

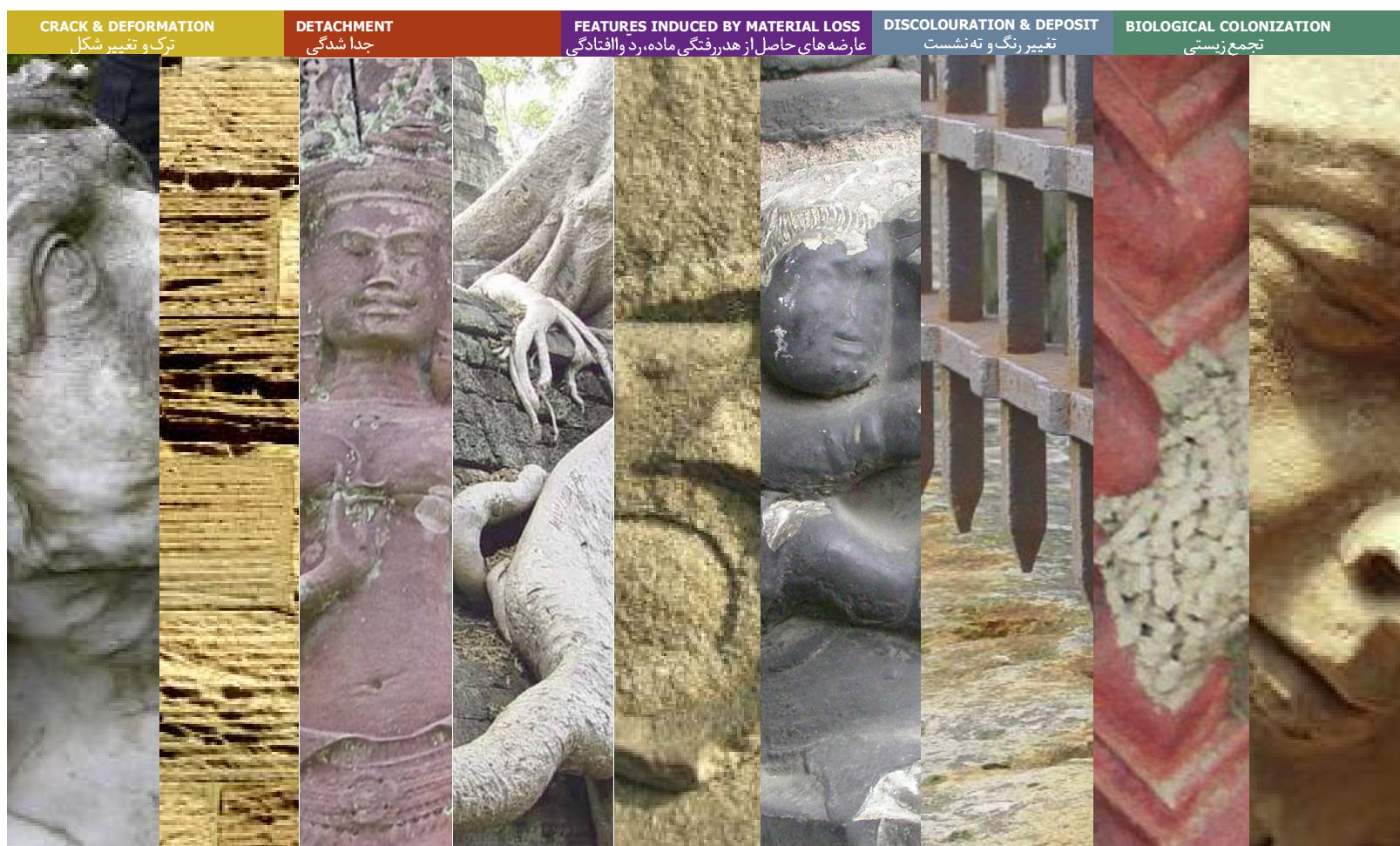
ICOMOS

International Scientific Committee for Stone (ISCS).

کمیته علمی بین المللی سنگ

ILLUSTRATED GLOSSARY ON STONE DETERIORATION PATTERNS

واژه نامه مصور الگوهای فرسودگی سنگ



English-Persian Version / نسخه انگلیسی-فارسی



MONUMENTS AND SITES

آثار یادمانی و محوطه های تاریخی

XV

سخنی چند با خوانندگان

چند سال پیش دوست و همکار چندین و چند ساله آقای پروفیسور دکتر استفان سایمون (۱) رئیس آزمایشگاه تحقیقاتی راتگن در برلین (۲) که حضوری مثمر ثمر در دنیای حفاظت و نگهداری میراث فرهنگی و شناخت بهتر گنجینه‌های فرهنگی بشری داشته است و در حال حاضر کمیته علمی بین المللی سنگ (۳) در ایکوموس (۴) رانیز عهده دارد به جهت نزدیکی و همکاری علمی با نگارنده این سطور در مجامع و فعالیت های علمی جهانی به ویژه شورای اجرایی ایکروم (۵) و شورای اجرایی ایکوموس (۶) درخواست و در واقع پیشنهاد نمود تا برگردان فارسی واژه نامه مصور الگوهای فرسودگی سنگ که به سال ۲۰۰۸ میلادی توسط او و جمعی دیگر از فرهیختگان دانش مرمت در جهان تهیه، تدوین و توسط ایکوموس جهانی به دو زبان انگلیسی-فرانسوی به چاپ رسیده بود، را به فردی بسپارم و خود بر انجام آن نظارت کنم. این کتاب که در حقیقت فرهنگ واژه‌ها و اصطلاحات ساز و کارها و فراگردهای سنگ محسوب می گردید در زمانی کوتاه چنان مورد توجه خردمندان حوزه حفاظت و مرمت آثار فرهنگی و هنری قرار گرفته بود که به سرعت به زبان های مختلف دنیا ترجمه می شد. در پاسخ به خواسته این همکار گرانقدر از سرکار خانم پریسا عبدالمهی که پیش از آن او را به عنوان دانشجوی رشته حفاظت و مرمت آثار تاریخی و بعدها همکار و اکنون همکار و دانشجوی دوره دکترای مرمت می شناختم و می شناسم و به دقت و پشتکار و عزم او اعتماد داشتم و دارم خواستم تا این مهم را به سرانجام رساند. کار تقریباً به آخر رسیده بود و داشت شرایط لازم برای چاپ کتاب آماده می شد که نسخه ای ترجمه شده با عنوان فرهنگ مصور الگوهای تخریب سنگ (۷)، به دستم رسید. کاری که به شایستگی انجام شده بود و در خور قدردانی بود. پس از اندیشه بیشتر در مورد موضوع و مشورت با پروفیسور استفان سایمون و دیگر دست اندرکاران واژه نامه، تصمیم گرفته شد تا کتاب حاضر نیز که با تفاوت هایی و افزوده هایی همراه بود به اتمام رسیده و از سوی ایکوموس جهانی به چاپ

رسد. به همین خاطر ایکوموس جهانی با پشتیبانی علمی و اجرایی، و شرکت دانش و مرمت یادمان با حمایت خود، کمک نمودند تا نوشته حاضر آماده و از طریق تارنمای جهانی کمیته علمی بین المللی سنگ در اختیار علاقمندان و دانش پژوهان قرار گرفته، مکمل ترجمه پیشین باشد. البته چاپ آن نیز انجام خواهد شد.

حقیقت این است که برای دستیابی به یک زبان مشترک علمی و فرهنگی در حوزه میراث فرهنگی و به ویژه رشته حفاظت و مرمت آثار تاریخی و هنری راه بسیار درازی در پیش است. هنوز فرهنگ نامه یا واژه نامه جامعی که مبتنی بر موازین علمی، استوار بر بنیان ها و منشورهای جهانی و بهره گرفته از غنای ژرف و پهناور دانش سنتی مان باشد، وجود ندارد، هرچند که با شتاب باید به وجود تعداد قابل توجه فرهنگ-نامه های تخصصی نیز اذعان نمود. البته برای رسیدن به نزدیکی های مقصد نهایی کوشش هایی در حال انجام است که امید می رود در آینده ای نه چندان دور به بار نشینند.

در خاتمه جا دارد از پروفیسور استفان سایمون که آغازگر کار بود و اجازه کمیته بین المللی سنگ ایکوموس را برای تأیید کتاب صادر کرد، و شرکت دانش و مرمت یادمان قدردانی شود. و بالاخره قدرشناسی ویژه و تشکر خاص از سرکار خانم پریسا عبدالمهی که سخت کوشانه، موشکافانه و صبورانه و به شایستگی کار برگردان کتاب را به سامان رسانید.

رسول وطن دوست

استاد دانشگاه و مدیر موسسه دانش و مرمت یادمان

توضیحات:

1. Stefan Simon

۲. آزمایشگاه تحقیقاتی راتگن (Rathgen Research Laboratory) که به سال ۱۸۸۸ میلادی با نام آزمایشگاه شیمی موزه های سلطنتی در برلین بنا نهاده شد و نام بنیانگذار آن یعنی دکتر فردریش راتگن را بر خود دارد، قدیمی ترین آزمایشگاه موزه در دنیاست. موسسه ای است تحقیقاتی در موزه های ایالتی برلین که با حمایت بنیاد میراث فرهنگی پروس فعالیت می کند. از دانش مرمت و حفاظت، و مطالعه درباره فن آوری هنر و باستان-سنجی آثار هنری و اشیاء فرهنگی کمک می گیرد تا به شناخت ترکیب، عمرو اصالت آنها دست یافته و در باب مرمت و نگهداری آنها مشورت داده شیوه های بهینه این کار را توصیه می کند.

3. International Scientific Committee for Stone (ISCS)

4. International Council on Monuments and Sites (ICOMOS)

5. International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property (IC-CROM)

6. ICOMOS Executive Committee

۷. این کتاب توسط آقایان دکتر رضا وطن خواه عضو هیأت علمی دانشگاه هنر اصفهان و مهدی رازانی عضو هیأت علمی دانشگاه هنر اسلامی تبریز ترجمه و چاپ اول آن در سال ۱۳۹۰ شمسی از سوی سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی انجام و در اختیار علاقمندان قرار گرفت.

INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENTS
AND SITES
CONSEIL INTERNATIONAL DES MONUMENTS ET
DES SITES
CONSEJO INTERNACIONAL DE MONUMENTOS Y
SITIOS
МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОВЕТ ПО ВОПРОСАМ ПАМЯТНИКОВ И ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНЫХ МЕСТ

ICOMOS – ISCS

ILLUSTRATED GLOSSARY ON STONE DETERIORATION PATTERNS

English-Persian Version

واژه نامه مصور الگوهای فرسودگی سنگ
نسخه انگلیسی - فارسی

Persian translation of the English-French edition of 2008

Parisa Abdollahi

Supervised by: Rasool Vatandoust

برگردان فارسی نسخه انگلیسی - فرانسوی چاپ ۲۰۰۸

پریسا عبدالهی

زیر نظر: رسول وطن دوست



MONUMENTS AND SITES

بناهای یادمانی و محوطه های تاریخی

XV

CONTRIBUTORS / نویسنندگان:

Tamara **Anson Cartwright**, Ministry of Culture, Toronto, Canada; Elsa **Bourguignon**, Conservation scientist, France; Philippe **Bromblet**, CICRP, Marseille, France; Jo Ann **Cassar**, Institute for Masonry and Construction Research, Msida, Malta; A. Elena **Charola**, University of Pennsylvania, Philadelphia, USA; Eddy **De Witte**, KIK-IRPA, Brussels, Belgium; Jose **Delgado-Rodrigues**, LNEC, Lisbon, Portugal; Vasco **Fassina**, SPAS-Veneto, Venice, Italy; Bernd **Fitzner**, RWTH, Aachen, Germany; Laurent **Fortier**, LRMH, Champs-sur-Marne, France; Christoph **Franzen**, IDK, Dresden, Germany; José-Maria **García de Miguel**, ESM UPM, Madrid, Spain; Ewan **Hyslop**, British Geological Survey, Edinburgh, UK; Marie **Klingspor-Rotstein**, Skanska, Stockholm, Sweden; Daniel **Kwiatkowski**, Skanska, Stockholm, Sweden; Wolfgang E. **Krumbein**, ICBM, Oldenburg, Germany; Roger-Alexandre **Lefèvre**, University Paris XII, Créteil, France; Ingval **Maxwell**, Historic Scotland, Edinburgh, UK; Andrew **McMillan**, British Geological Survey, Edinburgh, UK; Dagmar **Michoinova**, NIPCMS, Prague, Czech republic, Tadateru **Nishiura**, Kokushikan University, Tokyo, Japan; Kyle Normandin, Wiss, Janney Elstner Associates Inc., New York, New York, USA; Andreas **Queisser**, EPFL, Lausanne, Suisse; Isabelle **Pallot-Frossard**, LRMH, Champs-sur-Marne, France; Vasu poshyanandana, Office of National Museums Bangkok, Thailand; George W. **Scherer**, Princeton University, USA; Stefan **Simon**, Rathgen-Forschungslabor, Staatliche Museen zu Berlin, Germany; Rolf **Snehlage**, Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, Munich, Germany; Francis **Tourneur**, Pierres et Marbres de Wallonie, Namur, Belgium; Jean-Marc **Vallet**, CICRP, Marseille, France; Rob **Van Hees**, TNO, Delft, Netherland; Myrsini **Varti-Matarangas**, IGME, Athens, Greece; Véronique **Vergès-Belmin**, LRMH, Champs-sur-Marne, France; Tomas **Warscheid**, MPA, Bremen, Germany; Kati **Winterhalter**, Architect, Helsinki, Finland; David **Young**, Heritage consultant, Campbell, Australia.

Edition/Coordination: ICOMOS ISCS, Véronique **Vergès-Belmin**

Layout/Gestaltung: Nadine **Guyon**

Translation and adaptation into Persian by:

Parisa **Abdollahi**;

Under supervision of: Dr. Rasool **Vatandoust**

The ICOMOS International Scientific Committee for Stone (ISCS) is providing a forum for the interchange of experience, ideas, and knowledge in the field of stone conservation. ISCS aims at facilitating the publication, dissemination and presentation of state of the art reviews on pre-identified issues. Simplification and demystification of scientific information for practitioners are also part of the main goals of the group.

In studies on stone deterioration and conservation, terminological confusions lead to major communication problems between scientists, conservators and practitioners. In this context, it is of primary importance to set up a common language; if degradation patterns can be shown, named and described, then they can be recognised and compared with similar ones in a more accurate way in further investigations.

The ISCS glossary constitutes an important tool for scientific discussions on decay phenomena and processes. It is also an excellent basis for tutorials on stonedeterioration. It is based on the careful examination of pre-existing glossaries of English terms. It does not aim at replacing these glossaries, often set up originally in a language other than English, and for most of them done to a high standard.

Now that we are able to present the Persian edition of vol. XV of the Monuments and Sites series, which was made possible by funds from Yadman Science and Conservation (YSC), Tehran, we would like to congratulate and thank Rasool Vatandoust and Parisa Abdollahi for initiating and completing the Persian translation. We hope that the Glossary will also be translated into other languages.

Stone conservation is a crucial topic in monument conservation and many of our National Committees all over the world hope for advice and help from the specialists familiar with traditional and modern methods of conservation.

The Illustrated Glossary on Stone Deterioration Patterns offers a wide range of suggestions and practical advice. We hope that, after the English-French and the English-German versions the Glossary will also be translated into other languages. In view of the accelerating decay of our stone monuments worldwide this is an exemplary contribution which will promote the international cooperation so important in this field.

Gustavo Araoz, President of ICOMOS

Stefan Simon, President ISCS

کمیته علمی بین المللی سنگ ایکوموس (ISCS) به منظور تبادل تجربیات، نظرات، و دانش در زمینه حفاظت و مرمت سنگ محلی را برای برخورد آرا فراهم نموده است. ISCS در نظر دارد چاپ، نشر، اشاعه و معرفی مقالات ارزشمند درباره موضوعات از پیش شناخته شده را تسهیل نماید. افزون بر این ساده سازی و قابل درک نمودن اطلاعات علمی برای کاروران نیز از دیگر اهداف اصلی گروه می باشد.

در بررسی ها و مطالعات فرسودگی و حفاظت سنگ، ابهامات موجود در اصطلاحات و واژه ها منجر به بروز مشکلات عدیده و اساسی ارتباطی میان دانشمندان، حفاظتگران و کاروران می گردد. در این شرایط، ایجاد یک زبان مشترک اهمیت زیادی دارد؛ اگر الگوهای افت کیفی نشان داده شده، نامگذاری و توصیف گردند، در پژوهش های بعدی می توان این گونه فرآیندهای فرسودگی را دقیق تر شناسایی نموده و با نمونه های مشابه مقایسه کرد.

واژه نامه ISCS، ابزاری مهم برای گفتگوهای علمی پیرامون پدیده و فرآیندهای فرسودگی سنگ محسوب شده و زیر بنای مهمی برای دوره های آموزشی فرسودگی سنگ می باشد. اساس این واژه نامه، بررسی های دقیقی است که در واژه نامه های موجود به زبان انگلیسی انجام گرفته است. البته هدف، جایگزینی این واژه نامه ها که اغلب در زبانی غیر از انگلیسی ریشه داشته و بیشتر آنها از استاندارد بالایی بهره مند می باشند، نیست.

اکنون که امکان عرضه نسخه فارسی پانزدهمین شماره سلسله نشریات بناهای یادمانی و محوطه های تاریخی با کمک مالی و همکاری موسسه دانش و مرمت یادمان فراهم شده است، به آقای رسول وطن دوست و خانم پریسا عبدالهی به خاطر شروع و تکمیل این ترجمه تبریک می گوئیم. امیدواریم این واژه نامه به زبان های دیگر نیز ترجمه شود.

حفاظت سنگ موضوعی بسیار مهم و اساسی در حوزه حفاظت و نگهداری یادمان های تاریخی است و بسیاری از کمیته های ملی ایکوموس در سراسر دنیا خواستار دریافت توصیه و کمک از سوی متخصصین آشنا به روشهای حفاظتی سنتی و نوین می باشند.

واژه نامه مصور الگوهای فرسودگی سنگ، گستره وسیعی از پیشنهادات و توصیه های کاربردی را ارائه می نماید. پس از آماده شدن برگردان انگلیسی-فرانسوی، احتمالاً این واژه نامه به زبانهای دیگر نیز ترجمه خواهد شد. به دلیل رشد فزاینده فرسودگی در یادمان های سنگی در سراسر دنیا، این یک اشتراک مساعی مثال زدنی است که سطح همکاری های بین المللی را ارتقاء می بخشد.

گوستاوا آراز، رئیس ایکوموس

استفان سایمون، رئیس کمیته علمی بین المللی سنگ ایکوموس



CONTENTS .

فهرست مطالب .

BACKGROUND GLOSSARIES . واژه نامه های پشتیبان صفحه ۴

GLOSSARY OVERVIEW . مروری بر واژه نامه . صفحه ۶

GENERAL TERMS

واژگان و اصطلاحات عمومی

ALTERATION . تغییر دگرسانی، تغییر

DAMAGE . آسیب

DECAY . فرسودگی

CRACK & DEFORMATION

ترک و تغییر شکل

CRACK . ترک صفحه ۱۰

DEFORMATION . واژگان و اصطلاحات عمومی . صفحه ۱۲

Fracture . شکستگی

Star crack . ترک ستاره ای

Hair crack . ترک مویی

Craquele . ترک شبکه ای

Splitting . شکافتگی

DETACHMENT

جدا شدگی

BLISTERING . ناول زدگی، طبله شدگی . صفحه ۱۴

BURSTING . ترکیدگی . صفحه ۱۶

DELAMINATION . لایه لایه شدگی . صفحه ۱۸

Exfoliation . ورقه ورقه شدن

FEATURES INDUCED BY MATERIAL LOSS

عارضه های حاصل از هدر رفتگی ماده . رد و افتادگی

ALVEOLIZATION . حفره ای شدن . صفحه ۲۸

EROSION . سایش . صفحه ۳۰

MECHANICAL DAMAGE . آسیب مکانیکی . صفحه ۳۲

Coving . گود شدگی

Differential erosion . سایش تفریقی

Impact damage . آسیب ضربه ای

Cut . بریدگی

Scratch . خراشیدگی

Abrasion . سائیدگی

Keying . آجی شدن

Loss of components . از بین رفتن، فقدان اجزاء سازنده

Loss of matrix . ماده زمینه

Rounding . گرد شدگی

Roughening . زبر شدگی

DISCOLOURATION & DEPOSIT

تغییر رنگ و ته نشست

CRUST . کبره . صفحه ۴۲

DEPOSIT . ته نشست . صفحه ۴۴

DISCOLOURATION . تغییر رنگ . صفحه ۴۶

EFFLORESCENCE . شوره زنی . صفحه ۴۸

ENCRUSTATION . پوسته بستن . صفحه ۵۰

Black crust . قشر سیاه

Salt crust . قشر نمکی

Colouration . رنگین شدن

Bleaching . سفید شدگی، رنگ رفتگی

Moist area . داغ رطوبت

Staining . لک شدگی

Concretion . سنگال

Concretion . سنگال

BIOLOGICAL COLONIZATION

تجمع زیستی

BIOLOGICAL COLONIZATION . تجمع زیستی . صفحه ۶۴

ALGA . جلبک . صفحه ۶۶

INDEX . پیوست . صفحه ۷۶

REFERENCES . مراجع . صفحه ۷۸

ENDNOTES . پی نوشتها . صفحه ۷۹

DEGRADATION . افست کیفی، فرورسائی . صفحه ۸	DETERIORATION . فرسودگی . صفحه ۸	WEATHERING . هوازدگی . صفحه ۸
--	----------------------------------	-------------------------------

DISINTEGRATION . فروپاشی . صفحه ۲۰	FRAGMENTATION . تکه تکه شدن . صفحه ۲۲	PEELING . پوسته شدن . صفحه ۲۴	SCALING . فلسی شدن . صفحه ۲۶
Crumbling . خرد شدگی .	Splintering . تراشه ای شدن .		Flaking . پوستکی شدن .
Granular disintegration . فروپاشی دانه ای .	Chipping . لب پر شدن .		Contour scaling . فلسی شدن هم تراز .
<ul style="list-style-type: none"> Powdering, Chalking . پودری شدن، گچی شدن . Sanding . ماسه ای شدن . Sugaring . شکری شدن . 			<ul style="list-style-type: none"> Spalling . پوسته شدن تراشه ای .

MICROKARST . پوست کرگدنی . صفحه ۳۴	MISSING PART . وافتادگی، کمبود . صفحه ۳۶	PERFORATION . سوراخ سوراخ شدن . صفحه ۳۸	PITTING . سوزن سوزن شدگی . صفحه ۴۰
	Gap . فضای خالی، شکاف .		

FILM . لایه نازک . صفحه ۵۲	GLOSSY ASPECT . صیقلی شدن، سیمای براق . صفحه ۵۴	GRAFFITI . یادکاری نویسی . صفحه ۵۶	PATINA . زنگار . صفحه ۵۸	SOILING . چرک شدگی . صفحه ۶۰	SUBFLORESCENCE . زیر شکفتگی . صفحه ۶۲
			Iron rich patina . زنگار آهن دار .		
			Oxalate patina . زنگار اکسالات .		

LICHEN . گلسنگ . صفحه ۶۸	MOSS . خزه . صفحه ۷۰	MOULD . کپک . صفحه ۷۲	PLANT . گیاه . صفحه ۷۴
--------------------------	----------------------	-----------------------	------------------------

In 2001, when the group began its compiling task, seven documents, comprising various numbers of entries were identified as a basis for collecting and combining useful terms into a generalised glossary.

The oldest one is an unpublished list of 21 terms written by A. Arnold, D. Jeannette and K. Zehnder (1980), who performed that task within the framework of the ICS- petrography group activities. This glossary includes an alphabetical list of terms in English, French and German, with related definitions in the three languages.

The second document is a compilation of 24 English terms with related definitions, published by Grimmer (1984) of the U.S. National Park Service.

The third document is the Italian Standard Normal 1/88 published in 1990 and called "Alterazioni macroscopiche dei materiali lapidei : lessico". Each one of the 27 terms in this glossary is illustrated by photographs, usually in two different scales and by a graphic chart to be used if mapping of deterioration patterns is needed.

This glossary, and related definitions have been translated into English by Apy Elena Charola. This author has also translated the terms, without their definitions, into Spanish and Portuguese.

The fourth set of documents is a proposal for a terminology of stone decay forms on monuments, written by Jose Delgado Rodrigues from LNEC (Lisbon, Portugal). It comprises 26 terms, and was largely inspired in internal documents produced in the framework of the Petrography Group of the ICOMOS Stone Committee and published in its newsletter in 1991.

This proposal was used as a basis for the publication by LNEC, in 2004, of a glossary with short definitions in Portuguese language, including terms related to stone, masonry and render deterioration (Henriques et al., 2004). Each term is translated into French, Italian and Spanish, and is associated with a graphic chart.

The fifth document is a detailed contribution by B. Fitzner, K. Heinrichs & R. Kownatzki (1995), on classification and mapping of weathering forms, which was updated in 2002 by Fitzner & Heinrichs. This document presents as well definitions of terms which are found in a slightly altered form in the present glossary, as an introduction into the mapping of stone damages. The

thoroughly illustrated document classifies decay patterns on the basis of type and intensity. A colour and graphic chart is proposed, in the same way as the one which can be found in the Italian Standard Normal 1/88.

The sixth document (Franke et al. 1998) is a multiauthored book published as a deliverable of a FP5 European Commission research program. The document is an Atlas and a classification of brick masonry deterioration. It deals both with deterioration of the material (bricks, joint and pointing mortars), and with degradation of the whole masonry. It was developed together with an expert system, of which the acronym is MDDS, which stands for "Masonry Damage Diagnostic System". In fact all damage types contained in the document are to be found in the expert system (Van Hees et al 1995), aiming at helping decision makers to diagnose the origin of deterioration and select appropriate methods and materials for brick masonry restoration.

The most recent document has been set up by a group of experts from Germany (VDI 3798. 1998) VDI stands for "Verein Deutscher Ingenieure, i.e. Association of German Engineers". This document is quite close to a standard, and it is composed of a list of 14 terms in German, with a translation into English, accompanied by a definition and illustrations. A proposal for graphic representation of the decay patterns is also provided, as in the Italian Standard and in the Fitzner system.

Although we did our best to gather all the available information, we have obviously missed a number of documents. One of them is an illustrated glossary of 30 terms edited by the "Queen's University of Belfast" (U.K.). On its website (<http://www.qub.ac.uk>) one can find a comprehensive weathering features tutorial, which includes both degradation patterns of monuments and natural outcrops, and also refers to anthropogenic damage.

همکاری تنی چند نگاشته شده و حاصل برنامه تحقیقاتی کمیسیون اروپایی FP5 می باشد. کتاب اطلسی حاوی طبقه بندی فرسودگی بناهای آجری است که هم به فرسودگی مصالح (آجرها، درزها و ملات های درزگیر) می پردازد و هم افت کیفی و کمی کل بنای سنگی را مورد نظر قرار می دهد. این کار پژوهشی به همراه یک سامانه تخصصی و کارشناسی با نام اختصاری MDSS به مفهوم "سامانه شناخت آسیب بنای سنگی"، انجام گردید. در واقع همه انواع آسیبهای موجود در کتاب را می توان در این سامانه تخصصی و کارشناسی (ون هیس و همکاران، ۱۹۹۵) که با هدف کمک به تصمیم گیرندگان در شناخت و تشخیص منشا فرسودگی و انتخاب روشها و مواد مناسبت برای مرمت بناهای آجری تهیه شده است، نیز یافت.

آخرین منبع را گروهی از کارشناسان آلمانی (VDI 3798 . ۱۹۹۸) که در آن VDI علامت اختصاری "انجمن مهندسين آلمانی" است، تهیه کرده اند. این مدرک تا حد زیادی به استاندارد نزدیک بوده، و متشکل از فهرستی ۱۴ واژه ای به زبان آلمانی، با ترجمه ای به زبان انگلیسی، همراه با تعاریف و تصاویر می باشد. یک طرح پیشنهادی برای ارائه تصویری الگوهای فرسودگی نیز، همانند سامانه "استاندارد ایتالیایی" و "سامانه فیتزرن" ارائه شده است.

اگرچه تمام تلاشمان را برای گردآوری همه اطلاعات موجود به کار بسته ایم، اما بدیهی است شماری از منابع را از قلم انداخته باشیم که یکی از آنها یک واژه نامه مصور مشتمل بر ۳۰ واژه است که توسط "دانشگاه کوپن بلفاست" (بریتانیا) چاپ شده است. در تارنمای دانشگاه (<http://www.qub.ac.uk>) می توان آموزش کامل و جامع اشکال مختلف هوازدگی، شامل الگوهای فرسایش و افت کیفی یادمان های تاریخی و رخنمون های طبیعی، و همچنین آسیب های انسانی را مشاهده نمود.

هنگامی که گروه در سال ۲۰۰۱، کارگردآوری اصطلاحات و واژه ها را آغاز نمود، هفت منبع حاوی وروردی های متعدد شناسایی و به عنوان پایه برای گردآوری و ترکیب واژه های مفید در واژه نامه مورد استفاده قرار گرفت. قدیمی ترین این منابع فهرستی منتشر نشده از ۲۱ واژه است که توسط ا. آرنولد، د. جانت و ک. زندر (۱۹۸۰)، در چارچوب فعالیتهای گروه سنگ شناسی - ISCS نوشته شده است. این واژه نامه در برگزیده فهرستی الفبایی از واژگان انگلیسی، فرانسوی و آلمانی، با تعاریف مربوطه به سه زبان می باشد.

دومین منبع مجموعه ای از ۲۴ واژه انگلیسی با تعاریف مرتبط است که گریم (۱۹۸۴) از اداره خدمات پارک ملی امریکا (U.S. National Park Service) منتشر نمود.

کتاب سوم، استاندارد نرمال ایتالیا ۱/۸۸ (the Italian Standard Normal 1/88) منتشر شده در ۱۹۹۰ است که دگرسانی ماکروسکوپی آثار سنگی (*Alterazioni macroscopiche dei materiali lapidei : lessico*) نامیده می شود. هر یک از ۲۷ واژه این واژه نامه، مصور به عکس، معمولاً در دو اندازه مختلف بوده و همچنین در مواقع نیاز به نقشه برداری از الگوهای فرسودگی، با یک نمودار گرافیکی همراه می باشد. این واژه نامه، و تعاریف مربوط به آن توسط "اپی النا چارولا" به زبان انگلیسی ترجمه شده است. این نویسنده، واژه ها را بطور مجزا و بدون تعاریفشان به زبانهای اسپانیایی و پرتغالی نیز ترجمه نموده است. چهارمین گروه منابع، طرحی پیشنهادی برای یک واژه شناسی اشکال فرسودگی سنگ در یادمان های تاریخی است که توسط "خوزه دلگادو رودریگز" از LNEC (لیسون، پرتغال) تدوین شده است. این واژه نامه شامل ۲۶ واژه بوده و به طرز گسترده ای در اسناد داخلی و در چارچوب گروه سنگ شناسی کمیته سنگ ایکوموس وارد و مورد استفاده قرار گرفت و در سال ۱۹۹۱ در خبرنامه گروه چاپ شد.

این طرح پیشنهادی در سال ۲۰۰۴ توسط LNEC اساس نگارش واژه نامه ای به زبان پرتغالی با تعاریف کوتاه، شامل واژگان مرتبط با سنگ، مصالح ساختمانی و ملات قرار گرفت (انریکز و همکاران، ۲۰۰۴). هر واژه یا اصطلاح به زبانهای فرانسوی، ایتالیایی و اسپانیایی ترجمه شده و با نموداری گرافیکی همراه می باشد. پنجمین مدرک، مقاله ای تفصیلی تألیف فیتزرن، ک. هنریکزور، کونا ترکی (۱۹۹۵) است که به طبقه بندی و نمایش اشکال هوازدگی می پردازد و در سال ۲۰۰۲ توسط فیتزرن و هنریکز به روز شده است. این نوشته نیز تعاریف همان واژگانی را ارائه می دهد که با اندکی تغییر در واژه نامه حاضر آورده شده اند. این کتاب سراسر مصور، الگوهای فرسودگی را بر پایه نوع و شدت آنها طبقه بندی کرده و همانند (the Italian Standard Normal 1/88) نموداری رنگی و مصور را پیشنهاد می نماید.

ششمین نوشته (فرانک و همکاران در سال ۱۹۹۸) کتابی است که با

The glossary is arranged into 6 families composed of 2 to 11 terms :

- . General terms,
- . Crack and deformation,
- . Detachment,
- . Features induced by material loss,
- . Discoloration and deposit,
- . Biological colonization

As far as possible, the authors have kept within strict limits, describing deterioration patterns observable by the naked eye. Only a few families deviate from this general rule, for instance "mechanical damage" which includes terms such as "impact damage", "cut", "scratch", "abrasion", and which is clearly process and not feature oriented.

We have chosen to create a specific family including terms related to surface morphologies, called "Features induced by material loss". This family is important because it contains terms allowing a deterioration pattern to be described even if there is no active material loss at the time the object is described. For instance a surface showing alveolization may be subjected to active granular disintegration or scaling. If there is no more stone loss from the surface, it will still have an alveolar relief, but with no further loss of material, and the surface will have a tendency to soil. The same is applicable to "erosion" and "biological colonization", because a surface may have eroded first and then be colonized by algae, lichen or mosses.

The ISCS glossary only contains terms related to stone material as an individual element within a built object or sculpture. As a consequence, the terms do not relate to the description of the deterioration of a stone masonry structure as a whole.

How to find a particular term in the glossary ?

To find a term, one can search from the table of contents on page 2, or go to the index page 76.

واژه نامه حاوی ۶ گروه اصلی متشکل از ۲ تا ۱۱ واژه و اصطلاح است:

- واژگان عمومی،
- ترک و تغییر شکل،
- جدا شدگی،
- عارضه های حاصل از هدر رفتگی ماده، ردّ و افتادگی،
- تغییر رنگ و ته نشست
- تجمع زیستی

نگارندگان تا آنجا که می شده به توصیف الگوهای فرسودگی قابل مشاهده با چشم غیر مسلح پرداخته اند و تنها چند گروه از این قاعده مستثنی بوده اند، از جمله "آسیب مکانیکی" که اصطلاحاتی مانند "آسیب ضربه ای"، "بریدگی"، "خراشیدگی" و "ساییدگی" را در برمی گیرد، و به روشنی یک فرآیند بوده و شکلی محسوب نمی شوند.

گروهی ویژه حاوی اصطلاحات مربوط به ریخت شناسی های سطحی به نام "ردّ ماده مفقوده یا ردّ و افتادگی" نیز به وجود آمده است. این گروه شامل اصطلاحاتی است که امکان توصیف یک الگوی فرسودگی حتی به هنگامی که در زمان تشریح شیء ماده ای از دست نرفته است را ممکن می کند و به همین واسطه از اهمیت زیادی برخوردار است. برای مثال سطحی که شکل حفره ای شدن را نشان می دهد ممکن است در معرض فروپاشی دانه ای فعال یا فلسی شدن قرار گرفته باشد. اگر حتی ماده سنگی بیشتری از سطح سنگ کم نشود اما همچنان یک برجستگی حفره ای وجود خواهد داشت، و بدین ترتیب سطح سنگ میل به خاک شدگی خواهد داشت. همین وضع در مورد "سایش" و "تجمع زیستی" نیز صادق است، زیرا ممکن است سطح ابتدا ساییده و سپس محل تجمع جلبکها، گلشنکها یا خزها، شده باشد.

واژه نامه ISCS تنها واژگان یا اصطلاحاتی را در بر می گیرد که با ماده سنگ بعنوان یک عنصر مجزا در یک شیء مصنوعی یا مجسمه مرتبط اند و بنابراین ارتباطی با توصیف فرسودگی ساختار بنای سنگی بعنوان یک کل ندارند.

چگونه واژه ای خاص را در واژه نامه پیدا کنیم؟

برای یافتن یک واژه، می توان در چکیده صفحه ۲، یا پیوست صفحه ۷۶ جستجو نمود.

GENERAL TERMS . واژگان عمومی

ALTERATION . دگرسانی، تغییر
DAMAGE . آسیب
DECAY . فرسودگی
DEGRADATION . افت کیفی، فرسایشی
DETERIORATION . فرسودگی
WEATHERING . هوازدگی

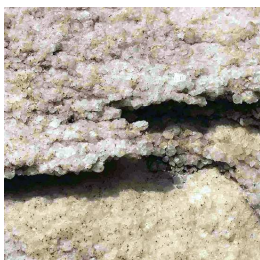


CRACK & DEFORMATION

ترک و تغییر شکل

CRACK . ترک
Fracture . شکستگی
Star crack . ترک ستاره ای
Hair crack . ترک مویی
Craquèle . ترک شبکه ای
Splitting . شکافتگی

DEFORMATION . تغییر شکل



DETACHMENT

جدا شدگی

BLISTERING . تاول زدگی، طبله شدگی

BURSTING . ترکیدگی

DELAMINATION . لایه لایه شدگی

Exfoliation . ورقه ورقه شدن

DISINTEGRATION . فروپاشی

Crumbling . خرد شدگی
Granular disintegration . فروپاشی دانه ای

■ **Powdering, Chalking** . پودری شدن، گچی شدن

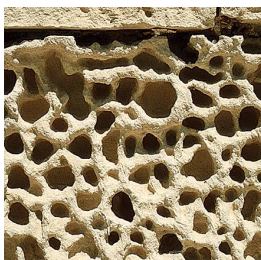
■ **Sanding** . ماسه ای شدن
 ■ **Sugaring** . شکرری شدن

FRAGMENTATION . تکه تکه شدن

Splintering . تراشه ای شدن
Chipping . لب پز شدن

PEELING . پوسته شدن

SCALING . فلسی شدن
Flaking . پوستگی شدن
Contour scaling . فلسی شدن هم تراز



FEATURES INDUCED BY MATERIAL LOSS

عارضه های حاصل از هدر رفتگی ماده، رد و افتادگی

ALVEOLIZATION . حفره ای شدن
Coving . گود شدگی

EROSION . سایش
Differential erosion . سایش تفریقی

Loss of components of matrix . از بین رفتن، هدر رفتگی، فقدان: اجزاء سازنده ماده زمینه، مات

Rounding . گرد شدگی

Roughening . زبر شدگی

MECHANICAL DAMAGE . آسیب مکانیکی

Impact damage . آسیب ضربه ای
Cut . بریدگی

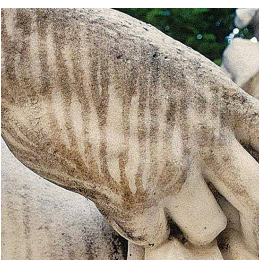
Scratch . خراشیدگی
Abrasion . ساییدگی
Keying . آچی شدن

MICROKARST . پوست گرگدنی

MISSING PART . وافتادگی، کمبود
Gap . فضای خالی، شکاف

PERFORATION . سوراخ سوراخ شدن

PITTING . سوزن سوزن شدگی



DISCOLORATION & DEPOSIT

تغییر رنگ و ته نشست

CRUST . کبره
Black crust . قشر سیاه
Salt crust . قشر نمکی

DEPOSIT . ته نشست

DISCOLOURATION . تغییر رنگ

Colouration . رنگین شدن
Bleaching . سفید شدگی، رنگ رفتگی
Moist area . داغ رطوبت، زنگاب
Staining . لک شدگی

EFFLORESCENCE . شوره زنی

ENCRUSTATION . پوسته بستن
Concretion . سنگال

FILM . لایه نازک

GLOSSY ASPECT . صیقلی شدن، شمای برای
GRAFFITI . یادگاری نویسی

PATINA . زنگار
Iron rich patina . زنگار آهن دار
Oxalate patina . زنگار اکسالات

SOILING . چرک شدگی

SUBFFLORESCENCE . زیر شکفتگی



BIOLOGICAL COLONIZATION

تجمع زیستی

BIOLOGICAL COLONIZATION . تجمع زیستی

ALGA . جلبک
LICHEN . گلسنگ

MOSS . خزه

MOULD . کپک

PLANT . گیاه

ALTERATION

Modification of the material that does not necessarily imply a worsening of its characteristics from the point of view of conservation. For instance, a reversible coating applied on a stone may be considered as an alteration.

دگرسانی، تغییر

تغییر ماده که الزاماً دلیل بر بدتر شدن ویژگیهای آن از دیدگاه حفاظتی نیست. به عنوان مثال، پوشش برگشت پذیر به کار رفته بر روی سنگ را می توان نوعی دگرسانی دانست.

DAMAGE

Human perception of the loss of value due to decay.

آسیب

برداشت انسان از افت ارزش ناشی از فرسودگی.

DECAY

Any chemical or physical modification of the intrinsic stone properties leading to a loss of value or to the impairment of use.

فرسودگی

هرگونه تغییر شیمیایی یا فیزیکی در ماهیت سنگ که منجر به افت ارزش یا تضعیف کاربری آن گردد.

DEGRADATION

Decline in condition, quality, or functional capacity.

فروسای، افت کیفی

تنزل در وضعیت، کیفیت، یا عملکرد.

DETERIORATION

Process of making or becoming worse or lower in quality, value, character, etc.; depreciation.

فرسودگی

فرآیند بدتر کردن یا بدتر شدن، یا پایین آمدن کیفیت، ارزش، ویژگی و غیره؛ کم ارزش شدن.

WEATHERING

Any chemical or mechanical process by which stones exposed to the weather undergo changes in character and deteriorate.

هوازدگی

هرگونه فرآیند شیمیایی یا مکانیکی که منجر به بروز تغییر در ماهیت و فرسوده شدن سنگهایی می شود که در معرض شرایط جوئی قرار دارند.

ALTERATION . دگرسانی، تغییر



Common **alteration** of architectural mouldings by algae.

دگرسانی رایج در تزئینات معماری توسط جلبکها.

Scotland, Edinburgh, Meadows Pillars, 1992. Height of vertical face approx. 300mm. Pers. Archive (ref. KP 22) / I. Maxwell

اسکاتلند، ادینبورگ، ستون های میدوز، ۱۹۹۲. ارتفاع رویه عمودی حدود ۳۰۰ میلیمتر.

DEGRADATION . افست کیفیت، فرسودگی



Degradation of red sandstone masonry due to defective rain-water gutter behind parapet.

فرسودگی بنای ماسه سنگی قرمز رنگ، به دلیل آسیب دیدگی آب چکان پشت نرده.

Scotland, Edinburgh, Caledonian Hotel, 1991. Individual block heights approx. 300mm. Pers. Archive (ref. KD 30) / I. Maxwell

ادینبورگ، اسکاتلند، هتل کالدونین، ۱۹۹۱. ارتفاع هر بلوک حدود ۳۰۰ میلیمتر.

DAMAGE . آسیب



Damage to the lower part of a sandstone grave slab resulting in loss of value.

آسیب وارده به بخش پایینی یک قطعه سنگ قبر از جنس ماسه سنگ که منجر به کاهش ارزش آن شده است.

Scotland, Edinburgh, Old Calton Cemetery, 2002. British Geological Survey / E. Hyslop

ادینبورگ، اسکاتلند، قبرستان اولد کالتون، ۲۰۰۲. سازمان زمین شناسی بریتانیا.

DETERIORATION . فرسودگی



Deterioration of a Carboniferous sandstone masonry.

فرسودگی بنای ماسه سنگ کربونیفر (ذغالدار)

Scotland, Edinburgh, North Castle Street, 1993. Individual block heights approx. 30cm. Pers. Archive (ref. OU 13) / I. Maxwell

ادینبورگ، اسکاتلند، خیابان نورث کسل، ۱۹۹۳. ارتفاع هر بلوک حدود ۳۰ سانتیمتر.

DECAY . فرسودگی



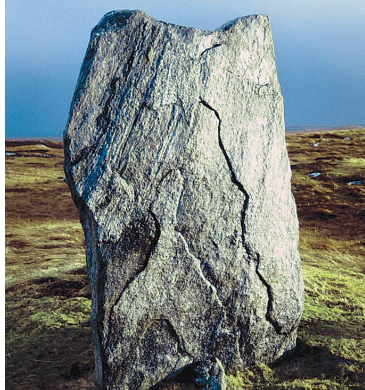
Limestone relief showing advanced **decay**.

نقش برجسته سنگ آهکی با فرسودگی پیشرفته.

France, Caen, Eglise Saint-Pierre, 2006. head ca. 10 cm, LRMH / V. Vergès-Belmin

کلیسای سنت پیر، کان، فرانسه، ۲۰۰۶. اندازه سر حدود ۱۰ سانتیمتر.

WEATHERING . هوازدگی



Weathering of a Lewisian Gneiss monolith resulting from long term exposure to the elements.

هوازدگی سنگ یکپارچه لویزین گنیس ناشی از حضور طولانی مدت در معرض عوامل طبیعی.

Scotland, Isle of Lewis, Tursachan Stone Circle, Callanish, 1990. Width of stone approx. 1.2m. Pers. Archive (ref. GH 9) / I. Maxwell

جزیره لوئیز، اسکاتلند، یادمان مهرور سنگی تورساجان، کالانیس، ۱۹۹۰. پهنای سنگ حدود ۱/۲ متر.

CRACK
ترک

Definition :

Individual fissure, clearly visible by the naked eye, resulting from separation of one part from another.

تعریف:

شکاف تک ناشی از جدا شدگی بخشی از بخش دیگر که با چشم غیر مسلح به راحتی قابل مشاهده است.

Equivalent terms to be found in other glossaries :
Fissure, fault, joint.

واژگان معادل در سایر واژه نامه ها:

-شکاف، گسله، درزه.

Sub-type(s) :

- **Fracture** : Crack that crosses completely the stone piece
- **Star crack** : Crack having the form of a star. Rusting iron or mechanical impact are possible causes of this type of damage.
- **Hair crack** : Minor crack with width dimension < 0.1 mm
- **Craquele** : Network of minor cracks also called crack network. The term crazing is not appropriate for stone, as this term should be used for describing the development of a crack network on glazed terracotta.
- **Splitting** : Fracturing of a stone along planes of weakness such as microcracks or clay/silt layers, in cases where the structural elements are orientated vertically. For instance, a column may split into several parts along bedding planes if the load above it is too high.

زیر گروه (ها):

- شکستگی: ترکی که بطور کامل قطعه سنگ را قطع می کند.
- ترک ستاره ای: ترکی که به شکل ستاره است. زنگ آهن یا ضربه مکانیکی می توانند از دلایل احتمالی این نوع آسیب باشند.
- ترک موئین: ترک جزئی با پهنای کمتر از ۰/۱ میلیمتر.
- ترک شبکه ای: شبکه ای از ترکهای ریز که شبکه ترک نیز نامیده می شوند. اصطلاح crazing برای سنگ مناسب نبوده، باید برای توصیف رشد شبکه ترک روی سفال لعابدار مورد استفاده قرار گیرد.
- شکافتگی: شکسته شدن سنگ در امتداد صفحات ضعیف مانند ریز ترکها یا لایه های رس/سیلت، در مواردی که عناصر سازه ای در جهت عمودی قرار گرفته اند. بعنوان مثال، در صورتی که بار روی یک ستون خیلی زیاد باشد، امکان دارد در امتداد لایه ها به چندین قطعه شکسته شود.

Not to be confused with :

- *Delamination*, which consists of detachment along bedding or schistosity planes, not necessarily orientated vertically. In delamination, mechanical overload is not noticeable. Delamination is transitional to splitting.

با موارد زیر اشتباه نشود:

- لایه لایه شدگی، که عبارت است از جدا شدگی در امتداد صفحات لایه بندی یا شیستوزیتی که الزاماً در جهت عمودی نیستند. در پدیده لایه لایه شدگی، اضافه بار مکانیکی، تأثیرگذار نیست. لایه لایه شدگی می تواند به شکافتگی نیز تبدیل گردد.

Other remarks :

Cracking may be due to weathering, flaws in the stone, static problems, rusting dowels, too hard repointing mortar.

Vibrations caused by earth tremors, fire, frost may also induce *cracking*.

Cracks and *fractures* occurring on rock carved surfaces are usually named after the geological terminology : *joint* if there is no displacement of one side with respect to the other, *fault* if there is a displacement.

سایر ملاحظات:

ترک خوردگی ممکن است ناشی از هوازدگی، نقص در سنگ، مشکلات ایستایی، زنگ زدن میل گردها، یا استفاده از ملات تعمیراتی خیلی سخت باشد.

ارتعاشات حاصل از لرزش های زمین، آتش سوزی و یخ زدگی نیز می توانند منجر به ترک خوردگی شوند.

نامگذاری ترکها و شکستگی های روی سطوح حجاری شده سنگ معمولاً تابع واژگان و اصطلاحات زمین شناسی است: در صورتی که یک سمت ترک نسبت به سمت دیگر آن جابجایی نداشته باشد، درزو هنگامی که با جابجایی همراه باشد، گسله نامیده می شود.

CRAQUELE . ترک شبکه ای



Marble sculpture showing a network of thin cracks (**craquele**).

پیکره مرمرین با شبکه ای از ترکهای ریز (ترک شبکه ای).

France, Versailles, Castle Park, 2002. Large side : 0,8m. LRMH /V. Vergès-Belmin

کسل پارک، کاخ ورسای، فرانسه، ۲۰۰۲. ضخامت بخش پهن ترک: ۸/۰ متر.

FRACTURE . شکستگی



Horizontal **fracture** due to a rusted iron clamp.

شکستگی افقی ناشی از زنگ زدن بست آهنی.

France, Angoulême, Saint-Pierre cathedral : Western façade, central tympanum, 1974. DIA00001685 LRMH / J.P. Bozellec

کلیسای جامع سنت پیر: نمای غربی، آنگولم، فرانسه، کتیبه سردر مرکزی ۱۹۷۴.

STAR CRACK . ترک ستاره ای



Star crack on sandstone resulting from corrosion and expansion of an iron fixing at the base of a grave slab.

ترک ستاره ای روی ماسه سنگ، ناشی از خوردگی و انبساط پرچ آهنی در پایه سنگ قبر.

Scotland, Edinburgh (Old Calton Cemetery), 2002. British Geological Survey / E. Hyslop

(قبرستان اولد کالتون)، ادینبورگ، اسکاتلند، ۲۰۰۲. سازمان زمین شناسی بریتانیا.

HAIR CRACK . ترک مویی



Vertical **Hair cracks** have developed on protruding parts located between the flutes of this column.

ترکهای مویی عمودی که روی جلو آمدگی های بین فاشقی های این ستون بوجود آمده اند.

Greece, Athens, 2004. KDC Olching / S. Simon

آتن، یونان، ۲۰۰۴.

SPLITTING . شکافتگی



Splitting of a limestone column

شکافتگی در یک ستون سنگ آهکی.

France, Vienne, Saint-André-le-Bas church, cloister, 1981. Column diameter c.15 cm. LRMH DIA00006991 / J.P. Bozellec

وین، فرانسه، کلیسای سنت آندره له بیس، سومعه، ۱۹۸۱.

DEFORMATION

تغییر شکل

Definition :**Change in shape without losing integrity, leading to bending, buckling or twisting of a stone block.**

تعریف:

تغییر شکلی، بدون از دست رفتن یکپارچگی، که منجر به خمش، کمانش، یا پیچش در یک قطعه سنگ شود.

Equivalent terms to be found in other glossaries :*Plastic deformation, bowing.*

واژگان هم تراز در سایر واژه نامه ها:

قوسی شدن.

Other remarks :

This degradation pattern mainly affects crystalline marble slabs (tombstones, marble cladding).

سایر ملاحظات:

این الگوی فرسایشی بیشتر قطعه سنگهای مرمر دانه درشت (سنگ قبرها و روکش های مرمری) را دچار تغییر می کند.

تغییر شکل . DEFORMATION



This white marble plate shows a convex deformation.

لوح مرمر سفید که تغییر شکل کوژ را نشان می دهد.

France, Queyras, Ville-Vieille, 1990. Plate size 0.7 x 2 m. LRMH / V. Vergès-Belmin

کیرا، فرانسه، ویله و بی، ۱۹۹۰. اندازه لوح ۰.۷ x ۲ متر

DEFORMATION .



The white marble plate of this XIXth century stele shows a concave deformation.

لوح یادبود سفید مرمرین قرن ۱۹ که تغییر شکل کاو را نشان می دهد.

France, Sélestat (Haut-Rhin), Cemetery, 1995. Plate size 0.4 x 1m. LRMH / V. Vergès-Belmin

قبرستان سلستا، فرانسه، ۱۹۹۵. اندازه لوح ۰.۴ x ۱ متر

تغییر شکل . DEFORMATION



Marble panel out of line. The convex deformation is visible due to oblique light.

تخته سنگ مرمری غیر تراز. تغییر شکل کوژ بدلیل سایه روشن نوری قابل مشاهده است.

USA, Albany, New York, Agency Building, New York State Capitol, 2001. Approx Panel Dimensions: 90 x 90 cm. Wiss, Janney, Elstner Associates Inc. / K. Normandin, M. Petermann

ساختمان ایالتی نیویورک، ایجنسی بیلدینگ، نیویورک، آلبانی، آمریکا، ۲۰۰۱. ابعاد تقریبی لوح: ۹۰ x ۹۰ سانتیمتر.

BLISTERING

ناول زدگی، طبله شدگی

Definition :

Separated, air-filled, raised hemispherical elevations on the face of stone resulting from the detachment of an outer stone layer. This detachment is not related to the stone structure.

تعریف:

برجستگی های مجزا هوادار و نیم کره ای شکل روی سطح سنگ، ناشی از جدا شدگی لایه خارجی سنگ. این جدا شدگی ربطی به ساختار سنگ ندارد.

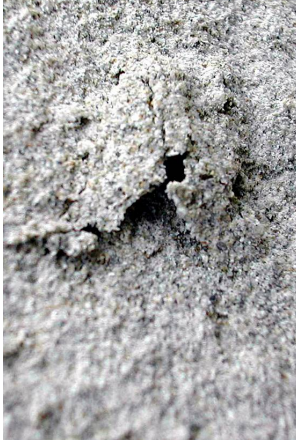
Other remarks :

Blistering, in some circumstances, is caused by soluble salts action.

سایر ملاحظات:

ناول زدگی، در شرایطی، از فعالیت نمکهای محلول ناشی می شود.

BLISTERING . تاول زدگی، طبله شدگی



Blistering on surface of molasse sandstone.

تاول زدگی روی سطح ماسه سنگ آهکی رس دار.

Switzerland, Lausanne, Cathedral, 2002. Field of view : ~2 cm. Princeton University / G.W. Scherer

کلیسای جامع، لوزان، سوئیس، ۲۰۰۲. میدان دید: حدود ۲ سانتیمتر. دانشگاه پرینستون.

BLISTERING . تاول زدگی، طبله شدگی



The left cheek of the limestone figure shows **blistering**.

طبله شدگی روی گونه چپ پیکره سنگ آهکی.

France, Laon (Aisne), Notre-Dame Cathedral, western façade, 1983. DIA00010119 LRMH / C. Jaton

کلیسای جامع نوتر دام، نمای غربی، لاون، فرانسه، ۱۹۸۳.

BLISTERING . تاول زدگی، طبله شدگی



Blistering of sandstone masonry caused by expansion of the weathered surface layer leading to loss of the stone surface.

تاول زدگی مصالح ماسه سنگی ناشی از انبساط لایه هوازده سطحی که منجر به از بین رفتن بخشی از سطح سنگ شده است.

Scotland, Glasgow, Wellington United Free Church, 2005. British Geological Survey / E. Hyslop

کلیسای ولینگتون یونایتد فری، گلاسگو، اسکاتلند، ۲۰۰۵. سازمان زمین شناسی بریتانیا.

BURSTING

ترکیدگی

Definition :

Local loss of the stone surface from internal pressure usually manifesting in the form of an irregularly sided crater.

تعریف:
از بین رفتن موضعی سطح سنگ ناشی از فشار داخلی که معمولاً به شکل حفره ای نامنظم نمود می یابد.

Equivalent term to be found in other glossaries :

Break out.

واژگان معادل در سایر واژه نامه ها:

از هم پاشیدگی .

Not to be confused with :

- *Impact damage* : loss of material due to a mechanical impact, which may have crater shape if the object hitting the stone surface is hard and small (a bullet for instance).

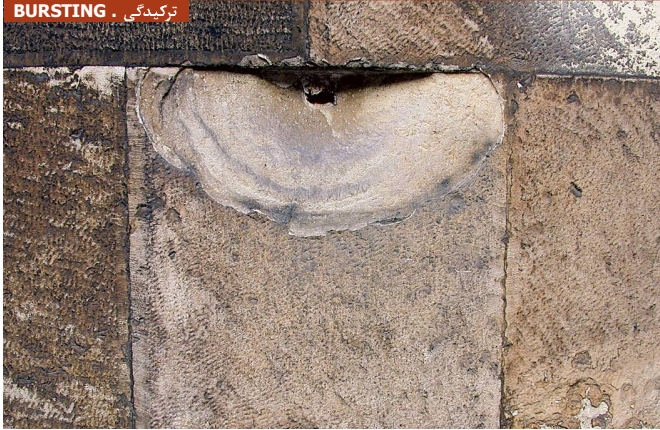
با موارد زیر اشتباه نشود:
- آسیب ضربه ای: از دست رفتن بخشی از ماده بر اثر ضربه مکانیکی، که در صورتی که جسم ضربه زننده به سطح سنگ، کوچک و سخت باشد (مانند گلوله) شکل حفره ای پیدا می کند.

Other remarks :

Bursting is sometimes preceded by star-shaped face-fracturing. This deterioration pattern is due to the increase of volume of mineral inclusions (clays, iron minerals, etc.) naturally contained in the stone and situated near its surface. The corrosion of metallic reinforcing elements may also induce bursting.

سایر ملاحظات:
ترکیدگی، گاه با شکستگی های سطحی ستاره ای شکل آغاز می شود. این الگوی فرسودگی ناشی از افزایش حجم مواد معدنی موجود در سنگ است (رسها، کانیهای آهن، و غیره) که بطور طبیعی در نزدیکی سطح آن قرار گرفته اند. خوردگی عناصر تقویت کننده فلزی نیز می تواند منجر به ترکیدگی شود.

BURSTING . ترکیدگی



Bursting of this limestone element was most probably due to volume expansion linked to the corrosion of the iron clamp.

ترکیدگی این سنگ آهک، به احتمال زیاد ناشی از افزایش حجمی است که از خوردگی بست آهنی حاصل شده است.

Portugal, Lisbon, Jeronimo Cloister, 2005. Length of stone, 50 cm. IDK Dresden / C.Franzen

صومعه جرونیمو، لیسبون، پرتغال، ۲۰۰۵. طول سنگ، ۵۰ سانتیمتر.

BURSTING . ترکیدگی



Typical **bursting** at flat wall marble panel.

نمونه بارزی از ترکیدگی بر روی دیوار صاف مرمرین.

USA, Albany, New York, Agency building, New York State Capitol, 2001. Approx Panel Dimensions: 90 cm x 90 cm. Wiss, Janney, Elstner Associates Inc. / K. Normandin, M. Petermann

ساختمان ایالتی نیویورک، ایجنسی بیلدینگ نیویورک، آمریکا، ۲۰۰۱. ابعاد تقریبی قطعه: ۹۰ x ۹۰ سانتیمتر.

BURSTING . ترکیدگی



Bursting due to corrosion and expansion of a metal fixing at the base of a sandstone grave slab.

ترکیدگی ناشی از خوردگی و افزایش حجم بست فلزی در پایه سنگ قبر از جنس ماسه سنگ.

Scotland, Edinburgh, Old Calton Cemetery, 2002. British Geological Survey / E. Hyslop

قبرستان اولد کالتون، ادینبورگ، اسکاتلند، ۲۰۰۲. سازمان زمین شناسی بریتانیا.

DELAMINATION

لایه لایه شدگی

Definition :

Detachment process affecting laminated stones (most of sedimentary rocks, some metamorphic rocks). It corresponds to a physical separation into one or several layers following the stone laminae. The thickness and the shape of the layers are variable. The layers may be oriented in any direction with regards to the stone surface.

تعریف:

فرآیند جدا شدگی، که بر روی سنگهای لایه لایه اثر می گذارد (بیشتر در مورد سنگهای رسوبی و برخی از سنگهای دگرگونی و ...) و نشان دهنده نوعی جدا شدگی فیزیکی در یک یا چند لایه در امتداد لایه بندی سنگ است. این لایه ها که بسته به سطح سنگ در جهات مختلف قرار می گیرند از نظر ضخامت و شکل متغیر می باشند.

Equivalent terms to be found in other glossaries :
Layering.

واژگان معادل در سایر واژه نامه ها:
ورقی ورقی شدن.

Sub-type(s) :

- **Exfoliation** : detachment of multiple thin stone layers (cm scale) that are sub-parallel to the stone surface. The layers may bend or twist in a similar way as book pages.

زیر گونه (ها):

- ورقه ورقه شدن: جدا شدن چندین لایه نازک از سنگ (در مقیاس سانتی متر) به موازات سطح آن. ممکن است لایه ها مثل صفحات کتاب خم شده یا تاب بردارند.

Not to be confused with :

- *Scaling* : kind of detachment totally independent of the stone structure.

با موارد زیر اشتباه نشود:

- فلسی شدن: نوعی جدا شدگی کاملاً مستقل از ساختار سنگ.

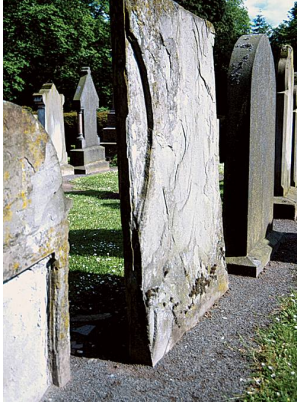
Other remarks :

Efflorescences and *biological colonization* can be detected in-between the laminae.

سایر ملاحظات:

احتمال نمایان شدن نشوره و تجمع زیستی در / لایه لایه ها وجود دارد.

DELAMINATION . لایه لایه شدگی



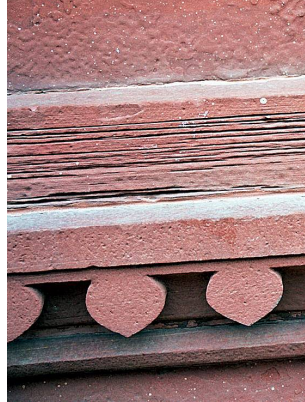
Delamination of a sandstone gravestone possibly resulting from frost action.

لایه لایه شدگی سنگ قبر از جنس ماسه سنگ، احتمالاً در اثر یخ زدگی.

Scotland, Brechin, Angus, Brechin Cathedral Graveyard, 1991. C. 1 meter wide slab. Personal archive Ref IW 31 / I. Maxwell

آنگوس، برچین، اسکاتلند،
قبرستان کلیسای جامع برچین، ۱۹۹۱.
پهنای لوح سنگی حدوداً ۱ متر.

DELAMINATION . لایه لایه شدگی



Delamination of a sandstone element

لایه لایه شدگی جزء ماسه سنگی.

India, Fathepur Sikri, 2003. Stone width : c. 50 cm. LRMH / V. Vergès-Belmin

فتح پور سیکری، هند، ۲۰۰۳.
عرض سنگ حدود ۵۰ سانتیمتر.

EXFOLIATION . ورقه ورقه شدن



Sandstone **exfoliation**. This subtype of delamination is characterised by a detachment of multiple thin stone layers sub-parallel to the stone surface.

ورقه ورقه شدن ماسه سنگ. این نوع لایه لایه شدگی با جدا شدگی لایه های نازک به موازات سطح سنگ نمود می یابد.

Germany, Zeitz, Cathedral, 1992. Stone width : c. 40 cm. Geol. Inst. Aachen Univ / B. Fitzner

کلیسای جامع، زایتز، آلمان، ۱۹۹۲. پهنای سنگ حدود ۴۰ سانتیمتر.

DISINTEGRATION

فروپاشی

Definition :

Detachment of single grains or aggregates of grains.

تعریف:

جدا شدگی دانه های منفرد یا مجموعه دانه ها.

Relationship with the substrate :

It affects only the surface of the stone or can occur in depth. Damage generally starts from the surface of the material. On crystalline marble, *granular disintegration* may reach several centimeters in depth, sometimes more.

ارتباط با لایه زیرین:

این نوع آسیب که فقط در سطح و یا عمق سنگ رخ می دهد عموماً از سطح ماده شروع می شود. در مرمرهای دانه درشت عمق فروپاشی دانه ای ممکن است به چندین سانتیمتر یا حتی بیشتر نیز برسد.

Equivalent terms to be found in other glossaries :

Loss of cohesion, incoherence, decohesion, friability, disaggregation, intergranular incoherence, pulverization.

واژگان معادل در سایر واژه نامه ها:

فقدان بپیوستگی، ناپیوستگی، گسستگی، ترد شدگی، انفصال دانه ها، ناپیوستگی بین دانه ای، پودر شدگی.

Sub-type(s) :

- **Crumbling** : Detachment of aggregates of grains from the substrate. These aggregates are generally limited in size (less than 2 cm). This size depends on the nature of the stone and its environment.

- **Granular disintegration** : Occurs in granular sedimentary (e.g. sandstone) and granular crystalline (e.g. granite) stones. *Granular disintegration* produces debris referred to as rock meal and can often be seen accumulating at the foot of a wall actively deteriorating. If the stone surface forms a cavity (*coving*), the detached material may accumulate through gravity on the lower part of the cavity. The grain size of the stone determines the size of the resulting detached material. The following specific terms, all related to *granular disintegration*, refer either to the size, or to the aspect of corresponding grains :

. **Powdering, Chalking** : terms sometimes employed for describing granular disintegration of finely grained stones.

. **Sugaring** : employed mainly for white crystalline marble,

. **Sanding** : used to describe granular disintegration of sandstones and granites.

زیرگونه (ها):

- **خرد شدگی**: جدا شدگی توده ای از دانه ها از زیر لایه ها که معمولاً اندازه ای محدود دارند (کمتر از ۲ سانتیمتر). این اندازه بستگی به ماهیت سنگ و محیط اطراف آن دارد.

- **فروپاشی دانه ای**: این پدیده که واریزه هایی به نام گردسنگ تولید کرده و غالباً تجمع آنها در پای دیوارهای در حال فرسودگی مشاهده می شوند، در سنگهای رسوبی دانه ای (مانند ماسه سنگ) و سنگهای دانه بلوری (مانند گرانیت) رخ می دهد. اگر سطح سنگ حفره دار شود، ماده جدا شده می تواند بواسطه نیروی جاذبه در پایین حفره جمع شود. اندازه ذرات سنگ تعیین کننده اندازه ماده جدا شده است. اصطلاحات ویژه زیر که تمامی به فروپاشی دانه مربوط می شوند به اندازه یا جنبه های دیگر ذرات اشاره دارند.

. **پودری شدن، گچی شدن**: گاهی این اصطلاحات برای تشریح فروپاشی ذره ای سنگهای ریز دانه به کار برده می شوند.

. **شکری شدن**: بیشتر برای مرمر دانه درشت سفید به کار برده می شود.

. **ماسه ای شدن**: برای تشریح فروپاشی دانه ای ماسه سنگها و گرانیت ها به کار می رود.

سایر ملاحظات:

Other remarks :

In the case of crystalline marbles, thermal stresses are known to be among the main causes of *granular disintegration*, thus leading occasionally to *deformation* patterns.

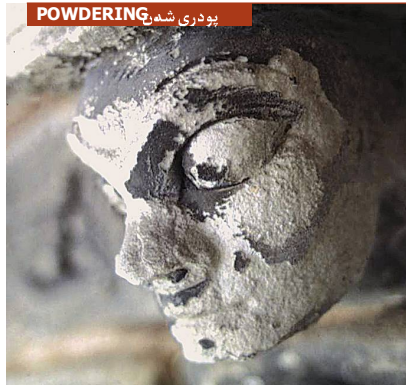
Stones may display deterioration patterns intermediate between *granular disintegration* and *crumbling, scaling* or *delamination*.

Partial or selective *granular disintegration* often leads to surface features such as *alveolization* or *rounding*. When occurring inside crystalline marble, *granular disintegration* may lead to *deformation* patterns.

تنش های حرارتی که در برخی مواقع منجر به بروز الگوهای تغییر شکل می شوند، در مورد مرمرهای دانه درشت بعنوان یکی از عوامل اصلی فروپاشی دانه ای شناخته شده اند.

سنگها ممکن است الگوهای فرسودگی حد وسط میان فروپاشی دانه ای و خرد شدگی، فلسی شدن یا لایه لایه شدن را نشان دهند.

فروپاشی دانه ای موضعی یا انتخابی اغلب منجر به عارضه های سطحی مانند حفره ای شدن یا گرد شدگی می گردد. هنگامی که این پدیده در درون سنگ مرمر دانه درشت رخ دهد امکان بروز الگوهای تغییر شکل وجود دارد.



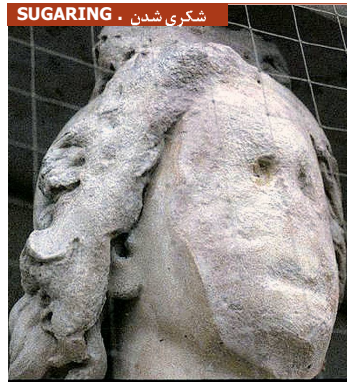
POWDERING . پودری شدن

This limestone element shows **powdering**, appearing as whiter zones with an irregular surface aspect.

پودری شدن در این پیکره سنگ آهنکی بصورت نواحی سفیدتر با نمود نامنظم سطحی ظاهر شده است.

France, Poitiers, Notre-Dame-la-Grande church, 1993. Head size : c. 20 cm. LRMH / D. Boucharдон

کلیسای بزرگ نوتردام، شهر پواتیه، فرانسه، ۱۹۹۳. اندازه سر: حدود ۲۰ سانتیمتر.



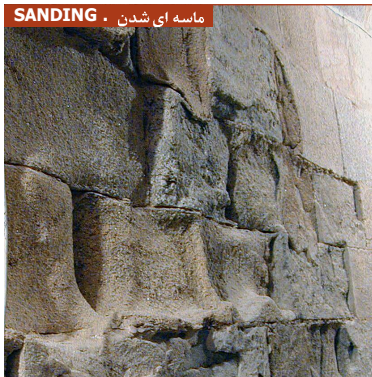
SUGARING . شگری شدن

Sugaring developing on the head of a marble sculpture.

بروز شگری شدن روی سر پیکره مرمرین.

Germany, Munich, Propyläen, Königsplatz, Tympanon. KDC Olching / S. Simon

سر در دروازه پروپیلاین، کتیگر پلاتز، مونیخ



SANDING . ماسه ای شدن

Sanding of a coarse grained granite.

ماسه ای شدن سنگ گرانیت دانه درشت.

Portugal, Évora, Cathedral, 2005. LNEC / J. Delgado Rodrigues

کلیسای جامع، اوورآ، پرتغال، ۲۰۰۵.



CRUMBLING . خرد شدگی

Crumbling of a crystalline marble. خرد شدگی یک مرمر دانه درشت.

Czech Republic, Nedvedice, South Moravia, Pernstejn Castle, 2005. Area about 150 cm². National Heritage of the Czech Rep./ D. Michoínova

قلعه پرنشتین، موراویا جنوبی، جمهوری چک، مساحت حدود ۱۵۰ سانتیمتر مربع. میراث ملی جمهوری چک.



SUGARING . شگری شدن

Typical **sugaring** or loosening of the calcite crystals at the surface of the marble.

نوعی شگری شدن یا سست شدن بلورهای کلسیت بر سطح سنگ مرمر.

USA, Albany, New York, Agency Building, New York State Capitol, 2001.

Photo size: 10 cm width / Wiss, Janney, Elstner Associates Inc. / K. Normandin, M. Petermann

ساختمان ایالتی نیویورک، ایجنسی بیلدینگ، نیویورک، ایالات متحده آمریکا، ۲۰۰۱.

FRAGMENTATION

تکه تکه شدن

Definition :

The complete or partial breaking up of a stone, into portions of variable dimensions that are irregular in form, thickness and volume.

تعریف:

شکسته شدن کامل یا جزئی سنگ، به تکه هایی با اندازه های متفاوت با شکل، ضخامت و حجم نامنظم.

Relationship with the substrate :

The substrate remains apparently sound on both sides of the detachment plane. *Fragmentation* may occasionally affect the entire stone block, and may follow discontinuity planes.

ارتباط با لایه زیرین:

لایه زیرین سنگ در هر دو سوی سطح جدا شدگی سالم به نظر می رسد. در برخی مواقع تکه تکه شدن ممکن است بر تمامی قطعه سنگ تاثیر گذاشته و ممکن است در جهت لایه های ناپیوستگی تداوم یابد.

Sub-type(s) :

- **Splintering** : Detachment of sharp, slender pieces of stone, split or broken off from the main body.
- **Chipping** : Breaking off of pieces, called chips, from the edges of a block.

زیرگونه (ها):

- تراشه ای شدن: جدا شدن قطعات تیز و نازک سنگ که با شکسته شدن و یا شکافته شدن از بدنه اصلی سنگ جدا شده اند.
- لب پر شدن: شکسته شدن قطعات تراشه مانند از لبه های بلوک سنگی.

Other remarks :

Fragmentation may be found when stone blocks are subjected to an overload. Upper parts as well as lower parts of monolithic columns are particularly prone to chipping and splintering (large weight supported by a small area).

سایر ملاحظات:

هنگامی که قطعات سنگ تحت بار زیاد قرار می گیرند امکان بروز پدیده تکه تکه شدن وجود دارد. به ویژه بخش های بالایی و پایینی ستونهای یکپارچه سنگی، بیشتر در معرض لب پر شدن و تراشه ای شدن قرار دارند (بار زیادی که روی سطح کوچکی قرار می گیرد).

SPLINTERING . تراشه ای شدن

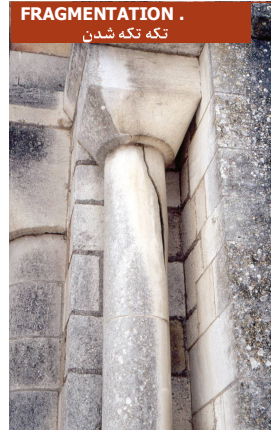


The **splintering** of this limestone block has resulted in a succession of cupule-like depressions on the stone surface.
تراشه ای شدن این قطعه سنگ آهک ناشی از بروز فرو رفتگی های کاسه مانند متعدد در سطح می باشد.

Egypt, Karnak temple, block fields, KDC Olching / S. Simon

معبد کارناک، مصر.

FRAGMENTATION . تکه تکه شدن



Fragmentation of the upper part of a monolithic limestone column.

تکه تکه شدن بخش بالایی یک ستون سنگ آهکی یکپارچه.

France, Saint-Benoît-sur-Loire, 1996. Fracture length : 30cm. CICRP / P. Bromblet

فرانسه، سنت بنوا-سور-لوار، ۱۹۹۶. طول شکستگی: ۳۰ سانتیمتر.

CHIPPING . لب پر شدن



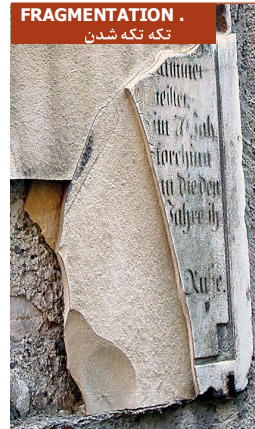
Limestone, **chipping** (final state). Chipping occurred under high compression, after the replacement of the lower block of the column.

لب پر شدن یک قطعه سنگ آهکی (در مراحل نهایی). بعد از جایگزین کردن بلوک سنگی زیرین ستون، این لب پریدگی به خاطر تحمل فشار زیاد رخ داده است.

Belgium, Leuven (Louvain), 2005. Height of the stone blocks : 40 to 50 cm. TNO / R. van Hees

لبن، هلند، ۲۰۰۵. ارتفاع بلوک های سنگ: ۴۰-۵۰ سانتیمتر.

FRAGMENTATION . تکه تکه شدن



Fragmentation of a dense limestone slab exposed on the church exterior wall.

تکه تکه شدن یک تخته سنگ آهکی متراکم که به صورت رو باز در دیوار خارجی کلیسا نصب شده است.

Germany, Munich, 1998. Picture 60 cm width approximately. LNEC / J. Delgado Rodrigues

مونیخ، آلمان، ۱۹۹۸. پهنای تقریبی عکس: ۶۰ سانتیمتر.

CHIPPING . لب پر شدن



Soft limestone, **chipping** due to overload on the structure supporting a balcony.

لب پر شدگی در اثر بار زیاد بر روی سازه باربر سنگ آهکی نرم ایوان.

Malta, Valletta, 2006. Small side of the photo : c. 2m. LRMH / V. Vergès-Belmin

والتا، مالتا، ۲۰۰۶. وجه کوچک تصویر با اندازه واقعی حدود ۲ متر است.

PEELING

پوسته شدن

Definition :

Shedding, coming off, or partial detachment of a superficial layer (thickness : submillimetric to millimetric) having the aspect of a film or coating which has been applied on the stone surface.

تعریف:

پوست انداختن، ورا آمدن، یا جدا شدگی موضعی لایه سطحی (با ضخامت کمتر از میلیمتر تا میلیمتر) که ظاهری شبیه یک لایه بسیار نازک یا روکشی که بر روی سنگ کشیده شده باشد دارد.

Equivalent term to be found in other glossaries :

Peeling off.

واژگان معادل در سایر واژه نامه ها:

پوست انداختن .

Not to be confused with :

- *Blistering*, which is associated with a dome-like morphology.
- *Scaling*, which is related to the detachment of stone layers (thickness : millimetric to centimetric).

با موارد زیر اشتباه نشود:

- تاول زدگی که باشکل گنبد مانند ظهور می یابد.
- فلسی شدن، که مربوط به جدا شدن لایه های سنگ است.
(ضخامت: میلیمتری تا سانتی متری).

پوسته شدن . PEELING



Peeling of a surface layer on a limestone element.

پوسته شدن لایه سطحی از روی پیکره سنگ آهکی.

France, Chartres, Cathedral, northern portal, 2005. Size of the figure : c. 15 cm. LRMH / V. Vergès-Belmin

ورودی شمالی کلیسای جامع شارتر، فرانسه، اندازه شکل: حدود ۱۵ سانتیمتر.



پوسته شدن . PEELING



Peeling linked to salt crystallization at the surface of a magnesian limestone.

پوسته شدن ناشی از تبلور نمکها بر سطح یک سنگ آهک دولومیتی.

Portugal, Coimbra, Largo de Santa Clara, 2004. LRMH / Véronique Vergès-Belmin

لارگو سانتا کلارا، کویمبرا، پرتغال، ۲۰۰۴.



SCALING

فلسی شدن

Definition :

Detachment of stone as a scale or a stack of scales, not following any stone structure and detaching like fish scales or parallel to the stone surface. The thickness of a scale is generally of millimetric to centimetric scale, and is negligible compared to its surface dimension.

تعریف:

جدا شدگی در سنگ به شکل فلس مانند یا توده ای از فلس ها، که از ساختار سنگ پیروی نکرده و به شکل فلسهای ماهی یا به موازات سطح سنگ از آن جدا می شوند. ضخامت هر فلس عموماً در مقیاس میلیمتری تا سانتیمتری بوده، و در مقایسه با اندازه و ابعاد سطح، بسیار ناچیز و جزئی می باشد.

Relationship with the substrate :

The plane of detachment of the scales is located near the stone surface (a fraction of millimeters to several centimeters).

ارتباط با لایه زیرین:

لایه جدا شدگی فلس ها در نزدیکی سطح سنگ قرار گرفته است (یک شکستگی در مقیاس میلیمتری تا چندین سانتیمتر).

Equivalent terms to be found in other glossaries : *Desquamation, Scale, plaque* or *plaquette* describe exclusively the features, and not the process.

واژگان معادل در سایر واژه نامه ها:

پوست انداختن، پوست ریختن، پوسته پوسته شدن و یا پولک شدنی که گویای شکل و ریخت ظاهری است و ربطی به فرآیندی که رخ می دهد ندارد.

Sub-type(s) :

- **Flaking** : scaling in thin flat or curved scales of sub-millimetric to millimetric thickness, organized as fish scales.
- **Contour scaling** : scaling in which the interface with the sound part of the stone is parallel to the stone surface. In the case of flat surfaces, contour scaling may be called **spalling**. *Case hardening* is a synonym of *contour scaling*.

زیرگونه (ها):

- پوستکی شدن: فلسی شدن به شکل فلس های ریزصاف یا خمیده با ضخامت کمتر از میلیمتر تا میلیمتر، که مانند فلسهای ماهی در کنار هم شکل گرفته اند.
- فلسی شدن هم تراز: فلسی شدن به گونه ای که خط فاصل آن با بخش سالم سنگ، به موازات سطح سنگ قرار گرفته باشد. در مورد سطوح صاف، پدیده فلسی شدن هم تراز ممکن است پوسته شدن تراشه ای نامیده شود.

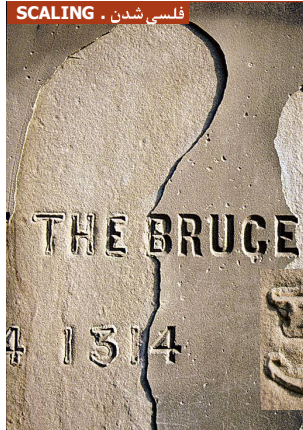
Not to be confused with :

- *Delamination* : corresponds to a detachment following the bedding or shistosity planes of a stone.

با موارد زیر اشتباه نشود:

- لایه لایه شدن: که عبارت از جدا شدگی با تبعیت از صفحات لایه بندی یا شیستوزیته سنگ می باشد.

SCALING فلسی شدن



Detached **scaling** 4 mm thick on sandstone block base course.

جدا شدگی فلسی به ضخامت ۴ میلیمتر از پایه مجسمه ماسه سنگی.

Scotland, Stirling Castle Esplanade, Stirling, Robert Bruce Monument, 1993.

Inscribed letters c. 35mm high. Pers. Archive Ref OW 5 / I. Maxwell
بنا یادبود رابرت بروس، میدان جلوی قلعه استرلینگ، استرلینگ، اسکاتلند، ۱۹۹۳.
ارتفاع حروف حدود ۳۵ میلیمتر.

SCALING فلسی شدن



Contour scaling, developing on a magmatic stone element (Kersanton).

فلسی شدن هم تراز، که در حال شکل گیری بر روی یک سنگ آذرین (کرزانتون) می باشد.

France, Brittany, La Martyre, Saint-Salomon church, 1984. Scale thickness : 1-2 cm. LRMH DIA00011326 / J.-P. Bozellec

۲۷
کلیسای سنت سلومون، لاهارتیر، بریتانی، فرانسه، ۱۹۸۴. ضخامت فلس: ۱-۲ سانتیمتر.

CONTOUR SCALING فلسی شدن هم تراز



Contour scaling developed as thin detachments on the face of the figure.

فلسی شدن هم تراز به صورت جدا شدگی های نازک بر صورت پیکره ایجاد شده است.

Austria, Vienna, Saint-Stephen Cathedral, calcareous sandstone (Breitenbrunner). Bundesdenkmalamt, Vienna / Atelier E. Pummer, Wachau & J. Nimmrichter

کلیسای جامع سنت استفان، وین، اتریش، ماسه سنگ آهکی.

SPALLING پوسته شدن تراشه ای



Some of the flat dimension stones show complete or partial **contour scaling**, which may be called here **spalling**.

تعدادی از سنگهای صاف فلسی شدن هم تراز کامل یا موضعی را نشان می دهند که در اینجا می توان آنها را پوسته شدن تراشه ای دانست.

France, Bouzonville (Moselle), abbatal church, 2004. LRMH / J.-D. Mertz

کلیسای دیری، بوزون ویل (موسل)، فرانسه، ۲۰۰۴.

FLAKING پوستگی شدن



Sandstone block contaminated with sodium chloride. Salt crystallization induces granular disintegration and scaling of the stone. As scales are very thin, the degradation pattern is also called **flaking**.

قطعه ماسه سنگی که در آن نمک کلرید سدیم شکل گرفته است، تبلور این نمکها موجب فروپاشی دانه ای و فلسی شدن سنگ شده است. با توجه به نازکی بسیار زیاد فلس ها، این نوع فروپاشی را می توان پوستگی شدن نیز دانست.

France, Dieuze (Moselle) Salines Royales, bâtiment de la délivrance, 2002. Large side : 0,4 m. LRMH / V. Vergès-Belmin

باتیمان دو لا دلیرانس دیوز (موسل) سالین رویال، فرانسه، ۲۰۰۲.
وجه بزرگ: ۰/۴ متر.

ALVEOLIZATION

حفره ای شدن

Definition :

Formation, on the stone surface, of cavities (alveoles) which may be interconnected and may have variable shapes and sizes (generally centimetric, sometimes metric).

تعریف:

تشکیل حفره های مرتبط و یا غیر مرتبط به اشکال و اندازه های متغیر (عموماً در اندازه های سانتیمتر و گاهی متر) که بر روی سطح سنگ به وجود می آیند.

Equivalent terms to be found in other glossaries :

Alveolar erosion, alveolar weathering, honeycomb.

واژگان معادل در سایر واژه نامه ها:

سایش حفره ای، هوازدگی حفره ای، شانه عسل.

Other spelling :

Alveolisation

سایر هجی ها:

Sub-type(s) :

- **Coving** : erosion feature consisting in a single alveole developing from the edge of the stone block.

زیر گونه (ها):

- **گود شدگی**: سایش حفره مانند که شکل گیری آن از لبه قطعه سنگ شروع می شود.

Not to be confused with :

- **Microkarst** : refers to a network of millimetric to centimetric interconnected depressions, clearly linked to a dissolution process.

- **Pitting** : corresponds to the formation of point-like millimetric to submillimetric pits, generally not connected, on a stone surface.

با موارد زیر اشتباه نشود:

- پوست کر گدنی که اشاره به شبکه میلیمتری تا سانتیمتری گودی های مرتبط به هم دارد و نمودی از فرآیند انحلال است.

- سوزن سوزن شدگی: که نشان دهنده شکل گیری گودی های بسیار ریز نقطه مانند میلیمتری یا زیر میلیمتری غیر مرتبط با یکدیگر بر سطح سنگ می باشد.

سایر ملاحظات:

Other remarks :

Alveolization is a kind of differential weathering possibly due to inhomogeneities in physical or chemical properties of the stone. *Alveolization* may occur with other degradation patterns such as *granular disintegration* and/or scaling. In those particular cases in which *alveolization* develops mainly in depth in a diverticular manner, it can be referred to as *vermicular alveolization*. In arid climates large size alveoles of meter size are frequently formed (e.g. Petra, Jordan).

حفره ای شدن نوعی هوازدگی تفریقی است که می تواند ناشی از ناهمگونی ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی سنگ باشد. حفره ای شدن ممکن است همراه با سایر الگوهای فرسایشی مانند فروپاشی دانه ای و یا فلسی شدن اتفاق بیفتد. در این موارد خاص که حفره ای شدن بیشتر در عمق سنگ و به شکل انحرافی رشد می کند، می تواند به حفره ای شدن کر مینه ای منسوب شود. در آب و هوای خشک، اغلب سوراخ های بزرگی در مقیاس متری ایجاد می شوند (به عنوان مثال در پترا اردن).

COVING . گود شدگی .



Disaggregation of individual geologically weaker sandstone blocks due to the consequential effect of repointing the joints and beds with a too hard and durable cementitious mortar. As a result, a single alveole (**coving**) has developed from the sides of the block.

متلاشی شدن قطعات ماسه سنگی که از لحاظ زمین شناسی ساختار ضعیف تری دارند به دلیل عوارض ناشی از استفاده از ملات سیمانی سخت و بادوام در تعمیر درزها و لایه های زیرکار. در نتیجه، یک سوراخ (حفره) در قطعه سنگ ایجاد شده و از سمت کناره ها پیشروی کرده است.

Scotland, Arbroath, Angus, Arbroath Abbey, 1992. Individual stone bed heights. 20 cm. Pers. Archive Ref MQ 14 / I. Maxwell

صومعه آربراث، آنگوس، آربراث، اسکاتلند، ۱۹۹۲. ارتفاع تکه سنگ مجزا حدود ۲۰ سانتیمتر.

ALVEOLIZATION . حفره ای شدن .



Alveolization develops here as cavities illustrating a combination of **honeycombs** and alignments following the natural bedding planes of the sandstone.

حفره ای شدن در اینجا به صورت حفره هایی به شکل ترکیبی از فرم شانه عسلی و نیز ردیف هایی در جهت صفحات لایه بندی طبیعی ماسه سنگ پدیدار شده است.

Scotland, Culzean, Ayrshire, Culzean Castle entrance gates, 1993. Individual stone bed heights Ca 200-250mm. Pers. archive Ref PB 35 / I. Maxwell

دروازه ورودی قلعه کولین، آیرشایر، کولین، اسکاتلند، ۱۹۹۳. ارتفاع هر یک از سنگ ها حدود ۲۰۰-۲۵۰ میلیمتر.

ALVEOLIZATION . حفره ای شدن .



Alveolization of a porous limestone.

حفره ای شدن یک سنگ آهک متخلخل.

Malta, Rabat – Gozo, Citadel, 1994. Geol. Inst. Aachen University / B. Fitzner

رابط، گزو، مالتا، ۱۹۹۴. موسسه زمین شناسی، دانشگاه آخن.

ALVEOLIZATION . حفره ای شدن .



Deep **alveolization** of a sandstone block.

حفره ای شدن گود در یک بلوک ماسه سنگی.

Italy, South Tyrol, Terlan/Terlan, Maria Himmelfahrt/Maria Assunta, Sandstone, 2000. Length of stone, 80 cm. IMP Uni Innsbruck / C. Franzen

ماسه سنگ، ماریا هیمل فارت / ماریا آسونتآ، ترلانو / ترلان، تیرول جنوبی، ایتالیا، ۲۰۰۰. طول سنگ: ۸۰ سانتیمتر.

EROSION

سایش

Definition :

Loss of original surface, leading to smoothed shapes.

تعریف:
از دست رفتن سطح اصلی سنگ، که منجر به بروز اشکال صاف و صیقلی می شود.

Equivalent terms to be found in other glossaries :

Loss of material is a very general expression that refers to any loss of original surface, which can be due to a variety of reasons such as *granular disintegration*, *scaaling* etc. This term is too vague and should not be used.

واژگان معادل در سایر واژه نامه ها:

از دست رفتن ماده اصطلاحی بسیار کلی است که به هرگونه هدر رفتگی یا از بین رفتگی سطح اصلی سنگ که ناشی از عوامل مختلفی همچون فروپاشی دانه ای، فلسی شدن و غیره می باشد اشاره دارد. این اصطلاح بسیار مبهم بوده و از به کار بردن آن باید اجتناب نمود.

Sub-type(s) :

- **Differential erosion** : to be preferred to *differential deterioration* : occurs when erosion does not proceed at the same rate from one area of the stone to the other. As a result, the stone deteriorates irregularly. This feature is found on heterogeneous stones containing harder and/or less porous zones. It may also occur as a result of selective lichen attack on calcitic stones. Differential erosion is generally found on sedimentary and volcanic stones. Differential erosion is synonymous with *relief formation*, i.e. the formation of irregularities on the stone surface. Differential erosion may result in *loss of components or loss of matrix of the stone* :

. **Loss of components** : Partial or selective elimination of soft (clay lenticles, nodes of limonite, etc) or compact stone components (pebbles, fossil fragments, geological concretions, lava fragments).

. **Loss of matrix** : Partial or selective elimination of the stone matrix, resulting in protruding compact stone components.

- **Rounding** : Preferential erosion of originally angular stone edges leading to a distinctly rounded profile. Rounding can especially be observed on stones which preferably deteriorate through granular disintegration, or when environmental conditions favor granular disintegration.

- **Roughening** : Selective loss of small particles from an originally smooth stone surface. The substrate is still sound.

Roughening can appear either progressively in case of long term deterioration process (for instance in case of granular disintegration), or instantaneously in case of inappropriate actions, such as aggressive cleaning.

Other remarks :

Erosion may have natural and/or anthropogenic causes. It can be due to chemical, physical or/and biological processes.

زیرگونه (ها):

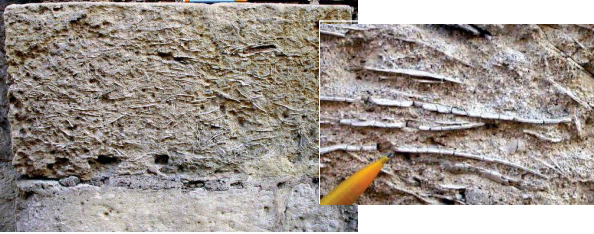
- **سایش تفریقی**: مناسبتر از واژه فرسودگی تفریقی است: این پدیده هنگامی اتفاق می افتد که میزان سایش در یک بخش از سنگ نسبت به بخش دیگر آن یکسان نباشد. در نتیجه، سنگ به صورت ناهمگون نامنظم فرسایش می یابد. این عارضه در سنگهای ناهمگون که دارای بخشهایی سخت تر و/یا با تخلخل کمتر هستند دیده می شود. همچنین می تواند ناشی از حمله انتخابی گلسنگها در سنگهای کلسیتی باشد. سایش تفریقی عموماً در سنگهای رسوبی و آتشفشانی دیده می شود. این نوع سایش مترادف با ناهموار شدگی که به معنای شکل گیری ناهمواری هایی روی سطح سنگ است، می باشد. سایش تفریقی می تواند منجر به از بین رفتن اجزاء سازنده یا ماده زمینه سنگ شود: . از بین رفتن اجزاء سازنده: از بین رفتن موضعی یا انتخابی اجزاء نرم (عدسک های رسی، گره های لیمونیتی، غیره) یا سخت سنگ (خرده سنگ، اجزاء فسیلی، سنگالهای زمین شناسی، خرده های گدازه). . از بین رفتن ماده زمینه (مالات): از بین رفتن موضعی یا انتخابی ماده زمینه سنگ، که منجر به بیرون زدگی اجزاء سخت سنگ می شود.

. **گرد شدگی**: سایش ترجیحی لبه هایی از سنگ که در اصل زاویه دار بوده اند منجر به بروز اشکال گرد و صیقلی می شود. این نوع گرد شدگی به ویژه در سنگهایی که به صورت ترجیحی از طریق فروپاشی ذره ای یا هنگامی که شرایط محیطی، فروپاشی ذره ای را موجب شده اند، دیده می شود.

. **زبر شدگی**: از بین رفتن انتخابی ذرات کوچک از سطح سنگی که از ابتدا صاف و هموار بوده است. لایه زیرین همچنان سالم باقی می ماند. زبر شدگی ممکن است یا به صورت افزایشی به هنگام رخ داد فرآیندهای دراز مدت فرسودگی (به عنوان مثال در فروپاشی های دانه ای)، یا به صورت آنی در اثر تمیز کردن های بیش از اندازه ظاهر شود.

سایر ملاحظات:

سایشی که ناشی از فرآیندهای شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیکی است، می تواند بر اثر عوامل طبیعی یا فعالیت های انسانی رخ دهد.

از بین رفتن ماده زمینه . **LOSS OF MATRIX**

Differential erosion of a fossil bearing limestone block due to **loss of matrix**.

سایش تفریقی یک بلوک سنگ آهکی فسیل دار به دلیل از بین رفتن ماده زمینه.

Malta, Valletta, old town, 2003. LRMH / V. Vergès-Belmin

شهر قدیم، والنه، مالتا، ۲۰۰۳.

سایش تفریقی . **DIFFERENTIAL EROSION**

Differential erosion in the sandstone Petra cliffs.

سایش تفریقی در صخره های ماسه سنگی پترا.

Jordan, Petra, 2004. Photo 4-5m in height. LNEC / J. Delgado Rodrigues

پترا، اردن، ۲۰۰۴. ارتفاع واقعی بدنه سنگی در عکس ۵-۴ متر.

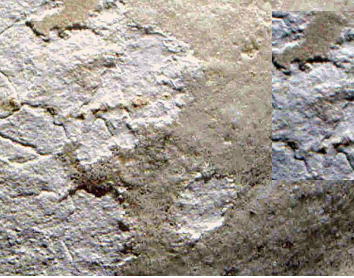
گرد شدگی . **ROUNDING**

Rounding of Serena sandstone due to preferential deterioration of edges close to the joints.

گرد شدگی ماسه سنگ سربا در اثر فرسودگی ترجیحی لبه های مجاور درزها.

France, Marseille, Cathédrale Nouvelle Major, 2006. Size of each block : 40x80cm. LRMH / V. Vergès-Belmin

کلیسای بزرگ مدرن، مارسای، فرانسه، ۲۰۰۶. اندازه هر بلوک: ۸۰x۴۰سانتیمتر.

سایش تفریقی . **DIFFERENTIAL EROSION**

Differential erosion on a marble sculpture visible after treatment with a biocide and gentle brushing.

سایش تفریقی روی مجسمه مرمرین پس از درمان سنگ با مواد زیست کش و برس زدن ملایم.

Portugal, Queluz Palace, 2003. Width of the sculpture : ca. 60cm. LNEC / J. Delgado Rodrigues

کاخ کلوس، پرتغال، ۲۰۰۳. پهناى پیکره: حدود ۶۰سانتیمتر.

سایش . **EROSION**

The **erosion** of this limestone sculpture results in loss of carved details, and smoothed shapes.

سایش این پیکره سنگ آهکی منجر به از بین رفتن جزئیات حجاری و ایجاد اشکال صاف و صیقلی شده است.

France, Rouen, cathedral. LRMH / P. Bromblet

کلیسای جامع، روان، فرانسه.

از بین رفتن اجزاء سازندم . **LOSS OF COMPONENT**

Loss of iron-rich component in a sandstone block.

از بین رفتن جزء آهن دار در یک بلوک ماسه سنگ.

Scotland, Edinburgh, Carlton Hill Observatory, 2007. LRMH / V. Vergès-Belmin

رصد خانه کالتون هیل، ادینبورگ، بریتانیا، ۲۰۰۷.

MECHANICAL DAMAGE

آسیب مکانیکی

Definition :

Loss of stone material clearly due to a mechanical action.

تعریف:

از بین رفتن بخشی از سنگ مشخصاً به دلیل عملیات مکانیکی.

Sub-type(s) :

- **Impact damage** : Mechanical damage due to the impact of a projectile (bullet, shrapnel) or of a hard tool.
- **Cut** : Loss of material due to the action of an edge tool. It can have the appearance of an excavated cavity, an incision, a missing edge, etc... Tool marks can be considered as special kinds of cuts but should not be considered as damage features.
- **Scratch** : Manually induced superficial and line-like loss of material due to the action of some pointed object. It can be accidental or intentional. Usually it appears as a more or less long groove. Tool marks can have the appearance of scratches, but should not be taken as damage features.
- **Abrasion** : Erosion due to wearing down or rubbing away by means of friction, or to the impact of particles.
- **Keying** : Impact damage resulting from hitting a surface with a pointed tool, in order to get an irregular surface which will assist the adhesion of an added material, a mortar for instance.

زیرگونه (ها):

- **آسیب ضربه ای**: آسیب ضربه ای ناشی از برخورد یک وسیله پرتابشی (گلوله، ابزار تیز) یا ابزار سخت است.
- **بریدگی**: از بین رفتن بخشی از جسم به دلیل تاثیر ابزار برنده. بریدگی می تواند به صورت یک حفره کنده شده، شکاف، لبه مفقود شده و غیره باشد. رد به جا مانده از ابزار می توانند جزء انواع خاص بریدگی محسوب گردند اما نباید به عنوان شکلی از آسیب در نظر گرفته شوند.
- **خراشیدگی**: از بین رفتن سطحی و خط مانند ماده در سنگ بر اثر استفاده از ابزار نوک تیز که می تواند به صورت اتفاقی یا عمدی رخ دهد. این نوع آسیب غالباً به صورت شیارهای کم و بیش بلند دیده می شود. رد به جا مانده از ابزار ممکن است ظاهر خراش مانند داشته باشند، اما نباید به عنوان شکلی از آسیب تلقی شوند.
- **سائیدگی**: سایشی که در اثر اصطکاک یا برخورد ذرات به صورت تماس مکرر رخ می دهد.
- **آجی شدن**: آسیب ضربه ای ناشی از برخورد ابزار نوک تیز با سطح، و ایجاد سطحی ناهموار، که به چسبندگی مواد افزودنی مانند ملات به سطح سنگ کمک می کند.

Other remarks :

In most cases *mechanical damage* has an anthropogenic origin.

سایر ملاحظات:

در بیشتر موارد آسیب مکانیکی منشأ انسانی دارد.

خراشیدگی . SCRATCH



Mechanical damage due to series of scratches on a limestone element.

آسیب مکانیکی ناشی از خراشهای زیاد روی جنس سنگ آهک.

France, Chartres, Cathédrale, 2005. LRMH / V. Vergès-Belmin

کلیسای جامع، شارتر، فرانسه، ۲۰۰۵.

آسیب ضربه ای . IMPACT DAMAGE



Impact damage on a limestone ashlar, due to a bullet.

آسیب ضربه ای روی سنگ ساختمانی از جنس سنگ آهک، در اثر گلوله.

Lebanon, Baalbek quarry, small building, 2000.

LRMH / V. Vergès-Belmin
ساختمان کوچک، معدن بعلبک لبنان، ۲۰۰۰.

آچی شدن . KEYING



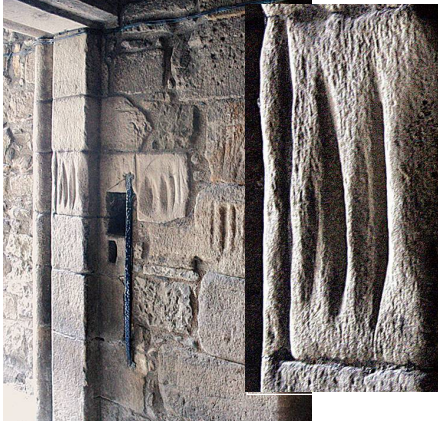
Soft limestone showing **impact damage**. These **keying** marks were made to facilitate the adhesion of a render, which was later removed or has fallen off.

آسیب ضربه ای روی سنگ آهک نرم. این شیارها به منظور تسهیل چسبندگی ملات ایجاد شده بود، که بعدها ملات زدوده یا ریخته شد.

Malta, Valletta, 2006. LRMH / V. Vergès-Belmin

والتا، مالتا، ۲۰۰۶.

بریدگی . CUTS



Cuts in a sandstone wall, most probably due to knife whetting.

بریدگی هایی متعدد در دیوار ماسه سنگی، به احتمال زیاد به دلیل تیزکردن چاقو.

Scotland, Stirling Castle, 2007. LRMH / V. Vergès-Belmin

کاخ استرلینگ، اسکاتلند، بریتانیا، ۲۰۰۷.

سائیدگی . ABRASION



The repeated **abrasion** effect of feet has led to the formation of a depression on this stone pavement element.

اثر سائیدگی مکرر ناشی از راه رفتن موجب گود شدگی در این سنگفرش شده است.

Italy, Tschars, South Tyrol, Pfarrkirche, 2001. IMP Uni., Innsbruck / C. Franzen

فار کیوشه، تیروول جنوبی، چارز، ایتالیا، ۲۰۰۱.

MICROKARST

پوست کرگدنی

Definition :

Network of small interconnected depressions of millimetric to centrimetric scale, sometimes looking like hydrographic network. Microkarst patterns are due to a partial and/or selective dissolution of calcareous stone surfaces exposed to water run-off.

تعریف:

شبکه ای از فرو رفتگی های کوچک متصل به یکدیگر در مقیاس میلیمتری تا سانتیمتری که گاه شبیه به نقشه شبکه جریان آبهای طبیعی است. الگوهای پوست کرگدنی، ناشی از انحلال موضعی و/یا انتخابی در سطح سنگهای آهکی است که در معرض آبهای جاری قرار می گیرند.

Equivalent terms to be found in other glossaries :

Karst, dissolution, cratering. This last term refers to bricks, not to stone.

واژگان معادل در سایر واژه نامه ها:

انحلال، حفره ای شدن، یا چاله ای شدن، واژه اخیر در مورد آجر کاربرد داشته و برای سنگ به کار نمی رود.

Not to be confused with :

- *Alveolization*, the depressions of which are similar in shape but bigger in size (centimetric scale) and are not systematically interconnected. Alveolization may be due to selective degradation by salts, whereas microkarst is exclusively linked to an obvious dissolution process.
- *Pitting* : point like, usually not interconnected, millimetric or submillimetric cavities.

با موارد زیر اشتباه نشود:

- حفره ای شدن، که حفره هایی است که از نظر شکل به هم شبیه بوده اما از لحاظ اندازه بزرگترند (در مقیاس سانتیمتری) و نسبت بهم پیوستگی های نظام مند ندارند. حفره ای شدن ممکن است ناشی از فرسایش انتخابی حاصل از تأثیر نمکها باشد، حال آنکه پوست کرگدنی منحصراً نتیجه یک فرآیند انحلالی است.
- سوزن سوزن شدگی: که سوراخهای نقطه مانند، اغلب به صورت مجزا و نامرتبط با یکدیگر، در اندازه میلیمتری یا کمتر از میلیمتری باشد.

Other remarks :

There is no trace of any *granular disintegration* or *scaaling* on the stone surface.

سایر ملاحظات:

هیچگونه ردی از فروپاشی دانه ای یا فلسی شدن روی سطح سنگ دیده نمی شود.

پوست کرگدنی . MICROKARST



Microkarst developed on a limestone sculpture.

آسیب پوست کرگدنی روی مجسمه سنگ آهکی.

Turkey, Nemrud Dag 2002. Head of a statue (Apollo), Height of the image : c. 60 cm. Geol. Inst., Aachen University / B. Fitzner
 ۴۱
 نمرود دگ، ترکیه، ۲۰۰۲. سر یک پیکره (آپولو)، ارتفاع تصویر: حدود ۶۰ سانتیمتر. موسسه زمین شناسی، دانشگاه آخن.

پوست کرگدنی . MICROKARST



Microkarst developed on the base of a chalk column particularly exposed to weather.

آسیب پوست کرگدنی بر روی پایه یک ستون گچی که در معرض هوازدگی قرار گرفته است.

France, Amiens, Cathedral, western façade, 1992. LRMH / V. Vergès-Belmin
 ۴۲
 نمای غربی، کلیسای جامع، آمین، فرانسه، ۱۹۹۲.

MISSING PART

وافتادگی

Definition :

Empty space, obviously located in the place of some formerly existing stone part. Protruding and particularly exposed parts of sculptures (nose, fingers) are typical locations for material loss resulting in missing parts.

تعریف:

فضای خالی که آشکارا محل قرار گیری قبلی بخشی از سنگ بوده است. بیرون زدگی‌ها و به ویژه بخش‌های برجسته مجسمه‌ها (بینی، انگشتان، ...) مکان‌های شاخصی از وافتادگی مواد و مصالحی هستند که نهایتاً منجر به بروز کمبود در اثر شده‌اند.

Equivalent term to be found in other glossaries:

Lacuna.

واژگان معادل در سایر واژه‌نامه‌ها:

کمبود، جای خالی.

Subtype(s) :

- **Gap** : hollow place in the stone surface, hole.

زیرگونه (ها):

- فضای خالی، شکاف : جای خالی در سطح سنگ، سوراخ.

HOLE . حفره



Chimney structure showing **hole** and loss of sandstone masonry.

حفره و از بین رفتن مصالح ماسه سنگی در سازه یک دودکش.

Scotland, Edinburgh, Carlton Terrace, 2002. British Geological Survey / E. Hyslop

کارلتن تراس، ادینبورگ، ۲۰۰۲. سازمان زمین شناسی بریتانیا.

MISSING PART . وافتادگی



The nose of this marble figure shows a **missing part**.

بینی این پیکره مرمرین وافتادگی را نشان می دهد.

France, Versailles, Castle Park, Sculpted group "Le bain d'Apollon", 2004.LRMH / V. Vergès-Belmin

گروه مجسمه های له بن آپولون، کسل پارک، کاخ ورسای، فرانسه ۲۰۰۴.

PERFORATION

سوراخ سوراخ شدگی

Definition :

A single or series of surface punctures, holes or gaps, made by a sharp tool or created by an animal. The size is generally of millimetric to centrimetric scale. Perforations are deeper than wide, and penetrate into the body of the stone.

تعریف:

یک یا تعداد زیادی سوراخ، حفره یا فضاهای خالی سطحی عموماً در مقیاس میلیمتری تا سانتیمتری که توسط ابزار تیز یا به وسیله جانوران ایجاد شده است. سوراخ سوراخ شدگی‌ها بیشتر عمیق هستند تا عریض، و در درون سنگ نفوذ می‌کنند.

Equivalent term to be found in other glossaries :

Drill hole.

واژگان معادل در سایر واژه نامه‌ها:

-سوراخ مته ای

Not to be confused with :

- *Pitting* : formation of millimetric to submillimetric pits, usually much smaller than perforations.
- *Gap* : hole not obviously created through a perforation process.

با موارد زیر اشتباه نشود:

- سوزن: سوزن شدگی: که تشکیل سوراخ‌های ریز در مقیاس میلیمتری تا کمتر از میلیمتر بوده و اغلب بسیار کوچکتر از سوراخ سوراخ شدگی است.
- فضای خالی، شکاف: که عبارت از سوراخی است که مشخصاً طی فرآیند سوراخ سوراخ شدگی ایجاد نشده است.

Other remarks :

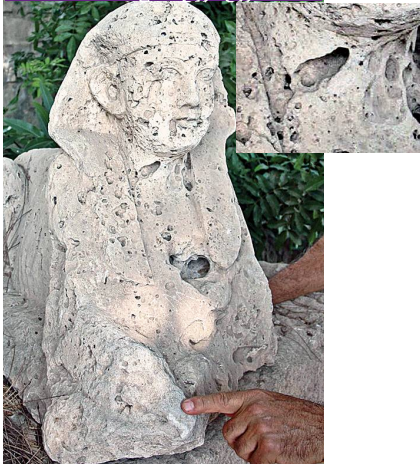
A *perforation* is normally induced by a sharp instrument (e.g. by drilling). In specific circumstances, animals may produce *perforations* :

- *wasps* on very soft stones (diameter : c. 5 mm)
- *marine molluscs* (e.g. : *lithophagus sp.*) on stones which have stayed under water for some time (diameter : c. 1 cm).

سایر ملاحظات:

سوراخ سوراخ شدگی معمولاً توسط یک ابزار تیز (مانند دریل) ایجاد می‌شود. در شرایط خاص، ممکن است جانوران نیز موجب سوراخ سوراخ شدگی شوند:
- زنبور در سنگ‌های خیلی نرم (ضخامت: حدود ۵ میلیمتر).
- نرم تنان دریایی (مانند: حلزون‌ها) در سنگهایی که برای مدتی زیر آب باقی مانده‌اند (ضخامت: حدود ۱ سانتیمتر).

PERFORATION . سوراخ سوراخ شدگی



Perforation by marine lithophagous organisms on a limestone sphinx found during undersea excavations after an immersion of several centuries.

سوراخ سوراخ شدگی توسط حلزونهای دریایی، بر روی مجسمه ابوالهول (اسفنکس) از جنس سنگ آهک که در عملیات کاوش های زیر آب و بعد از آنکه چندین قرن در آب مغروق بوده است، کشف گردید.

Egypt, Alexandria, Kom el Dikka open air museum, 2006. CICRP / P. Bromblet

موزه روباز کم الدیک، اسکندریه، مصر، ۲۰۰۶.

PERFORATION . سوراخ سوراخ شدگی



Perforation of sandstone due to masonry bees which have entered the mortar joints and burrowed into the soft sandstone beneath the surface layer.

سوراخ سوراخ شدگی ماسه سنگ ناشی از فعالیت زنبور عسل بنایی که وارد درزهای ملات شده و به درون ماسه سنگ نرم زیر لایه سطحی نقب زده است.

Scotland, Irvine, Town House, 2004. Image is approx. 20 cm across. British Geological Survey / E. Hyslop

تاون هاوس، ایرواین، اسکاتلند، ۲۰۰۴، پهنای تقریبی تصویر: ۲۰ سانتیمتر.

PERFORATION . سوراخ سوراخ شدگی



Perforation due to wasp activity.

سوراخ سوراخ شدگی ناشی از فعالیت زنبور.

France, Avenay-Val-d'Or, Church St-Thérain, sandstone, 2006. Reims University /

G. Fronteau ماسه سنگ، کلیسای سنت تران، فرانسه، ۲۰۰۶، دانشگاه ریمس.

PERFORATION . سوراخ سوراخ شدگی



Geometrically organised **perforations**, forming letters of the word "farmacia".

سوراخ سوراخ شدگی که به شکل هندسی منظم، حروف کلمه "farmacia" را تشکیل داده است.

Italy, Venice, Istria stone, 2007. Diameter of the holes : 2mm. LRMH / V. Vergès-Belmin

سنگ ایستریا، ونیز، ایتالیا، ۲۰۰۷، قطر سوراخ ها: ۲ میلیمتر.

PITTING

سوزن سوزن شدگی

Definition :

Point-like millimetric or submillimetric shallow cavities. The pits generally have a cylindrical or conical shape and are not interconnected, although transition patterns to interconnected pits can also be observed.

تعریف:

سوراخ‌های نقطه مانند کم عمق در اندازه میلیمتری یا کمتر از میلیمتر. سوراخ‌های سوزنی عموماً به شکل استوانه ای یا مخروطی و بهم ناپیوسته هستند، اگرچه نمونه های تغییر شکل یافته به صورت سوراخ‌های سوزنی بهم پیوسته نیز ممکن است مشاهده شود.

Equivalent term to be found in other glossaries :

واژگان معادل در سایر واژه نامه ها:

-آلودگی

Not to be confused with :

- *Microkarst*, which creates a network of small interconnected depressions of millimetric to centrimetric scale.
- *Perforation* which is, in general, induced by a sharp instrument or an animal, and usually induces much bigger and deeper holes than pitting.

با موارد زیر اشتباه نشود:

- پوست کر گدنی، که یک شبکه از فرو رفتگی های بهم پیوسته کوچک در مقیاس میلیمتری تا سانتیمتری ایجاد می نماید.
- سوراخ سوراخ شدگی، که عموماً توسط ابزار تیز یا جانوران تولید شده، و معمولاً حفره هایی به مراتب بزرگتر و ژرفتر از سوراخ‌های سوزنی ایجاد می نماید.

Other remarks :

Pitting is due to partial or selective deterioration. Pitting can be biogenically or chemically induced, especially on carbonate stones.
Pitting may also result from a harsh or inadapted abrasive cleaning method.

سایر ملاحظات:

سوزن سوزن شدگی حاصل فرسایش موضعی یا انتخابی است. این پدیده به ویژه در سنگ‌های کربناتی می تواند منشأ زیستی یا شیمیایی داشته باشد.
سوزن سوزن شدگی همچنین ممکن است ناشی از روش‌های پاکسازی ساینده زبر یا نامناسب باشد.

سوزن سوزن شدگی . PITTING



Pitting developing on a marble sculpture. Microbiological origin is probable.

سوزن سوزن شدگی بر روی یک مجسمه مرمرین. احتمالاً دارای منشأ میکرو بیولوژیکی است.

Germany, Munich, Old Southern cemetery, 1992. KDC Olching / S. Simon

قبرستان اولد ساوترن، مونیخ، آلمان، ۱۹۹۲.

سوزن سوزن شدگی . PITTING



Pitting, developing on the upper part of a broken limestone column. Microbiological origin is probable.

سوزن سوزن شدگی بر روی بخش بالایی یک ستون سنگ آهک شکسته. احتمالاً منشأ میکرو بیولوژیکی دارد.

Morocco, Volubilis archaeological site, 2006. Diameter of the column, c. 45 cm. CICRP / J.-M. Vallet

محوطه باستانی ولوبیلیس، مراکش، ۲۰۰۶. قطر ستون: حدود ۴۵ سانتیمتر.

سوزن سوزن شدگی . PITTING



Pitting on an Istria limestone column. The black color of the stone is due to the presence of a black crust tracing its surface.

سوزن سوزن شدگی روی یک ستون سنگ آهک ایستریا، رنگ سیاه سنگ ناشی از وجود قشری سیاه رنگ روی سطح آن می باشد.

Italy, Venice, Doge's Palace, 1998, LMRH / V. Vergès-Belmin

قصر دوچی، ونیز، ایتالیا، ۱۹۹۸.

سوزن سوزن شدگی . PITTING



Pitting due to lichen colonization on a limestone block.

سوزن سوزن شدگی ناشی از تجمع گلستنگ روی بلوک سنگ آهکی.

Lebanon, Baalbek temple, 2000. LRMH / V. Vergès-Belmin

معبد بعلبک، لبنان، ۲۰۰۰.

CRUST
کبره

Definition :

Generally coherent accumulation of materials on the surface. A crust may include exogenic deposits in combination with materials derived from the stone.

A crust is frequently dark coloured (*black crust*) but light colours can also be found. Crusts may have an homogeneous thickness, and thus replicate the stone surface, or have irregular thickness and disturb the reading of the stone surface details.

Relationship with the substrate :

A *crust* may be weakly or strongly bonded to the substrate. Often, *crusts* detached from the substrate include stone material.

Sub-type(s) :

- **Black crust** : Kind of crust developing generally on areas protected against direct rainfall or water runoff in urban environment. Black crusts usually adhere firmly to the substrate. They are composed mainly of particles from the atmosphere, trapped into a gypsum ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) matrix.
- **Salt crust** : Crust composed of soluble salts, which develop in the presence of high salt levels, and form from wetting and drying cycles.

Not to be confused with :

- *Encrustation*, which is also a coherent layer, but is always adherent to the substrate. The term *encrustation* is preferred to crust when the accumulation clearly results from water infiltration followed by precipitation.
- *Alga* : Algae often have a dark colour during the dry season and may be confused with black crusts. Oppositely to black crusts, algae do not adhere to the substrate, and are usually located in outdoor situations, in areas exposed to direct rain impact, or on water pathways. These two characteristics differentiate algae from black crusts.
- *Patina* : Black iron rich patinas, which develop usually as a thin layer enriched in iron/clay minerals on iron containing sandstones, and are located on all exposed parts of the building/sculpture, not only on parts sheltered from the rain impact.

تعریف:

معمولاً انباشتگی مواد چسبیده بر روی سطح را گویند. کبره ممکن است شامل ته نشست های برون زادی به همراه مواد حاصل از سنگ باشد.

کبره اغلب تیره رنگ (کبره سیاه رنگ) است اما ممکن است به رنگهای روشن نیز یافت شود. کبره ممکن است دارای ضخامت یکنواخت بوده، و بنابراین با سطح سنگ همسان باشد، و یا ضخامت نامنظم داشته و موجب مبهم و نامشخص شدن جزئیات سطح سنگ شود.

ارتباط با لایه زیرین سنگ:

کبره ممکن است با لایه زیرین چسبندگی ضعیف یا قوی داشته باشد. اغلب کبره هلی جدا شده از لایه زیرین، حاوی ماده سنگ می باشد.

زیرگونه (ها):

- **قشر سیاه**: نوعی پوسته که عموماً در محیط شهری، روی بخش های حفاظت شده در برابر ریزش باران یا آب جاری تشکیل می شود.
- **قشرهای سیاه معمولاً با لایه زیرین اتصال محکمی دارند و اساساً از ذرات جوئی که در ملات گچ ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) گیر افتاده اند تشکیل شده اند.**
- **قشر نمکی**: پوسته تشکیل شده از نمکهای محلول، که در حضور مقادیر زیاد نمک بوجود آمده، و از چرخه های ترشدگی و خشک شدگی، حاصل شده است.

با موارد زیر اشتباه نشود:

- **پوسته بستن**، که آن هم یک لایه بهم پیوسته و منسجم است، با این تفاوت که همیشه به لایه زیرین چسبیده است. هنگامی که انباشتگی مشخصاً ناشی از تراوش آب پس از بارش باشد، به کار بردن واژه پوسته بستن نسبت به کبره ارجحیت دارد.
- **جلبک**: جلبک اغلب در فصل خشک، رنگ تیره داشته و ممکن است با قشر سیاه اشتباه شود. برخلاف قشرهای سیاه، جلبکها به لایه زیرین نمی چسبند، و معمولاً در مکانهایی در هوای آزاد، و در مناطقی که مستقیماً در معرض جریان باران، یا مسیر آب قرار دارند دیده می شوند. این دو ویژگی، جلبکها را از قشرهای سیاه متمایز می کند.
- **رنگارز**: رنگارهای سیاه رنگ حاوی مقادیر زیاد آهن هستند، که معمولاً بصورت یک لایه نازک غنی از کانیهای آهن / رس یا آهن حاوی ماسه سنگ ایجاد شده اند، و نه تنها روی همه بخشهای نمایان ساختمان / مجسمه قرار گرفته اند، بلکه روی بخشهای دارای پوشش حفاظتی در برابر ریزش باران نیز دیده می شوند.

BLACK CRUST . کبره سیاه



Black crust tracing the surface of a limestone sculpture.

قشر سیاه روی سطح یک پیکره سنگ آهکی.

France, Saint-Denis, Basilique, 2006. Photo height :
c. 30 cm. LRMH / V. Vergès-Belmin

بازیلیک، کلیسای سنت دنی، فرانسه، ۲۰۰۶. ارتفاع واقعی در
تصویر: حدود ۳۰ سانتیمتر.

SALT CRUST . کبره نمکی



Porous limestone, **salt crust** (halite).

سنگ آهک متخلخل، قشر نمکی (هالیت).

Egypt, Cairo, Mosque, 2000. Stone width : c. 30 cm. Geol. Inst. / Aachen Univ. / B. Fitzner

مسجد، قاهره، مصر، ۲۰۰۰، پهنای سنگ: حدود ۳۰ سانتیمتر، موسسه زمین شناسی / دانشگاه
آخن.

BLACK CRUST . کبره سیاه



Limestone sculpture,
black crust.

پیکره سنگ آهک، قشر سیاه.

Germany, Naumburg,
Cathedral, 1990. Head
height : c. 30 cm. Geol.
Inst. / Aachen Univ. / B.
Fitzner

کلیسای جامع، نامبرگ، آلمان،
۱۹۹۰. ارتفاع سر: حدود ۳۰
سانتیمتر، موسسه زمین شناسی /
دانشگاه آخن.

DEPOSIT

ته نشست

Definition :

Accumulation of exogenic material of variable thickness. Some examples of deposits : splashes of paint or mortar, sea salt aerosols, atmospheric particles such as soot or dust, remains of conservation materials such as cellulose poultices, blast materials, etc.

تعریف:

انباشته شدن مواد برون زادی با ضخامت‌های گوناگون. نمونه هایی از ته نشست ها: پاشیده شدن رنگ یا ملات، ذرات معلق نمک دریا، ذرات جوی مانند دوده یا گرد و غبار، بقایای مواد حفاظتی مانند ضماد سلولزی، مواد انفجاری و غیره.

Relationship with the substrate :

A *deposit* generally lacks adhesion to the stone surface.

ارتباط با لایه زیرین:

ته نشست معمولاً فاقد چسبندگی به سطح سنگ است.

Equivalent term to be found in other glossaries :

Surface deposit.

واژگان معادل در سایر واژه نامه ها:

رسوب، نهشته سطحی.

Not to be confused with :

Bird and bat droppings are considered as *deposits*, whereas bird nests, spider webs are to be considered as *biological colonization*.

با موارد زیر اشتباه نشود:

فضولات پرند و خفاش که ته نشست محسوب می شوند، حال آنکه لانه های پرندگان و تارهای عنکبوت به عنوان تجمع زیستی به حساب می آیند.

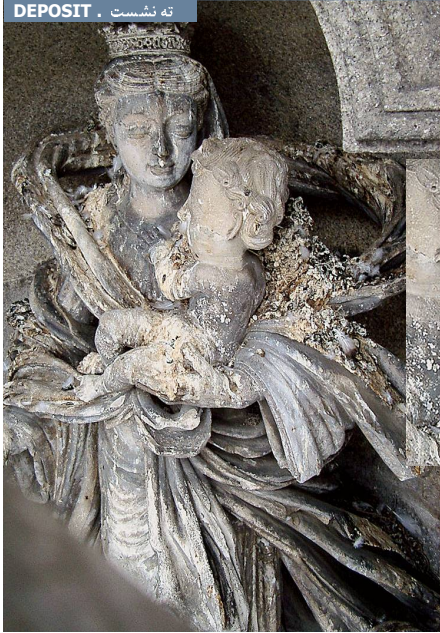
سایر ملاحظات:

Other remarks :

A *deposit* can be described for colour, morphology, size and if possible nature and/or origin.

ته نشست می تواند از طریق رنگ، ریخت شناسی، اندازه و در صورت امکان ماهیت و/یا منشأ توصیف گردد.

DEPOSIT . ته نشست



Deposit of pigeon droppings on granite sculpture.

ته نشست فضولات کبوتر روی پیکره گرانیتی.



Portugal, Porto , Cathedral, 2002. Sculpture slightly above natural size. LNEC / J. Delgado Rodrigues

مسجد جامع، پورتو، پرتغال، ۲۰۰۲. اندازه مجسمه کمی بزرگتر از اندازه طبیعی است.

DEPOSIT . ته نشست



The material detached from the sandstone block forms a **deposit**.

مواد جدا شده از بلوک ماسه سنگی تشکیل ته نشست داده است.

USA, Santa Barbara, Mission, 2008. Block height : 30 cm. Véronique Vergès-Belmin / LRMH

کلیسا، سانتا باربارا، ایالات متحده آمریکا، ۲۰۰۸. ارتفاع بلوک: ۳۰ سانتیمتر.

DISCOLOURATION

تغییر رنگ

Definition :

Change of the stone colour in one to three of the colour parameters : hue, value and chroma.

- **hue corresponds to the most prominent characteristic of a colour (blue, red, yellow, orange etc..).**

- **value corresponds to the darkness (low hues) or lightness (high hues) of a colour.**

- **chroma corresponds to the purity of a colour. High chroma colours look rich and full. Low chroma colours look dull and grayish. Sometimes chroma is called saturation.**

Relationship with the substrate :

It may affect the surface and/or be present in depth of the stone.

Equivalent term to be found in other glossaries :

Chromatic alteration.

Other spelling :

Discoloration (US).

Sub-type(s) :

- **Colouration** (to be preferred to *colouring*) : change in hue, value and/or a gain in chroma

- **Bleaching** (or *fading*) : gain in value due to chemical weathering of minerals (e.g. reduction of iron and manganese compounds) or extraction of colouring matter (leaching, washing out), or loss of polish, generally very superficial. Dark and bright colour marbles often show bleaching as a result of exposure to weather.

- **Moist area** : corresponds to the darkening (lower hue) of a surface due to dampness. The denomination *moist area* is preferred to *moist spot*, *moist zone* or *visible damp area*.

- **Staining** : kind of discolouration of limited extent and generally of unattractive appearance.

Not to be confused with :

- **Patina** : superficial modification of the material perceivable as a discolouration, in often having a favourable connotation.

- **Soiling** : refers to a tangible deposit and has a negative connotation

- **Deposit** : refers to the accumulation of material of variable thickness, possibly having a colour different from that of the stone.

Other remarks :

Discolouration is frequently produced by salts, by the corrosion of metals (e.g. iron, lead, copper), by micro-organisms, or by exposure to fire.

Some typical yellow, orange, brown and black *discolouration* patterns are due to the presence of carotenoids and melanins produced by fungi and cyanobacteria.

Darkened areas due to moistening may have different shapes and extension according to their origin : pipe leakage, rising damp, hygroscopic behaviour due to the presence of salts, condensation.

تعریف:

تغییر رنگ سنگ در یک تا سه مشخصه رنگی تعریف می شود، شامل: ته رنگ، ارزش رنگ و شدت رنگ.

-ته رنگ که بیشتر با مشخصات بارز یک رنگ (آبی، قرمز، زرد، نارنجی و غیره) مطابقت دارد.

-ارزش رنگ با تیرگی (ته رنگ های پایین) یا روشنی (ته رنگ های بالا) یک رنگ مطابقت دارد.

-شدت رنگ با خلوص رنگ هم خوانی دارد. رنگهایی با شدت بالا، غنی و کامل به نظر می رسند در حالیکه رنگهایی با شدت پایین، کدر و مایل به خاکستری به چشم می آیند. گاه شدت رنگ را اشباع یا سیرشدگی نیز می گویند.

ارتباط با لایه زیرین:

ممکن است روی سطح تاثیر گذاشته و/یا در عمق سنگ وارد شود.

واژگان معادل در سایر واژه نامه ها:

تغییر رنگی.

سایر نوشتارها :

زیرگونه (ها):

-رنگین شدن (ازواژه رنگین کردن مناسب تر است): تغییر در ته رنگ، ارزش رنگ و/یا افزایش شدت رنگ.

-سفید شدگی، رنگ رفتگی: افزایش ارزش رنگ ناشی از هوازدهگی شیمیایی کانیها (مانند احیاء ترکیبات آهن و منگنز) یا خارج شدن ترکیبات رنگی (کانی شویی، شستشو)، یا از بین رفتن جلا، عموماً در حد خیلی سطحی. غالباً مرمرهای رنگی تیره و روشن در نتیجه قرار گرفتن در معرض هوازدهگی به سمت سفید شدگی می روند.

-داغ رطوبت، زنگاب: عبارت است از تیره شدن (ته رنگ کم تر) سطح در اثر رطوبت. نامگذاری داغ رطوبت، نسبت به نقطه مرطوب، ناحیه مرطوب یا منطقه مرطوب قابل مشاهده، مناسب تر است.

-لک شدگی: نوعی تغییر رنگ در گستره محدود و عموماً با ظاهری ناخوشایند است.

با موارد زیر اشتباه نشود:

-زنگار: که تغییر شکل سطحی ماده است که به صورت تغییر رنگ، قابل تشخیص بوده، غالباً بار مفهومی مطلوب و مثبت دارد.

-چرک شدگی: به ته نشست محسوس مربوط بوده و دارای بار مفهومی منفی است.

-ته نشست: به انباشته شدن مواد با ضخامت مختلف، احتمالاً با رنگی متفاوت از رنگ سنگ مربوط می شود.

سایر ملاحظات:

تغییر رنگ اغلب توسط نمکها، خوردگی فلزات (مانند آهن، سرب، مس)، میکروارگانیزمها، یا قرار گرفتن در معرض آتش تولید می شود.

بعضی نمونه های تغییر رنگ خاص زرد، نارنجی، قهوه ای و سیاه ناشی از حضور کاروتنوئیدها و ملانین های تولید شده توسط کپک و سیانوباکتری است.

نواحی تیره ناشی از رطوبت بسته به منشأ ایجادشان ممکن است دارای اشکال و گستردگی مختلفی باشند: نشست لوله آب، رطوبت بالا رونده، رفتار رطوبتی ناشی از وجود نمکها، تراکم.

COLOURATION . رنگین شدن

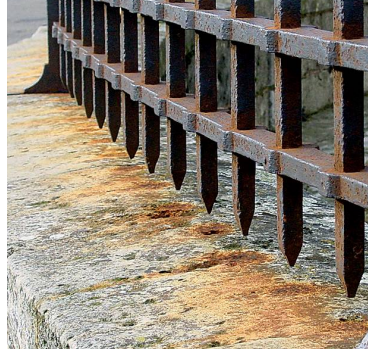


Red **colouration** on a marble bas-relief.

قرمز رنگ شدن روی تندیس نقش برجسته مرمرین.

Italy, Certosa di Pavia, 1992, height : c. 0.5m, KDC. Olching / S. Simon
چترتوسادی پاولیا، ایتالیا، ۱۹۹۲.
ارتفاع: حدود ۰/۵ متر.

STAINING . لک شدگی



Iron oxides are driven by water from the rusting railing, and induce the development of a brown **staining** on the underlying stones.

آب اکسید آهن زنگار نرده را پایین آورده و موجب بروز لکه های قهوه ای بر روی سنگهای زیرین شده است.

France, Chartres, Cathedral, 2004. LRMH / V. Vergès-Belmin
کلیسای جامع، شارتر، فرانسه، ۲۰۰۴.

BLEACH . سفید شدگی



This purple-rednodular limestone has a natural tendency to **bleach** (fade) from exposure to rainfall as can be seen on most vertical parts and balusters of this monument. The faded surface layer has not been allowed to form in areas of constant rubbing action.

این سنگ سخت به رنگ صورتی-قرمز، تمایل طبیعی به سمت سفید شدگی دارد که ناشی از قرار گرفتن در معرض بارش باران است. همانگونه که در تصویر مشاهده می شود این پدیده بیشتر در بخش ها و نرده های عمودی این بنای تاریخی دیده می شود. در قسمتهایی که در معرض تماس دائمی بوده اند لایه رنگ رفته بوجود نیامده است.

Italy, Venice, Piazza San Marco, Rosso di Verona marble, 2007. LRMH / V. Vergès-Belmin

سنگ مرمر قرمز ورونا، میدان سن مارک، ونیز، ایتالیا، ۲۰۰۷.

STAINING . لک شدگی



Stains on a limestone pediment underneath a bronze sculpture.

لکه بر روی پایه سنگ آهنکی در زیر پیگره برنزی.

Hungary, Budapest, 2001. Sculpture c. 3m height. LNEC / J. Delgado-Rodrigues

بوداپست، لهستان، ۲۰۰۱.
ارتفاع پیگره: حدود ۳ متر.

MOIST AREA . داغ رطوبت، زنگاب



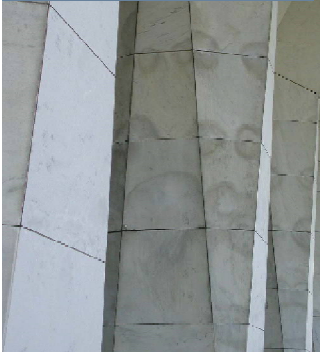
Moist area on a sandstone rubble built wall as a result of a concentrated discharge of rain water from a broken downpipe.

داغ رطوبت روی دیواری که از قلوه سنگهای ماسه سنگی ساخته شده ناشی از دفع آب از یک ناودان شکسته است.

Scotland, New Lanark, South Lanarkshire, Long Row residential block, 1996. Rainwater downpipe 100mm in diameter. Pers. archive Ref XM 12 / Ingvál Maxwell

بلوک مسکونی لانگ راو۱۵ لانارک شراین جنوبی، نیولانارک، اسکاتلند، ۱۹۹۶. ناودان به قطر ۱۰۰ میلیمتر.

STAINING . لک شدگی



Staining from water absorption or vapor condensation occurring on marble cladding.

لک شدگی در اثر جذب آب یا تراکم بخار روی نمای مرمری.

United States, Albany, New York, Cultural Education Center, New York state Capitol, 2001. Wiss, Janney, Elstner Associates Inc. / K. Normandin, M. Petermann

ساختمان ایالتی نیویورک، مرکز آموزش فرهنگی، نیویورک، آلبانی، ایالات متحده، ۲۰۰۱.

EFFLORESCENCE

شوره زنی

Definition :

Generally whitish, powdery or whisker-like crystals on the surface. Efflorescences are generally poorly cohesive and commonly made of soluble salt crystals.

تعریف:

عموماً بلورهای سفید رنگ پودری یا کلاله ای شکل را شوره می نامند. شوره ها به طور کلی چسبندگی زیادی نداشته و عموماً از بلورهای نمکهای محلول تشکیل می شوند.

Relationship with the substrate :

Efflorescences are generally poorly bonded to the stone surface.

ارتباط با لایه زیرین:

شوره ها معمولاً پیوند ضعیفی با سطح سنگ دارند.

Equivalent term to be found in other glossaries :

Efflorescence is preferred to the expression loose salt deposits.

واژگان معادل در سایر واژه نامه ها:

شوره نسبت به رسوب های سست نمک برتری دارد.

Not to be confused with :

- *Subflorescence* : Term employed in the case where crystallization occurs inside the material.
- *Deposit* : To the naked eye, efflorescences often look like deposits. However, their constituents come from the stone itself whereas deposits come from outside.

با موارد زیر اشتباه نشود:

- زیر شکفتگی: که در مواردی به کار برده می شود که تبلور در درون سنگ صورت می گیرد.

- ته نشست: شوره با چشم غیر مسلح غالباً به شکل ته نشست دیده می شود. با این حال اجزاء متشکله شوره ها ناشی از خود سنگ است و این در حالی است که اجزاء تشکیل دهنده ته نشست از خارج از سنگ حاصل می شود.

سایر ملاحظات:

Other remarks :

Efflorescence is commonly the result of evaporation of saline water present in the porous structure of the stone. Efflorescences are often constituted of soluble salts such as sodium chloride (*halite* : NaCl) or sulphate (*thenardite* : Na₂SO₄), magnesium sulphate (*epsomite* : MgSO₄ . 7H₂O), but they may also be made of less soluble minerals such as *calcite* (CaCO₃), *barium sulphate* (BaSO₄) and *amorphous silica* (SiO₂ . nH₂O).

شوره عموماً نتیجه تبخیر آب نمک دار موجود در ساختمان متخلخل سنگ می باشد. شوره ها اغلب از نمک های محلول مانند کلرید سدیم (هالیت: NaCl) یا سولفات سدیم (تناردیت: Na₂SO₄)، سولفات منیزیم (اپسومیت: MgSO₄ . 7H₂O) تشکیل یافته اند، اما ممکن است از مواد معدنی با درجه حلالیت کمتر مانند کلسیت (CaCO₃)، سولفات باریوم (BaSO₄) و سیلیکای بی شکل (SiO₂ . nH₂O) نیز تشکیل شده باشند.

EFFLORESCENCE . شوره زنی



Efflorescence on dolomitic limestone related to historic air pollution.
شوره زنی روی سنگ آهک دولومیتی ناشی از آلودگی قدیمی هوا.

United Kingdom, York, Monk's Bar, historic city gate, 14th century, 2005. Width of the stone blocks : appr. 40 cm. The Getty Conservation Institute, E. Doehne

دروازه شهر تاریخی مانکز بار، یورک، بریتانیا، قرن چهاردهم، ۲۰۰۵، پهنای بلوک های سنگی: حدود ۴۰ سانتیمتر، موسسه حفاظت گتی.



EFFLORESCENCE . شوره زنی



Formation of salts forming **efflorescence** on the surface of sandstone masonry, focused at joints between masonry blocks.

شکل گیری نمکها به صورت شوره روی ماسه سنگ، که در درزهای بین بلوک های ساختمان تجمع یافته است.



Scotland, Glasgow, McLennan Arch, 2005, image is approx. 25cm across. British Geological Survey / E. Hyslop

طاق نصرت مک لنان، گلاسگو، اسکاتلند، ۲۰۰۵، عرض واقعی در تصویر حدود ۲۵ سانتیمتر می باشد، سازمان زمین شناسی بریتانیا.

EFFLORESCENCE . شوره زنی



Limestone block showing salt **efflorescences**.

شوره زنی در قطعه سنگ از جنس سنگ آهک.



USA, Santa Barbara, Mission, 2008. Block size : 30cm. Véronique Vergès- Belmin / LRMH

کلیسا، سانتا باربارا، ایالات متحده آمریکا، ۲۰۰۸، اندازه بلوک ها: ۳۰ سانتیمتر.

ENCrustATION

پوسته بستن

Definition :

Compact, hard, mineral outer layer adhering to the stone. Surface morphology and colour are usually different from those of the stone.

تعریف:

لایه خارجی معدنی سخت و متراکمی که به سطح سنگ چسبیده است. این لایه معمولاً از نظر ساختار سطحی و رنگ، متفاوت از سنگ می باشد.

Relationship with the substrate :

Encrustations generally adhere firmly to the stone surface. When an encrustation is removed, adhering stone materials may be taken away with it.

ارتباط با لایه زیرین:

پوسته ها عموماً به سختی به سطح سنگ می چسبند. با زدودن این پوسته از سطح سنگ، مواد سنگی چسبیده به لایه نیز ممکن است با آن برداشته شوند.

Location :

Encrustations are generally found below areas of the building where water is percolating or has percolated in the past.

محل قرار گیری:

این پوسته ها عموماً در زیر قسمت هایی از بنا که در آنجا آب تراوش کرده یا در گذشته جمع شده بوده یافت می شود.

Equivalent term to be found in other glossaries :
Incrustation.

واژگان معادل در سایر واژه نامه ها:

پوسته بندی، لایه بستن، قشر بستن.

Sub-type(s) :

- *Concretion* : Kind of encrustation having a specific shape: nodular, botryoidal (grape-like) or framboidal (raspberry like). Concretions may even have conic shapes of form drapery-like vertical sheets. Stalagmites and stalactites are types of concretions. In general, concretions do not outline, contour the surface of the stone, and are of limited extent.

زیر گونه (ها):

- سنگال: نوعی پوسته با شکلی ویژه است: گرهکی، خوشه ای (انگور مانند) یا تمشکی.
سنگال ها ممکن است حتی اشکال مخروطی به صورت ورقه های عمودی پرده مانند (مانند پرده چین دار) داشته باشند. استلاگمیت ها و استالاکتیک ها انواعی از سنگال ها هستند. بطور کلی، این سنگال ها گستره کمی داشته و محدوده خارجی سنگ را نمایان نمی سازند.

Not to be confused with :

- *Crust* : The term encrustation is used when the feature is clearly due to a precipitation process, following any kind of leaching. If there is no evidence of leaching and precipitation, the term crust will be employed.

- *Lichen* : Some lichens (the so-called crustose ones) can look like encrustations. Lichens are not usually hard. When scratched, one can see blackish or green traces resulting from algae or cyanobacteria hosted by the lichen.

با موارد زیر اشتباه نشود:

- کبره: واژه پوسته بستن هنگامی مورد استفاده قرار می گیرد که مشخصاً ناشی از فرآیند ته نشست بعد از هرگونه آب شویی باشد. اگر هیچ گونه نشانه ای از آب شویی یا بارش وجود نداشته باشد، واژه کبره به کار برده می شود.

- گلستنگ: بعضی انواع گلستنگ ها (معروف به گلستنگ پوسته ای) ممکن است مشابه پوسته به نظر آیند. گلستنگ ها معمولاً سخت نبوده و زمانی که خراشیده شوند، آثار سبز رنگ یا سیاهمانندی که ناشی از همزیستی جلبک یا سیانوباکتری در گلستنگ است بر جای می ماند.

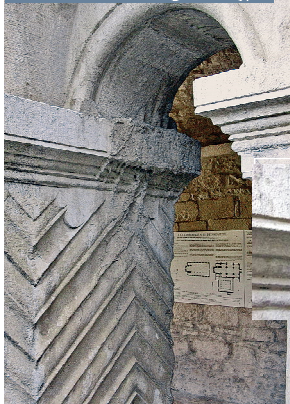
Other remarks :

Encrustations on monuments are frequently deposits of materials mobilized by water percolation and thus coming from the building itself : Carbonates, sulphates, metallic oxides and silica are frequently found.

سایر ملاحظات:

پوسته های روی یادمان های تاریخی اغلب ته نشست های موادی است که به واسطه تراوش آب به حرکت درمی آیند و به همین دلیل منشأ آنها خود بنا می باشد: غالباً کربنات ها، اکسیدهای فلزی و سیلیکاها در میان آنها یافت می شوند.

ENCrustATION . پوسته بستن



Calcite encrustation covering a limestone masonry under an arch.

پوسته کلسیتی که سنگ آهک زیر طاق را پوشانده است.



France, Vaison-la-Romaine, ancient cathedral Notre-Dame de Nazareth, cloister, 2005. CICRP / P. Bromblet
صومعه، کلیسای جامع باستانی نوتر دام ناصر، فرانسه، ۲۰۰۵.

ENCrustATION . پوسته بستن



Concretions with the form of stalactites under the arch of the aqueduct built of limestone.

سنگال ها به شکل استالاکتیت در زیر طاق آبگذر سنگ آهکی.



Portugal, Lisbon, Aguas Livres Aqueduct 2002. Blocks are c. 1m wide. LNEC / J. Delgado Rodrigues
آبراه آگواس لیورس، لیسبون، پرتغال، ۲۰۰۲.
پهنای بلوک ها حدود ۱ متر می باشد.

ENCrustATION . پوسته بستن



Calcite encrustation linked to water leached from joints, on a granite, sandstone and schist ashlar.

پوسته کلسیتی مربوط به آب شسته شده از درزها، روی سنگ بنای گرانیت، ماسه سنگ و شیست.

Scotland, Isle of Iona, ancient convent (detail), 2006. Length of a stone, c. 25 cm. CICRP / J.M. Vallet

صومعه باستانی جزایر (جزئیات)، جزیره ایونا، اسکاتلند، ۲۰۰۶. درازای سنگ حدود ۲۵ سانتیمتر.

FILM
لایه نازک

Definition :

Thin covering or coating layer generally of organic nature, generally homogeneous, follows the stone surface. A film may be opaque or translucent.

تعریف:

روکش یا لایه پوششی نازک عموماً با ماهیت آلی که معمولاً یکنواخت و تابع سطح سنگ می باشد. لایه نازک کدر یا نیمه شفاف می باشد.

Relationship with the substrate :

A film generally adheres to but does not penetrate into the substrate, possibly changing surface properties (aspect, colour, permeability) of the stone.

ارتباط با لایه زیرین:

لایه نازک معمولاً به لایه زیرین چسبیده ولی در آن نفوذ نمی کند، امکان دارد ویژگیهای سطح سنگ (ظاهر، رنگ، نفوذ پذیری) را تغییر دهد.

Equivalent terms to be found in other glossaries :

Pellicle, skin.

واژگان هم تراز در سایر واژه نامه ها:

فیلم، پوست.

Not to be confused with :

- *Patina*, which, to the naked eye, has no perceivable thickness.
- *Encrustation*, which refers to a strongly adhering mineral deposit, and may not follow the surface of the stone as a film would.

با موارد زیر اشتباه نشود:

- رنگ، که با چشم غیر مسلح ضخامت قابل تشخیصی ندارد.
- پوسته، که به ته نشست مواد معدنی با قدرت چسبندگی زیاد اطلاق می شود و ممکن است برخلاف لایه نازک، تابع شکل سطح سنگ نباشد.

Other remarks :

Paint layers, certain categories of water repellents or protective agents (antigraffiti), sealants, are considered films. A *biofilm* is a kind of *biological colonization* (see this term). Through ageing, a film may loose its translucency or detach from the substrate.

سایر ملاحظات:

لایه های رنگ، انواع خاصی از مواد ضد آب یا ترکیبات محافظ (برای جلوگیری از یادگاری نویسی ها) و درزگیرها، لایه نازک محسوب می شوند. لایه نازک زیستی، نوعی تجمع زیستی است (این واژه را ببینید). طی سالیان دراز، امکان دارد یک لایه نازک شفافیتش را از دست بدهد یا از لایه زیرین جدا شود.

FILM . لایه نازک



Porous limestone ashlar partially covered with multi-layer paint **film**.

سازه سنگی از جنس سنگ آهک متخلخل که به طور موضعی با چند لایه نازک رنگ پوشیده شده است.



Malta, Valletta, old town, 2003. LRMH / V. Vergès-Belmin

شهر قدیم، والتا، مالتا، ۲۰۰۳.

>	CRUST . کِبْرَه	DEPOSIT . ته نشست	DISCOLOURATION . تغییر رنگ	EFFLORESCENCE . شوره زنی	ENCRUSTATION . پوسته بستن
---	--------------------	----------------------	-------------------------------	-----------------------------	------------------------------

GLOSSY ASPECT

صیقلی شدن

Definition :

Aspect of a surface that reflects totally or partially the light. The surface has a mirror-like appearance.

تعریف:
نمای یک سطح که همه یا بخشی از نور را بازمی تاباند. سطح، ظاهری آینه مانند دارد.

Equivalent term to be found in other glossaries :

Polished surface

واژگان معادل در سایر واژه نامه ها:

نمای جلادار ، سطح براق.

Other remarks :

A glossy aspect may be due to previous polishing (intentional or not), or to the presence of a transparent film which reflects light.

سایر ملاحظات:
صیقلی شدن ممکن است ناشی از پرداخت کردن های قدیمی (عمدی یا سهوی)، یا به دلیل وجود یک لایه نازک شفاف باشد که نور را بازمی تاباند.

GLOSSY ASPECT . صیقلی شدن



Marble column, covered with a superficial film of polyvinyl acetate. This product was applied during a restoration campaign, to give back the marble its original **glossy aspect**.

ستون مرمرین، پوشیده با لایه نازک سطحی پلی وینیل استات.
این فرآورده در طی یک اقدام مرمتی، به منظور بازگرداندن نمای براق اولیه سنگ مرمر به آن، به کار برده شد.

France, Paris, Opéra Garnier, 1999.
Diameter of the column : c. 0.7 M.
LRMH / V. Vergès-Belmin

۶۱
اپرا گارنیه، پاریس، فرانسه، ۱۹۹۹. قطر
ستون: حدود ۰/۷ متر.

GLOSSY ASPECT . صیقلی شدن



The **glossy aspect** of this parapet is due to the repeated rubbing action of people leaning over the bridge.

صیقلی شدن این نرده حفاظ از تماس مکرر افرادی که به پل تکیه می دهند ناشی شده است.

Italy, Venice, Rialto Bridge, 1994.
LRMH / V. Vergès-Belmin

۶۲
پل ریالتو، ونیز، ایتالیا، ۱۹۹۵.

GLOSSY ASPECT . صیقلی شدن



Glossy aspect on pavement stones.

صیقلی شدن سنگفرش پیاده رو.

Malta, Valletta, 2004. LRMH / V. Vergès-Belmin

۶۳
والتا، مالتا، ۲۰۰۴.

CRUST . کبره	DEPOSIT . ته نشست	DISCOLOURATION . تغییر رنگ	EFFLORESCENCE . شوره زنی	ENCRUSTATION . پوسته بستن
-----------------	----------------------	-------------------------------	-----------------------------	------------------------------

GRAFFITI

یادگاری نویسی

Definition :**Engraving, scratching, cutting or application of paint, ink or similar matter on the stone surface.**

تعریف:

کنده کاری، خراشیدگی، بریدگی یا مالیدن رنگ، جوهر یا هر چیز مشابه روی سطح سنگ.

Other spelling :Plural : *Graffiti*.

سایر نوشتارها:

Other remarks :*Graffiti* are generally the result of an act of vandalism. However, some graffiti may have historical, aesthetical or cultural values and should be conserved.

سایر ملاحظات:

یادگاری نویسی عموماً ناشی از اقدامی ویرانگر (علم و هنر ستیزی) است. اگر چه، برخی دیوارنگاری ها به دلیل دارا بودن ارزش های تاریخی، فرهنگی یا زیبایی شناختی باید حفظ شوند.

یادگاری نویسی . GRAFFITI



Marble sculpture of the Potsdam Sanssouci park coloured by graffiti.

رنگی شدن پیکره مرمرین پارک پوتسدام در اثر یادگاری نویسی.



Germany, Potsdam castle, LRMH / V. Vergès-Belmin

قلعه پوتسدام ، آلمان.

یادگاری نویسی . GRAFFITI



Graffiti in the west abutment of the Aqueduct built in limestone.

یادگاری نویسی در دیواره غربی آبگذر سنگ آهکی.

Portugal, Lisbon, Águas Livres Aqueduct, 2005. "Alex" spreads on c. 1m. LNEC / J. Delgado Rodrigues

آبگذر آگواس لیورس، لیسبون، پرتغال، ۲۰۰۵. واژه "Alex" به گستره حدود ۱ متر.

یادگاری نویسی . GRAFFITI



Graffiti obtained through scratching.

یادگاری نویسی با خراشیدگی.

Malta, Valletta, 2006. Porous limestone, LRMH / V. Vergès-Belmin

والتا، مالتا، ۲۰۰۶. سنگ آهک متخلخل.

PATINA

زنگار

Definition :

Chromatic modification of the material, generally resulting from natural or artificial ageing and not involving in most cases visible surface deterioration.

تعریف:

تغییر رنگی در ماده که عموماً ناشی از پیر شدن طبیعی یا مصنوعی بوده و در بیشتر موارد با فرسودگی های سطحی قابل مشاهده ارتباطی ندارد.

Sub-type(s) :

- **Iron rich patina** : Natural black to brown thin layer enriched in iron/clay minerals, which can be found on iron containing sandstones. This kind of patina is generally observed in outdoor environments, and develops quite uniformly on the stone surface.

زیر گونه (ها):

- **زنگار آهن دار**: لایه نازک سیاه تا قهوه ای رنگ طبیعی سرشار از کانیهای آهن / رس، که در ماسه سنگهای حاوی آهن یافت می شوند. این نوع زنگار عموماً در محیط آزاد مشاهده شده، و بطور یکنواخت سطح سنگ را فرامی گیرد.

- **Oxalate patina** : Orange to brown thin layer enriched in calcium oxalates. This kind of patina may be found in outdoor environments, often on marble and limestone substrates.

- **زنگار اکسالات**: لایه نازک نارنجی تا قهوه ای رنگ غنی از اکسالات کلسیم می باشد. این نوع زنگار ممکن است در محیط آزاد، اغلب روی لایه های زیرین مرمر و سنگ آهک یافت شود.

Not to be confused with :

- *Film*, which is a thin visible homogeneous covering or coating layer generally of organic nature.

با موارد زیر اشتباه نشود:

- لایه نازک که یک لایه پوشش یا روکش یکنواخت نازک قابل مشاهده است که عموماً ماهیت آلی دارد.

- *Black crust*, which is a generally coherent accumulation of materials on the surface. Black crusts are black to grey and have a perceivable thickness.

- قشر سیاه، که عموماً مواد متراکم چسبیده به سطح است. قشرهای سیاه به رنگ سیاه تا خاکستری بوده و ضخامت قابل تشخیصی دارند.

- *Discolouration*, which is a change of colour in one of the colour parameters: hue, value and chroma, and is often perceived as unattractive.

- تغییر رنگه که ایجاد تغییر در رنگ بوده و پدیده ای ناخوشایند و نامطلوب تلقی می شود.

PATINA . زنگار



Oxalate **patina** developing on limestone.

زنگار اکسالات روی سنگ آهک.

Morocco, Volubilis archaeological site, Basilica, 2006. Width of a stone : c. 45 cm. CICRP/ J.-M. Vallet

کلیسا، محوطه باستانی ولوبیلیس، مراکش، ۲۰۰۶، پهنای سنگ: حدود ۴۵ سانتیمتر.

PATINA . زنگار



The sandstone elements of these buttresses show a variety of colours. Creamy to orange colours correspond to stones more recently set into the masonry. Brown colours are due to the development of an **iron-rich patina**, as a result of a longer exposure in the open air.

سازه های ماسه سنگی این پشت بندها رنگهای متنوعی را نشان می دهند. رنگهای کرم تا نارنجی مربوط به سنگهایی است که اخیراً به بنا افزوده شده اند. رنگهای قهوه ای ناشی از گسترش زنگار آهن دار، به دلیل قرارگیری طولانی مدت در هوای آزاد است.

Czech Republic, Prague, Cathedral, 2002.

Stone size : c. 30 x 50 cm. LRMH / V. Vergès-Belmin

کلیسای جامع، پراگ، جمهوری چک، ۲۰۰۲
اندازه سنگ: حدود ۳۰ x ۵۰ سانتیمتر.

PATINA . زنگار



This sandstone sculpture, originally of light colour, has developed an **iron rich patina** over time.

بروز زنگار غنی از آهن که به مرور زمان بر روی این پیکره ماسه سنگی که در ابتدا رنگ روشن داشته شکل گرفته است.

Czech Republic, Prague, one of the sculptures of the Charles Bridge, 2002. LRMH / V. Vergès-Belmin

یکی از پیکره های چارلز بریج، پراگ، جمهوری چک ۲۰۰۲.

>	CRUST . کبره	DEPOSIT . ته نشست	DISCOLOURATION . تغییر رنگ	EFFLORESCENCE . شوره زنی	ENCRUSTATION . پوسته بستن
---	-----------------	----------------------	-------------------------------	-----------------------------	------------------------------

SOILING

چرک شدگی

Definition :

Deposit of a very thin layer of exogenous particles (eg. soot) giving a dirty appearance to the stone surface.

تعریف:
ته نشست لایه ای بسیار نازک از ذرات برون زاد (مانند دوده) که ظاهری کثیف به سطح سنگ می دهد.

Relationship with the substrate :

With soiling, the substrate structure is not considered as affected. Soiling may have different degrees of adhesion to the substrate.

ارتباط با لایه زیرین:
ساختار لایه زیرین تحت تاثیر چرک شدگی قرار نمی گیرد. میزان چسبندگی لایه چرک شده به لایه زیرین متفاوت است.

Equivalent term to be found in other glossaries :

واژگان معادل در سایر واژه نامه ها:
خاک گرتگی.

Not to be confused with :

- *Crust*, which has a visible thickness.
- *Deposit*, which has a visible thickness, and not systematically a dirty appearance.

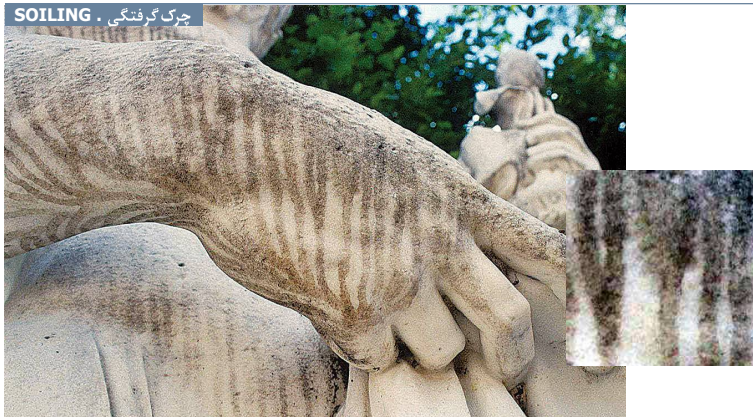
با موارد زیر اشتباه نشود:
- کبره، که ضخامت قابل رویت دارد.
- ته نشست، که دارای ضخامت قابل رویت بوده، و از نظر دسته بندی، جزو نماهای کثیف محسوب نمی شود.

Other remarks :

With increasing adhesion and cohesion, soiling can transform into a crust. Soiling may originate from atmospheric pollutants (industrial, domestic or car exhaust products) or from particles transported by running water or heating convection.

سایر ملاحظات:
چرک گرفتگی، با افزایش میزان چسبندگی و پیوستگی می تواند به کبره تبدیل شود. منشأ چرک گرفتگی می تواند از آلودگی های جوئی (صنعتی، خانگی یا محصولات آگروز اتومبیل) یا ناشی از ذرات جابجا شده توسط جریان آب یا حرارت باشد.

چرک گرفتگی . SOILING



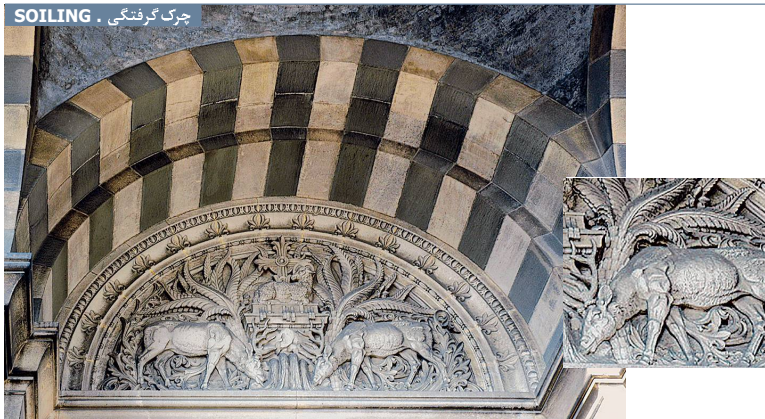
This very particular type of **soiling** is specific of stone surfaces treated with water repellents. Water pathways are limited to narrow stripes, where algae may develop preferentially.

این نوع خیلی خاص چرک گرفتگی مختص سطوح سنگی درمان شده با مواد ضد آب است. مسیرهای جریان آب محدود به بندهای باریکی است که می تواند محل مناسبی برای رشد جلبک باشد.

France, Versailles, Castle Park, marble sculpture, 2002. Large side : c. 0.6 m. LRMH / V. Vergès-Belmin

پیکره مرمر، کسل پارک، کاخ ورسای، فرانسه، ۲۰۰۲.
وجه بزرگ: حدود ۰/۶ میلیمتر.

چرک گرفتگی . SOILING



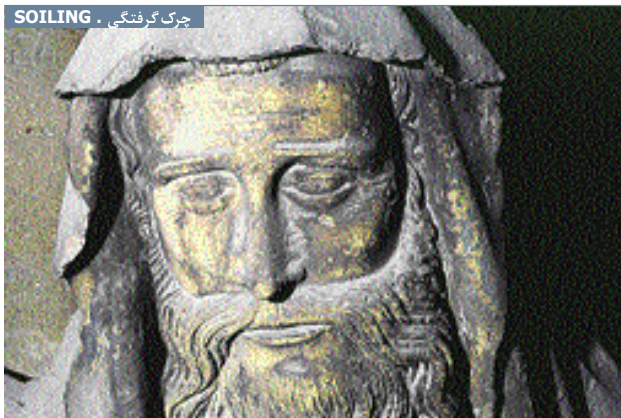
Thin, veil-like **soiling** by atmospheric dust on horizontal and subhorizontal parts of the sculptures.

چرک گرفتگی نازک تور مانند حاصل نشست گرد و غبار جوی روی بخشهای افقی و قسمتهای زیرین پیکره ها.

France, Marseille, La Nouvelle Major cathedral, Grey Serena sandstone and white limestone, 2006. Size of the tympanum : c. 2.5 m. CICRP / J.-M. Vallet

ماسه سنگ خاکستری سرنو و سنگ آهک سفید، کلیسای جامع بزرگ مدرن، ماریسی، فرانسه، ۲۰۰۶. اندازه سر در: حدود ۲/۵ متر.

چرک گرفتگی . SOILING



Soiling on the surface of a limestone sculpture protected against rainfall.

چرک گرفتگی در سطح پیکره سنگ آهک حفاظت شده در برابر بارش باران.

France, Reims, Cathédrale Notre-Dame. Façade occidentale, portail central, 1989. Head size : c. 40cm. LRMH DJA00015622 / J.P. Bozellec

دروازه مرگری، نمای غرب، کلیسای جامع، رمس، نوتردام، فرانسه، ۱۹۸۹.
اندازه سر: حدود ۴۰ سانتیمتر.

CRUST . کیره	DEPOSIT . ته نشست	DISCOLOURATION . تغییر رنگ	EFFLORESCENCE . شوره زنی	ENCRUSTATION . پوسته بستن
-----------------	----------------------	-------------------------------	-----------------------------	------------------------------

SUBFLORESCENCE

زیر شکفتگی

Definition :

Poorly adhesive soluble salts, commonly white, located under the stone surface.

تعریف:
نمکهای محلول با قدرت چسبندگی اندک که عموماً سفید رنگ بوده و در زیر سطح سنگ قرار می گیرند.

Relationship with the substrate :

Subfloreescences are hidden, unless the stone layer over them detaches. In that case, salt crystals become visible on the newly exposed surface.

ارتباط با لایه زیرین:
زیر شکفتگی تا مادامی که لایه سنگ بالایی از آن جدا نشده است پنهان باقی می ماند. در صورت جدایی لایه سطحی، بلورهای نمک روی سطح جدید در معرض دید قرار می گیرند.

Equivalent term to be found in other glossaries :
Cryptoflorescence.

واژگان معادل در سایر واژه نامه ها:
پنهان شکفتگی.

Not to be confused with :

- *Efflorescence*, which corresponds to salt crystallization on the surface of the stone instead of under it.

با موارد زیر اشتباه نشود:
- شوره زنی، که عبارت از تبلور نمک روی سطح سنگ می باشد و نه در زیر آن.

Other remarks :

Subfloreescence is commonly the result of evaporation of saline water present in the porous structure of the stone. As subfloreescences develop inside the porous structure, they often result in scaling of the surface.

سایر ملاحظات:
زیر شکفتگی معمولاً نتیجه تبخیر آب حاوی نمک موجود در ساختار متخلخل سنگ می باشد. از آنجایی که زیر شکفتگی در درون ساختمان متخلخل سنگ شکل می گیرد، اغلب موجب فلسی شدن سطح سنگ می شود.

SUBFLORESCENCE . زیر شکفتگی



Formation of white **subflorescence**, i.e. salt deposits within porous sandstone leading to loss of the stone surface, resulting from the use of de-icing salts at the entrance to the building.

تشکیل زیر شکفتگی سفید رنگ، بدین ترتیب که ته نشست نمک درون ماسه سنگ متخلخل که منجر به از بین رفتن سطح سنگ شده، ناشی از استفاده از نمکهای یخ زدا در ورودی ساختمان بوده است.

Scotland, Glasgow, Newark Drive, 2005. British Geological Survey / E. Hyslop

نیوارک در ایو ، گلاسگو، اسکاتلند، ۲۰۰۵، سازمان زمین شناسی بریتانیا.

BIOLOGICAL COLONIZATION

تجمع زیستی

Definition :

Colonization of the stone by plants and micro-organisms such as bacteria, cyanobacteria, algae, fungi and lichen (symbioses of the latter three). Biological colonization also includes influences by other organisms such as animals nesting on and in stone.

تعریف:
تجمع گیاهان و میکروارگانیسم ها مانند باکتریها، سیانو باکتریها، جلیکها، قارچها و گلسنگها (حاصل همزیستی سه مورد آخر) در سنگ می باشد. تجمع زیستی، اثرات سایر موجودات زنده مانند لانه سازی جانوران بر روی سطح و درون سنگ را نیز شامل می شود.

Relationship with the substrate :

Direct growth on and in stone or stone cavities ; also indirect influences by nearby trees and other organisms.

ارتباط با لایه زیرین:
رشد مستقیم بر روی سطح سنگ و درون آن یا در حفرات سنگ؛ همچنین تأثیرات غیر مستقیم حاصل از درختان مجاور و سایر موجودات زنده.

Equivalent terms to be found in other glossaries :

Biological growth, biological overgrowth, living exogenous material.

واژگان معادل در سایر واژه نامه ها:
کلنی شدن زیستی، رشد زیستی، مواد برون زای زنده.

Other spelling :

Biological colonisation.

سایر نوشتارها:

Not to be confused with :

- *Deposit* : consists of an accumulation of exogenic material, such as dust, droppings, on the stone surface. For instance, a bird's nest, a spider web are part of biological colonization, but bird or bat droppings are deposits.

با موارد زیر اشتباه نشود:
- ته نشست: که شامل انباشتگی مواد برون زاد، مانند گرد و غبار و فضولات، روی سطح سنگ است. برای مثال، لانه پرند یا تار عنکبوت جزو تجمع زیستی محسوب می شوند، اما به فضولات پرند یا خفاش، ته نشست گفته می شود.

سایر ملاحظات:

Other remarks :

Biological colonization may be used when a mixture of different types of organisms are present on a stone, and are not distinguishable from each other.

Biofilm : Mono- to multilayered microbial colony attached to surfaces with varying thickness of up to 2mm. Often a biofilm consists of very few cells of different microorganisms embedded in large amounts of extracellular slime. These cohesive often sticky layers may shrink and expand according to the supply of water. Biofilms often create multicoloured biopatina by production of colouring agents. Higher plants grow sometimes to a considerable size at unexpected locations.

واژه تجمع زیستی هنگامی به کار می رود که آمیزه ای از گونه های مختلف موجودات زنده در یک سنگ حضور داشته، و از یکدیگر قابل تمییز نباشند. لایه نازک زیستی: تجمع یک یا چند لایه موجودات میکروسکوپی چسبیده به سطوح یا ضخامتهای متفاوت تا ۲ میلیمتر. یک لایه نازک زیستی اغلب شامل تعداد کمی سلول از موجودات میکروسکوپی مختلف قرار گرفته در مقادیر زیادی مایع مخاطی برون سلولی می باشد. این لایه های منسجم و اغلب چسبناک بسته به میزان آب موجود، می توانند منقبض یا منبسط شوند. لایه های زیستی اغلب با تولید عوامل رنگی، رنگار زیستی چند رنگ ایجاد می کنند. گیاهان عالی گاهی در اندازه های قابل توجه و مکانهایی غیر منتظره رشد می نمایند.

BIOLOGICAL COLONIZATION . تجمع زیستی



This mason wasp nest on a sandstone carved element constitutes a type of **biological colonization**.

این لانه زنبور بنا، یک نوع تجمع زیستی روی سازه حجاری شده ماسه سنگی تشکیل داده است.

India, Fathepur Sikri, 2003. LRMH / V. Vergès-Belmin

فتح پور سیکری، هند، ۲۰۰۳.

BIOLOGICAL COLONIZATION . تجمع زیستی



Biological colonization constituted of an association of algae (dark grey), lichen (light grey and orange) and mosses (green cushions, 2cm large).

تجمع زیستی متشکل از همزیستی جلبک (به رنگ خاکستری تیره)، گلسنگ (خاکستری روشن و نارنجی) و خزه (بالشتک های سبز، به بزرگی ۲ سانتیمتر).

France, Bourges, Cathedral, limestone bank, 2007. LRMH / V. Vergès-Belmin

ساحل سنگ آهکی، کلیسای جامع، پورژ، فرانسه، ۲۰۰۷.

BIOLOGICAL COLONIZATION . تجمع زیستی



Biological colonization (essentially plants and algae) on a limestone masonry.

تجمع زیستی (اساساً گیاهان و جلبکها) روی مصالح سنگ آهکی.

Malta, Mdina, gate of the old fortified capital, 2005. IMCR / J. Cassar

دروازه ورودی پایتخت برج و بارو دار قدیمی، مدینا، مالتا، ۲۰۰۵.

BIOLOGICAL COLONIZATION . تجمع زیستی



Dark grey diffuse **biological colonization** in dolostone and limestone.

تجمع زیستی به رنگ خاکستری تیره که بر روی سنگ دولومیتی و سنگ آهک پخش شده است.

Portugal, Tomar, Christ Convent, 2001. Photo of 10m width approximately. LNEC / J. Delgado Rodrigues

صومعه کرایست، تومار، پرتغال، ۲۰۰۱، پهنای عکس حدود ۱۰ متر.

ALGA

جلبک

Definition :

Algae are microscopic vegetal organisms without stem or leaves which can be seen outdoors and indoors, as powdery or viscous deposits (thickness : tenth of mm to several mm). Algae form green, red, brown, or black veil like zones and can be found mainly in situations where the substrate remains moistened for long periods of time. Depending on the environmental conditions and substrate type, algae may form solid layers or smooth films. On monuments, algae are constituted of unicellular to pluricellular clusters, and they never form macroorganisms.

تعریف:

جلبک ها موجودات زنده گیاهی میکروسکوپی بدون ساقه و برگ هستند که در هوای آزاد و یا درون ساختمان به ضخامت یک دهم تا چندین میلیمتر به صورت ته نشست های گرد مانند یا چسبناک قابل مشاهده می باشند. جلبکها، نواحی سبز، قرمز، قهوه ای، یا سیاه رنگ تورمانندی ایجاد می کنند و بیشتر در مکانهایی یافت می شوند که لایه زیرین برای مدت زمان طولانی خیس باقی مانده است. بنا به شرایط محیطی و نوع لایه زیرین، جلبکها ممکن است لایه های نازک فشرده و محکم یا نرمی ایجاد نمایند. جلبکهای روی یادمان های تاریخی، از گروه های تک سلولی تا چند سلولی تشکیل یافته، و هیچگاه تشکیل اندامگان بزرگ نمی دهند.

Relationship with the substrate :

Algae generally constitute superficial films. They may be found also deeper into the substrate (under scales, in cracks).

ارتباط با زیر لایه:

گرچه جلبک ها می توانند به عمق رفته و در لایه زیرین نفوذ کنند (زیر فلس ها، در ترکها) اما عموماً لایه های سطحی تشکیل می دهند.

Other spelling :

Plural form : *algae*.

سایر نوشتارها:

Not to be confused with :

Algae may be confused with *epilithic lichen*, with *fungae* and sometimes with soot or mineral deposits soiling the stone surface. If algae are present, wetting and brushing the surface will turn it to green due to the presence of chlorophyll.

با موارد زیر اشتباه نشود:

ممکن است جلبکها با گلستنگهایی که تال رویشی آنها در سطح سنگ رشد کرده باشد و یا با قارچها و گاه ته نشست های دوده ای یا معدنی که سطح سنگ را چرکین می کنند اشتباه گرفته شوند. در صورت وجود جلبک، مرطوب کردن و برس زدن سطح موجب تغییر رنگ آن به رنگ سبز می شود که ناشی از وجود کلروفیل می باشد.

Other remarks :

Several groups of algae may grow on and in stone depending on climate and stone type. Green algae (sometimes red, e.g. trentepohlia) diatoms (usually yellow to brown), and in rare cases red algae may occur. Cyanobacteria (formerly called blue-green algae) are very frequent stone dwellers and can cause black, bluish or even violet stains. In some cases the stone serves as a source of nutrients. However usually the stone surface is only a solid host for growth.

سایر ملاحظات:

بسته به شرایط آب و هوایی و نوع سنگ، گونه های متعددی از جلبکها ممکن است بر روی سنگ و درون آن رشد نمایند. به عنوان نمونه می توان به جلبکهای سبز (گاهی قرمز، برای مثال ترنتیولیا)، دیاتوم ها (معمولاً به رنگ زرد تا قهوه ای)، و در موارد نادر جلبکهای قرمز اشاره کرد. سیانوباکتری یا که در گذشته جلبکهای سبز-آبی نامیده می شدند، از همزیستان همیشه سنگها بوده و می توانند عامل بروز لکه های سیاه - آبی و حتی بنفش رنگ باشند. در بعضی موارد سنگ به عنوان منبع غذایی محسوب می شود. به هر حال معمولاً سطح سنگ فقط یک میزبان برای رشد جلبک است.

حلیک . ALGA



Green algae growing on a limestone buttress.

رشد حلیک سبز بر روی پشت بند سنگ آهکی.

France, Thouars, Eglise Saint-Médard, 1994. Dimension stones 30 cm thick. LRMH / G. Oriol

کلیسای سنت مدار، تور، فرانسه، ۱۹۹۴. اندازه ضخامت سنگها ۳۰ سانتیمتر می باشد.

حلیک . ALGA



Red algae on a bas-relief sandstone sculpture.

حلیک قرمز روی تندیس نقش برجسته ماسه سنگی.

Cambodia, Angkor, Chao Sey, 2003. LRMH / V. Vergès-Belmin

چائو سی، انکور، کامبوج، ۲۰۰۳.

حلیک . ALGA



Green algae developing on a lime render on stone masonry.

حلیک سبز روی اندود آهک یک بنای سنگی.

Czech Republic, Nedvedice, South Moravia, Pernstejn Castle, 2004. National Heritage of the Czech Rep. / D. Michoinova

میراث ملی جمهوری چک ۲۰۰۴. قلعه پرنشتین، جنوب مور اوویا، نندودیس، جمهوری چک.

LICHEN

گلسنگ

Definition :

Vegetal organism forming rounded millimetric to centimetric crusty or bushy patches, often having a leathery appearance, growing generally on outside parts of a building. Lichen are most commonly grey, yellow, orange, green or black and show no differentiation into stem, root and leaf.

تعریف:
موجودات زنده گیاهی به شکل تکه های بوته ای یا پوسته ای گرد در اندازه های میلیمتری تا سانتیمتری، غالباً با ظاهری چرم مانند، که بیشتر روی بخش های خارجی ساختمان رشد می کنند. گلسنگها بیشتر به رنگهای خاکستری، زرد، نارنجی، سبز یا سیاه بوده دارای ساقه، ریشه و برگ متمایز و قابل تشخیص نیستند.

Relationship with the substrate :

A lichen is composed of a thallus, eventually bearing fruiting bodies, generally developed on the stone surface, and rhizines that may penetrate deep into the stone (tens to several millimeters).

ارتباط با لایه زیرین:
گلسنگ ترکیبی است از ریشه، اندامهای زایای انتهایی که اغلب روی سطح سنگ رشد می کنند، و ریشک هایی که می توانند به عمق ده ها تا چندین میلیمتر در سنگ نفوذ کنند.

Sub-type(s) :

Lichen usually are divided into crustose, foliose and epilithic types. When their thallus is mainly inside the stone, they are called endolithic lichen.

زیرگونه (ها):
گلسنگ معمولاً به انواع پوسته ای، برگی شکل، و برون سنگی (بوته ای) تقسیم می شود. هنگامی که ریشه آنها عمدتاً در درون سنگ قرار دارد، به آنها درون سنگی می گویند.

Not to be confused with :

Moss, alga, mould : see those terms.

با موارد زیر اشتباه نشود:
خزه، جلبک، کپک: این واژه ها را ببینید.

Other remarks :

All *lichen* represent symbiotic growth of a fungus and green alga or a cyanobacterium. Lichen is a common feature on outdoor stone and is generally best developed under clean air conditions, but growth may be facilitated by certain pollutants such as nitrogen oxides derived primarily from vehicle pollution or agriculture. Former lichen growth may be detected by typical pitting structures (see this term) or lobate or mosaic patterns and even depressions.

سایر ملاحظات:
رشد همه گلسنگها بر پایه همزیستی یک قارچ و جلبک سبز یا یک سیانوباکتر بوم می باشد. گلسنگ یک عارضه رایج در سنگهای واقع در هوای آزاد بوده و بیشتر در شرایط هوای پاک امکان رشد دارد، اما در عین حال امکان رشد بیشتر آنها تحت تاثیر آلاینده های خاصی مانند اکسیدهای نیتروژن حاصل از آلودگی وسایل نقلیه یا کشاورزی، وجود دارد. آثار بجای مانده ناشی از رشد گلسنگهای پیشین ممکن است به صورت ساختار سوزن سوزن شدگی (این واژه را ببینید) یا اشکال زائده مانند یا موزائیکی و حتی فرورفته قابل شناسایی باشد.

گلسنگ . LICHEN



Lichens on a marble figure.

گلسنگ روی یک پیکره مرمرین.

Switzerland, Pontresina, Cemetery, 1993. KDC Olching/S. Simon

قبرستان، پونتروسینا، سوئیس، ۱۹۹۳.

گلسنگ . LICHEN



Lichen on marble sculpture.

گلسنگ روی یک مجسمه مرمر، Portugal, Évora, Cathedral, 2001. Pieces of 1.5m height approximately. LNEC / J. Delgado Rodrigues

کلیسای جامع، اوورا، پرتغال، ۲۰۰۱. قطعاتی با ارتفاع تقریبی ۱/۵ متر.

گلسنگ . LICHEN



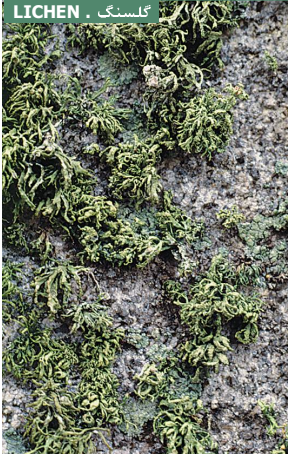
Lichen on a coarse grained granite monolith.

گلسنگ روی سنگ یکپارچه گرانیتی دانه درشت.

Portugal, Évora, Almendres Cromlech, 2004. Monolith 2m high approximately. LNEC / J. Delgado Rodrigues

(سنگهای ماقبل تاریخ تپه ای شکل)، آلمندرس کرمک اوورا، پرتغال، ۲۰۰۴. ارتفاع تقریبی سنگ یکپارچه: ۲متر.

گلسنگ . LICHEN



Folious lichen (Ramalina sp.) growing on a granite dimension stone.

رشد گلسنگ برگی شکل (گونه رامالینا) روی سنگ گرانیتی.

France, Penmarc'h, Saint-Nonna church, 1991. Picture small side : 15cm. LRMH DIA00091617 / J.P. Bozellec

کلیسای سنت نونا، فرانسه، ۱۹۹۱. وجه کوچک عکس: ۱۵سانتیمتر.

گلسنگ . LICHEN



White folious lichen on a basaltic Tiki

گلسنگ برگی شکل سفید روی مجسمه الهه از جنس بازالت.

French Polynesia, Marquises Islands, Atuona, 2006. LRMH / G. Oriol

آتونا، جزایر مارکیز، پلینزی فرانسوی، ۲۰۰۶.

MOSS

خزه

Definition :

Vegetal organism forming small, soft and green cushions of centimetric size. Mosses look generally like dense micro-leaves (sub- to millimetric size) tightly packed together. Mosses often grow on stone surface open cavities, cracks, and in any place permanently or frequently wet (masonry joints), and usually shady.

تعریف:

موجودات زنده گیاهی که به شکل بالشتک های کوچک، نرم و سبز رنگی در اندازه سانتیمتری می باشند. خزه ها عموماً به شکل برگهای ریز متراکم (در اندازه میلیمتری و کمتر) مشاهده می شوند که به سختی بهم فشرده هستند. این نوع موجودات زنده گیاهی اغلب روی حفرات و ترکهای باز سطح سنگ و در هر مکانی که بطور دائم یا متناوباً مرطوب باشد (درز بین مصالح ساختمانی)، و معمولاً بخش های سایه دار رشد می کنند.

Relationship with the substrate :

Mosses develop brown rhizines and may create a micro-soil zone between the stone surface and the green part.

ارتباط با لایه زیرین:

خزه ها ریشک های قهوه ای شان را گسترانیده و ممکن است فضای خاکی ای میکروسکوپی بین سطح سنگ و قسمت سبز بوجود آورند.

Not to be confused with :

- *Lichen*, which are composed of a thallus and do not have the typical organisation of micro-leaves tightly packed together.
- *Algae* : Algae are green during the humid season, but look different from mosses (viscous consistency, absence of microleaves).

با موارد زیر اشتباه نشود:

- گلستنگ، که از یک بخش ریشه ای تشکیل یافته و ساختاری شاخص به صورت برگهای ریز بهم فشرده ندارند.
- جلبک، که در فصل مرطوب سبز رنگ هستند، اما ظاهری متفاوت از خزه ها دارند (خیلی چسبنک، بدون برگهای ریز).

Other remarks :

Mosses often change morphology and colour under lack or excess of water. During dry periods of the year, the cushions shrink, become harder and brittle, and their colour turns to brown.

سایر ملاحظات:

خزه ها اغلب در شرایط کمبود یا ازدیاد آب تغییر شکل و تغییر رنگ می دهند. طی دوره های خشک سال، اندامهای بالشتکی چروکیده شده، سخت تر و شکننده می شوند، و رنگشان قهوه ای می گردد.

خزه . MOSS



Different kinds of **mosses** developed on sandstone.

رشد انواع مختلفی از خزه روی ماسه سنگ.

Sweden, Stockholm. Skanska / M. Klingspor-Rotstein

اسکانسکا، استکهلم، سوئد.

خزه . MOSS



Chalk sculpture, showing **mosses**, which appear brownish (typical aspect during the dry season), and are developed on the upper part of the figure.

خزه روی پیکره گچی، که به رنگ مایل به قهوه ای ظاهر شده است (ظاهری شاخص در فصل خشک)، که بخش بالایی پیکره را فرا گرفته است.

France, Amiens (Somme, 60). Notre-Dame cathedral, 1991. Head size : 20 cm. LRMH / V. Vergès-Belmin

کلیسای جامع نوتردام، آمین، فرانسه، ۱۹۹۱. اندازه سر: ۲۰ سانتیمتر.

خزه . MOSS



Moss on the joints of a granite ashlar.

خزه روی درزهای یک سنگ بنای گرانیتی.

Scotland, Aberdeen, St Nicholas Kirk. Pers. Archive Réf. N°30 / I. Maxwell

کلیسای سنت نیکولاس، آبردین، اسکاتلند.

MOULD

کپک

Definition :

Microscopic fungus colonies which, to the naked eye, look like a downy film or a network or star-like millimetric patches of filaments of diverse colours (white, grey, black).

تعریف:

قارچهای میکروسکوپی که تجمع آنها به چشم غیرمسلح همانند لایه بسیار نازک کرک دار یا یک شبکه یا لکه های ستاره مانند از رشته های لکه مانند میلیمتری به رنگ های متنوع سفید، خاکستری یا سیاه دیده می شوند.

Relationship with the substrate :

Moulds, by their filamentous and/or chain-like growth may penetrate several centimeters into the stone substrate.

ارتباط با لایه زیرین:

کپکها، با رشد رشته ای و/یا زنجیروارشان می توانند تا چندین سانتیمتر به درون لایه زیرین سنگ نفوذ کنند.

Equivalent term to be found in other glossaries:

Fungi.

واژگان معادل در سایر واژه نامه ها: قارچ.

Other spelling :

Mold (US)

سایر نوشتارها:

Not to be confused with :

- *Algae*, which form powdery or viscous layers and are only found in areas which remain humid for long periods of time.
- *Lichen*, which form generally crusty to bushy patches. Lichen coverings are thicker than mould coverings.
- Salt *efflorescences*, and initial stages of calcite encrustations, which are both mineral features.

با موارد زیر اشتباه نشود:

- جلبک، که لایه هایی گرد مانند یا چسبناک تشکیل می دهند و فقط در قسمتهایی که رطوبت برای مدتی طولانی در آنها باقی مانده است یافت می شوند.
- گلسنگه که عموماً تکه هایی پوسته ای تا بوته ای تشکیل می دهند. پوشش های گلسنگها ضخیم تر از پوشش های کپکهاست.
- شوره های نمکی، و مراحل اولیه پوسته بستن کلسیتی، که هر دو ترکیبات معدنی می باشند.

Other remarks :

Mould often creates serious damage by chemical and mechanical action and heavy discolouration. As the metabolism of mould necessitates organic substrates mould often develops on algal metabolic products found on stone. Organic pollution of the atmosphere also favours mould growth.

سایر ملاحظات:

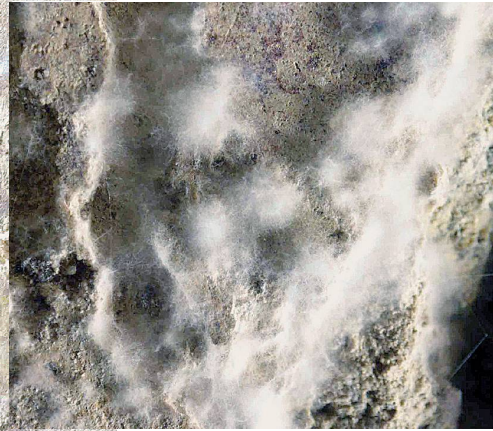
کپک از طریق انجام فعالیتهای شیمیایی و مکانیکی، اغلب آسیب های جدی و تغییر رنگ شدید ایجاد می نماید. از آنجایی که لازمه سوخت و ساز در کپک وجود بستری آلی است، اغلب کپکها بر روی فرآورده های حاصل از سوخت و ساز جلبکی یافت شده در سنگ گسترش می یابند. آلودگی آلی جوی نیز عامل مطلوبی برای رشد کپکهاست.

MOULD . کپک



Down-like white **mould** on a limestone block.

کپک سفیدرک مانند روی بلوک سنگ آهکی.



France, les salles Lavauguyon, Sainte- Eutrope church, 2008. Photo large side : 40cm. / V. Legoux

کلیسای سنت اتروپ، سالن لوزیو، فرانسه، ۲۰۰۸، تصویر بزرگ شده: ۴۰ سانتیمتر.

PLANT

گیاه

Definition :

Vegetal living being, having, when complete, root, stem, and leaves, though consisting sometimes only of a single leafy expansion (e.g. tree, fern, herb).

تعریف:

موجود زنده گیاهی که در حالت تکامل یافته، ریشه، ساقه، و برگ دارد، اگر چه در برخی موارد گاهی تنها شامل یک برگ گسترش یافته است (مانند درخت، سرخس، علف).

Equivalent terms to be found in other glossaries :

Higher plant, vegetation.

واژگان معادل در سایر واژه نامه ها:

گیاهان عالی، گیاهان آوندی.

Other remarks :

If buildings are not maintained, *plants* will eventually colonize places where water is accessible, extending roots into joints and fractures. As the roots grow they can widen these joints and cracks and break the stone. They may also contribute to keep areas damp. This in turn, exacerbates other processes such as salt deterioration.

سایر ملاحظات:

اگر بناها بخوبی نگهداری نشوند، گیاهان در مکانهایی که آب در دسترس باشد رشد کرده، ریشه هایشان را به درون درزها و شکستگی ها می گسترانند. ریشه ها بارشدشان می توانند این درزها و شکافها را عریض تر کرده و در نهایت سنگ را بشکنند. همچنین ممکن است در مرطوب نگهداشتن این قسمتها نقش داشته باشند که به نوبه خود، سایر فرآیندها مانند فرسودگی ناشی از نمکها را نیز تشدید می نماید.

گیاه . PLANT



Higher **plant** (*Tetrameles nudiflora*) growing on a temple.
رشد گیاه عالی (کاوک) بر روی یک معبد.

Cambodia, Angkor, Chao Sey, 2003. ICBM / W. Krumbein
کامبوج، آنکور، چائوسی، ۲۰۰۳.

گیاه . PLANT



Plants growing on sandstone basalt masonry.
رشد گیاهان روی مصالح بازالتی ماسه سنگی.

Czech Republic, Central Bohemia, Bezdez Castle, 2003. Plant 0,1 - 0,2 m. Nat. Heritage of the Czech Rep. / D. Michoinova.
قلعه بزئز، بوهمیا مرکزی، جمهوری چک، ۲۰۰۳. گیاه ۰/۱-۰/۲ متری. میراث ملی جمهوری چک.

گیاه . PLANT



Higher **plant** (Fig tree) growing on a roof.

ملاس (ماسه سنگ آهکی رس دار): رشد گیاه عالی
(درخت انجیر) روی سقف.

France, Capetang (Aude), Castle (roof), 2005. Length of a stone, c. 35 cm. CICRP/ J.M. Vallet
(سقف) قلعه، کپستان، فرانسه، ۲۰۰۵. طول سنگ حدود ۳۵ سانتیمتر.

ENGLISH / PERSIAN		page			page
Abrasion	سائیدگی	32	Glossy aspect	صیقلی شدن، سیمای برآق	54
Alga	جلبک	66	Graffiti	یادگاری نویسی	56
Alteration	دگرسانی، تغییر	8	Granular disintegration	فروپاشی دانه ای	20
Alveolization	حفره ای شدن	28	Hair crack	ترک مویی	10
Biofilm	لایه نازک زیستی	52	Impact damage	آسیب ضربه ای	32
Biological Colonization	تجمع زیستی	64	Keying	آجی شدن	32
Black Crust	قشر سیاه	42	Lichen	گلستگ	68
Bleaching	سفید شدگی، رنگ رفتگی	46	Loss of components	از بین رفتن اجزاء سازنده	30
Blistering	تاول زدگی، طبله شدگی	14	Loss of matrix	از بین رفتن ماده زمینه (ملات)	30
Bursting	ترکیدگی	16	Mechanical Damage	آسیب مکانیکی	32
Chalking	گچی شدن	20	Microkarst	پوست کرگدنی	34
Chipping	لب پر شدن	22	Missing part	وافتادگی، کمبود	36
Colouration	رنگین شدن	46	Moist area	داغ رطوبت	46
Concretion	سنگال	50	Moss	خزه	70
Contour Scaling	فلسی شدن هم تراز	26	Mould	کپک	72
Coving	گود شدگی	28	Patina	زنگار	58
Crack	ترک	10	Peeling	پوسته شدن	24
Craquele	ترک شبکه ای	10	Perforation	سوراخ سوراخ شدن	38
Crumbling	خرد شدگی	20	Pitting	سوزن سوزن شدگی	40
Crust	کبره	42	Plant	گیاه	74
Cut	بریدگی	32	Powdering	پودری شدن	20
Damage	آسیب	8	Roughening	زبر شدگی	30
Decay	فرسودگی	8	Rounding	گرد شدگی	30
Deformation	تغییر شکل	12	Sanding	ماسه ای شدن	20
Degradation	افت کیفی، فرسایشی	8	Scaling	فلسی شدن	26
Delamination	لایه لایه شدگی	18	Scratch	خراشیدگی	32
Deposit	ته نشست	44	Soiling	چرک شدگی	60
Deterioration	فرسودگی	8	Spalling	پوسته شدن تراشه ای	26
Differential Erosion	سایش تفریقی	30	Splintering	تراشه ای شدن	22
Discolouration	تغییر رنگ	46	Splitting	شکافتگی	10
Disintegration	فروپاشی	20	Staining	لک شدگی	46
Efflorescence	شوره زنی	48	Star Crack	ترک ستاره ای	10
Encrustation	پوسته بستن	50	Subflorescence	زبر شکفتگی	62
Erosion	سایش	30	Sugaring	شکری شدن	20
Exfoliation	ورقه ورقه شدن	18	Weathering	هوازدگی	8
Film	لایه نازک	52			
Flaking	پوستکی شدن	26			
Fracture	شکستگی	10			
Fragmentation	تکه تکه شدن	22			
Gap	فضای خالی، شکاف	36			

صفحه		صفحه	
۵۸	Patina	۳۲	Keying
۶۲	Subflorescence	۸	Damage
۳۰	Erosion	۳۲	Impact damage
۳۰	Differential Erosion	۳۲	Mechanical Damage
۳۲	Abrasion	۳۰	Loss of components
۴۶	Bleaching	۳۰	Loss of matrix (ملات)
۵۰	Concretion	۸	Degradation
۳۸	Perforation	۳۲	Cut
۴۰	Pitting	۲۰	Powdering
۱۰	Splitting	۳۴	Microkarst
۲۰	Sugaring	۲۶	Flaking
۱۰	Fracture	۵۰	Encrustation
۴۸	Efflorescence	۲۴	Peeling
۵۴	Glossy aspect	۲۶	Spalling
۸	Decay	۱۴	Blistering
۸	Deterioration	۶۴	Biological Colonization
۲۰	Disintegration	۲۲	Splintering
۲۰	Granular disintegration	۱۰	Crack
۲۶	Scaling	۱۰	Star Crack
۲۶	Contour Scaling	۱۰	Craquele
۴۲	Crust	۱۰	Hair crack
۴۲	Black Crust	۱۶	Bursting
۷۲	Mould	۴۶	Discolouration
۲۰	Chalking	۱۲	Deformation
۳۰	Rounding	۲۲	Fragmentation
۶۸	Lichen	۴۴	Deposit
۲۸	Coving	۶۶	Alga
۷۴	Plant	۶۰	Soiling
۱۸	Delamination	۲۸	Alveolization
۵۲	Film	۳۲	Scratch
۵۲	Biofilm	۲۰	Crumbling
۲۲	Chipping	۷۰	Moss
۴۶	Staining	۴۶	Moist area
۲۰	Sanding	۳۶	Gap
۳۶	Missing part	۸	Alteration
۱۸	Exfoliation	۴۶	Colouration
۸	Weathering	۳۰	Roughening
۵۶	Graffiti		

Arnold A., Jeannette D. & Zehnder K. 1980 : ICOMOS GP 80 Proposal for a terminology of weathering phenomena on building stones.

Fitzner B., Heinrichs K. & Kownatzki R., 1995 : Weathering forms – classification and mapping, Verwitterungsformen – Klassifizierung und Kartierung. Denkmalpflege und Naturwissenschaft, Natursteinkonservierung 1. Ernst & Sohn, Berlin, p. 41–88.

Fitzner B., Heinrichs K., 2002 : Damage diagnosis on stone monuments – weathering forms, damage categories and damage indices.– In Prikryl, R. & Viles, H. (ed.): Understanding and managing stone decay, Proceeding of the International Conference "Stone weathering and atmospheric pollution network (SWAPNET)", Charles University, Prague, The Karolinum Press p. 11–56.

Franke L., Schumann I., Van Hees R., Van der Klugt L., Naldini S., Binda L., Baronio G., Van Balen K., Mateus J., 1998 : Damage Atlas, Classification of Damage Patterns Found in Brick Masonry. Protection and Conservation of European Cultural Heritage, Research Report European Commission, N°8, vol.2. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag.

Henriques M.A., Delgado-Rodrigues J., Aires-Barros L., Proença N., 2004 : Materiais Pétreos e similares : terminologia das formas de alteração e degradação. In : ICT Informação técnica, Patologia e reabilitação das construções, ITPRC 2, 39p.

Grimmer, Ann E., ed. 1984 : A Glossary of Historic Masonry Deterioration Problems and Preservation Treatments. National Park Service Preservation Assistance Division : Washington, DC.

ICOMOS Stone Committee newsletter, 1991 : Unpublished document.

Normal 1/88, 1990 : "Alterazioni macroscopiche dei materiali lapidei: lessico" "Macroscopic alteration of stone materials : glossary" Comas Graphica, Rome, 36p.

RILEM Commission 25-PEM, 1980 : S.I. : Essais recommandés pour mesurer l'altération des pierres et évaluer l'efficacité des méthodes de traitement / Recommendations provisoires. Matériaux et constructions, Bordas-Dunod, ISSN 0025-5432, vol. 13, No 75, p. 175–253.

Van Hees R.P.J., Naldini S., 1995 : Masonry Damage Diagnostic System. International Journal for Restoration of Buildings and Monuments, Vol. 1, No.6, November 1995, p. 461–473.

۱. گردشگاهی در شهرداری نیورگ اسکاتلند متعلق به سال ۱۸۵۰ میلادی، که در ورودی آن دو ستون هشت و جهی قرار گرفته است. بر بالای هر ستون اسبی تکشاخ به حالت نشسته همراه با پرچمی طلایی در سمت راست آن دیده می‌شود. امروزه این دو مجسمه در میان انبوه درختان گردشگاه جای گرفته‌اند.
۲. قبرستانی متعلق به سال ۱۷۱۸ میلادی که بر روی تپه کانتون در شمال شرقی شهرداری نیورگ اسکاتلند واقع شده است. این گورستان آرامگاه بسیاری از مشاهیر اسکاتلندی است، و کلیه آثار تاریخی آن در فهرست بناهای تاریخی و معماری شاخص بریتانیا ثبت شده و تحت حفاظت می‌باشند.
۳. کلیسای کاتولیکی رومی سنت پیر که در فاصله بین قرون ۱۳ تا ۱۶ میلادی بنا شده است، در مرکز شهر کان در ایالت نورماندی در شمال فرانسه قرار دارد. جایگاه همسرایان و محراب خارجی آن، گذر از معماری گوتیک به رنسانس را نشان می‌دهد.
۴. هتلی با قدمت بیش از یک قرن، در انتهای غربی خیابان پرنسس شهر ادینبورگ.
۵. این یادمان تاریخی که بین سالهای ۲۹۰۰ تا ۲۶۰۰ پ.م. ساخته شده است در نزدیکی دهکده کالانیش در ساحل غربی جزیره لوئیس در اسکاتلند قرار دارد. سیزده سنگ اولیه این مجموعه، از جنس لوئیزین گنایس محلی و ارتفاع متغیر بین ۱ تا ۵ متر در کنار هم دایره ای به قطر سیزده متر را به وجود می‌آورند. بنابر نظریه ای این سنگها در کنار هم نظامی سالنامه ای را تشکیل می‌دهند که بر پایه موقعیت مکانی ماه می باشد.
۶. کاخی متعلق به اواسط قرن هفدهم میلادی که توسط "لویی له وو" یکی از معماران مشهور زمان لویی چهاردهم ساخته شد. این کاخ که محل اصلی سکونت پادشاهان فرانسوی از لویی چهاردهم تا لویی شانزدهم بوده است، در سال ۱۹۷۹ با عنوان "کاخ و باغ ورسای" و تحت معیارهای (i)، (ii) و (vi) در فهرست میراث جهانی یونسکو ثبت شد.
۷. کلیسای جامع آنگولم که ساخت آن در حدود سال ۱۱۱۰ آغاز و در سال ۱۱۲۸ میلادی پایان پذیرفت، نمونه ای از معماری و هنر مجسمه سازی رومی در فرانسه است که مقر اسقف آنگولم می باشد. طراح این کلیسا اسقف جرارد دوم، یکی از چهره های سرشناس زمان خود بود. نمای
- اصلی کلیساکه در طی قرون بعدی اصلاحاتی بر روی آن صورت گرفت را بیش از هفتاد مجسمه ساز تزئین نمودند.
۸. این کلیسا و دیر آن که بخشی از یک صومعه قرن ششمی است، مربوط به قرن دوازدهم میلادی بوده و شامل یک راهرو با محرابی مدور نیم گنبدی است. این کلیسای یکی از شاهکارهای هنر مجسمه سازی و معماری رومی می باشد.
۹. قبرستان گروهی در هات رین، یکی از بخش های ناحیه آلساس (Alsace) فرانسه، حاوی قطعه ای مشتمل بر ۱۳ گور از کشته شدگان کشورهای مشترک المنافع در جنگ جهانی اول.
۱۰. شرکت آمریکایی معماران، مهندسان و محققان علم مواد که در حوزه بررسی، تجزیه و تحلیل، آزمایش و طراحی مرمت بناها و سازه های تاریخی و معاصر متخصص است. این شرکت در سال ۱۹۵۶ تاسیس و مقر اصلی آن در ایالت ایلینوی می باشد.
۱۱. کلیسای جامع سبک گوتیک نوتردام بین سالهای ۱۱۷۰ تا ۱۲۴۰ میلادی در لوزان سوئیس ساخته شد. دروازه ورودی غربی آن بعدها به سبک شعله سان گوتیک تکمیل گردید. مرمت بنا در سال ۱۸۷۴ میلادی توسط ویوله لودوک انجام شد.
۱۲. کلیسای جامع نوتردام لو در شمال فرانسه، یکی از برجسته ترین نمونه های معماری گوتیک قرون ۱۲ و ۱۳ میلادی است که با کلیساهای شاخصی همچون کلیسای جامع سنس (Sens) و نوتردام پاریس قابل مقایسه و رقابت است. این بنای تاریخی که در سال ۱۸۴۰ میلادی در فهرست آثار تاریخی قرار گرفت از سال ۷۷۴ تا ۸۰۰ میلادی در محوطه ای که پیش از آن جایگاه عمارت بزرگ دیگری بود، به دستور اسقف گریفید (Gerfrid) بنا گردید.
۱۳. کلیسای ولینگتون که در خیابان یونیورسیتی مقابل دانشگاه گلاسکو در اسکاتلند واقع شده است، در سال های ۴-۱۸۸۳ برای کلیسای متحد پروتستان ساخته شد.
۱۴. صومعه جرونیمو در شهر لیسبون پرتغال، یکی از شاخص ترین و برجسته ترین بناهای تاریخی معماری سبک مانولین (Manueline) (شیوه معماری دوره گوتیک در پرتغال که نمودی از گذر از اواخر گوتیک به رنسانس است) می باشد که در سال ۱۹۸۳ میلادی تحت معیارهای (iii) و (vi) در فهرست میراث جهانی یونسکو با عنوان "صومعه ایرونیتمیتس و برج پلم در لیسبون"، به ثبت رسید.
۱۵. کلیسای جامع قرون وسطایی برچین (که فقط از لحاظ اسمی و نه از نظر فنی جامع خوانده می شود)، قدیمی ترین بنا در بورگ و در گروه کلیساهای پروتستانی اسکاتلند می باشد. این کلیسا در سال ۱۸۰۶ میلادی به دلیل دخالتها و استفاده از روشهای نامناسب مرمتی دچار ضایعه شد که البته بعدها در سال ۱۹۰۲ این مرمتها برداشته و اصلاح گردیدند.

شد. این مجموعه، موزه‌ای سرباز و بزرگترین محوطه مذهبی باستانی در دنیا شامل چهار بخش اصلی است که تنها بازدید از بزرگترین بخش آن برای عموم آزاد است. کارناک قسمتی از شهر تاریخی تیس (Thebes) پایتخت مصر در دوران پادشاهی میانه و جدید است که در سال ۱۹۷۰ میلادی با عنوان "تیس باستانی و گورستان آن"، تحت معیارهای (i)، (iii) و (vi) در فهرست میراث جهانی یونسکو به ثبت رسید.

۲۳. صومعه سنت بنوا سور در منطقه لوار فرانسه قرار دارد. این صومعه که در حدود سال ۶۳۰ میلادی بنا نهاده شد، یکی از قدیمی‌ترین صومعه‌های دوران حکومت بندیکتی است که در طول تاریخ بارها مورد غارت و آسیب قرار گرفته است (مانند حمله و غلبه نورمان‌ها، انقلاب فرانسه و ...). کلیسا صومعه کنونی به سبک رومی قرن یازدهم میلادی است.

۲۴. پایتخت مالنا با ۳۳۰ اثر تاریخی در محوطه‌ای به وسعت ۵۵ هکتار که یکی از متمرکزترین مناطق تاریخی در دنیا است و در سال ۱۹۸۰ میلادی تحت معیارهای (i) و (vi) در فهرست میراث جهانی یونسکو به ثبت رسید.

۲۵. کلیسای جامع قرون وسطایی شارتر، کلیسایی کاتولیکی در شارتر واقع در جنوب شرقی پاریس می باشد که حد اعلاى هنر گوتیک فراز-سوی را به نمایش می‌گذارد. بخش اعظم این کلیسا بین سالهای ۱۱۹۳ و ۱۲۵۰ میلادی ساخته شد. از دیدگاه هنری، آنچه این کلیسا را منحصر بفرد می‌سازد، وضعیت خاص حفاظتی آن است به طوری که بیشتر شیشه‌های رنگی اصلی به کار برده شده در کلیسا سالم و دست نخورده باقی مانده‌اند و معماری آن نیز از اوایل قرن ۱۳ میلادی تاکنون کمترین میزان تغییر را متحمل شده است. صحن وسیع کلیسا، ایوان‌های تزئین شده با مجسمه‌های ظریف نیمه قرن ۱۲ و پنجره‌های شیشه رنگی باشکوه قرن ۱۲ و ۱۳ که همگی در شرایط بسیار خوب و حفاظت شده قرار دارند، این بنا را به شاهکاری هنری و معماری بدل نموده است. کلیسای جامع شارتر در سال ۱۹۷۹ میلادی با عنوان "کلیسای جامع شارتر" تحت معیارهای (i)، (ii) و (iv) در فهرست میراث جهانی یونسکو ثبت شد.

۲۶. قلعه استرلینگ واقع در شهر استرلینگ از جهت تاریخی و معماری یکی از بزرگترین و مهم‌ترین قلاع اسکاتلند محسوب می‌شود. این قلعه بر فراز تپه‌ای قرار گرفته است که از سه سو صخره‌هایی با شیب تند آن را احاطه کرده‌اند و به این خاطر در وضعیت دفاعی بسیار خوبی قرار داشته است. بیشترین ساختمان‌های اصلی این قلعه به قرون ۱۵ و ۱۶ برمی‌گردند و تعداد کمی از آنها مربوط به قرن چهاردهم میلادی‌اند. بسیاری از پادشاهان و ملکه‌های اسکاتلند در این قلعه تاجگذاری کرده‌اند.

۱۶. نام شهری است در بخش آگرا در ایالت اوتارپرادش هندوستان که طی نیمه دوم قرن ۱۶ میلادی ساخته شد. این شهر و مجموعه بناها و معابد آن که همگی معماری یکپارچه‌ای دارند، در سال ۱۹۸۶ میلادی با عنوان "فتح پور سیکری" تحت معیارهای (ii)، (iii) و (iv) در فهرست میراث جهانی یونسکو ثبت گردید.

۱۷. کلیسایی واقع در محوطه قصر موریتزبورگ (Moritzburg) واقع در شهر زایتز آلمان. این قصر به سبک باروک ساخته شده و متعلق به قرن هفدهم میلادی است.

۱۸. کلیسای بزرگ نوتردام، کلیسایی کاتولیکی رومی در پواتیه فرانسه است که در دوره رومی از شهرت زیادی برخوردار بود. این کلیسا در قرن دهم میلادی با نام "ماریا مایور مقدس" خوانده می‌شد که اشاره به کلیسای رومی با همین نام داشت. کل بنای این کلیسا در نیمه دوم قرن ۱۱ میلادی بازسازی شد.

۱۹. کلیسای جامع اُورا بزرگترین کلیسای قرون وسطایی در پرتغال و یکی از بهترین نمونه‌های معماری گوتیک که در بالاترین نقطه شهر واقع شده است. این کلیسا بین سالهای ۱۱۸۴ و ۱۲۰۴ میلادی در اندازه کوچک و ساده به سبک گوتیک ساخته شد و در سالهای بعد الحاقات ارزشمند زیادی مانند صومعه‌های سبک گوتیک (در قرن ۱۴)، نمازخانه اسپورائوبه سبک مانوللی (اوایل قرن ۱۶) و نمازخانه اصلی باشکوه و مجلل سبک باروک (نیمه اول قرن ۱۸) به آن اضافه شد. کلیسای جامع اُورا بخشی از مرکز تاریخی شهر محسوب می‌شود که در سال ۱۹۸۸ میلادی با عنوان "مرکز تاریخی اُورا" تحت معیارهای (ii) و (iv) در فهرست میراث جهانی یونسکو به ثبت رسید.

۲۰. میدانی متعلق به قرن ۱۹ میلادی در مونیخ با سه بنای کلاسیک در محوطه آن شامل: پروپیلاین (Propylaeen) (دروازه‌ای با سردر تزئین شده)، گلیپتوتک (Glyptothek) (مجموعه‌ای از مجسمه‌های یونانی و رومی) و آنتیکن زاملوگن (Antikensammlungen) (موزه باستان).

۲۱. قلعه پرنشتین که ساخت آن طی سالهای ۱۲۸۵-۱۲۷۰ میلادی انجام گرفت، بر روی صخره‌ای در دهکده ندودیس، در منطقه موراویای شمالی جمهوری چک واقع شده است. به دلیل سنگهای مرمرمانندی که در قاب درها و پنجره‌های قلعه به کار برده شده، به نام قلعه مرمرین شهرت یافته است. ظاهر گوتیک و رنسانس این قلعه که ساخت آن در نیمه اول قرن ۱۶ میلادی به اتمام رسید به طور دست نخورده محفوظ مانده و می‌توان گفت یکی از بهترین نمونه‌های بناهای حفاظت شده در جمهوری چک می‌باشد.

۲۲. مجموعه معابد کارناک در مصر دربرگیرنده آمیزه وسیعی از معابد، نیایشگاهها، دروازه‌های عظیم و بناهای بزرگ است که ساخت آنها در دوران حکومت سستوتیس اول (Sestotris I) و پادشاهی میانه آغاز

۲۷. کلیسای سنت سلومون در دهکده لامارتیر فرانسه که طی قرون ۱۵ و ۱۷ میلادی ساخته شد.
۲۸. کلیسای جامع سنت استفان به سبک رومی و گوتیک، مهم‌ترین بنای مذهبی وین پایتخت اتریش است که بر روی ویرانه‌های دو کلیسای قدیمی تر پیشین قرار دارد. این کلیسا که در طول تاریخ شاهد وقایع بسیاری بوده است، با سقف‌کاشی کاری رنگارنگ خود یکی از شاخص‌ترین نمادهای شهر محسوب می‌شود.
۲۹. کلیسای دیری بندیکتی بوزونویل در شهر بوزونویل در شمال شرقی فرانسه واقع شده است. ساخت آن به قرن ۱۳ میلادی بازمی‌گردد که در سالگرد یازدهمین قرن بنا بازسازی شد.
۳۰. صومعه آبراث در اسکاتلند که در سال ۱۱۷۸ میلادی به دستور شاه ویلیام برای گروهی از راهبان بندیکتی بنیان نهاده شد با ماسه سنگ قرمز محلی بنا گردید و ساخت آن بیش از ۶۰ سال طول کشید. اگرچه درگاه قوسی رومی بنا در نمای غربی سبک اواخر ژرمانی را تداعی می‌کند، اما طرح کلی آن معماری انگلیسی قدیمی را به نمایش می‌گذارد. آنچه امروز از این صومعه برجای مانده صندوق خانه ای متعلق به قرن ۱۵ میلادی، بازوی عرضی کلیسا با پنجره‌های نوک تیز اسکاتلندی، بخشی از جایگاه همسرایان و محراب، نیمه شمالی صحن کلیسا و بخش‌هایی از برج و درگاه غربی می‌باشد.
۳۱. قصرکولین در ساحل آیرشایر اسکاتلند در اواخر قرن ۱۶ میلادی بر فراز شبکه ای از غارها ساخته شد. این قصر که شامل برج استوانه ای شکل بزرگ با تالاری مدور در درون آن با چشم اندازی روبه دریا، راه پله ای بیضوی شکل و آپارتمان‌های کاملاً مجهز می‌باشد، در حال حاضر مقر صندوق ملی اسکاتلند است.
۳۲. ارگ رابات-گزو، شهر یا قلعه بارودار تاریخی است که در فهرست موقت میراث جهانی یونسکو تحت نام "شهر بارودار کوچک" قرار گرفته است. این منطقه به عنوان اولین منطقه بارودار عصر برنز (حدود ۱۵۰۰ پ.م.) شناخته می‌شود که بعدها توسط فنیقی هاگسترش یافته و در دوران رومی ها به دژ شهر تبدیل شد. تا قرن ۱۸ این قلعه تنها پناهگاه دفاعی ساکنین جزیره در برابر هجوم دشمنان محسوب می‌شد. رابات، دهکده ای خارج از مدینا، پایتخت قدیمی مالتا، است که نام آن از لغت عربی "الرباط" گرفته شده است.
۳۳. کلیسای "ماریا هیملفارت" یا "ماریا آسونتا" در استان مستقل تیرول جنوبی واقع در شمال ایتالیا، بنایی به سبک گوتیک متعلق به قرن ۱۴ میلادی است. قدیمی ترین بخش های این کلیسا اتاق محراب، صندلی های همسرایان (حدود سال ۱۳۹۹ میلادی)، سقف مزین به کاشی های رنگارنگ لعابدار و برج ۷۵ متری آن است.
۳۴. شهر تاریخی و باستانی پترا در کشور اردن که به دلیل معماری صخره ای منحصر بفردش شهرت جهانی دارد مربوط به قرن ششم پ.م. می باشد. این شهر در سال ۱۹۸۵ میلادی با عنوان "پترا" و تحت معیارهای (i)، (iii) و (iv) در فهرست میراث جهانی یونسکو به ثبت رسید.
۳۵. کاخ ملی کلوس پرتغال متعلق به قرن ۱۸ میلادی یکی از آخرین بناهای عالی سبک روکوکو در اروپا می باشد. معماری کلوس نماینده دوره ای افراطی در فرهنگ معماری پرتغالی است که جنبشی در برابر باروک ایتالیایی قدیمی ترو پرزرق و برق تر که پیش از روکوکو در اروپا رواج داشت محسوب می شود.
۳۶. رصد خانه شهر یا رصد خانه کالتون هیل بر روی تپه کالتون در شهر ادینبورگ اسکاتلند واقع شده و قدیمی ترین بخش آن برجی به سبک گوتیک در گوشه جنوب شرقی است. بنای مرکزی این رصد خانه ظاهری همانند معابد یونانی دارد.
۳۷. کلیسای کاتولیکی رومی در شهر مارسی که از سال ۱۸۵۲ تا ۱۸۹۶ میلادی به سبک بیزانترین - رومی در اندازه خیلی بزرگ بر روی محوطه ای که از قرن پنجم میلادی به کلیساهای جامع اختصاص داشت، ساخته شد.
۳۸. این بنای گوتیک که ساخت آن در قرن ۱۲ میلادی آغاز و بعدها به کلیسای جامع روان تبدیل شد، در محل کلیسای دیگری که در اواخر قرن چهارم میلادی در آنجا قرار داشت احداث گردید.
۳۹. شهر فنیقی بعلبک که در دوره هلنی (یونانی ماب) هلیوپولیس (Heliopolis) خوانده می‌شد، با بناهای عظیم و با شکوه آن یکی از بهترین نمونه های کمال معماری دوره امپراتوری رومی و یکی از مشهورترین مکان های مقدس دوران باستان است که به تدریج طی بیش از دو قرن ساخته شد. این شهر که در سال ۱۹۸۴ میلادی در فهرست میراث جهانی یونسکو تحت معیارهای (i) و (iv) به ثبت رسید، در ۸۵ کیلومتری شهر بیروت در لبنان واقع شده و یکی از مهم ترین مراکز اداری و اقتصادی این منطقه محسوب می شود.
۴۰. کلیسایی با معماری مذهبی معاصر که بین سالهای ۱۹۶۶ تا ۱۹۷۱ میلادی در منطقه تیرول جنوبی در شمال ایتالیا ساخته شد. این کلیسا ترکیبی موفقیت آمیز از معماری مدرن و قدیمی است.

۴۱. نمرود دگ (کوه نمرود) به ارتفاع ۲۱۲۴ متر در جنوب شرقی ترکیه واقع شده است و شهرت آن به دلیل مجسمه های بزرگی است که در قرن اول پ. م. در اطراف قله آن نصب شده اند. در سال ۶۲ پ. م. شاه آنتیوکوس اول (Antiochus I) دستور ساخت آرامگاه بزرگی را داد که با مجسمه های عظیمی به ارتفاع ۸-۹ متر از خود پادشاه، دو مجسمه شیر، دو عقاب و خدایان متعدد یونانی، ارمنی و ایرانی مانند هرکول، زئوس، اهورامزدا و آپولوکه نام هر یک در کنار آنها نوشته شده بود احاطه می شدند. این اثر در سال ۱۹۸۷ میلادی تحت معیارهای (I)، (iii) و (iv) در فهرست میراث جهانی یونسکو ثبت شد.
۴۲. کلیسای کاتولیکی رومی و مقر اسقف آمین که در منطقه پیکاردی (Picardy) فرانسه در ۱۲۰ کیلومتری شمال پاریس واقع شده است. اگرچه بیشتر پنجره های رنگی اولیه این کلیسا از بین رفته، شهرت آن به دلیل تعداد و کیفیت مجسمه های گوتیک اوایل قرن سیزدهم در نمای غربی، ورودی جناح جنوبی کلیسا، و همچنین تعداد زیاد مجسمه های رنگین در داخل بنا است. این کلیسا طی سالهای ۱۲۲۰ تا ۱۲۷۰ میلادی ساخته شد، در سال ۱۹۸۱ میلادی با معیارهای (I) و (ii) در فهرست میراث جهانی یونسکو ثبت شد.
۴۳. کارلتون تراس خیابانی در محدوده سنت جیمز (St. James)، در شهر وست مینیستر (Westminster) لندن است که بطور خاص به دو بالکن خانه هایی با نمای گچ کاری سفید رنگ در جناح جنوبی خیابان مشرف به پارک سنت جیمز اطلاق می شود. این بناها در سال ۱۸۲۷-۳۲ میلادی ساخته شده اند.
۴۴. گم‌الدیک نمونه ای از ویرانه های رومی است که احتمالاً در لایه زیرین شهر اسکندریه امروزی قرار گرفته است. این محوطه شامل خیابانی حاوی ردیفی از ستون ها، یک آمفی تئاتر قرن دوم میلادی با ۱۳ ردیف صندلی سالم و گنجایش ۸۰۰ نفر، و همچنین بقایای یک خانه بیلاقی باردیف هایی از موزائیک های زیبا بر کف زمین می باشد.
۴۵. ایرواین شهری است در کنار رودخانه ایرواین در اسکاتلند که تاریخ استقرار در آن حداقل به سال ۱۱۴۰ میلادی باز می گردد.
۴۶. بخشی در شمال شرقی فرانسه.
۴۷. محوطه ای باستانی در مراکش بین شهرهای فاس و رباط (پایتخت مراکش) که بهترین نمونه حفاظت شده از ویرانه های رومی در این بخش از آفریقای شمالی است. این محوطه در سال ۱۹۹۷ میلادی تحت معیارهای (ii)، (iii)، (iv) و (vi) در فهرست میراث جهانی یونسکو ثبت شد.
۴۸. قصر دوجی، بنایی به سبک گوتیک در ونیز، که ساخت آن از سال ۱۳۰۹ تا ۱۴۲۴ میلادی بطول انجامید.
۴۹. کلیسای جامع سنت دنی، کلیسای رهبانی بزرگ قرون وسطایی در حومه شمالی شهر پاریس می باشد. این کلیسا که در قرن هفتم میلادی بر روی مزار سنت دنی ساخته شد، در سال ۱۹۶۶ میلادی به کلیسای جامع تبدیل گشت. این مکان از قرن دهم تا هجدهم میلادی و حتی پیش از آن به محل تدفین پادشاهان فرانسوی اختصاص داشته و از نظر تاریخی و معماری بسیار حائز اهمیت است.
۵۰. کلیسای جامع نامبرگ سنت پیتر و سنت پل، یکی از بناهای مهم اواخر دوره رومی و اوایل و اواخر دوره گوتیک در آلمان است. ویژگی جالب توجه این کلیسا، مجسمه های ۱۲ نفر بانیان آن است.
۵۱. کلیسای جامع پورتو در مرکز تاریخی شهر پورتو در پرتغال یکی از قدیمی ترین و مهمترین بناهای تاریخی رومی در پرتغال است که ساخت آن در سال ۱۱۱۰ میلادی آغاز و در قرن ۱۳ تکمیل گردید.
۵۲. کلیسای اسپانیایی وابسته به راهبان فرقه فرانسیس مقدس در نزدیکی سانتا باربارا امروزی در کالیفرنیا که در چهارم دسامبر ۱۷۸۶ میلادی ساخته شد.
۵۳. زیارتگاه حضرت مریم مقدس، صومعه ای در ناحیه لومباردی (Lombardy) شمال ایتالیا در نزدیکی شهری به همین نام که بین سالهای ۱۳۹۶ تا ۱۴۹۵ میلادی ساخته شد. شهرت این محل هم به خاطر افراطی است که در معماری آن به دو سبک گوتیک و رنسانس به کار رفته، و هم به دلیل وجود مجموعه آثار هنری آن است که معرف منطقه نیز می باشد.
۵۴. میدان عمومی اصلی شهر ونیز در ایتالیا که از سمت شرق به کلیسای سن مارک منتهی می شود.
۵۵. دهکده نیولانارک در لانارک شایر جنوبی اسکاتلند که در سال ۱۷۸۶ میلادی به عنوان محلی برای اسکان کارگران کارخانه نخ ریس می ساخته شد. لانگ راو بخشی مهم از مجموعه این دهکده و کارخانه آن است که طولانی ترین ردیف خانه های بهم پیوسته را داراست و وجود سنگهایی با رنگ گرم و بافت زبر، به آن ظاهری خشن اما گیرا و جالب توجه داده است. اهمیت خاص این مجموعه مسکونی به دلیل تفاوت آن با نظام خانه سازی رایج در قرن هجدهم میلادی است. دهکده نیولانارک در سال ۲۰۱۱ میلادی با عنوان "نیولانارک" و تحت معیارهای (ii)، (iv) و (vi) در فهرست میراث جهانی یونسکو به ثبت رسید.
۵۶. یکی از چهار میل دیوارهای دفاعی شهر یورک در انگلستان که بخش زیاد آن از دوران رومی باقی مانده است. این چهار میل اصلی (دروازه های اطراف دار) علاوه بر کنترل رفت و آمد در قرون وسطی، محلی برای اخذ عوارض و نیز موضعی دفاعی در زمان جنگ محسوب می شده اند. مانکر بار با بنایی چهار طبقه بر بالای دروازه، بلندترین و پرکارترین از میان چهار میل است که در اوایل قرن ۱۴ میلادی ساخته شد.

۵۷. این طاق نصرت که در سال ۱۷۹۶ میلادی به عنوان بخشی از محل گردهمایی ساخته شده بود، بعد از تخریب بنا در سال ۱۸۹۲ میلادی به خیابان گرین دایک (Greedyke) و سپس در سال ۱۹۲۲ به قدیمی ترین پارک گلاسگو به نام گلاسگوگرین (Glasgow Green) متعلق به قرن ۱۵ میلادی، منتقل شد. طاق نصرت مک لنان در شمال غربی ورودی این پارک واقع شده است.
۵۸. کلیسای کاتولیکی رومی، واقع در بخش وایسون لا رومنی در جنوب شرقی فرانسه که ساخت آن به قرن ۱۱ میلادی برگشته ولی محراب و نیاپشگاه آن مربوط به سلسله پادشاهی مروئژی (Merovingian) می باشد.
۵۹. آبراهه تاریخی در شهر لیسبون پرتغال که یکی از شاخص ترین نمونه های مهندسی پرتغالی در قرن هجدهم میلادی است. مسیر اصلی این آبراه ۱۸ کیلومتر را پوشش می دهد در حالیکه کل شبکه کانال ها حدود ۵۸ کیلومتر وسعت دارد.
۶۰. صومعه ای مهم در اوایل قرون وسطی که در سال ۵۶۳ میلادی توسط راهبی ایرلندی ساخته شد. این کلیسا در جزیره کوچک ایون در ساحل غربی اسکاتلند که به مدت چهار قرن مرکز رهبانیت ایرلندی محسوب می شد واقع شده است.
۶۱. ساختمان اپرای گارنیه که به مناسبت نام معمار آن چارلز گارنیه (Charles Garnier)، کاخ گارنیه نیز نامیده می شود طی سال های ۱۸۶۱ تا ۱۸۷۵ میلادی در پاریس ساخته شد. این مکان که احتمالاً مهم ترین مرکز اپرا در جهان است، همچون بناهای دیگری مانند کلیسای جامع نوتردام و لوور، نماد شهر پاریس محسوب می شود.
۶۲. پل ریالتو یکی از چهار پل و قدیمی ترین آنها بر روی کانال گراند (Grand Canal) در ونیز ایتالیا است که ساخت آن طی سالهای ۱۵۸۸ تا ۱۵۹۱ میلادی انجام گرفت. این پل دو منطقه سن مارک (San Marco) و سن پولو (San Polo) را از هم جدا می کند.
۶۳. مجموعه کاخ ها و پارک های پوتسدام به وسعت ۵۰۰ هکتار و شامل ۵۰ بنا که بین سالهای ۱۷۳۰ و ۱۹۱۶ میلادی ساخته شد و در سال ۱۹۹۰ میلادی تحت معیارهای (i)، (ii) و (iv) در فهرست میراث جهانی یونسکو به ثبت رسید.
۶۴. کلیسای جامع سنت ویتا (St. Vitus) در شهر پراگ یکی از زیباترین کلیساهای اروپا است که ساخت آن از سال ۱۳۴۴ میلادی آغاز شد. ساخت بخش غربی و دو برج این کلیسا که در داخل قلعه پراگ قرار دارد در قرن بیستم تکمیل گردید.
۶۵. پل تاریخی مشهوری در شهر پراگ به طول ۵۱۶ متر و پهنای حدود ۱۰ متر که با سی مجسمه (بیشتر به سبک باروک) تزئین شده و ساخت آن در سال ۱۳۵۷ میلادی به دستور پادشاه چارلز چهارم شروع و در ابتدای قرن ۱۵ پایان یافت. برج این پل یکی از حیرت انگیزترین بناهای گوتیک در جهان می باشد.
۶۶. کلیسای کاتولیکی رومی در شهر رمس در فرانسه واقع در ۱۲۹ کیلومتری شمال شرقی پاریس که بر روی کلیسای قدیمی تر قرن چهارم میلادی که در آتش سوزی سال ۱۲۱۰ تخریب شده بود، ساخته شد. به کارگیری استادانه فنون معماری نوین در قرن ۱۳ میلادی، و هماهنگی و یکپارچگی مجسمه ها با معماری آن، این کلیسا را به یکی از شاهکارهای هنر گوتیک تبدیل نموده است. این کلیسا در سال ۱۹۹۱ میلادی تحت معیارهای (i)، (ii) و (vi) در فهرست میراث جهانی یونسکو ثبت شد.
۶۷. کلیسای کاتولیکی رومی سنت اتین (St. Etienne) در بورژ فرانسه که بین قرون ۱۲ تا ۱۳ میلادی ساخته شد، یکی از بزرگترین شاهکارهای هنر گوتیک است که تناسب و یکپارچگی طرح، سردر، مجسمه ها و پنجره های شیشه ای رنگی آن قابل توجه و شگفت انگیز است. علاوه بر زیبایی معمارانه، این بنا گواهی بر قدرت و نفوذ مسیحیت در فرانسه در قرون وسطی است. این اثر در سال ۱۹۲۲ میلادی با عنوان "کلیسای جامع بورژ" و تحت معیارهای (i) و (iv) در فهرست میراث جهانی یونسکو ثبت شد.
۶۸. اولین بار حدود سال ۷۰۰ پ.م. توسط فنیقی ها ساخته شد و سپس توسط اعراب و نورمن ها دارای قلعه و استحکامات شد. معماری این بنا بیشتر انعکاس دهنده این دو دوره است.
۶۹. بنای مذهبی کاتولیکی رومی در شهر تومار پرتغال که از ابتدا در قرن ۱۲ میلادی به عنوان دژ معبدی ساخته شد، یکی از مهم ترین بناهای تاریخی و هنری پرتغال محسوب می شود. این بنا در سال ۱۹۸۳ میلادی با عنوان "صومعه کرایست در تومار" تحت معیارهای (i) و (vi) در فهرست میراث جهانی یونسکو به ثبت رسید.
۷۰. کلیسای قرون وسطایی در شهر تور در غرب فرانسه.
۷۱. معبد هندویی در انکور کامبوج که در اواسط قرن ۱۲ میلادی ساخته شده است. انکور یکی از مهم ترین محوطه های باستانی در جنوب شرقی آسیا با آثاری مربوط به قرون ۹ تا ۱۵ میلادی است که در سال ۱۹۹۲ با عنوان "انکور" تحت معیارهای (i)، (ii)، (iii) و (iv) در فهرست میراث جهانی یونسکو ثبت گردید.

۷۲. قبرستانی واقع در کلیسای سانتا ماریا متعلق به قرن یازدهم میلادی. مهم‌ترین محوطه خرسنگی پیش از تاریخ در نزدیکی گوادالوپ پرتغال، شامل ۹۶ سنگ ایستاده که به صورت بیضوی شکل در دوره های مختلف نوسنگی، بین ۵۰۰۰ تا ۴۰۰۰ پ.م. در کنار هم قرار گرفته اند.
۷۴. کلیسایی در دهکده پمارش در غرب فرانسه.
۷۵. کشوری خارج از جمهوری فرانسه که توسط گروه های متعددی از جزایر پلینزی ایجاد شد.
۷۶. شرکت ساختمانی چند ملیتی در سوئد که در سال ۱۸۸۷ میلادی ایجاد و کار خود را با تولید بتن آغاز کرد.
۷۷. کلیسای تاریخی در مرکز شهر آبردین اسکاتلند که بنای آن به قرون ۱۸ و ۱۹ میلادی باز می‌گردد ولی بخش هایی از کلیسای قرن ۱۲ و بنای قرن ۱۵ نیز در آن وجود دارد. قدیمی ترین اشاره ای که به کلیسای در این مکان شده است به اسناد پاپی سال ۱۱۵۷ میلادی مربوط می‌شود.
۷۸. کلیسای متعلق به قرن ۱۱ میلادی که یکی از برجسته ترین نمونه های معماری رومی در فرانسه است. موقعیت این کلیسا و قرارگیری آن در کنار چشمه طبیعی موجب شده تا این بنا با مشکلات جدی ناشی از رطوبت روبرو شود، به طوری که داخل آن در مدت زمان بیش از ۹۰۰ سال همواره با رشد جلبک، قارچ و کپک روبرو بوده است.
۷۹. یکی از مشهورترین قلاع در جمهوری چک متعلق به قرن یازدهم میلادی است که کاربرد اولیه آن دژ دفاعی بوده ولی بارها طرح و کاربری آن تغییر پیدا کرد.
۸۰. بخشی در جنوب فرانسه.