

Elenco redatto a cura di G. Alessandrini, A. Pasetti

Criteri di classificazione:

La classificazione adottata tiene conto sia del tipo di materiale al quale si riferisce la Raccomandazione, sia del tipo di diagnostica o di intervento descritto dal Documento come risulta dal seguente schema.

Per una migliore comprensione dei singoli documenti e dei loro contenuti è importante riportare alcune definizioni che attribuiscono specifici significati tecnici ad alcuni termini che nella lingua italiana hanno significati più sfumati e a volte intercambiabili. Tali definizioni sono state codificate dalla Commissione NORMAL e quindi devono essere adottate in tutti i documenti tecnici che riguardano la conservazione ed il restauro dei materiali lapidei.

Con il termine materiale lapideo vengono sempre intesi oltre che i marmi e le pietre propriamente detti, anche gli stucchi, le malte, gli intonaci ed i prodotti ceramici impiegati in architettura (laterizi e cotti. Ne deriva che:

Il termine **Materiale lapideo naturale** indica marmi, pietre, graniti, nonché qualsiasi altra "roccia" impiegata in architettura. Per definire i singoli materiali lapidei naturali esistono due tipi di classificazione, una classificazione tecnologica codificata da UNI (Norma UNI 8458) ed una classificazione petrografica, basata su criteri rigorosamente scientifici, notevolmente in contrasto fra loro.

Il termine **Materiale lapideo artificiale** indica i materiali artificiali (quali stucchi, malte, intonaci, prodotti ceramici), impiegati in architettura, che derivano dalla lavorazione e trasformazione di materie prime di origine naturale.

Per definire le modifiche che la superficie di un materiale lapideo subisce con il passare del tempo ad opera degli agenti atmosferici, si devono usare i seguenti termini:

Alterazione per indicare una modificazione del materiale che non indica necessariamente un peggioramento delle sue caratteristiche sotto il profilo conservativo (ad esempio una «patina» o una alterazione cromatica»).

Degradazione una modificazione che implica sempre un peggioramento (ad esempio la alveolizzazione, la disgregazione, il pitting, la scagliatura, etc.).

Per maggiori informazioni e per l'acquisto delle norme:

<http://www.icr.arti.beniculturali.it/Normal/Normal.htm>

1. Conoscenza del materiale lapideo naturale

- 1.1. Descrizione delle alterazioni macroscopiche
- 1.2. Campionamento e conservazione dei campioni
- 1.3. Caratterizzazione chimico-mineralogico-petrografico-morfologica dei materiali lapidei naturali
- 1.4. Caratterizzazione fisica dei materiali lapidei naturali
- 1.5. Agenti biologici del degrado

2. Conoscenza del materiale lapideo artificiale

- 2.1. Terminologia
- 2.2. Descrizione
- 2.3. Caratterizzazione chimico-mineralogico-petrografico-morfologica dei materiali lapidei artificiali
- 2.4. Caratterizzazione fisica dei materiali lapidei artificiali
3. Studio dei parametri ambientali
4. Scelta dei metodi conservativi
5. Elementi di conoscenza del manufatto

1. CONOSCENZA DEL MATERIALE LAPIDEO NATURALE

1.1. Descrizione delle alterazioni macroscopiche **NORMAL 1/88** Alterazioni Macroscopiche dei Materiali Lapedei: **Lessico** Questo documento aggiorna, sostituendolo, il precedente NORMAL 1/80.

Il documento stabilisce il significato dei termini generali alterazione e degradazione, Definisce poi i termini che descrivono i vari fenomeni alterativi e degradativi dei materiali lapidei. Ogni termine è illustrato da una

documentazione fotografica significativa ed è corredato da un simbolo grafico. I principi che regolano la documentazione grafica sono esposti ed esemplificati in appendice.

1.2. Campionamento e conservazione dei campioni *NORMAL 3/80* Materiali Lapidari: Campionamento

Si indicano le modalità da seguire nel prelievo di campioni per lo studio dei processi di alterazione ed il controllo degli interventi conservativi.

Nel Documento vengono considerate le tre eventualità possibili:

1. campionamento di materiale in opera;
2. campionamento di materiale non più in opera e non più reintegrabile al manufatto;
3. campionamento da cava. ***NORMAL 2/80* Archiviazione di Materiali Lapidari: Schema di Scheda** La scheda elaborata secondo le indicazioni fornite dal Documento permette una raccolta sistematica delle notizie utili ai fini dell'impiego a scopo scientifico di frammenti destinati alla dispersione. Il recupero di tali frammenti consente l'esecuzione delle misure ed analisi distruttive necessarie nello studio dei processi di alterazione e nel controllo dei metodi di intervento.

1.3. Caratterizzazione chimico - mineralogico - petrografico - morfologica dei materiali lapidei naturali

***NORMAL 16/84* Caratterizzazione di Materiali Lapidari in Opera e del loro Stato di Conservazione:**

Sequenza Analitica Per la caratterizzazione dei materiali lapidei in opera e delle forme e cause del loro deterioramento, in genere sono disponibili campioni di dimensioni e peso ridotti: viene perciò proposta una sequenza analitica che consente di ottenere il maggior numero possibile di informazioni dalle analisi effettuabili. Per la descrizione più dettagliata delle metodologie d'analisi, questo documento, fa riferimento alle Raccomandazioni che verranno di seguito illustrate.

***NORMAL 6/81* Caratterizzazione di Materiali Lapidari di Cava: Schema di Scheda** La scheda elaborata secondo le indicazioni fornite dal Documento permette una raccolta sistematica di dati relativi alle caratteristiche peculiari dei materiali lapidei di cava impiegati a scopo sia ornamentale che strutturale in edifici o manufatti di importanza storico-artistica.

Tali dati forniranno la base comparativa necessaria allo studio delle alterazioni di materiali in opera ed alla scelta dei litotipi da impiegare per sostituzioni e integrazioni

***NORMAL 8/81* Esame delle Caratteristiche Morfologiche al Microscopio Elettronico a Scansione**

(SEM) Si indicano le modalità da adottare in laboratorio per la caratterizzazione (attraverso l'esame al SEM) dei materiali lapidei, valutazione qualitativa della degradazione e controllo degli effetti dei trattamenti conservativi.

***NORMAL 10/82* Descrizione Petrografica dei Materiali Lapidari Naturali** Vengono definite le modalità da seguire per la descrizione delle caratteristiche che determinano il comportamento chimico, fisico e meccanico del materiale lapideo, anche al fine di eventuali confronti tra parti di un manufatto a diverso stato di conservazione o tra materiale in opera e il corrispondente materiale in cava.

***NORMAL 14/83* Sezioni Sottili e Lucide di Materiali Lapidari: Tecnica di Allestimento** Viene descritta la tecnica (da adottare per l'allestimento delle sezioni utili per l'esame al microscopio in luce polarizzata trasmessa e riflessa, per la caratterizzazione del materiale lapideo e la valutazione degli effetti dei trattamenti conservativi).

***NORMAL 28/88* Composizione Chimica dei Materiali Lapidari** Vengono descritti i criteri da adottare per la caratterizzazione chimica finalizzata a: completare la caratterizzazione dei materiali lapidei, ricercare le cause e i meccanismi della loro degradazione, determinare il loro stato di conservazione, valutare l'efficacia degli interventi conservativi, fornire informazioni sulla presenza e sui prodotti applicati nel passato.

***NORMAL 13/83* Dosaggio dei Sali Solubili** Viene indicata la tecnica da adottare per il dosaggio dei sali solubili in acqua presenti nei materiali lapidei sia come componenti naturali, sia come prodotti di neoformazione in fase di degrado, sia provenienti da zone limitrofe all'area di prelievo.

***NORMAL 32/89* Determinazione Gas volumetrica della CO₂** Viene descritto il metodo per valutare il contenuto in carbonati di un materiale lapideo mediante un attacco acido per acido cloridrico del campione e successiva misura della CO₂ sviluppata (calcimetrica) secondo il metodo Dietrich-Fruhling. Il metodo permette, oltre alla caratterizzazione dei manufatti lapidei, la valutazione del loro stato di conservazione.

***NORMAL 34/91* Analisi di Materiali argillosi mediante XRD** Viene descritto il metodo per caratterizzare, mediante diffrazione ai raggi X, su preparati di polveri, la componente argillosa cristallina e, ove possibile, amorfa, dei materiali lapidei. Vengono descritte sia la determinazione qualitativa che la valutazione semi-quantitativa dei componenti. Il metodo è applicabile ad argille, suoli, componenti argillosi di materiali lapidei naturali ed artificiali, in manufatti di interesse storico-artistico, miscele artificiali di argille, prodotti di alterazione, dando anche informazioni sulle cause e forme del deterioramento.

1.4. Caratterizzazione fisica dei materiali lapidei naturali *NORMAL 4/80* Distribuzione del Volume dei

Pori in Funzione del loro Diametro Viene descritto il metodo che utilizza la porosimetria a mercurio per determinare sia la porosità totale (porosità aperta integrale) che la distribuzione del volume dei pori in

funzione del loro diametro. Tali misure permettono sia la valutazione della degradazione che il controllo degli effetti dei trattamenti conservativi. Il Documento descrive inoltre un metodo che permette di misurare la massa volumica apparente facendo uso di parte della apparecchiatura impiegata per la porosimetria a mercurio.

NORMAL 7/81 Assorbimento d'Acqua per Immersione Totale - Capacità di Imbibizione Viene descritto il metodo per la determinazione della Capacità di Imbibizione, ossia della quantità di acqua assorbita dal materiale per immersione totale in acqua deionizzata a pressione e temperatura ambiente.

NORMAL 11/85 Assorbimento d'Acqua per Capillarità - Coefficiente di Assorbimento Capillare Questo Documento, che aggiorna sostituendolo il precedente NORMAL 11/82, descrive il metodo per la determinazione dell'Assorbimento d'Acqua per Capillarità, ossia della quantità d'acqua assorbita per unità di superficie, in funzione del tempo, a pressione e temperatura ambiente, da un campione avente la superficie di base in contatto con acqua deionizzata. Viene altresì descritto il metodo per calcolare il Coefficiente di Assorbimento Capillare.

NORMAL 21/85 Permeabilità al Vapor d'Acqua Viene descritto il metodo per misurare la quantità di vapore acqueo che fluisce, nell'unità di tempo, per unità di superficie e in condizioni stazionarie, attraverso due superfici parallele di un campione di determinato spessore, sotto l'effetto di una differenza di pressione parziale di vapore.

NORMAL 22/86 Misura della Velocità di Propagazione del Suono Descrive i metodi non distruttivi per la determinazione della velocità di propagazione del suono, grandezza che, come è noto, è direttamente correlabile a discontinuità presenti nel materiale. Il metodo permette quindi la caratterizzazione del materiale, la valutazione del degrado e degli effetti (dei trattamenti conservativi).

NORMAL 29/88 Misura dell'Indice di Asciugamento (Drying Index) Viene descritto il metodo per misurare la perdita, per evaporazione, dell'acqua assorbita dal materiale lapideo, in funzione del tempo. La misura viene eseguita sui campioni saturi d'acqua provenienti dalla prova di assorbimento per immersione totale (NORMAL 7/81). Il metodo permette la caratterizzazione del materiale, la valutazione del degrado e degli effetti dei trattamenti conservativi.

NORMAL 33/89 Misura dell'Angolo di Contatto Viene descritto il metodo per misurare l'angolo di contatto acqua - materiale lapideo in condizioni statiche. Permette la valutazione dell'idrorepellenza di una superficie lapidea sottoposta a trattamenti conservativi. Viene descritto il metodo per misurare l'umidità contenuta nelle murature con il metodo ponderale. Si applica a sistemi murari costituiti da materiali porosi sia naturali che artificiali.

NORMAL 43/93 Misure colorimetriche di Superfici opache Il Documento descrive la caratterizzazione colorimetrica dei materiali lapidei effettuata con metodo sperimentale. La caratterizzazione è applicabile ai materiali lapidei sia naturali che artificiali, trattati e non trattati; può quindi essere utilizzata per il controllo di variazioni cromatiche a seguito di trattamenti conservativi e/o di invecchiamenti artificiali.

NORMAL 44/93 Assorbimento d'Acqua a bassa Pressione Viene descritto il metodo per determinare il volume d'acqua assorbito a bassa pressione da una determinata superficie di materiale poroso dopo un tempo prefissato. Si impiega una particolare cella cava (pipetta-) e la misura può essere effettuata sia in laboratorio che in situ (essendo non distruttiva).

NORMAL 42/93 Criteri generali per l'applicazione delle Prove non Distruttive Il Documento fornisce indicazioni sui criteri generali e sui principi delle metodologie di indagine non distruttiva per:

1. individuare lo stato attuale del manufatto, o di parti di esso, mediante la caratterizzazione dei materiali costitutivi e/o del manufatto ed il rilevamento di eventuali dissesti, alterazioni e degradi, anche per mezzo di misure prolungate nel tempo;
2. orientare la scelta degli interventi;
3. controllare gli interventi stessi, sia in corso d'opera sia nel tempo;
4. orientare eventuali indagini successive all'intervento, con particolare riferimento a quelle di tipo non distruttivo.

Il Documento è di introduzione preliminare alla applicazione di ogni altro Documento NORMAL sulle indagini non distruttive, già pubblicato o che verrà pubblicato in futuro

1.5. Agenti biologici del degrado NORMAL 19/85 Microflora Autotrofa ed Eterotrofa: Tecniche di Indagine Visiva Il Documento descrive i metodi che permettono di evidenziare le caratteristiche morfologiche dei diversi organismi responsabili del biodeterioramento dei materiali lapidei. Tali metodi sono: l'Analisi Visiva Diretta, l'Analisi allo Stereomicroscopio, l'Analisi al Microscopio Ottico, l'Analisi al Microscopio Elettronico a Scansione (SEM), l'Analisi al Microscopio Elettronico a Trasmissione (TEM). Il prelievo dei campioni viene effettuato con le modalità del Documento NORMAL 3/80. Per la descrizione del metodo di Analisi al SEM si rimanda al Documento NORMAL 8/81. Per l'identificazione dei microrganismi e nei casi di dubbio riconoscimento si ricorre ad analisi colturali con le tecniche di isolamento descritte nel Documento NORMAL 9/88.

NORMAL 9/88 Microflora Autotrofa ed Eterotrofa: Tecniche di Isolamento in Coltura

NOXMAL 25/87 Microflora Autotrofa ed Eterotrofa: Tecniche di isolamento e di mantenimento in Coltura Pura I due Documenti riguardano le metodiche ed i terreni da utilizzare per isolare, identificare e mantenere in coltura pura i microrganismi.

NORMAL 9/88, che aggiorna sostituendolo il precedente NORMAL 9/82, descrive le metodiche per l'analisi qualitativa e quantitativa della microflora, nonché i terreni colturali specifici per ogni gruppo fisiologico, le tecniche di preparazione, le modalità di incubazione e la lettura dei risultati.

NORMAL 25/87 descrive le metodiche per l'ottenimento di colture pure dai campioni prelevati dal monumento, nonché le tecniche per la conservazione delle colture ottenute. **Normal 24/86 Metodologia di rilevamento e di analisi della Vegetazione** Il Documento tratta dell'analisi della vegetazione ruderale ed infestante, proponendo una scheda di rilevamento della vegetazione. La scheda, oltre alla identificazione delle specie presenti, contiene dati sulla presenza-assenza di alcuni caratteri della vegetazione, sulla percentuale di diffusione delle singole specie, sulle caratteristiche dell'area di sviluppo (altitudine, inclinazione, esposizione, tipo di substrato o di suolo). Il Documento fornisce inoltre un breve cenno sulla metodica e sugli scopi da perseguire nella analisi della vegetazione, analisi impostata come ricerca fitosociologica, cioè come interazione tra le specie, sia reciproca che nei confronti dei parametri ambientali e pedologici. Vengono altresì elencati i termini (glossario) utilizzati nel settore ed il loro significato.

2. Conoscenza del materiale lapideo artificiale

2.1. Terminologia NORMAL 23/86 Terminologia Tecnica: Definizione e Descrizione delle Malte

NORMAL 23/87 Terminologia Tecnica: Definizione e Descrizione delle Malte I due Documenti affrontano il problema malte, sotto l'aspetto puramente terminologico (definizione del termine malta, differenziazione delle malte in base alla loro funzione, alla natura del legante, al processo di presa).

NORMAL 23/86 contiene i Criteri Generali e le definizioni relative alle Malte per Intonaci..

NORMAL 23/87 contiene le definizioni relative alle Malte per Decorazioni,

NORMAL 36/92 Glossario per l'Edilizia storica nei Trattati dal XV al XIX sec . Il dizionario raccoglie i termini, impiegati nel corso del tempo e nelle diverse regioni italiane, per le malte, le operazioni connesse con la loro preparazione e messa in opera, gli strumenti utilizzati. Il Documento, relativo ai soli trattati a stampa, costituisce la prima parte e riguarda le materie prime e derivati. Il Documento è diviso in due capitoli:

cap. 1. riporta i termini moderni (materie prime e derivati) corredati ciascuno di una definizione;

cap. 2. ai termini moderni vengono riferiti i termini provenienti dalla trattatistica pubblicata in Italia fra il XV e il XIX secolo. Ciascun termine moderno è seguito dai corrispondenti termini antichi, in ordine alfabetico .

2.2. Descrizione chimico - mineralogico - petrografico - morfologica dei materiali lapidei artificiali

NORMAL 12/83 Aggregati Artificiali di Clasti a Matrice Legante non Argillosa: Schema di Descrizione

NORMAL 15/84 Manufatti e Aggregati a Matrice Argillosa: Schema di Descrizione I due Documenti raccolgono sistematicamente i dati utili alla determinazione dei componenti e delle tecniche di fabbricazione, alla individuazione della provenienza delle materie prime e alla valutazione dello stato di conservazione di malte e intonaci. I dati raccolti contribuiscono anche ad effettuare il riconoscimento delle diverse fasi costruttive di un manufatto.

NORMAL 12/83 si riferisce a malte a matrice non argillosa;

NORMAL 15/84 si riferisce a malte a matrice argillosa.

2.3. Caratterizzazione NORMAL 27/88 Caratterizzazione di una Malta

Il Documento indica i criteri generali e le metodologie di misura per la caratterizzazione fisica, mineralogica, petrografica e chimica delle malte in opera. Il Documento è costituito da tre parti:

1. Elenco dei parametri necessari per la conoscenza di una malta;

2. Metodologie da adottare per la determinazione di tali parametri;

3. Schema della sequenza analitica consigliata per la caratterizzazione mineralogico petrografica di una malta e dei suoi prodotti di alterazione. Per quanto riguarda le metodologie da adottare nell'ambito della sequenza analitica, viene fatto riferimento o a Norme già citate a proposito dei materiali lapidei naturali (NORMAL 21/85, 4/80, 11/85, 7/81, 8/81, 14/83) o a specifiche metodologie, oggetto dei Documenti NORMAL 12/83 e NORMAL 15/84.

NORMAL 26/87 Caratterizzazione delle Malte da Restauro Il Documento si occupa dei requisiti delle malte da impiegare nelle operazioni di restauro con l'obiettivo che tali malte siano il più possibile compatibili con il materiale lapideo antico. Indica i dati necessari per la caratterizzazione chimica, mineralogico, petrografica, fisico, meccanica delle malte da restauro e le relative metodologie di misura.

NORMAL 31/89 Determinazione della calce e della magnesia residue Viene descritto il metodo per dosare, nelle malte e nei calcestruzzi, il contenuto di calce e magnesia residue secondo il metodo di Francke. Nel documento sono descritte:

a) determinazione della somma di calce e magnesia residue (titolazione acidimetrica), valida per leganti aerei ed aggregati di sabbia;

b) determinazione differenziata della calce e della magnesia residue (titolazione complessometrica).

NORMAL 32/89 Determinazione Gas volumetrica della CO 2 Viene descritto il metodo per valutare il contenuto in carbonati di tiri materiale lapideo mediante un attacco acido per acido cloridrico del campione e successiva misura della CO 2 sviluppata (calcimetrica) secondo il metodo Dietrich-Fruhling. Il metodo permette, oltre alla caratterizzazione dei materiali lapidei, la valutazione del loro stato di conservazione.

2.4. C aratterizzazione fisica dei materiali lapidei artificiali NORMAL 41/93 Misura ponderale dell'Umidità in Superfici murarie Viene descritto il metodo per misurare l'umidità nelle superfici murarie dipinte, con il metodo ponderale.

3. Studio dei parametri ambientali NORMAL 5/81 Misura dei Parametri Ambientali

NORMAL 5/86 Misura dei Parametri Ambientali I due Documenti. oltre ai criteri generali relativi ai sistemi di rilevamento, forniscono un primo gruppo di prescrizioni per la misura di alcuni componenti dell'inquinamento atmosferico. In particolare:

NORMAL 5/81 contiene:

cap. 1. Criteri generali

cap. 2. Prescrizioni tecniche ed apparecchiature comuni a tutti i sistemi di rilevamento in discontinuo

cap. 3. Prescrizioni tecniche relative ai sistemi di rilevamento in continuo

cap. 4. Misura della concentrazione in aria del biossido di zolfo (anidride solforosa)

cap. 5. Misura della concentrazione in aria degli ossidi di zolfo

NORMAL 5/86 aggiorna il Documento precedente sostituendo i seguenti capitoli e paragrafi:

cap. 1. tutti i paragrafi (da 1.1 a 1.7)

cap. 2. il solo paragrafo 2.1.1

cap. 3. il paragrafo 4.1.1

cap. 4. nel paragrafo 4.1.3 il punto b) e la voce campo di misura e precisione.

NORMAL 5/82 Misura dei Parametri Ambientali

NORMAL 5/87 Misura dei Parametri Ambientali In questi Documenti continua l'esposizione delle metodologie per la misura dei componenti dell'inquinamento atmosferico. In particolare:

la NORMAL 5/82 contiene:

cap. 6. Misura della concentrazione in aria degli ossidi di azoto

cap. 7. Misura della concentrazione in aria di ozono e ossidanti

cap. 8. Misura della concentrazione in aria del cloruro di idrogeno (acido cloridrico)

cap. 9. Misura della concentrazione in aria del fluoruro di idrogeno (acido fluoridrico)

cap. 10. Misura della concentrazione in aria di ammoniaca

cap. 11. Misura della concentrazione in aria del materiale particellare

la NORMAL 5/87 contiene:

cap. 19. Misura della concentrazione in aria di biossido di carbonio

cap. 20. Misura della concentrazione in aria di solfuro di idrogeno (acido solfidrico)

NORMAL 5/83 Misura dei Parametri Ambientali Questo documento fornisce le prescrizioni per la misura dei parametri fisici dell'atmosfera; in particolare contiene:

cap. 12. Misura della temperatura dell'aria cap.

13. Misura dell'umidità dell'aria cap.

14. Misura del vento cap.

15. Misura delle idrometeore: pioggia, neve, grandine, nebbia, rugiada, brina, galaverna, vetrone

cap. 16. Misura della radiazione solare globale

cap. 17. Misura della componente ultravioletta della radiazione solare

cap. 18. Misura della pressione barometrica

NORMAL 39/93 Rilevamento della Carica microbica dell'Aria Il documento fornisce indicazioni sulle principali tecniche di campionamento aerobiologico e si articola in due capitoli:

cap. 1. Vengono riportati i parametri da considerare per la scelta dei punti e dei periodi di campionamento in relazione al tipo di ambiente: interno, semiconfinato od esterno.

cap. 2. Vengono descritti i principali sistemi di campionamento con l'indicazione degli eventuali limiti per orientare la scelta nelle diverse condizioni di indagine.

4. Scelta dei metodi conservativi NORMAL 20/85 Interventi Conservativi: Progettazione Esecuzione e Valutazione Preventiva Il documento contiene:

1 Premessa, dedicata a definire gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

2 Stato di conservazione: indagini preliminari. Vengono indicate tutte le metodologie di analisi ritenute necessarie a definire la natura dei materiali costitutivi, i tipi e le intensità delle alterazioni presenti, la

presenza della vegetazione spontanea, le caratteristiche ambientali.

3 Classi di prodotti e metodologie di applicazione per i differenti tipi di interventi conservativi. Vengono descritti:

- i metodi di pulitura (permessi su superfici scolpite, permessi su paramenti esterni non scolpiti e senza particolari pregi estetici, trattamento della vegetazione spontanea);
- i metodi permessi per effettuare gli incollaggi e le stuccature;
- i metodi permessi per effettuare il consolidamento;
- i metodi permessi per effettuare la protezione (applicazione di prodotti chimici, interventi sull'ambiente esterno).

4 Valutazione preliminare dell'efficacia dei materiali e dei metodi per gli interventi conservativi. Vengono indicate le metodologie da adottare in laboratorio ed i criteri da seguire per la valutazione dei risultati delle diverse fasi di intervento sopra descritte. Per i dettagli relativi ai metodi di indagine e di analisi, si fa riferimento ai Documenti NORMAL descritti in questa rassegna.

NORMAL 30/89 Metodi di controllo del biodeterioramento Il Documento contiene le indicazioni sui diversi metodi utilizzabili per il controllo del biodeterioramento dei materiali lapidei, sia naturali che artificiali. In questa prima edizione si riportano le metodologie di applicazione sufficientemente sperimentate. Il documento si articola in tre capitoli:

1 Criteri generali

2 Metodi indiretti

3 Metodi diretti (meccanici, fisici e chimici).

Contiene inoltre un glossario dei termini più comunemente usati.

NORMAL 35/91 Caratterizzazione Biocidi: Schema di Scheda La scheda elaborata secondo le indicazioni del Documento permette la raccolta sistematica dei dati relativi alle caratteristiche chimico-fisiche e tossicologiche e all'utilizzazione di biocidi e principi attivi. Tali dati forniranno le informazioni preliminari necessarie per una corretta caratterizzazione dei biocidi.

NORMAL 38/93 Valutazione dell'Efficacia dei Biocidi Il Documento riporta i metodi per la valutazione dell'efficacia dei prodotti ad azione biocida nei confronti della microflora, dei licheni e della vegetazione fanerogamica. Per la microflora ed i licheni vengono riportate prove da svolgere in laboratorio ed in situ, mentre per la vegetazione le indagini da effettuare sono esclusivamente in situ.

NORMAL 37/92 Trattamenti Biocidi - Scheda per Archiviazione Dati La scheda elaborata secondo le indicazioni del Documento permette la raccolta di dati per una documentazione sistematica di trattamenti eseguiti con biocidi.

5. Elementi di conoscenza del manufatto NORMAL 17/84 Elementi Metrologici e Caratteristiche

Dimensionali: Determinazione Grafica Costituisce una proposta di interpretazione metrologico - dimensionale di un edificio, nell'ambito di una messa a punto dei criteri generali per la redazione di un modello iconografico, preliminare alla fase di intervento, da cui trarre indicazioni per lo studio delle cause di alterazione e per la scelta delle metodologie di intervento.

NORMAL 18/84 Rilevamento della Funzionalità degli impianti Tecnici: Schema di Scheda Costituisce una proposta di scheda da compilare per la rappresentazione della funzionalità degli impianti tecnici di un edificio, in vista della fase di intervento