SCUOLA ITALIANA DELLA PIETRA A SECCO

VOCI DI CAPITOLATO E TABELLA ORE DI LAVORAZIONE PER LA REALIZZAZIONE DI MURI IN PIETRA A SECCO

Le seguenti voci di capitolato e tabella ore di lavorazione sono frutto del confronto tra artigiani e professionisti del Comitato Tecnico della Scuola Italiana della pietra a secco, costituita da ITLA ITALIA APS nel 2017.

Versione 2026-10-18 n01

Per informazioni: coordinamento@itlaitalia.it

ITLA ITALIA APS - Via Martiri di Bologna 9 – 12074 Cortemilia (CN)
Codice fiscale 90055280094
www.itlaitalia.it - coordinamento@itlaitalia.it

INDICE

1. **MURO DI CONTENIMENTO** IN PIETRA A SECCO

   1.1. **MURO STRUTTURALE** BEN AMMORSATO
      1.1.1. *RICOSTRUZIONE* DI UN MURO STRUTTURALE BEN AMMORSATO
      1.1.2. *NUOVA COSTRUZIONE* DI MURO STRUTTURALE BEN AMMORSATO

   1.2. *RESTAURO E RISANAMENTO* DI UN **MURO TRADIZIONALE** A PARAMENTO SEMPLICE

2. **MURO PERIMETRALE** A DOPPIO PARAMENTO

   2.1. *RICOSTRUZIONE* DI UN MURO PERIMETRALE A DOPPIO PARAMENTO
   2.2. *NUOVA COSTRUZIONE* DI UN MURO PERIMETRALE A DOPPIO PARAMENTO

3. **TABELLA ORE DI LAVORAZIONE**

Nella realizzazione di murature in pietra a secco descritte nelle voci sottostanti si deve considerare:

1. che per muro di contenimento si intende un muro costruito per contenere un terrapieno e avrà una sola faccia a vista;
2. che per muro strutturale si intende un muro in pietra a secco formato da paramento + contromuro + pietre di collegamento;
3. che per muro a doppia faccia si intende un muro di confine o di delimitazione con entrambe le facce lavorate a vista;
4. che per muro tradizionale si intende un muro a paramento semplice;
5. lo spessore medio (e minimo) del coronamento è di 40 cm;
6. che le voci sotto elencate quantificano la sola costruzione del muro, e che quindi la preparazione del cantiere, gli scavi, l'eventuale conferimento delle pietre, il ripristino dell'area, lo smobilizzo del cantiere, ed eventuali oneri di discarica, sono da computarsi a parte con voci dedicate.

1.1.1 *RICOSTRUZIONE* DI UN MURO STRUTTURALE BEN AMMORSATO

Ricostruzione, con parziale (o totale) demolizione, di muro di contenimento eseguito con pietrame sia in fondazione sia in elevazione, in opera a secco senza uso di leganti cementizi, idraulici, seguendo le tipologie di apparecchiatura, di lavorazione e di costruzione dei manufatti presenti in zona. Gli elementi lapidei saranno recuperati in loco sia dalla demolizione del muro che recuperati dai terreni circostanti e se ritenuti scarsi e non idonei saranno integrati con materiali lapidei provenienti da siti estrattivi o depositi edili, mantenendo le caratteristiche di forma e litologia.
Le operazioni dell'intervento consistono in una prima fase di sgombero e pulizia del crollo attraverso la separazione delle pietre dalla terra, selezione e stoccaggio in sicurezza delle pietre da riutilizzare, scavo meccanico e/o manuale fino ad ottenere un piano di fondazione su roccia o su terreno compatto – in tal caso di almeno 20 cm sotto il piano di calpestio; preparazione del piano di fondazione con pendenza verso il terrapieno perpendicolare all'angolo di inclinazione del muro; costruzione di calandre in legno per rispettare l'allineamento e l'inclinazione del paramento esterno (minimo 10%).
La fase successiva comporta la realizzazione della fondazione, con l'uso di pietre scelte fra quelle di maggiore dimensione e posate per il lato di maggior sviluppo; costruzione in elevazione di un paramento esterno e di uno interno (contromuro) – con inserimento di elementi di collegamento (diatoni se passanti, semidiatoni se non totalmente passanti) in ragione di almeno uno al metro, in senso orizzontale e verticale – in cui la posa in opera delle pietre e la stabilizzazione delle stesse viene realizzata con l'incrocio e il bloccaggio delle une con le altre; chiusura, compensazione, equilibratura e intaso di tutti gli interstizi e vuoti attraverso l'uso di pietre più minute e scaglie di lavorazione, il tutto per garantire la massima stabilità e il minor movimento dei conci in fase costruttiva; durante la costruzione si avrà cura di evitare l'allineamento verticale dei giunti oltre che sulla parte visibile del muro anche nella struttura interna e nel paramento interno, questo per garantire il maggior attrito interno e l'ingranamento della struttura oltre che la resistenza meccanica della stessa.
In chiusura al manufatto, le pietre di coronamento sono scelte tra quelle di maggior dimensione e/o larghezza. Il vuoto retrostante al muro accoglie pietrisco e scarti di lavorazione per un drenaggio efficace che eviti la penetrazione della terra nel corpo del muro.
La ricostruzione dell'opera a secco dovrà essere eseguita da un costruttore esperto specializzato responsabile della posa in opera e delle regole di dimensionamento.
Sono esclusi dal prezzo gli oneri per la fornitura e il trasporto delle pietre mancanti (se si eccede la distanza massima di 50 metri dall'area di intervento in assenza di dislivelli), le opere di pulizia e taglio piante dal sito, eventuali opere di accesso al terrazzamento, lo scavo di sbancamento del crollo, l'uso ed il noleggio di mezzi meccanici.
Non sono comprese le opere di messa in sicurezza del cantiere che saranno computate a parte e affidate a tecnici competenti.

<u>Prezzo</u>
Metodo di misurazione faccia a vista compresa fondazione, eventuali cantonali e il piano della pietra di coronamento

1.1.2 NUOVA COSTRUZIONE DI MURO STRUTTURALE BEN AMMORSATO

Realizzazione di muro di contenimento in pietra a secco di nuova costruzione, laddove sia costruito completamente ex novo o vengano modificate sagoma, forma e altezze di muri esistenti, eseguita con pietrame sia in fondazione sia in elevazione in opera a secco senza uso di leganti cementizi, idraulici, secondo le tipologie di apparecchiatura, di lavorazione e di costruzione dei manufatti presenti in zona.
Gli elementi lapidei saranno approvvigionati presso siti estrattivi o depositi edili, mantenendo le caratteristiche di forma e litologia.
Le operazioni dell'intervento consistono in scavo meccanico e/o manuale fino ad ottenere un piano di fondazione su roccia o su terreno compatto – in tal caso di almeno 20 cm sotto il piano di calpestio; preparazione del piano di fondazione con pendenza verso il terrapieno perpendicolare all'angolo di inclinazione del muro; costruzione di calandre in legno per rispettare l'allineamento e l'inclinazione del paramento esterno (minimo 10%).
La fase successiva comporta la realizzazione della fondazione, con l'uso di pietre scelte fra quelle di maggiore dimensione e posate per il lato di maggior sviluppo; costruzione in elevazione di un paramento esterno e di uno interno (contromuro) – con inserimento di elementi di collegamento (diatoni se passanti, semidiatoni se non totalmente passanti) in ragione di almeno uno al metro, in senso orizzontale e verticale – in cui la posa in opera delle pietre e la stabilizzazione delle stesse viene realizzata con l'incrocio e il bloccaggio delle une con le altre; chiusura, compensazione, equilibratura e intaso di tutti gli interstizi e vuoti attraverso l'uso di pietre più minute e scaglie di lavorazioni, il tutto per garantire la massima stabilità e il minor movimento dei conci in fase costruttiva; durante la costruzione si avrà cura di evitare l'allineamento verticale dei giunti oltre che sulla parte visibile del muro anche nella struttura interna e nel paramento interno, questo per garantire il maggior attrito interno ed ingranamento della struttura oltre che la resistenza meccanica della stessa.
In chiusura al manufatto, le pietre di coronamento sono scelte tra quelle di maggior dimensione e/o larghezza. Il vuoto retrostante al muro accoglie, pietrisco e scarti di lavorazione per un drenaggio efficace che eviti la penetrazione della terra nel corpo del muro.
La costruzione dell'opera a secco dovrà essere eseguita da un costruttore esperto specializzato responsabile della posa in opera e delle regole di dimensionamento.
Sono esclusi dal prezzo gli oneri per la fornitura e il trasporto delle pietre mancanti (se si eccede la distanza massima di 50 metri dall'area d'intervento in assenza di dislivelli), le opere di pulizia e taglio piante dal sito, eventuali opere di accesso al terrazzamento, lo scavo di sbancamento, l'uso ed il noleggio di mezzi meccanici, il rispetto della marcatura CE – la dichiarazione di prestazione (DOP/DDP) secondo quanto previsto dal regolamento EU 305/2011.
Non sono comprese le opere di messa in sicurezza del cantiere che saranno computate a parte e affidate a tecnici competenti.

Prezzo
Metodo di misurazione faccia a vista compresa fondazione, eventuali cantonali e il piano della pietra di coronamento

1.2 RESTAURO E RISANAMENTO DI UN MURO TRADIZIONALE A PARAMENTO SEMPLICE

Ricostruzione, con parziale o totale demolizione, di muro da contenimento eseguito con pietrame sia in fondazione sia in elevazione, in opera a secco senza uso di leganti cementizi o idraulici, seguendo le tipologie di apparecchiatura, di lavorazione e di costruzione dei manufatti presenti in zona.
Gli elementi lapidei saranno recuperati in loco sia dalla demolizione del muro che recuperati dai terreni circostanti ed eventualmente integrati con conci provenienti da siti estrattivi o depositi edili, mantenendo le caratteristiche di forma e litologia.

Il muro sarà costituito da un solo paramento di sassi opportunamente alternati in struttura da conci più lunghi e corti fissati sul retro con pietre dello stesso volume (se disponibili) o con pietrame più piccolo assemblati in modo ordinato e non a random.

“Le operazioni dell’intervento consistono in una prima fase di sgombero e pulizia del crollo attraverso la separazione delle pietre dalla terra, selezione e stoccaggio in sicurezza delle pietre da riutilizzare, scavo meccanico e/o manuale fino ad ottenere un piano di fondazione su roccia o su terreno compatto - in tal caso almeno di 20 cm sotto il piano di calpestio; preparazione del piano di fondazione con pendenza verso il terrapieno perpendicolare all’angolo di inclinazione del muro; eventuale costruzione di calandre per rispettare la direzione e l’inclinazione del manufatto.”
Le pietre del paramento esterno potranno essere sbozzate o per nulla sbozzate, dovranno comunque mantenere un appoggio saldo possibilmente in tre punti come previsto nelle linee guida di costruzione.
Gli interstizi in struttura saranno colmati con pietre di forma il più verosimile alla forma della fuga/spazio/vuoto e intasate poi con scaglie fino ad un corretto riempimento.
La sommità del muro se possibile sarà fatta secondo la regola della pietra grossa o altrimenti si potranno adottare soluzioni diverse usando le pietre messe di costa o sostituendo le pietre con uno strato abbondante di terra o zolle erbose.
A contatto del terreno dovrà essere garantito un efficace drenaggio formato da minutaglie in pietra prive di terra o materiali non coerenti.
Questa tipologia di muro dovrà avere un’inclinazione a monte maggiore o eguale al 15%.
Il restauro del muro tradizionale seguirà la tecnica costruttiva territoriale e sarà utilizzato solo esclusivamente in ambiti specifici idonei per questa tecnica costruttiva per un’altezza non superiore ai 2 mt fuori terra. (portanza limitata)
Sono esclusi dal prezzo gli oneri per la fornitura e il trasporto delle pietre mancanti (se si eccede la distanza massima di 50 metri dall’area d’intervento in assenza di dislivelli), le opere di pulizia e taglio piante dal sito, eventuali opere di accesso al terrazzamento, lo scavo di sbancamento del crollo, l’uso e il noleggio di mezzi meccanici.
Non sono comprese le opere di messa in sicurezza del cantiere che saranno computate a parte.

<u>Prezzo</u>
Metodo di misurazione faccia a vista compresa fondazione, eventuali cantonali e il piano della pietra di coronamento

2.1 RICOSTRUZIONE DI UN MURO PERIMETRALE A DOPPIO PARAMENTO

Ricostruzione, con parziale (o totale) demolizione, di muro a secco perimetrale a doppio paramento a vista inclusi i cantonali (da considerarsi perpendicolari al muro), eseguito con pietrame sia in fondazione sia in elevazione, in opera a secco senza uso di leganti cementizi, idraulici, seguendo le tipologie di apparecchiatura, di lavorazione e di costruzione dei manufatti che caratterizzano il paesaggio locale; eseguito con pietre di forma e litologia presente sul luogo dell'intervento.

Gli elementi lapidei saranno recuperati in loco sia dalla demolizione del muro che recuperati dai terreni circostanti e se ritenuti scarsi e non idonei saranno integrati con materiali lapidei provenienti da siti estrattivi o depositi edili, mantenendo le caratteristiche di forma e litologia.

Le operazioni dell'intervento consistono in una prima fase di sgombero e pulizia del crollo, selezione e stoccaggio in sicurezza delle pietre da riutilizzare, scavo meccanico e/o manuale fino ad ottenere un piano di fondazione su roccia o su terreno compatto – in tal caso di almeno 10 cm sotto il piano di calpestio; preparazione del piano di fondazione che può essere scavato sia orizzontale che con due pendenze convergenti dai due lati dello scavo verso il centro; costruzione di calandre in legno per rispettare l'allineamento dei due paramenti che potranno essere costruiti sia a piombo sia con inclinazioni uguali convergenti verso il centro del muro adeguandosi alle tipologie costruttive locali.

La fase successiva comporta la realizzazione della fondazione, con l'uso di pietre scelte fra quelle di maggiore dimensione e posate per il lato di maggior sviluppo; costruzione in elevazione di un doppio paramento – con inserimento di elementi di collegamento (diatoni se passanti, semidiatoni se non totalmente passanti) in ragione di almeno uno al m, in senso orizzontale e verticale – in cui la posa in opera delle pietre e la stabilizzazione delle stesse viene realizzata con l'incrocio e il bloccaggio delle une con le altre; chiusura, compensazione, equilibratura e intaso di tutti gli interstizi e vuoti attraverso l'uso di pietre più minute e scaglie di lavorazione, il tutto per garantire la massima stabilità e il minor movimento dei conci in fase costruttiva; durante la costruzione si avrà cura di evitare l'allineamento verticale dei giunti oltre che sulla parte visibile del muro anche nella struttura interna e nel paramento interno, questo per garantire il maggior attrito interno e l'ingranamento della struttura oltre che la resistenza meccanica della stessa.

In chiusura al manufatto, le pietre di coronamento sono scelte tra quelle di maggior dimensione e peso e devono collegare i due paramenti rispettando la tipologia dei coronamenti della zona.

La ricostruzione dell'opera a secco dovrà essere eseguita da un costruttore esperto specializzato responsabile della posa in opera e delle regole di dimensionamento.

Sono esclusi dal prezzo gli oneri per la fornitura e il trasporto delle pietre mancanti (se si eccede la distanza massima di 50 metri dall'area d'intervento in assenza di dislivelli), le opere di pulizia e taglio piante dal sito, eventuali opere di accesso al terrazzamento, lo scavo di sbancamento del crollo, l'uso ed il noleggio di mezzi meccanici.

Non sono comprese le opere di messa in sicurezza del cantiere che saranno computate a parte e affidate a tecnici competenti.

Prezzo

Metodo di misurazione facce a vista compresa fondazione, eventuali cantonali e il piano della pietra di coronamento

2.2 NUOVA COSTRUZIONE DI UN MURO PERIMETRALE A DOPPIO PARAMENTO

Nuova costruzione di muro a secco perimetrale a doppio paramento inclusi i cantonali (da considerarsi perpendicolari al muro), laddove sia costruito completamente ex novo o vengano modificate sagoma, forma e altezze di muri esistenti, eseguita con pietrame sia in fondazione sia in elevazione in opera a secco senza uso di leganti cementizi, idraulici, secondo le tipologie di apparecchiatura , di lavorazione e di costruzione dei manufatti presenti in zona; eseguito con pietre di forma e litologia presente sul luogo dell'intervento. Gli elementi lapidei saranno approvvigionati presso siti estrattivi o depositi edili,
mantenendo le caratteristiche di forma e litologia.
Le operazioni dell'intervento consistono in scavo meccanico e/o manuale fino ad ottenere un piano di fondazione su roccia o su terreno compatto– in tal caso di almeno 10 cm sotto il piano di calpestio; preparazione del piano di fondazione che può essere scavato sia orizzontale che con due pendenze convergenti dai due lati dello scavo verso il centro; costruzione di calandre in legno per rispettare l'allineamento dei due paramenti che potranno essere costruiti sia a piombo sia con inclinazioni uguali convergenti verso il centro del muro adeguandosi alle tipologie costruttive locali.
La fase successiva comporta la realizzazione della fondazione, con l'uso di pietre scelte fra quelle di maggiore dimensione e posate per il lato di maggior sviluppo; costruzione in elevazione di un doppio paramento – con inserimento di elementi di collegamento (diatoni se passanti, semidiatoni se non totalmente passanti) in ragione di almeno uno al m, in senso orizzontale e verticale – in cui la posa in opera delle pietre e la stabilizzazione delle stesse viene realizzata con l'incrocio e il bloccaggio delle une con le altre; chiusura, compensazione, equilibratura e intaso di tutti gli interstizi e vuoti attraverso l'uso di pietre più minute e scaglie di lavorazione, il tutto per garantire la massima stabilità e il minor movimento dei conci in fase costruttiva; durante la costruzione si avrà cura di evitare l'allineamento verticale dei giunti oltre che sulla parte visibile del muro anche nella struttura interna e nel paramento interno, questo per garantire il maggior attrito interno e l'ingranamento della struttura oltre che la resistenza meccanica della stessa.
In chiusura al manufatto, le pietre di coronamento sono scelte tra quelle di maggior dimensione e peso e devono collegare i due paramenti rispettando la tipologia dei coronamenti della zona.
La costruzione dell'opera a secco dovrà essere eseguita da un costruttore esperto specializzato responsabile della posa in opera e delle regole di dimensionamento.
Sono esclusi dal prezzo gli oneri per la fornitura e il trasporto delle pietre mancanti (se si eccede la distanza massima di 50 metri dall'area d'intervento in assenza di dislivelli), le opere di pulizia e taglio piante dal sito, eventuali opere di accesso al terrazzamento, lo scavo di sbancamento, l'uso ed il noleggio di mezzi meccanici, il rispetto della marcatura CE – la dichiarazione di prestazione (DOP/DDP) secondo quanto previsto dal regolamento EU 305/2011.
Non sono comprese le opere di messa in sicurezza del cantiere che saranno
computate a parte e affidate a tecnici competenti.

Prezzo
Metodo di misurazione facce a vista compresa fondazione, eventuali cantonali e
il piano della pietra di coronamento

3. TABELLA ORE DI LAVORAZIONE

Posa in opera delle pietre per la realizzazione di muri in pietra a secco.
Le ore di lavorazione di questa tabella rappresentano un riferimento orientativo per la formulazione di un prezzo al mq e la retribuzione oraria da utilizzare è quella dell'operaio specializzato.
Le ore di costruzione tengono conto dell'altezza del muro e che se questa aumenta, incrementa anche lo spessore del muro e quindi le ore di lavorazione
L'altezza comprende l'intero sviluppo verticale del muro, sotto e sopra il piano di campagna.
Per la misurazione di "faccia/facce a vista" si comprende anche la porzione di fondazione sotto al piano di campagna.
Il differente materiale lapideo utilizzato (calcari, arenarie, graniti, gneiss, scisti, porfidi, ecc.) non porta a discriminare il tempo di lavorazione nell'ambito di questa tabella.

Altezza Muro (m)	Muro Strutturale, ricostruzione o nuova costruzione. Misurazione faccia a vista. (ore/mq)	Muro tradizionale, restauro e risanamento. Misurazione faccia a vista. (ore/mq)	Muro perimetrale a doppio paramento, ricostruzione o nuova costruzione. Misurazione facce a vista. (ore/mq)
fino a 1,50	6	4	3,5
1,51 - 2,00	7,5	5,5	4
2,01 - 2,50	9	/	/
2,51 - 3,00	10,5	/	/
oltre 3,01	12	/	/

Per informazioni: coordinamento@itlaitalia.it