



**MINISTERO PER I BENI E  
LE ATTIVITA' CULTURALI**

**DIREZIONE REGIONALE  
PER I BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI  
DELLA CAMPANIA**



**REGIONE CAMPANIA**

**ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI  
SETTORE OSSERVATORIO PREZZI  
LAVORI PUBBLICI**

**PREZZARIO PER LA  
CONSERVAZIONE ED IL RESTAURO  
DELLE OPERE E DEI BENI  
CULTURALI E PAESAGGISTICI  
DELLA CAMPANIA**

**2006**

PREFAZIONE .....	3
AVVERTENZE GENERALI .....	4
CAPITOLO A.00: INTERVENTI PRELIMINARI CONOSCITIVI E DOCUMENTALI .....	10
CAPITOLO A.01: MOVIMENTI DI TERRA .....	20
CAPITOLO A.02: DEMOLIZIONI, TAGLI, RIMOZIONI .....	25
CAPITOLO A.03: MALTE .....	31
CAPITOLO A.04: CONGLOMERATI CEMENTIZI .....	33
CAPITOLO A.05: SOLAI, VOLTE .....	35
CAPITOLO A.06: MURATURE .....	38
CAPITOLO A.07: CONSOLIDAMENTI STATICI .....	41
CAPITOLO A.08: TETTI, MANTI DI COPERTURA .....	44
CAPITOLO A.09: INFISSI .....	46
CAPITOLO A.10: INTONACI .....	48
CAPITOLO A.11: PAVIMENTI, RIVESTIMENTI, PIETRE NATURALI .....	51
CAPITOLO A.12: OPERE IN LEGNO .....	60
CAPITOLO A.13: METALLI, LEGHE .....	64
CAPITOLO A.14: OPERE IN VETRO, CERAMICA .....	70
CAPITOLO A.15: OPERE DA PITTORE .....	73
CAPITOLO A.16: STUCCHI, AFFRESCHI, DECORAZIONI PITTORICHE .....	76
CAPITOLO A.17: DIPINTI SU INTONACI .....	82
CAPITOLO A.18: DIPINTI SU CARTA .....	86
CAPITOLO A.19: DIPINTI SU TELE .....	88
CAPITOLO A.20: DIPINTI SU LEGNO .....	91
CAPITOLO A.21: SCULTURE, ALTORILIEVI, BASSORILIEVI .....	94
CAPITOLO A.22: ARREDI .....	99
CAPITOLO A.23: CUOIO .....	106
CAPITOLO A.24: OPERE A VERDE .....	109
CAPITOLO A.25: VARIE .....	111
CAPITOLO P: OPERE PROVVISORIALI .....	113
CAPITOLO S: SICUREZZA .....	120

## **PREFAZIONE**

Nel settore dei Beni Culturali, in cui più che in altri casi i progetti sono soggetti a varianti in corso d'opera – data la frequentissima impossibilità di redigere progetti di restauro esecutivi per le caratteristiche degli oggetti degli interventi – è categorico il principio, peraltro evidente in tutti i lavori pubblici, della chiarezza dei rapporti tra Amministrazione (Committente) ed esecutore (Aggiudicatario), al fine di evitare contenziosi in corso dei lavori. E certamente la difficoltà ad utilizzare abaci di prezzi adeguatamente articolati a compensare i lavori nella pressochè inesauribile varietà di situazioni che i lavori sul patrimonio culturale presentano è uno dei principali motivi di possibile contenzioso di cui devono tener conto gli operatori del settore, sia progettisti che tecnici operatori in fase esecutiva, che intervengono sugli immobili e sulle superfici decorate vincolate ai sensi del D.Leg.vo 42 del 22 gennaio 2004.

Per tali motivi quando il Soprintendente per i Beni Architettonici e per il Pesaggio e per il Patrimonio Storico Artistico ed Etnoantropologico di Napoli e Provincia Arch. Enrico Guglielmo, mi ha sollecitato l'esigenza di redigere una Tariffa dei prezzi specifica per le opere di restauro, ho accolto con grande favore questa proposta ed ho avviato il lavoro per la raccolta e l'elaborazione dei dati presso tutte le Soprintendenze campane.

Quest'opera nasce tuttavia anche dalla circostanza che il D.Leg.vo 21/01/2004 n° 30, che ha conferito alle Regioni potere normativo in questo campo, ha trovato nella Regione Campania un interlocutore particolarmente attento e collaborativo, anche per lo straordinario impegno che la stessa Regione sta approfondendo nel settore dei Beni Culturali attraverso i programmi del P.O.R.; grazie a questa attenzione si è giunti così, il 4 gennaio del 2005, alla sottoscrizione di un protocollo di intesa con cui vennero istituiti dei tavoli di lavoro misti ai quali hanno partecipato attivamente accanto ai tecnici delle Soprintendenze della Campania, tecnici dell'Osservatorio prezzi della Regione Campania e collaboratori esterni, dal cui comune impegno nasce questa prima edizione del tariffario.

L'obiettivo futuro di questa sinergia sarà quello di istituire in collaborazione con la Regione Campania un Osservatorio dei prezzi per i Beni Culturali presso la sede della Direzione Regionale che abbia il compito di aggiornare ed integrare il presente prezzario.

Un particolare ringraziamento va perciò all'Ing. Luigi Viggiano, Dirigente dell'Osservatorio Regionale prezzi dei Lavori Pubblici, al geom. Michele Vernese per il coordinamento del presente tariffario con la tariffa generale regionale ed al geom. Luigi Grosso, consulente esterno per la Regione Campania. Inoltre, all'Arch. Miriana Pezzullo della Direzione Regionale, che ha coordinato i tavoli di lavoro, al geom. Pasquale Tagliaferri ed al consulente esterno geom. Enrico De Marinis per la loro generosa collaborazione.

Dott. Stefano De Caro

## **AVVERTENZE GENERALI**

Il presente prezzario si applica a tutte le progettazioni e l'esecuzione di opere di conservazione e restauro di edifici ed aree vincolate ai sensi del D.L. n. 42 del 22.01.2004 ed ai Beni culturali mobili ed immobili in genere.

In particolare le categorie di che trattasi sono relative alla conservazione e restauro di beni architettonici, archeologici, artistici e storici con riferimento anche a superfici decorate da eseguirsi ai sensi del D.P.R. 34 del 25.01.2000 da imprese qualificate con le categorie OG2, OS2 ed OS25.

### **CONDIZIONI GENERALI E METODO DI CALCOLO**

I suddetti manufatti ed aree sottoposti a vincoli, per la particolare valenza storico artistica richiedono specifiche competenze ed oneri che sono remunerati nella valutazione dei prezzi unitari.

Per quelli non contemplati nel presente prezzario si rinvia a prezzi analoghi del prezzario OO.PP. della Campania ed alla redazione di apposite analisi.

Tutti i prezzi sono comprensivi di spese generali ed utili, valutati nella misura complessiva del 26,50% (spese generali 15,00% ed utili del 10%) e sono da intendersi esclusi di IVA, che resta, in ogni caso, a carico del Committente.

I prezzi riportati nei singoli capitoli comprendono in linea generale tutte le misure di sicurezza collettive, personali ed i relativi apprestamenti previsti dalle norme vigenti in materia, salvo le eventuali indicazioni particolari contenute nelle voci di tariffa e nei piani di sicurezza.

I lavori che il prezzario compensa, si intendono finiti, completati in ogni loro parte ed eseguiti secondo le modalità e le prescrizioni contrattuali ed in rispondenza allo scopo a cui sono destinati.

I prezzi sono stati calcolati effettuando, per un campione rappresentativo di articoli delle diverse categorie di lavori, un'analisi dei prezzi ricavata dalla composizione delle risorse elementari (mano d'opera e materiali), dei noli e dei semilavorati. Per le restanti voci, si è proceduto attraverso ragguagli con le voci consimili ove possibile o facendo riferimento a prezzi di mercato ricavati da esperienze dirette degli operatori.

I prezzi si riferiscono a condizioni definibili come "medi", per quanto attiene dimensioni e composizione del lavoro, sia alla sua complessità intrinseca, sia alle soggezioni derivanti dalle condizioni particolari.

I prezzi riportati, non potendo comprendere e prevedere l'ampia casistica di tutte le lavorazioni ed i prodotti presenti sul mercato, fanno riferimento a quelle lavorazioni e a quei prodotti più utilizzati e più rappresentativi, selezionandoli dall'ampia gamma esistente, e ponendo l'obiettivo di evitare la pubblicizzazione dei materiali e dei marchi esclusivi delle aziende.

Tali prezzi hanno quindi carattere di riferimento e sono suscettibili di variazioni ed integrazioni purché adeguatamente motivate.

I materiali e i lavori tutti, verranno conteggiati nelle loro effettive dimensioni quando queste rispondono alle prescrizioni del progetto o alle disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori.

- Nei prezzi si intendono pertanto comprese tutte le prestazioni e somministrazioni occorrenti dallo scarico fino alla loro completa e perfetta esecuzione e/o posa e alla protezione delle opere fino al collaudo, nonché gli oneri di sicurezza specifici della singola lavorazione che è stata calcolata in sede di redazione, stesura e valorizzazione delle singole analisi di prezzo che hanno generato il presente prezziario, tenendo conto delle caratteristiche soggettive della singola attività di lavoro.

- Per quanto attiene alle caratteristiche oggettive del cantiere o sito di lavoro, dovrà essere prevista la stesura del computo metrico per gli oneri generali di sicurezza del cantiere. Tale computo, deve essere generato dal progettista dall'applicazione delle prescrizioni operative per l'attuazione delle misure preventive e collettive previste nel piano di sicurezza e coordinamento del cantiere.

- A tal fine, nel prezziario della Regione Campania, è stato predisposto l'apposito capitolo "Sicurezza" che deve essere utilizzato anche per i lavori di restauro.

Nella scelta dei materiali o componenti industriali ad alto contenuto tecnologico, l'Appaltatore dovrà dimostrare di aver scelto materiali o componenti prodotti da società che dispongono di una certificazione dei sistemi di qualità rilasciata, sulla base delle norme europee della serie UNI EN ISO 9000, da organismi accreditati ai sensi della serie UNI EN 45.000 e successive modificazioni.

## **PROCEDURA DI AGGIORNAMENTO**

E' prevista:

- 1) una revisione generale della tariffa sulla base sia delle indicazioni pervenute agli uffici preposti dai singoli Enti sia dell'andamento del mercato degli appalti;
- 2) una revisione puntuale dei singoli articoli di elenco, sia sulla base delle indicazioni pervenute sia dalle verifiche di aggiornamento effettuate dagli uffici preposti dai singoli Enti.

La terminologia usata in alcune voci del prezzo, pur se con tendenza al continuo aggiornamento, tiene conto del linguaggio comune utilizzato in materia di opere di restauro, nonché delle forme burocratiche proprie della normativa di base in materia di lavori pubblici.

## RIFERIMENTI NORMATIVI PER I BENI CULTURALI PER LA PROGETTAZIONE E PER LA ESECUZIONE DELLE OPERE

Il restauro dei beni culturali, regolato dalle norme generali dei Lavori Pubblici e dalle norme specifiche del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, va effettuato scientificamente secondo norme, prescrizioni, convenzioni e raccomandazioni vigenti, documenti nazionali ed internazionali elencati in calce, e va condotto da personale specializzato nelle varie funzioni secondo i termini di legge e le disposizioni normative nazionali.

Tra le norme vanno ricordate:

- la legge n.109 / 1994 e successive modificazioni ed integrazioni;
- il D.P.R. 554 / 1999 Regolamento attuativo dei Lavori Pubblici;
- il D.P.R. 34 / 2000 Regolamento per la qualificazione delle Imprese;
- Il Decreto del 24 ottobre 2001, n. 420 - Regolamento recante modificazioni e integrazioni al decreto del Ministro per i beni e le attività culturali 3 agosto 2000, n. 294, concernente l'individuazione dei requisiti di qualificazione dei soggetti esecutori dei lavori di restauro e manutenzione dei beni mobili e delle superfici decorate di beni architettonici.
- il D. Leg.vo 23/01/2004 n. 30 - Modificazioni alla disciplina degli appalti di lavori pubblici concernenti i beni culturali;
- il D. Leg.vo 22/1/2004, n. 42 – Codice dei Beni Culturali

In particolare, per la progettazione ed esecuzione delle opere di recupero e restauro dei beni culturali sono state elaborate, a seguito di una convenzione del 1996 tra il Ministero per i Beni e le Attività Culturali e l'Ente Nazionale Italiano di Unificazione (UNI), norme tecniche specifiche nel campo del recupero e del restauro, attualmente ancora in corso di sviluppo.

Numero	Data Pubblicazione	Titolo
UNI 10739:1998	31/07/1998	Beni Culturali. Tecnologia ceramica - Termini e definizioni
UNI 10813:1999	30/04/1999	Beni Culturali. Materiali lapidei naturali ed artificiali - Verifica della presenza di microrganismi fotosintetici su materiali lapidei mediante determinazione spettrofotometrica UV/Vis delle clorofille e, b e c
UNI 10859:2000	31/01/2000	Beni Culturali. Materiali lapidei naturali ed artificiali - Determinazione dell'assorbimento dell'acqua per capillarità <b>Sostituisce Normal 11/85</b>
UNI 10921:2001	28/02/2001	Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali - Prodotti idrorepellenti - Applicazione su provini e determinazione in laboratorio delle loro caratteristiche
UNI 10922:2001	28/02/2001	Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali - Allestimento di sezioni sottili e sezioni lucide di materiali lapidei colonizzati da biodeteriogeni
UNI 10923:2001	28/02/2001	Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali - Allestimento di preparati biologici per l'osservazione al microscopio ottico <b>Sostituisce Normal 19/85</b>
UNI 10924:2001	28/02/2001	Beni culturali - Malte per elementi costruttivi e decorativi - Classificazione e terminologia <b>Sostituisce Normal 23/86 e Normal 23/87</b>
UNI 10925:2001	28/02/2001	Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali - Metodologia per l'irraggiamento con luce solare artificiale
UNI 10945:2001	31/05/2001	Beni culturali - Caratterizzazione degli strati pittorici- Generalità sulle tecniche analitiche impiegate

Numero	Data Pubblicazione	Titolo
UNI 10969:2001	01/02/2002	Beni culturali - Principi generali per la scelta ed il controllo del microclima per la conservazione dei beni culturali in ambienti interni
UNI 11060:2003	01/05/2003	Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali. Determinazione della massa volumica e della percentuale dei vuoti
UNI 11084:2003	01/11/2003	Beni culturali - Materiali ceramici. Caratterizzazione
UNI 11085:2003	01/11/2003	Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali. Determinazione del contenuto d'acqua. Metodo ponderale <b>Sostituisce Normal 40/93 e Normal 41/93</b>
UNI 11086:2003	01/11/2003	Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali. Determinazione del contenuto d'acqua di equilibrio
UNI 11087:2003	01/11/2003	Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali. Determinazione del contenuto di sali solubili <b>Sostituisce Normal 13/83</b>
UNI 11088:2003	01/11/2003	Beni culturali - Malte storiche e da restauro. Caratterizzazione chimica di una malta. Determinazione del contenuto di aggregato siliceo e di alcune specie solubili
UNI 11089:2003	01/11/2003	Beni culturali - Malte storiche e da restauro. Stima della composizione di alcune tipologie di malte
UNI 11118:2004	2004	Beni culturali - Manufatti lignei - Criteri per l'identificazione delle specie legnose
UNI 11119:2004	2004	Beni culturali - Manufatti lignei - Strutture portanti degli edifici - Ispezione in situ per la diagnosi degli elementi in opera
UNI 11120:2004	2004	Beni culturali - Misurazione in campo della temperatura dell'aria e della superficie dei manufatti
UNI 11121:2004	2004	Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali - Determinazione in campo del contenuto di acqua con il metodo al carburo di calcio.
UNI 11130:2004	2004	Beni culturali - Manufatti lignei - Terminologia del degradamento del legno.
UNI 11138:2004	2004	Beni culturali - Manufatti lignei - strutture portanti degli edifici - Criteri per la valutazione preventiva, la progettazione e l'esecuzione di interventi.
UNI 11139:2004	2004	Beni culturali - Malte storiche - Determinazione del contenuto di calce libera e di magnesio libera.
UNI 11140:2004	2004	Beni culturali - Malte storiche - Determinazione del contenuto di anidride carbonica.
UNI 11141:2004	2004	Beni culturali - Manufatti lignei - Linee guida per la datazione dendrocronologica del legno
UNI 11131:2005	2005	Beni culturali - Misurazione in campo dell'umidità dell'aria <b>Sostituisce il punto 13 della NORMAL 5/83</b>

L'Istituto Centrale per il Restauro che collabora con l'UNI nella emanazione delle norme ha rilasciato una serie di raccomandazioni NorMaL di seguito elencate attinenti al restauro conservativo ed all'analisi del degrado:

N.	Tipologia
1/80	Alterazioni Macroscopiche dei Materiali Lapedei: Lessico
1/88	Alterazioni Macroscopiche dei Materiali Lapedei: Lessico
3/80	Materiali Lapedei: Campionamento. ( <i>Ristampa 1988</i> )
4/80	Distribuzione del Volume dei Pori in Funzione del loro Diametro.
5/81	Misura dei Parametri Ambientali
5/82	Misura dei Parametri Ambientali
5/83	Misura dei Parametri Ambientali
5/86	Misura dei Parametri Ambientali
5/87	Misura dei Parametri Ambientali
6/81	Caratterizzazione di Materiali Litici di Cava: Schema di Scheda.
7/81	Assorbimento d'Acqua per Immersione Totale - Capacità di Imbibizione
8/81	Esame delle Caratteristiche Morfologiche al Microscopio Elettronico a Scansione (SEM).
9/82	Microflora Autotrofa ed Eterotrofa: Tecniche di Isolamento in Coltura
9/88	Microflora Autotrofa ed Eterotrofa: Tecniche di Isolamento in Coltura
10/82	Descrizione Petrografica dei Materiali Lapedei Naturali.
11/82	Assorbimento d'Acqua per Capillarità - Coefficiente di Assorbimento Capillare

## Avvertenze Generali

N.	Tipologia
11/85	Assorbimento d'Acqua per Capillarità - Coefficiente di Assorbimento Capillare Sostituita dalla UNI 10859
12/83	Aggregati Artificiali di Clasti e Matrice Legante non Argillosa: Schema di Descrizione.
13/83	Dosaggio dei Sali Solubili. Sostituita dalla UNI 11087
14/83	Sezioni Sottili e Lucide di Materiali Lapidei: Tecnica di Allestimento
15/84	Manufatti e Aggregati a Matrice Argillosa: Schema di Descrizione. Sostituita dalla UNI 11084
16/84	Caratterizzazione di Materiali Lapidei in Opera e del loro Stato di Conservazione: Sequenza Analitica
17/84	Elementi Metrologici e Caratteristiche Dimensionali: Determinazione Grafica
18/84	Rilevamento della Funzionalità degli Impianti Tecnici: Schema di Scheda
19/85	Microflora Autotrofa ed Eterotrofa: Tecniche di Indagine Visiva Sostituita dalla UNI 10923
20/85	Interventi Conservativi: Progettazione, Esecuzione e Valutazione Preventiva. (Ristampa 1996)
21/85	Permeabilità al Vapor d'Acqua
22/86	Misura della Velocità di Propagazione del Suono
23/86	Terminologia Tecnica: Definizione e Descrizione delle Malte
23/87	Terminologia Tecnica: Definizione e Descrizione delle Malte Sostituita dalla UNI 10924
24/86	Metodologia di Rilevamento e di Analisi della Vegetazione
25/87	Microflora Autotrofa ed Eterotrofa: Tecniche di Isolamento e di Mantenimento in Coltura Pura
26/87	Caratterizzazione delle Malte da Restauro
27/88	Caratterizzazione di una: Malta
28/88	Composizione Chimica dei Materiali Lapidei
29/88	Misura dell'Indice di Asciugamento (Drying Index)
30/89	Metodi di Controllo del Biodeterioramento
31/89	Determinazione della Calce e della Magnesia Residue
32/89	Determinazione Gas-Volumetrica della CO2
33/89	Misura dell'Angolo di Contatto
34/91	Analisi di Materiali "Argillosi" mediante XR
35/91	Caratterizzazione di Biocidi: Schema di Scheda
36/92	Glossario per l'Edilizia Storica nei Trattati dal XV al XIX Secolo
37/92	Trattamenti Biocidi: Schema di Scheda per Archiviazione Dati
38/93	Valutazione Sperimentale dell'Efficacia dei Biocidi
39/93	Rilevamento della Carica Microbica dell'Aria
40/93	Misura Ponderale di Umidità in Murature. Sostituita dalla UNI 11085
41/93	Misura Ponderale di Umidità in Superfici Murarie Dipinte. Sostituita dalla UNI 11085
42/93	Criteri Generali per l'applicazione delle PnD
43/93	Misure colorimetriche di superfici opache
44/93	Assorbimento d'Acqua a Bassa Pressione

## Appendice:

## Carte del Restauro:

Conferenza Internazionale di Atene. Carta Di Atene (1931)

Consiglio Superiore Per Le Antichità e Belle Arti. Norme per il restauro dei monumenti. Carta Italiana del restauro (1932)

Carta di Venezia (1964)

Carta Italiana del Restauro (1972)

Raccomandazioni per gli interventi sul patrimonio monumentale a tipologia specialistica in zone sismiche (1986)

Convenzioni Internazionali:

Convenzione per la protezione dei Beni Culturali in caso di conflitto armato (L'aja, 1954)

Convenzione Europea per la protezione del patrimonio archeologico (Londra, 1969)

Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (Parigi, 1972)

Carta Europea del patrimonio architettonico (Amsterdam, 1975)

Dichiarazione di Amsterdam (1975)

Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (Granada, 1985)

Carta Internazionale per la salvaguardia delle città storiche (Washington, 1987)

## **CAPITOLO A.00: Interventi Preliminari Conoscitivi e Documentali**

*Il presente capitolo contiene la gamma di operazioni più usuali, necessarie per l'acquisizione dei dati indispensabili alla corretta impostazione della progettazione degli interventi e delle tecniche specifiche da prevedere per il restauro e la conservazione delle opere.*

*In alcune lavorazioni previste sono state comprese anche le indagini e ricerche storico, artistiche e documentali necessarie.*

*Per gli articoli di elenco che presentano esigenze lavorative non standardizzabili perché soggette alla particolarità, forma, dimensione, valenza, ecc. della singola opera da restaurare, sono state previste le operazioni da eseguire mentre per il loro costo resta uno specifico compito del progettista che, caso per caso, ed in relazione alla singola opera o bene da restaurare può prevederne il relativo costo in sede di progettazione.*

*I risultati delle analisi devono essere sempre accompagnati da una dettagliata relazione diagnostica strutturata sia su schede analitiche, impostate quanto possibile secondo le raccomandazioni dei Documenti Normal, sia in forma sintetica evidenziando le indicazioni pratiche fornite dalla indagini eseguite.*

*Le opere descritte nel seguente paragrafo si intendono eseguite da strutture autorizzate e certificate. Il rilascio dell'apposito certificato sarà l'unico documento che potrà attestare la avvenuta prova.*

*Il riconoscimento economico delle prove, comunque, dovrà sempre essere preventivamente autorizzato dalla Direzione dei Lavori o prescritto dagli elaborati progettuali.*

*I prezzi comprendono: il piazzamento e trasporto delle apparecchiature; gli oneri per l'esecuzione del lavoro su anditi, ponteggi, bracci elevatori mobili e similari; la produzione delle certificazioni; tutte le assistenze, delimitazioni, recinzioni e guardiania.*

*Anche se non esplicitamente indicato nella voce di elenco non è previsto l'onere per la costruzione e/o nolo di ponteggi, bracci elevatori mobili e similari.*

### **ONERI DI SICUREZZA**

*La percentuale sul prezzo di applicazione relativa agli oneri di sicurezza esprime la parte del valore economico, interno al prezzo, così come previsto dai disposti vigenti, necessaria per poter eseguire la lavorazione in regime di normale andamento, conduzione e sicurezza.*

*La stessa definisce gli oneri di sicurezza specifici della singola lavorazione ed è stata calcolata in sede di redazione, stesura e valorizzazione delle singole analisi di prezzo che hanno generato il presente prezzo, tenendo conto delle caratteristiche soggettive della categoria di lavoro.*

*Per quanto attiene alle caratteristiche oggettive del cantiere o sito di lavoro dovrà essere previsto la stesura del computo metrico per gli oneri generali di sicurezza del cantiere. Tale computo è generato dal progettista dall'applicazione delle prescrizioni operative per l'attuazione delle misure preventive e collettive previste nel piano di sicurezza e coordinamento del cantiere.*

*A tal fine, nel presente prezzo, è stato predisposto l'apposito capitolo "Sicurezza".*

**A.00 - ANALISI PRELIMINARI IN SITO**

Codice	Descrizione	UM	Euro (€)	% M.d'O.	% Sic
A.00.001.a	Campionamento: esecuzione di prelievo di campioni da sottoporre alle analisi di laboratorio deve essere eseguito secondo le Racc. NorMaL 3/80 da tecnici specializzati. Devono essere fornite fotografie dettagliate di ogni zona di prelievo ed eventuale ubicazione su rilievo fornito dal Committente. Escluso l'ausilio di trabattelli o bracci elevatori mobili	gg	prev.	-	
A.00.002.a	Indagine a vista: esecuzione di un'indagine a vista dei materiali e degli stati di alterazione eseguita secondo lessico NorMaL 1/88. Devono essere fornite le relative di schede di riferimento	n	prev.	-	
A.00.003.a	Ricerca storica: esecuzione, presso Enti Pubblici e Privati, di ricerche d'archivio e bibliografiche finalizzate alla sintesi ed interpretazione dei dati storici relativi ai materiali ed alle tecniche costruttive, all'individuazione della successione dell'eventuale degrado e/o quadro fessurativo ed agli eventuali pregressi interventi di restauro	n	prev.	-	
A.00.004.a	Rilievo Geometrico: esecuzione di rilievo fotogrammetrico, strumentale e di ortofotopiano e relativa restituzione grafica	n	prev.	-	
A.00.005.a	Rilievo materico, rilievo del degrado e rilievo del quadro fessurativo: esecuzione di mappatura dei materiali e degli stati di alterazione (secondo lessico NorMaL 1/88) con eventuale schedatura relativa. Deve essere fornita la mappatura digitale in falsi colori (su rilievi già forniti) con eventuale misurazione delle differenti tipologie di materiale ed alterazioni mappati	n	prev.	-	

**A.00.100 - ANALISI IN SITO - CARATTERIZZAZIONE DELLE SUPERFICI**

Codice	Descrizione	UM	Euro (€)	% M.d'O.	% Sic
A.00.100.a	Misura ponderale del contenuto d'acqua su murature: esecuzione di misure del contenuto ponderale d'acqua all'interno di murature con prelievo con microcarotiere a secco (diam. 20 mm) a diverse altezze e differenti profondità (in genere a 50 - 100 - 150 cm di altezza e fino a 5 - 10 - 15 cm di profondità); compresa eventuale sigillatura ed esclusi oneri dei trabattelli e/o ponteggi. Deve essere fornita relativa tabella dei dati ottenuti e grafico di contenuto ponderale d'acqua, interpretazione dei risultati, eventuale ubicazione della prova su adeguata base grafica precedentemente fornita	cad	125,00	-	
A.00.101.a	Misura ponderale del contenuto d'acqua su superfici dipinte: esecuzione di misure del contenuto ponderale d'acqua all'interno di murature con prelievo con trapano a bassa velocità di rotazione con punta inferiore a 8 mm a diverse altezze e differenti profondità (in genere a 50 - 100 - 150 cm di altezza e fino a 5 - 10 - 15 cm di profondità); compresa eventuale sigillatura ed esclusi oneri dei trabattelli e/o ponteggi. Deve essere fornita relativa tabella dei dati ottenuti e grafico di contenuto ponderale d'acqua, interpretazione dei risultati, eventuale ubicazione della prova su adeguata base grafica precedentemente fornita	cad	125,00	-	
A.00.102.a	Esecuzione di misure del contenuto d'acqua all'interno di murature mediante metodo conduttimetrico eseguito con infissione di sensori nella porzione superficiale (1,5 cm di profondità) della muratura a diverse altezze e differenti profondità (in genere a 50 - 100 - 150 cm di altezza); esclusi oneri dei trabattelli e/o ponteggi. Deve essere fornita relativa tabella dei dati ottenuti e grafico delle misure ottenute, interpretazione dei risultati, eventuale ubicazione della prova su adeguata base grafica precedentemente fornita	cad	55,00	-	
A.00.103.a	Assorbimento d'acqua a bassa pressione (metodo della pipetta): esecuzione di una misura di assorbimento d'acqua a bassa pressione in sito o su provini, di forma regolare, in laboratorio (ogni misura viene eseguita su tre provini) per la valutazione dell'idrorepellenza, del degrado o della riduzione di porosità data dai prodotti consolidanti (Raccomandazioni NorMaL 44/93). Deve essere fornita relativa tabella dei dati ottenuti e grafico di assorbimento, eventuale interpretazione dei risultati, ubicazione della prova su adeguata base grafica precedentemente fornita. Esclusi oneri dei trabattelli e/o ponteggi	cad	185,00	-	
A.00.104.a	Tassello stratigrafico: esecuzione di un tassello-stratigrafico, eseguito da un restauratore specializzato, al fine di evidenziare le principali caratteristiche stratigrafiche delle finiture pittoriche fino al supporto (intonaco o pietra); le dimensioni variano da 10x20 cm ad un massimo di 10x 30 cm. Si deve fornire la documentazione fotografica relativa con lettura degli strati riscontrati ed ubicazione della prova su adeguata base grafica precedentemente fornita. Compresi oneri delle scale, tra battelli e quant'altro necessario fino all'altezza di 3 metri	cad	100,00	-	
A.00.105.a	Colorimetria a riflettanza: esecuzione di una misura colorimetrica a riflettanza per valutare in modo oggettivo, mediante l'acquisizione di coordinate colorimetriche di riferimento, l'aspetto cromatico e le eventuali variazioni (mediante il calcolo del Delta E di scarto) (Raccomandazioni NorMaL 43/93). Deve essere fornita relativa tabella di coordinate colorimetriche e dei parametri statistici	cad	50,00	-	

**A.00.200 - ANALISI IN SITO - CARATTERIZZAZIONE DELLE STRUTTURE**

Codice	Descrizione	UM	Euro (€)	% M.d'O.	% Sic
A.00.200	Carotaggio e lettura della carota: esecuzione di carotaggio nelle murature per il prelievo di campioni di muratura e per la verifica dello stato di conservazione interno eseguito mediante carotiere raffreddato ad acqua e punte diamantate del Diametro = 40-100 mm. Si fornisce la lettura, la documentazione fotografica, la rappresentazione schematica della carota estratta e l'ubicazione della prova su adeguata base grafica precedentemente fornita. Esclusi oneri dei trabattelli e/o ponteggi				
A.00.200.a	fino ad 1 metro	ml	230,00	-	
A.00.200.b	oltre un 1 metro	ml	145,00	-	
A.00.201.a	Esame endoscopico mediante boroscopio rigido eseguiti in fori di D max=3,5 cm e L max=100 cm per la valutazione della muratura retrostante, della presenza di fessurazioni rilevanti e per la verifica degli spessori. Si fornisce la lettura, la documentazione fotografica, la rappresentazione schematica della muratura e l'ubicazione della prova su adeguata base grafica precedentemente fornita. Esclusi oneri dei trabattelli e/o ponteggi	cad	340,00	-	
A.00.202	Esame videoendoscopico all'interno del foro per ricostruzione della tipologia muraria. Da eseguirsi nella muratura originaria mediante l'uso di microtelecamera illuminata con fonte di luce remota e fibre ottiche; le riprese vengono registrate su nastro magnetica VHS. Si fornisce la lettura, la documentazione fotografica (scelta con immagini significative delle riprese), la rappresentazione schematica della muratura e l'ubicazione della prova su adeguata base grafica precedentemente fornita. Esclusi oneri dei trabattelli e/o ponteggi				
A.00.202.a	fino ad 1 metro	ml	455,00	-	
A.00.202.b	oltre un 1 metro	ml	115,00	-	
A.00.203.a	Verifica dello stato tensionale mediante martinetto piatto singolo: esecuzione di verifiche dello stato tensionale mediante martinetto piatto quadrato da inserirsi in taglio orizzontale praticato nella muratura. Le prove permettono di conoscere l'effettivo stato tensionale presente al centro ed ai lati della muratura. Si deve fornire la tabella ed il grafico dei dati ottenuti, la documentazione fotografica, l'elaborazione e l'interpretazione di risultati e l'ubicazione della prova su adeguata base grafica precedentemente fornita. Esclusi oneri dei trabattelli e/o ponteggi	cad	1025,00	-	
A.00.204.a	Prove di compressione mediante martinetti piatti doppi: esecuzione di prove di compressione mediante martinetti piatti quadrati doppi per la valutazione del modulo elastico e della resistenza massima a rottura della muratura: tali valori verranno confrontati con quelli ottenuti dalle misurazioni dello stato tensionale nel caso siano eseguiti nello stesso punto. Si deve fornire la tabella ed il grafico dei dati ottenuti, la documentazione fotografica, l'elaborazione e l'interpretazione di risultati e l'ubicazione della prova su adeguata base grafica precedentemente fornita. Esclusi oneri dei trabattelli e/o ponteggi	cad	1710,00	-	
A.00.205.a	Nel caso di esecuzione in corrispondenza della zona della precedente verifica dello stato tensionale con martinetto singolo	cad	570,00	-	
A.00.206.a	Indagine sonica per la conoscenza del valore della velocità di propagazione delle onde longitudinali attraverso le pareti in muratura e quindi delle disomogeneità principali (Raccomandazione NorMaL 42/93). Si deve fornire la tabella ed il grafico dei dati ottenuti, la documentazione fotografica, l'elaborazione con distribuzione delle curve di isovelocità e l'interpretazione di risultati e l'ubicazione della prova su adeguata base grafica precedentemente fornita. Esclusi oneri dei trabattelli e/o ponteggi	cad	prev.	-	
A.00.207.a	Esecuzione della prova di permeabilità in sito su una parte di muratura consistente nella immissione di acqua a pressione atmosferica in caduta da una quota prestabilita mediante un tubo inserito a metà dello spessore della parete. Vengono quindi registrati i tempi e le modalità di propagazione del liquido nell'ambito della parete nonché il quantitativo di acqua immesso nella parete in funzione del tempo trascorso dall'inizio della prova. Si deve fornire la tabella ed il grafico dei dati ottenuti, la documentazione fotografica, l'interpretazione di risultati ed eventuale ubicazione della prova su adeguata base grafica precedentemente fornita. Esclusi oneri dei trabattelli e/o ponteggi	cad	520,00	-	
A.00.208.a	Indagine termografica eseguita con un termografo (Agema Termovision 782LW con sensibilità 8-14 mm) operante sulla seconda finestra atmosferica al fine di evitare fenomeni di riflessione che inficerebbero la registrazione della risposta termica e quindi l'interpretazione dei risultati finali. L'indagine deve essere eseguita in modo campionato in corrispondenza dei transienti stagionali e nell'ambito del ciclo giornaliero in fase di incremento e decremento termico. L'analisi e la gestione in forma digitale del termogramma deve essere effettuato con uno specifico software di elaborazione di immagine termica. Inoltre deve essere eseguita in un tempo sufficientemente breve tale da essere considerata praticamente istantanea da punto di vista della variazione termica; il manufatto deve essere considerato non come a sé stante, ma come facente parte di un sistema termodinamico. Si deve fornire una relazione tecnica, i termogrammi elaborati in forma digitale ed i dati sintetizzati in mappe tematiche di correlazione	mq	prev.	-	

Codice	Descrizione	UM	Euro (€)	% M.d'O.	% Sic
A.00.209.a	Indagine georadar consistente nell'inviare nel sottosuolo impulsi elettromagnetici attraverso un'antenna trasmittente posta sulla superficie del terreno e di ricevere l'impulso riflesso o diffratto dalle discontinuità subsuperficiali con una antenna ricevente anch'essa posta sulla superficie del terreno. Il risultato finale è dato da una sezione bidimensionale nella quale sulle ascisse si ha la posizione delle antenne lungo il profilo e in ordinate i tempi di andata e ritorno degli impulsi emessi e ricevuti dalle antenne. Tali tempi vengono poi convertiti in profondità sulla base dei risultati ottenuti con l'analisi di velocità degli impulsi elettromagnetici. Si deve fornire una relazione tecnica con le caratteristiche della strumentazione utilizzata, degli stendimenti eseguiti e con elaborazione delle sezioni bidimensionali ed interpretazione dei risultati	ml	prev.	-	
A.00.210.a	Indagine magnetometrica mediante pacometro in grado di identificare la presenza di elementi metallici al di sotto delle superfici intonacate o lapidee. L'indagine comprende la documentazione fotografica della zona indagata con rappresentazione schematica dei punti di misura e localizzazione degli elementi eventualmente individuati	mq	25,00	-	

### A.00.300 - ANALISI IN LABORATORIO - CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DI FATTO

Codice	Descrizione	UM	Euro (€)	% M.d'O.	% Sic
A.00.300.a	Esecuzione di una descrizione macroscopica per evidenziare le caratteristiche macroscopiche composizionali, cromatiche, di coesione e di adesione delle malte (Racc. NorMaL 10/82). Deve essere fornita relativa interpretazione e documentazione fotografica a colori a differenti ingrandimenti (da ingr. ob. 6X a 12X)	cad	60,00	-	
A.00.301.a	Esecuzione di una sezione lucida trasversale, per individuare la sequenza dei differenti strati del paramento, degli stucchi o degli intonaci (Raccomandazioni NorMaL 12/83 e 14/83). Deve essere fornita relativa interpretazione e documentazione fotografica a colori a differenti ingrandimenti (da ingr. ob. 6X a 50X)	cad	115,00	-	
A.00.302.a	Esecuzione di una sezione sottile finalizzata ad individuare e caratterizzare i materiali costitutivi principali ed il relativo degrado (Raccomandazioni NorMaL 10/82, 12/83, 14/83 e 23/86). Deve essere fornita relativa interpretazione e documentazione fotografica a colori a differenti ingrandimenti mediante osservazione mineralogico-petrografica (da ingr. ob. 2.5X a 10X)	cad	230,00	-	
A.00.303.a	Esecuzione di una diffrattometria a raggi X per l'individuazione qualitativa e semiquantitativa delle specie mineralogiche dei materiali costitutivi (Raccomandazioni NorMaL 34/91). Deve essere fornita interpretazione dei risultati, relativo diffrattogramma, tabella di abbondanza semiquantitativa ed a richiesta relativa scheda delle righe caratteristiche	cad	145,00	-	
A.00.304	Esecuzione di un dosaggio dei sali solubili mediante cromatografia ionica con analisi qualitativa di anioni (floruri, cloruri, nitriti, nitrati, fosfati, solfati, ossalati) e cationi (litio, calcio, sodio, potassio, ione ammonio, magnesio) (Raccomandazioni NorMaL 13/83). Deve essere fornito una tabella dei dati ottenuti (espressi per cento in peso e meq/100mg) con interpretazione dei dati ottenuti ed eventuale grafico riassuntivo				
A.00.304.a	prevista preparazione ed analisi degli anioni	cad	70,00	-	
A.00.304.b	prevista preparazione ed analisi degli anioni e dei cationi	cad	115,00	-	
A.00.305	Dosaggio dei sali solubili totali: esecuzione di una determinazione quantitativa dei sali totali presenti misurando la conducibilità elettrica totale della soluzione. Deve essere fornita relativa interpretazione dei risultati				
A.00.305.a	prevista su soluzione acquosa	cad	20,00	-	
A.00.305.b	prevista su soluzione acquosa campione solido	cad	50,00	-	
A.00.306.a	Esecuzione di analisi calcimetrica con misurazione dell'insoluto in HCl per la valutazione del contenuto di carbonato di calcio e della componente non solubile in HCl all'interno del materiale analizzato (malta o materiale lapideo naturale) (Raccomandazioni NorMaL 32/89); permette una valutazione del rapporto in peso tra aggregato e legante nel caso di assenza di calcare nell'aggregato stesso e che il legante sia totalmente a calce. Deve essere fornita l'interpretazione dei risultati	cad	85,00	-	
A.00.307	Esecuzione di un'osservazione con microscopio elettronico a scansione (SEM) finalizzata alla caratterizzazione elementare (Raccomandazioni NorMaL 8/81). Deve essere fornita relativa interpretazione dei risultati ottenuti, documentazione fotografica, spettri in fluorescenza X ed eventuali (ove significative) mappature RX				
A.00.307.a	prevista analisi morfologica ed elementare	cad	370,00	-	
A.00.307.b	solo spettro elementare	cad	200,00	-	
A.00.307.c	ulteriori zone	cad	15,00	-	
A.00.307.d	mappatura RX	cad	200,00	-	

Codice	Descrizione	UM	Euro (€)	% M.d'O.	% Sic
A.00.307.e	ulteriori mappature	cad	15,00	-	
A.00.308a	Esecuzione di un'analisi termica differenziale (DTA) ed analisi termogravimetria (GTA) per lo studio dei materiali organici (leganti, adesivi, vernici, stucchi, ecc.) e la caratterizzazione dei minerali. E' inoltre particolarmente utile per l'analisi di minerali argillosi. Deve essere fornita interpretazione dei dati, relativo grafico e tabella dei risultati ottenuti	cad	200,00	-	
A.00.309.a	Porosimetria a mercurio: esecuzione di una misurazione della porosità aperta totale, della distribuzione del volume dei pori in funzione del raggio e della densità apparente mediante porosimetro a mercurio per la valutazione della meso, macro e megaporosità (Raccomandazione NorMaL 4/80). Deve essere fornita relativa interpretazione dei risultati, relativi grafici delle curve di immissione del mercurio e istogrammi di frequenza	cad	335,00	-	
A.00.310.a	Analisi microchimica dei leganti organici: esecuzione di saggi microchimici per l'individuazione qualitativa delle principali classi di riferimento dei leganti organici: poliammidici (es. proteine quali colle animali, uova, latte, ecc), polisaccaridi (es. zuccheri, miele, farina, ecc), resine naturali (es. dammar, sandracca, ecc) e saponificabili (es. olii e cere, ecc). Deve essere fornita relativa tabella ed interpretazione dei risultati ottenuti	cad	85,00	-	
A.00.311.a	Spettrofotometria FT/IR: esecuzione di un'analisi qualitativa e semi-quantitativa delle sostanze organiche ed inorganiche mediante spettrofotometria all'infrarosso in trasformata di Fourier (FT/IR). Deve essere fornita relativa interpretazione dei risultati ottenuti, tabella di abbondanza semi-quantitativa e grafico di assorbanza o trasmittanza	cad	150,00	-	
A.00.312	Spettrofotometria FT/IR in Micro-HATR: esecuzione di un'analisi qualitativa e semi-quantitativa delle sostanze organiche ed inorganiche su sezione lucida mediante spettrofotometria all'infrarosso in trasformata di Fourier (FT/IR). Deve essere fornita relativa interpretazione dei risultati ottenuti, tabella di abbondanza semi-quantitativa e grafico di assorbanza o trasmittanza				
A.00.312.a	Previsti su sezione già fornita	cad	200,00	-	
A.00.312.b	Previsti su sezione non fornita	cad	250,00	-	
A.00.313.a	Esecuzione di un riconoscimento dei pigmenti mediante microscopia ottica (trasmessa e riflessa) e/o microscopia elettronica a scansione (SEM) per identificare il tipo e la natura dei pigmenti presenti. Deve essere fornita relativa interpretazione dei risultati e, se significativo, relativa documentazione fotografica e spettri in fluorescenza X	cad	200,00	-	
A.00.314.a	Esecuzione di un'analisi microbiologica a fresco per il riconoscimento delle sostanze biologiche presenti da parte di biologo esperto. Deve essere fornita relativa interpretazione dei risultati e documentazione fotografica a colori	cad	85,00	-	
A.00.315.a	Identificazione dell'essenza lignea: esecuzione di un'analisi degli elementi lignei per il riconoscimento della specie legnosa e dello stato di conservazione da parte di biologo esperto. Deve essere fornita relativa interpretazione dei risultati e documentazione fotografica	cad	145,00	-	
A.00.316.a	Determinazione dendrocronologica: esecuzione di un'analisi dendrocronologia mediante prelievo con "Succhiello di Pressler" da parte di biologo esperto. Deve essere fornita relativa interpretazione dei risultati e documentazione fotografica	cad	350,00	-	
A.00.317.a	Esecuzione di analisi polliniche, da parte di biologo esperto di paleobotanica e palinologia, mediante trattamento opportuno. Deve essere fornita relativa interpretazione dei risultati e documentazione fotografica	cad	420,00	-	
A.00.318.a	Esecuzione di radiodatazione al radiocarbonio o con 14C/12C standard. Deve essere fornita interpretazione dei risultati con relativi grafici	cad	650,00	-	
A.00.319.a	Esecuzione di radiodatazione al radiocarbonio o con 14C/12C di precisione (quantità da utilizzare circa 5 gr) o con spettrometria di massa ad alta risoluzione (AMS) (quantità da utilizzare circa 50 mg). Deve essere fornita interpretazione dei risultati con relativi grafici	cad	800,00	-	
A.00.320.a	Esecuzione di una disgregazione di malte aeree mediante differenti tecniche da definire ad hoc (es. shock termico in azoto liquido, acido cloridico diluito, EDTA a caldo, ecc) con recupero dell'isolato mediante filtraggio con carta Whatman 41 e verifica della buona riuscita della disgregazione stessa mediante controllo macroscopico allo stereomicroscopio. Deve essere fornita relativa documentazione fotografica	cad	170,00	-	
A.00.321.a	Analisi granulometrica per via secca: esecuzione di un curva granulometrica mediante setacciatura per via secca; tale analisi si può applicare anche al materiale sciolto ricavato dalla disgregazione di malte. Deve essere fornita relativa interpretazione dei risultati ottenuti con rispettivi valori statistici e grafici di frequenza e della curva cumulativa	cad	85,00	-	
A.00.322.a	Colorimetria a riflettanza: esecuzione di una misura colorimetrica a riflettanza per valutare in modo oggettivo, mediante l'acquisizione di coordinate colorimetriche di riferimento, l'aspetto cromatico e le eventuali variazioni (mediante il calcolo del Delta E di scarto) (Raccomandazioni NorMaL 43/93). Deve essere fornita relativa tabella di coordinate colorimetriche e dei parametri statistici	cad	50,00	-	

Codice	Descrizione	UM	Euro (€)	% M.d'O.	% Sic
A.00.323.a	Ricostruzione dell'intonaco originale, comprensivo del rinzafo e della tinta superficiale, da parte di restauratore specializzato sulla base delle indicazioni ricavate dalle indagini di laboratorio su mattonella o tavoletta-campione. Deve essere fornito il tassello campione (dim. min. 25X25), relativa composizione dettagliata e documentazione fotografica	cad	570,00	-	
A.00.324.a	Esecuzione di una prova di compressione uniassiale semplice su provini di forma e dimensioni standardizzate. Si deve fornire relativa documentazione fotografica ed interpretazione dei dati ottenuti	cad	115,00	-	
A.00.325.a	Esecuzione di una prova di compressione uniassiale a deformazione controllata su provini di forma e dimensioni standardizzate. Si deve fornire relativa documentazione fotografica, tabella, grafico ed interpretazione dei dati ottenuti	cad	300,00	-	
A.00.326.a	Esecuzione di una prova di trazione diretta su provini di forma e dimensioni standardizzate. Si deve fornire relativa documentazione fotografica, tabella, grafico ed interpretazione dei dati ottenuti	cad	200,00	-	

### A.00.400 - ANALISI IN LABORATORIO - VALUTAZIONE DEGLI INTERVENTI DI RESTAURO

Codice	Descrizione	UM	Euro (€)	% M.d'O.	% Sic
A.00.400.a	Approntamento di n. 90 provini per le prove con trattamenti protettivi; i provini, di forma e dimensioni standard, del litotipo fondamentale dei paramenti devono essere in numero sufficiente (per la scelta dei suddetti provini si devono eseguire almeno n. 120-130 provini) per la successiva esecuzione delle prove. Deve essere fornita relativa documentazione fotografica e tabella dei pesi specifici apparenti. Nel caso di provini di malta può essere fornita la formulazione impiegata	cad	650,00	-	
A.00.401.a	Individuazione del tempo di durata del trattamento (norma UNI 10921) mediante il calcolo del coefficiente di protezione (su n. 18 provini) per la scelta del tempo di applicazione ed applicazione di prodotti protettivi dei provini di ogni litotipo al tempo così selezionato ed attesa per la necessaria polimerizzazione (previsti 3 provini trattati e 3 non trattati per ogni prodotto che dovranno essere sottoposti ai differenti invecchiamenti artificiali previsti). La metodologia di applicazione deve essere definita ad hoc a seconda del litotipo e del prodotto da testare. Deve essere fornita relativa documentazione fotografica e tabella dei relativi guadagni di massa	cad	1700,00	-	
A.00.402.a	Approntamento di n. 24 provini per le prove con trattamenti consolidanti su provini di cava; i provini, di forma e dimensioni standard, del litotipo fondamentale dei paramenti devono essere in numero sufficiente (per la scelta dei suddetti provini si devono eseguire almeno n. 30-40 provini) per la successiva esecuzione delle prove. Deve essere fornita relativa documentazione fotografica e tabella dei pesi specifici apparenti. Nel caso di provini di malta può essere fornita la formulazione impiegata	cad	280,00	-	
A.00.403.a	Valutazione del tempo di trattamento (su n. 18 provini) per la scelta del tempo di applicazione (non esistendo una norma si esegue sulla falsa riga della UNI 10921) ed applicazione di prodotti consolidanti dei provini di cava di ogni litotipo al tempo così selezionato ed attesa per la necessaria polimerizzazione (previsti 3 provini trattati e 3 non trattati per ogni prodotto che dovranno essere sottoposti ai differenti invecchiamenti artificiali previsti). La metodologia di applicazione deve essere definita ad hoc a seconda del litotipo e del prodotto da testare. Deve essere fornita relativa documentazione fotografica e tabella dei relativi guadagni di massa	cad	1000,00	-	
A.00.404.a	Approntamento di n. 18 provini (per la scelta dei suddetti provini si devono eseguire almeno n. 40-50 provini) ed applicazione dei prodotti consolidanti su provini di "sabbia consolidata" per la successiva esecuzione delle prove. Si tratta di confezionare, in appositi contenitori di forma e dimensioni standard, delle "sabbie da consolidare" rappresentative del litotipo; tale fase si esegue previa analisi modale in sezione sottile della granulometria del materiale lapideo naturale, successiva frantumazione e macinazione e ricostruzione della curva granulometrica in laboratorio. Deve essere fornita relativa documentazione fotografica, tabelle e grafici che attestino le suddette fasi	cad	1500,00	-	
A.00.405.a	Misura del guadagno di massa (eseguita su n. 3 provini) per la valutazione della quantità di prodotto assorbito	cad	300,00	-	
A.00.406.a	Colorimetria a riflettanza: esecuzione di una misura colorimetrica a riflettanza per valutare in modo oggettivo, mediante l'acquisizione di coordinate colorimetriche di riferimento, l'aspetto cromatico e le eventuali variazioni (mediante il calcolo del Delta E di scarto) (Raccomandazioni NorMaL 43/93). Deve essere fornita relativa tabella di coordinate colorimetriche e dei parametri statistici	cad	50,00	-	
A.00.407.a	Esecuzione della misura dell'assorbimento d'acqua per capillarità su provini trattati e non per la valutazione dell'idrorepellenza, del degrado o della riduzione di porosità data dai prodotti consolidanti (Raccomandazioni NorMaL 11/85) (ogni misura viene eseguita su tre provini). Deve essere fornita relativa tabella dei dati ottenuti e grafico di assorbimento con eventuale interpretazione dei risultati	cad	160,00	-	

Codice	Descrizione	UM	Euro (€)	% M.d'O.	% Sic
A.00.408.a	Esecuzione di una misura dell'assorbimento d'acqua per immersione totale su provini trattati e non per la valutazione dell'idrorepellenza, del degrado o della riduzione di porosità data dai prodotti consolidanti (Raccomandazioni NorMaL 7/81) (ogni misura viene eseguita su tre provini). Deve essere fornita relativa tabella dei dati ottenuti e grafico di assorbimento con eventuale interpretazione dei risultati	cad	150,00	-	
A.00.409.a	Esecuzione di un misura dell'indice di asciugamento (drying index) su provini trattati e non per la valutazione della capacità di evapotraspirazione del materiale (Raccomandazioni NorMaL 29/88) partendo da una completa imbibizione (assorbimento d'acqua per immersione totale). Deve essere fornita di relativa tabella dei dati ottenuti e relativo grafico con eventuale interpretazione dei risultati	cad	170,00	-	
A.00.410.a	Esecuzione di una misura della permeabilità al vapor d'acqua su provini trattati e non (Raccomandazioni NorMaL 21/85) (ogni misura viene eseguita su tre provini). Deve essere fornita tabella riassuntiva dei dati ottenuti con eventuale interpretazione dei risultati	cad	170,00	-	
A.00.411.a	Misura dell'angolo di contatto: esecuzione della misura del grado di idrorepellenza superficiale mediante calcolo dell'angolo di contatto su provini trattati e non con cinque misure per ogni provino (Raccomandazioni NorMaL 33/89). Deve essere fornita relativa tabella dei dati ottenuti con eventuale interpretazione dei risultati	cad	60,00	-	
A.00.412.a	Assorbimento d'acqua a bassa pressione (metodo della pipetta): esecuzione di una misura di assorbimento d'acqua a bassa pressione in sito o su provini, di forma regolare, in laboratorio (ogni misura viene eseguita su tre provini) per la valutazione dell'idrorepellenza, del degrado o della riduzione di porosità data dai prodotti consolidanti (Raccomandazioni NorMaL 44/93). Deve essere fornita relativa tabella dei dati ottenuti e grafico di assorbimento, eventuale interpretazione dei risultati, ubicazione della prova su adeguata base grafica precedentemente fornita. Esclusi oneri dei trabattelli e/o ponteggi	cad	200,00	-	
A.00.413.a	Porosimetria a mercurio: esecuzione di una misurazione della porosità aperta totale, della distribuzione del volume dei pori in funzione del raggio e della densità apparente mediante porosimetro a mercurio per la valutazione della meso, macro e megaporosità (Raccomandazione NorMaL 4/80). Deve essere fornita relativa interpretazione dei risultati, relativi grafici delle curve di immissione del mercurio e istogrammi di frequenza	cad	335,00	-	
A.00.414.a	Esecuzione di un invecchiamento artificiale mediante cicli continui di cristallizzazione dei sali (max 20 cicli) al fine di valutare il miglioramento della resistenza dei provini trattati rispetto a quelli non trattati. Deve essere fornita dettagliata documentazione fotografica delle fasi più significative, relative osservazioni macroscopiche durante ed al termine dei cicli d'invecchiamento e tabella riassuntiva delle misure della perdita di peso (ove rappresentative)	cad	1450,00	-	
A.00.415.a	Esecuzione di un invecchiamento artificiale con aerosol marino e/o atmosfera a composizione controllata (es. inquinata acida) in camera climatica al fine di valutare il miglioramento della resistenza dei provini trattati rispetto a quelli non trattati. Deve essere fornita dettagliata documentazione fotografica, relative osservazioni macroscopiche al termine dei cicli d'invecchiamento e tabella riassuntiva delle misure della perdita di peso (ove rappresentative)	cad	2000,00	-	
A.00.416.a	Esecuzione di un invecchiamento artificiale per irraggiamento con luce solare (lampada allo xeno secondo norma UNI 10925) con spettro di emissione controllato per valutare l'eventuale variazione cromatica degli elementi lapidei (naturali o artificiali) e dei diversi polimeri (trattamenti) utilizzati; la valutazione viene eseguita mediante colorimetrie a riflettanza elencate a parte	cad	1450,00	-	
A.00.417.a	Esecuzione di un invecchiamento artificiale mediante cicli continui di gelo-disgelo in camera climatica (max 90 cicli) al fine di valutare il miglioramento della resistenza dei provini trattati rispetto a quelli non trattati. Deve essere fornita dettagliata documentazione fotografica delle fasi più significative, relative osservazioni macroscopiche al termine dei cicli d'invecchiamento e tabella riassuntiva delle misure della perdita di peso (ove rappresentative)	cad	1450,00	-	
A.00.418.a	Esecuzione di una prova di compressione uniassiale semplice su provini di forma e dimensioni standardizzate. Si deve fornire relativa documentazione fotografica ed interpretazione dei dati ottenuti	cad	115,00	-	
A.00.420.a	Esecuzione di una prova di compressione uniassiale a deformazione controllata su provini di forma e dimensioni standardizzate. Si deve fornire relativa documentazione fotografica, tabella, grafico ed interpretazione dei dati ottenuti	cad	200,00	-	
A.00.421.a	Esecuzione di una prova di trazione diretta su provini di forma e dimensioni standardizzate. Si deve fornire relativa documentazione fotografica, tabella, grafico ed interpretazione dei dati ottenuti	cad	145,00	-	

**A.00.500 - ANALISI MULTISPETTRALI**

Codice	Descrizione	UM	Euro (€)	% M.d'O.	% Sic
A.00.500.a	Indagine termografica, eseguita con un termografo (Agema Termovision 782LW con sensibilità 8-14 mm), operante sulla seconda finestra atmosferica al fine di evitare fenomeni di riflessione che inficerebbero la registrazione della risposta termica e quindi l'interpretazione dei risultati finali. L'indagine deve essere eseguita, in modo campionato in corrispondenza dei transienti stagionali e nell'ambito del ciclo giornaliero in fase di incremento e decremento termico. L'analisi e la gestione in forma digitale del termogramma deve essere effettuato con uno specifico software di elaborazione di immagine termica. Inoltre deve essere eseguita in un tempo sufficientemente breve tale da essere considerata praticamente istantanea dal punto di vista della variazione termica; il manufatto deve essere considerato non come a sé stante, ma come facente parte di un sistema termodinamico. Si deve fornire una relazione tecnica, i termogrammi elaborati in forma digitale ed i dati sintetizzati in mappe tematiche di correlazione	mq	prev.	-	
A.00.501.a	Ripresa macrofotografica di dettaglio	cad	prev.	-	
A.00.502.a	Radiografia RX eseguita, a seconda delle necessità diagnostiche, sia in modo standard sia mirata sui diversi strati costituenti il sistema superficie dipinta (dal supporto sino allo strato finale e/o protettivo). Si deve fornire una relazione tecnica, lastra radiografica, positivo su carta fotografica e, nel caso di più lastre, di un fotomosaico in B/N; inoltre analisi ed elaborazione in forma digitale, al fine di fornire la distribuzione spaziale degli isolivelli di assorbimento, e mappa tematica di correlazione per dislocare spazialmente le informazioni acquisite	cad	prev.	-	
A.00.503.a	Ripresa fotografica in Infrarosso bianco/nero eseguita con emulsione fotografica sensibile al vicino infrarosso sino ad un massimo di 900 nm e sorgente di radiazione avente uno spettro di emissione continuo ricco di radiazioni a onda lunga; deve essere eseguita con una procedura standardizzata di acquisizione sulla base della taratura in laboratorio (mantenendo costante assetto, emulsione, sistema di filtraggio e sorgente di radiazione le cui caratteristiche devono essere menzionate nella relazione). Si fornisce una relazione tecnica, stampa in B/N e, nel caso di più riprese, di un fotomosaico in B/N; inoltre analisi ed elaborazione in forma digitale, al fine di fornire la distribuzione spaziale delle disomogeneità di riflettanza nell'infrarosso, e mappa tematica di correlazione per dislocare spazialmente le informazioni acquisite	cad	prev.	-	
A.00.504.a	Ripresa fotografica in Infrarosso colore eseguita con emulsione fotografica a colori sensibile al vicino infrarosso sino ad un massimo di 860 nm e sorgente di radiazione avente uno spettro di emissione continuo ricco di radiazioni a onda lunga; deve essere eseguita con una procedura standardizzata di acquisizione sulla base della taratura in laboratorio (mantenendo costante assetto, emulsione, sistema di filtraggio e sorgente di radiazione le cui caratteristiche devono essere menzionate nella relazione). Si fornisce una relazione tecnica, stampa a colori su cibacrom (altamente affidabile nella fedeltà di mantenimento cromatico) e, nel caso di più riprese, di un fotomosaico a colori; inoltre analisi ed elaborazione in forma digitale, al fine di fornire la distribuzione spaziale delle disomogeneità di riflettanza nell'infrarosso, e mappa tematica di correlazione per dislocare spazialmente le informazioni acquisite	cad	prev.	-	
A.00.505.a	Ripresa fotografica in UV riflesso, eseguita con emulsione fotografica in B/N ad elevato contrasto e sorgente a scarica in vapori di mercurio ad alta pressione con elevata emissione di UV e bassa componente visibile; il trattamento dell'emulsione deve essere eseguito con un rilevatore ad elevato contrasto. L'indagine deve essere eseguita con una procedura standardizzata di acquisizione sulla base della taratura in laboratorio (mantenendo costante assetto, emulsione, sistema di filtraggio e sorgente di radiazione le cui caratteristiche devono essere menzionate nella relazione). Si fornisce una relazione tecnica, stampa in B/N e, nel caso di più riprese, di un fotomosaico; inoltre analisi ed elaborazione in forma digitale, al fine di fornire la distribuzione spaziale delle disomogeneità di riflettanza nell'ultravioletto, e mappa tematica di correlazione per dislocare spazialmente le informazioni acquisite	cad	prev.	-	
A.00.506.a	Fotografia della fluorescenza UV: rilevamento della fluorescenza ottica attivata dalla sorgente di radiazione UV eseguita con emulsione fotografica a colori e sorgente a scarica in vapori di mercurio ad alta pressione con elevata emissione di UV e bassa componente visibile; il sistema di filtraggio non deve essere affetto da fluorescenza propria. L'indagine deve essere eseguita con una procedura standardizzata di acquisizione sulla base della taratura in laboratorio (mantenendo costante assetto, emulsione, sistema di filtraggio e sorgente di radiazione le cui caratteristiche devono essere menzionate nella relazione). Si fornisce una relazione tecnica, stampa a colori su cibacrom (altamente affidabile nella fedeltà di mantenimento cromatico) e, nel caso di più riprese, di un fotomosaico a colori; inoltre analisi ed elaborazione in forma digitale, al fine di fornire la distribuzione spaziale delle disomogeneità di fluorescenza ottica, e mappa tematica di correlazione per dislocare spazialmente le informazioni acquisite	cad	prev.	-	

Codice	Descrizione	UM	Euro (€)	% M.d'O.	% Sic
A.00.507.a	Riflettografia multibanda, eseguita con riflettografo avente una sensibilità spettrale estesa da 320 nm a 1200 nm e dotata di un sistema di filtraggio che consente l'acquisizione su le diverse bande spettrali; la sorgente di radiazione deve possedere uno spettro di emissione continuo ricco di radiazioni a onda lunga. Deve essere eseguita con una procedura standardizzata di acquisizione sulla base della taratura in laboratorio (mantenendo costante assetto, trasduttori, sistema di filtraggio e sorgente di radiazione le cui caratteristiche devono essere menzionate nella relazione). Si fornisce una relazione tecnica, stampa in B/N e, nel caso di più riprese, di un fotomosaico in B/N; inoltre analisi ed elaborazione in forma digitale, al fine di fornire la distribuzione spaziale delle disomogeneità di riflettanza nelle diverse bande spettrali e mappa tematica di correlazione per dislocare spazialmente le informazioni acquisite	cad	prev.	-	
A.00.508.a	Ripresa fotografica in luce radente. Si fornisce una relazione tecnica, stampa in B/N ed analisi ed elaborazione in forma digital, al fine di fornire la distribuzione spaziale delle disomogeneità riscontrate	cad	prev.	-	
A.00.509.a	Ripresa fotografica con lampada a vapori di sodio eseguita con emulsione fotografica sensibile al vicino infrarosso sino ad un massimo di 900 nm e sorgente con lampada a scarica a vapori di sodio; deve essere eseguita con una procedura standardizzata di acquisizione sulla base della taratura in laboratorio (mantenendo costante assetto, emulsione, sistema di filtraggio e sorgente di radiazione le cui caratteristiche devono essere menzionate nella relazione). Si fornisce una relazione tecnica, stampa in B/N e, nel caso di più riprese, di un fotomosaico in B/N; inoltre analisi ed elaborazione in forma digitale, al fine di fornire la distribuzione spaziale delle disomogeneità di riflettanza nell'infrarosso, e mappa tematica di correlazione per dislocare spazialmente le informazioni acquisite	cad	prev.	-	
A.00.510.a	Luminescenza IR: rilevamento della fluorescenza nella banda dell'infrarosso attivata dalla sorgente di radiazione UV eseguita con emulsione fotografica sensibile all'infrarosso e sorgente a scarica in vapori di mercurio ad alta pressione con elevata emissione di UV e bassa componente visibile; il sistema di filtraggio non deve essere affetto da fluorescenza propria.L'indagine deve essere eseguita con una procedura standardizzata di acquisizione sulla base della taratura in laboratorio (mantenendo costante assetto, emulsione, sistema di filtraggio e sorgente di radiazione le cui caratteristiche devono essere menzionate nella relazione). Si fornisce una relazione tecnica e, nel caso di più riprese, di un fotomosaico; inoltre analisi ed elaborazione in forma digitale, al fine di fornire la distribuzione spaziale delle disomogeneità di fluorescenza I.R., e mappa tematica di correlazione per dislocare spazialmente le informazioni acquisite	cad	prev.	-	

#### A.00.600 - ANALISI NON DISTRUTTIVE

Codice	Descrizione	UM	Euro (€)	% M.d'O.	% Sic
A.00.600	Ripresa macro ed in luce radente su negativo o diapositiva 6x7 o 35mm, con stampa 20x25 o 20x30				
A.00.600.a	Singola	cad	46,00	-	
A.00.600.b	Multipla	cad	46,00	-	
A.00.601	Ripresa micrografica su negativo o diapositiva 6x7 o 35mm, con stampa 20x25 o 20x30				
A.00.601.a	Singola	cad	73,00	-	
A.00.601.b	Multipla	cad	73,00	-	
A.00.602	Ripresa della fluorescenza da ultravioletti su diapositiva 6x7 o 35mm, con stampa 20x25 o 20x30				
A.00.602.a	Singola	cad	111,00	-	
A.00.602.b	Multipla	cad	111,00	-	
A.00.603	Ripresa all'infrarosso in bianco nero, anche con uso di illuminazione ai vapori di sodio, stampa 24x30				
A.00.603.a	Singola	cad	98,00	-	
A.00.603.b	Multipla	cad	88,00	-	
A.00.604	Ripresa all'infrarosso colore, diapositiva 35mm, con stampa 20x25 o 20x30				
A.00.604.a	Singola	cad	78,00	-	
A.00.604.b	Multipla	cad	78,00	-	
A.00.605.a	Riflettografia IR (1700 nm) in alta risoluzione (3-5 pixel/mm), con montaggio e stampa digitale	mq	1200,00	-	
A.00.606	Ripresa radiografica su lastra 30x40				

Codice	Descrizione	UM	Euro (€)	% M.d'O.	% Sic
A.00.606.a	prima ripresa	cad	200,00	-	
A.00.606.b	ripresе successive	cad	90,00	-	
A.00.607.a	Indagine della fluorescenza dei raggi X (XRF), per ciascun punto di analisi (min 10 punti)	cad	46,00	-	

### **A.00.700 - ANALISI CHIMICHE**

Codice	Descrizione	UM	Euro (€)	% M.d'O.	% Sic
A.00.700.a	Analisi stratigrafica su sezione lucida, con fornitura di documentazione fotografica in luce alogena e luce UV	cad	128,00	-	
A.00.701.a	Microfluorescenza dei raggi X su sezione stratigrafica	cad	46,00	-	
A.00.702.a	Analisi dei sali solubili mediante cromatografia ionica	cad	150,00	-	
A.00.703.a	Analisi petrografica su sezione sottile	cad	230,00	-	
A.00.704.a	Spettrofotometria infrarossa (FT-IR)	cad	115,00	-	
A.00.705.a	Diffrazione ai raggi X (XRD)	cad	105,00	-	
A.00.706.a	Osservazione al microscopio elettronico a scansione, con microanalisi (SEM-EDS)	cad	205,00	-	