOTALE GENERALE (A+B)		860.377,56 €

1.4.2 Quadro economico di Variante

PISCINA SINIGAGLIA MOSAICO VASCA E OPERE DI RIQUALIFICAZIONE		
VOCI DI SPESA		IMPORTO
A) IMPORTO LAVORI		
A.1 - Riqualificazione vasca natatoria		341.057,22 €
A.2 - Riqualificazione manto impermeabile coperture		54.687,95 €
A.3 - Opere di adeguamento parapetto trampolino tuffi		26.378,65 €
A.4 - Sostituzione sauna (spogliatoio maschile)		23.506,59 €
A.5 - Opere meccaniche (circuito di mandata e di ripresa)		55.019,42 €
A.6 - Opere elettriche (linee alimentazione saune e bagni turchi)		8.561,62 €
A.7 - Opere in economia		16.896,65 €
A.8 - Oneri della sicurezza		39.593,45 €
TOTALE A)		565.701,55 €
B) SOMME A DISPOSIZIONE		
B.1 - Spese tecniche		
Spese tecniche ai sensi del DM Ministero della Giustizia del 17/06/2016, Casse previdenziali professionali, comprensivo di IVA		39.982,97 €
Incarico per la redazione del progetto definitivo/esecutivo, coordinamento sicurezza, DL, DO, CRE, comprensivo di oneri previdenziali, comprensivo di IVA		68.682,23 €
Estensione incarico professionale		6.344,00 €
Attività tecnica interna (art.113 D.Lgs.50/2016		- €
B.2 - Spese per espletamento della gara di appalto		
Spese per pubblicazione gara, contributo ANAC		- €
B.3 - Imprevisti		
Imprevisti (su opere civili ed impiantistiche)	8%	45.256,12 €
B.4 - IVA		
IVA su lavori/forniture (Totale A)	22%	124.454,34 €
IVA su imprevisti	22%	9.956,35 €
B.5 - Altre somme a disposizione		
TOTALE B)		294.676,01 €
TOTALE GENERALE (A+B)		860.377,56 €

1.5 Tempo di ultimazione

Il cronoprogramma dei lavori è stato sovvertito, come detto, per l'attività imprevista che ha comportato un ritardo limitato a "soli" 80 giorni solari grazie ad un aumentato apporto di forza lavoro.

A tale dilazione non si sommerà il tempo relativo a:

- Incontro in loco con la Soprintendenza (20/09/2023) per richiedere un parere informale alla soprintendenza
- Attivazione di una nuova ricerca di mercato per l'individuazione di un prodotto adeguato e per la campionatura di nuovi colori
- Redigere e sottoporre la richiesta ufficiale di modifica alla soprintendenza
- Redigere la presente variante concordando i nuovi prezzi con l'impresa

In quanto queste attività sono state effettuate sfruttando il periodo della lavorazione e non hanno comportato incremento del ritardo.

Oltre a ciò, il fornitore individuato dichiara dei tempi di consegna molto inferiori a quelli richiesti dal precedente e tale tempistica non confligge con il termine finale di seguito indicato. Si chiarisce che ragioni connesse all'approvvigionamento delle sabbie, il fornitore iniziale aveva portato i tempi di consegna a 60 giorni lavorativi pari a circa 85 giorni solari che avrebbero introdotto ulteriori ritardi.

Poiché la linea critica del cronoprogramma è quella relativa alla sistemazione del rivestimento vasca, questa determina la durata complessiva del cantiere.

La seguente tempistica è stata valutata con impresa e fornitori:

- eliminazione della vecchia impermeabilizzazione – ultimata
- preparazione piscina per impermeabilizzazione – entro seconda settimana di novembre
- impermeabilizzazione a partire dalla terza settimana di novembre – ultimazione per inizio dicembre
- Dicembre prova tenuta vasca, svuotamento e asciugatura
- Entro la fine di Gennaio posa piastrelle
- **Entro il 15 febbraio fine lavori e consegna dell'area**

Le tempistiche indicate sono subordinate alle approvazioni della variante in tempi brevi:

- da parte della Soprintendenza (autorizzazione ricevuta in data 15/11/2023).
- da parte della Amministrazione.

In caso di dilazioni dei tempi, il cronoprogramma verrà traslato

I giorni dal 19 novembre 2023, fine lavori iniziale, al 15 febbraio 2024 nuova fine lavori prevista, **sono 88 giorni** solari

Moschioni Dott. Arch. Pietro
Iscr. Albo Ord. Architetti
Prov. Como nr. 1781

