

PietroMaria Cevese

Formazione

Elettrotecnica, Geometra, Ingegneria Civile.

Partecipazione a progettazioni integrate sul sistema fortificato storico di Verona e dei fortificati.

Docente e formatore corsi di restauro per Beni Architettonici, dagli esecutivi alla progettazione economica e contabilizzazione sino al collaudo.

Aggiornamenti relativi ai Beni Culturali sviluppati su percorsi specifici in Italia

Amministratore sistema informatico della Soprintendenza

Formatore corsi di informatica applicata ai beni culturali.

Docente di sistemi di workflow nei processi di lavoro dei beni culturali e implementazione nei casi reali.

Progettista e direttore dei lavori di oltre 310 interventi di restauro nel territorio di competenza (Verona, Vicenza, Rovigo, Trento, Bolzano) e incarichi fuori territorio su incarichi specifici dopo eventi o situazioni particolari.

Esperienza nel campo N.B.C e O.A.T.I.O maturata in campo militare.

Esperienze di riflesso legate all'attività ingegneristica e imprenditoriale nel campo dell'edilizia e trasporti (ponti, strade aeroporti) del gruppo familiare sviluppata nell'arco di circa due secoli.

Tutela in emergenza

- Questo frammento di approfondimento tratta gli aspetti operativi di base e le implicazioni non comunemente normate e studiate.
- Si affronterà la logistica e il supporto cartografico.
- La conoscenza dei fattori di rischio e la loro classificazione.
- La conoscenza diretta e indiretta del bene.
- Aver chiaro cosa si va a recuperare, aver chiaro dove è ubicato il bene e le presunte condizioni di conservazione.
- Avere cognizione della staticità del bene.
- Raccolta delle informazioni sul campo, presupposto per qualsiasi intervento di restauro.

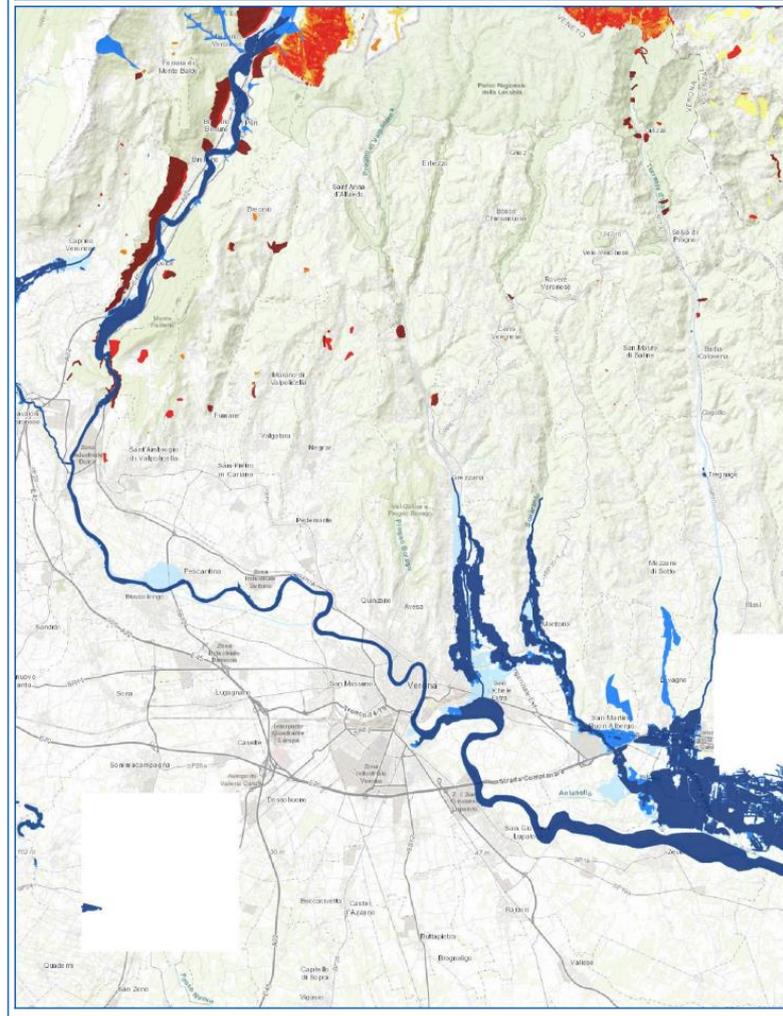
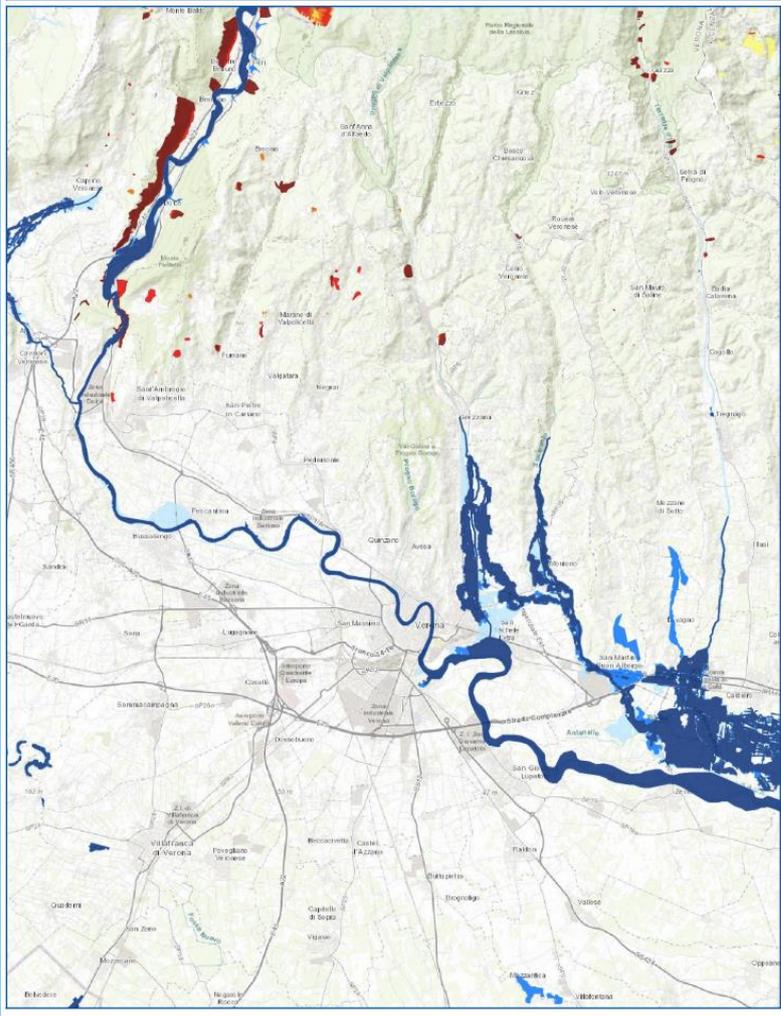
Sintesi della relazione

- Gli argomenti sono approfonditi nella nota e negli allegati.
- Cartografia generale, regionale, provinciale, locale.
- Sintesi scala nazionale di eventi calamitosi a cura dell'ISPRA.it.
- Locale a cura Regione Veneto, Provincia di Verona e comunali.



Scala 1:4000000







Scala: 1:100000

Legenda:

Confini Comuni Provincia VR

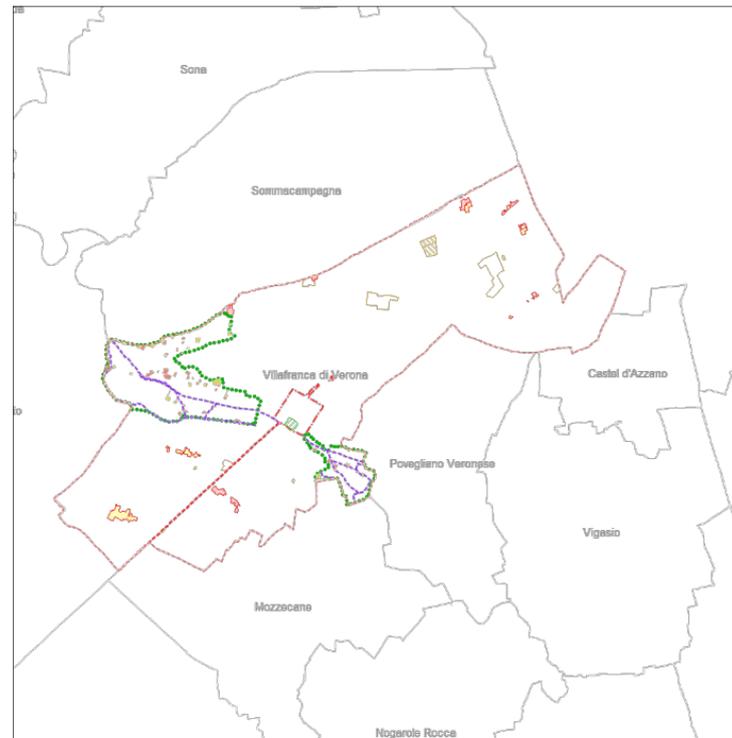


Confine comunale Villafranca



Etichette Comuni Provincia VR

A



Scala: 1:100000

Legenda:

Cava attiva

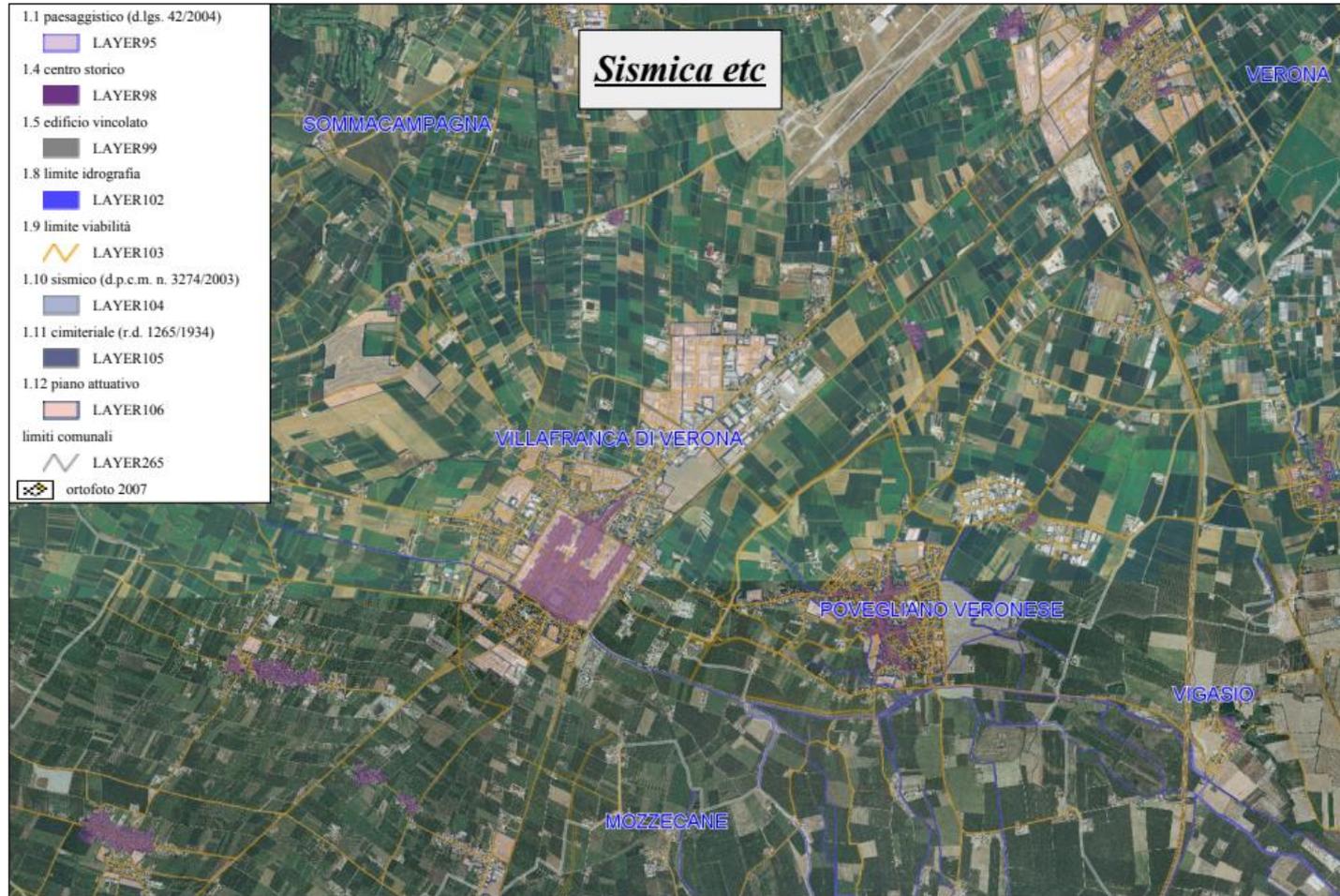


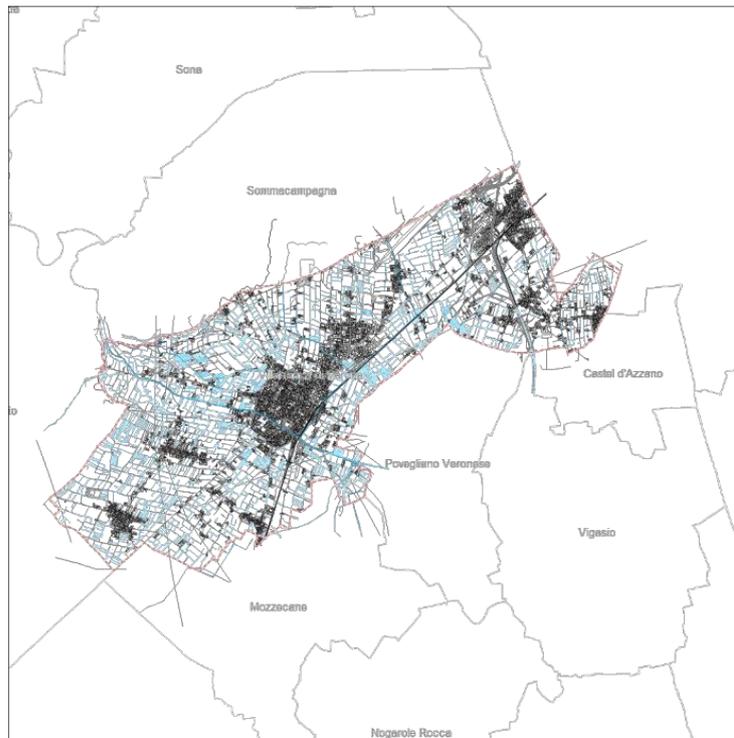
Cava dismessa



Centro storico capoluogo







Scala: 1:100000

Legenda:

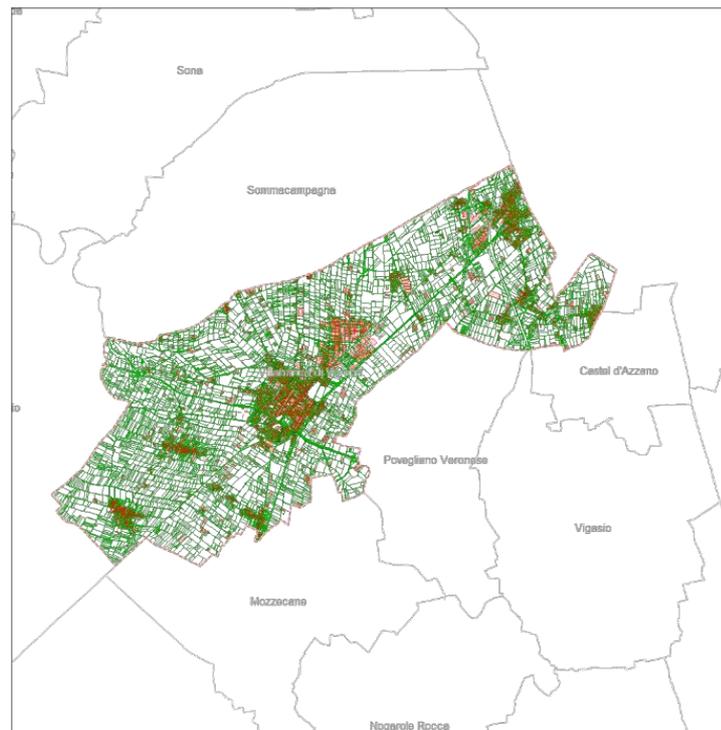
CTR: Idrografia (aree)



CTR: Elementi divisori



CTR: Discontinuita Infrastrutture Opere



Scala: 1:100000

Legenda:

Acque da catasto

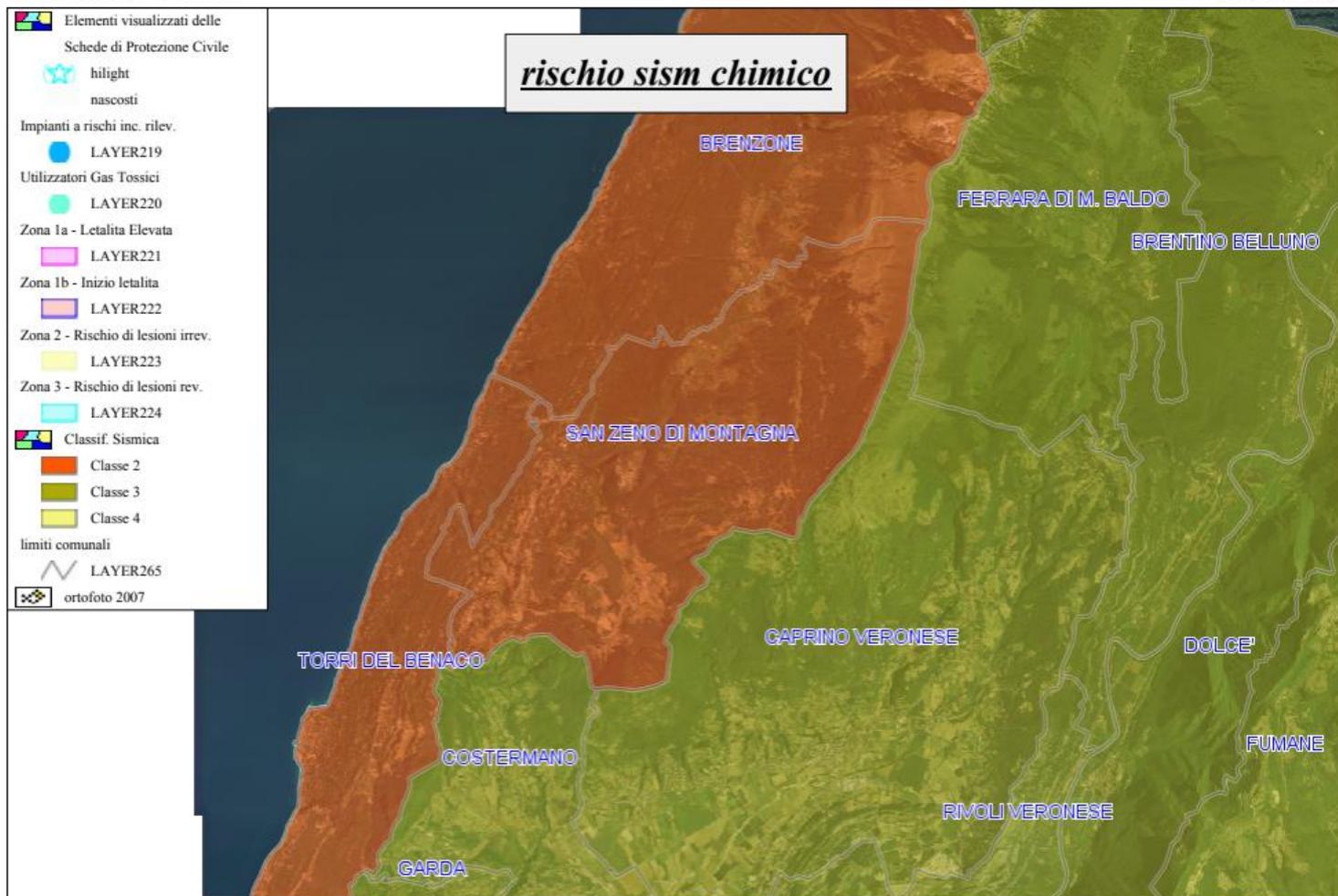


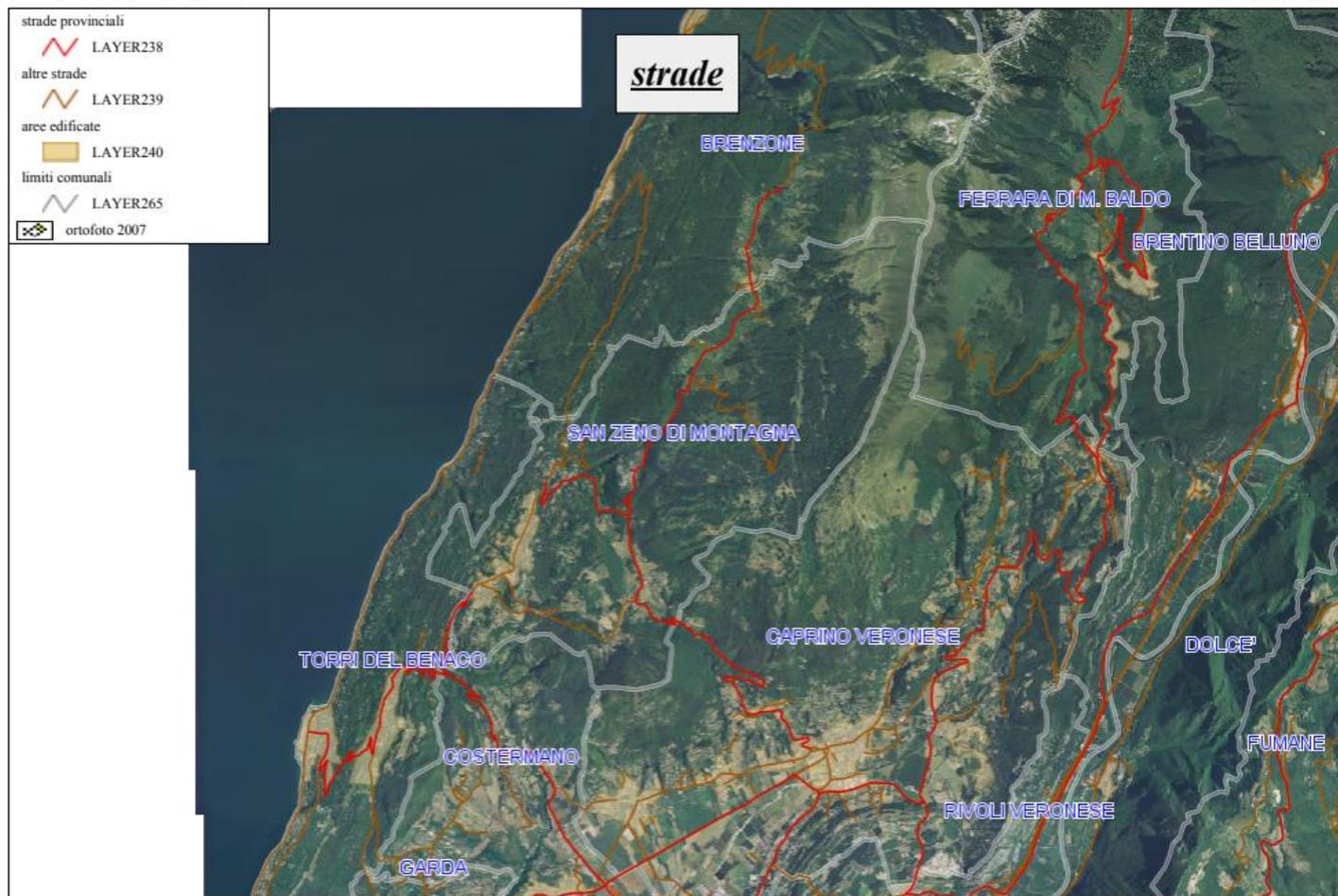
Strade da catasto

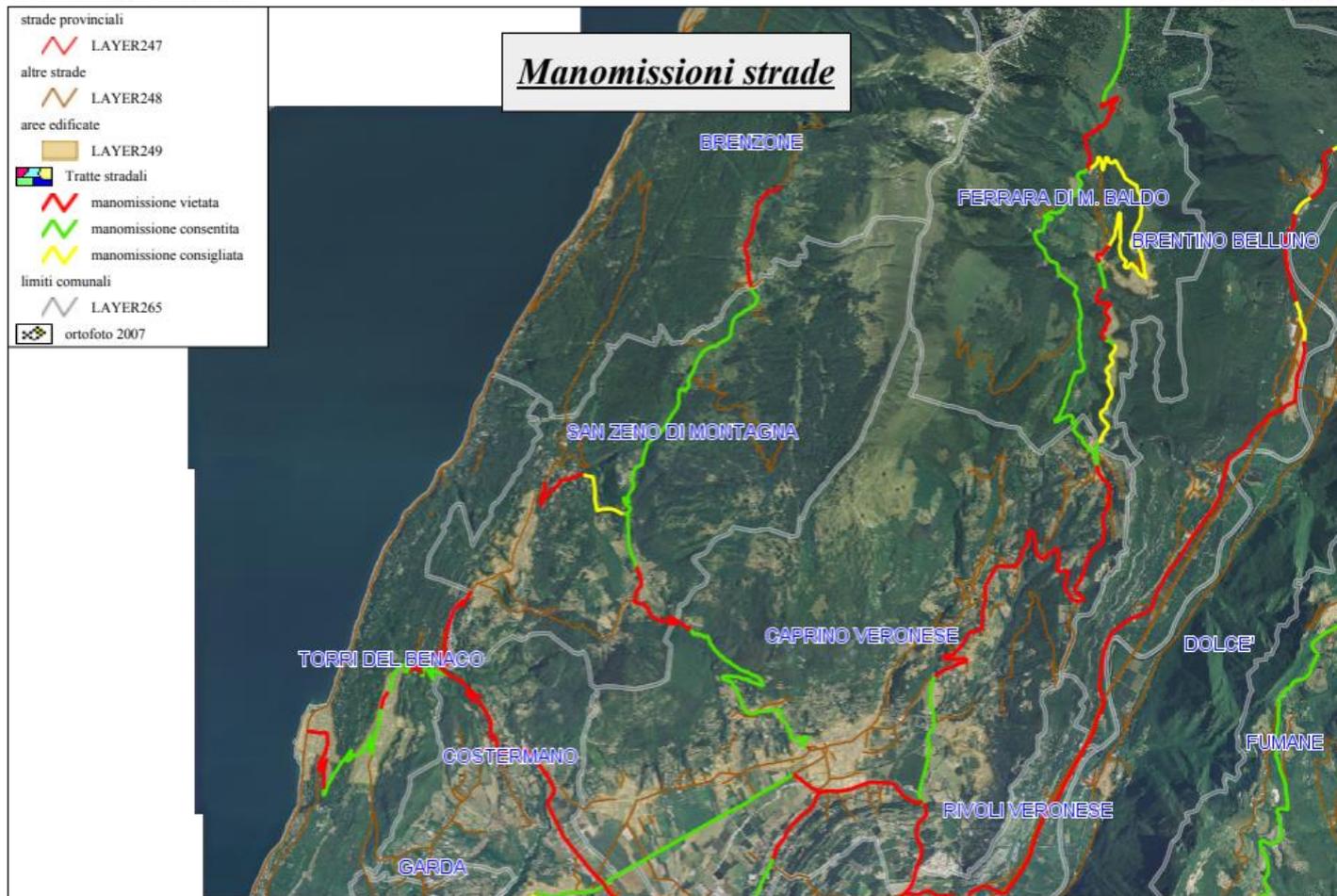


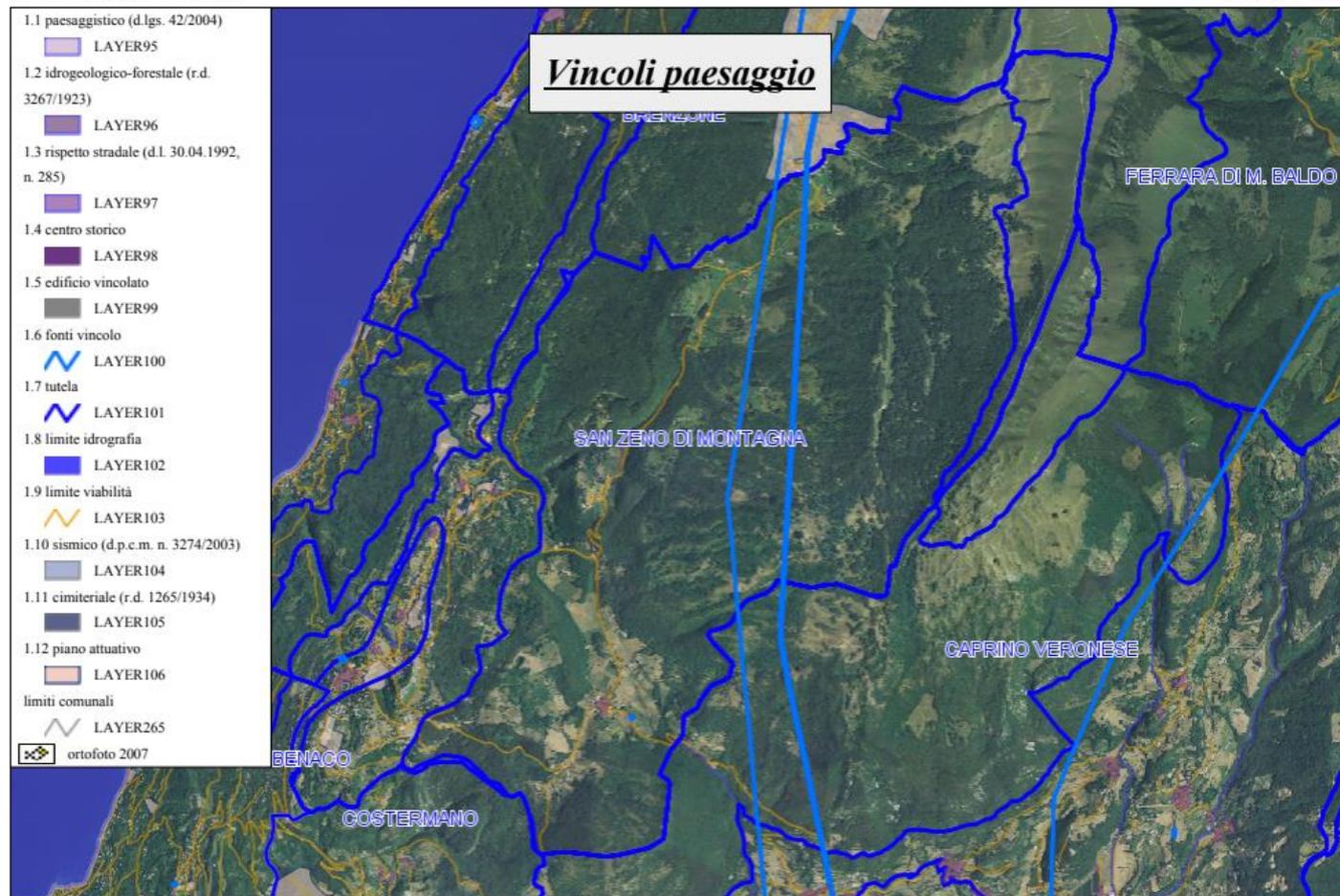
Particelle













REGIONE DEL VENETO



Foto IR San Zeno di Montagna



Scala 1:25000

0 500 1000 1500m

Le cartografie sono certe

La cartografia copre due comuni Villafranca e San Zeno di montagna, il primo possiede un webgis proprio, il secondo non possiede Gis e si appoggia a quello provinciale, gli aggiornamenti sono diversi nel tempo.

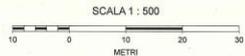
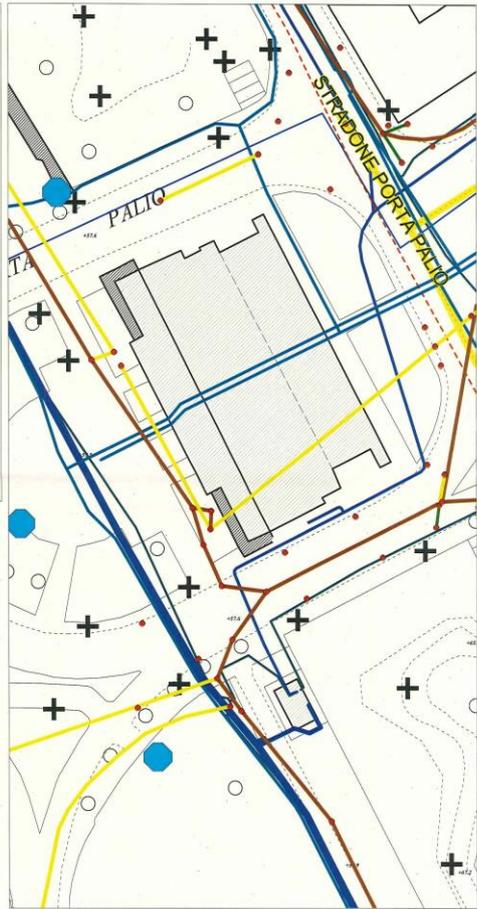
Si pone il problema dell'accessibilità alle basi di dati dopo un qualsiasi evento calamitoso sia su scala nazionale che locale.

Ricordiamo che dopo una singolarità non funziona praticamente nulla.

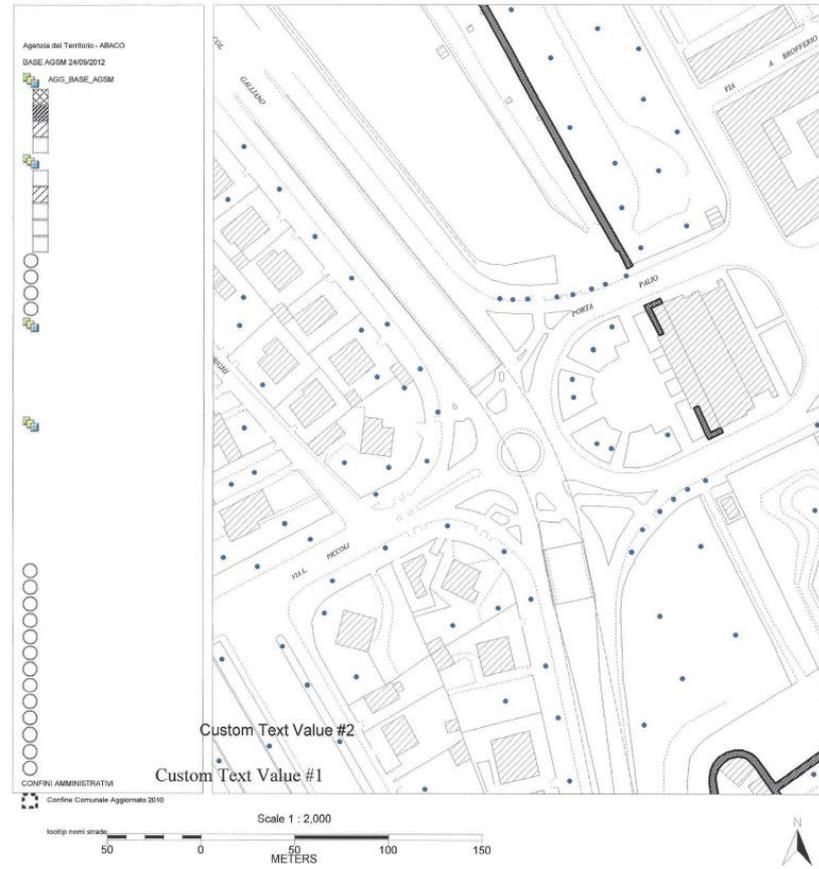
Fattori di rischio legati ai sistemi infrastrutturali di vita associativa

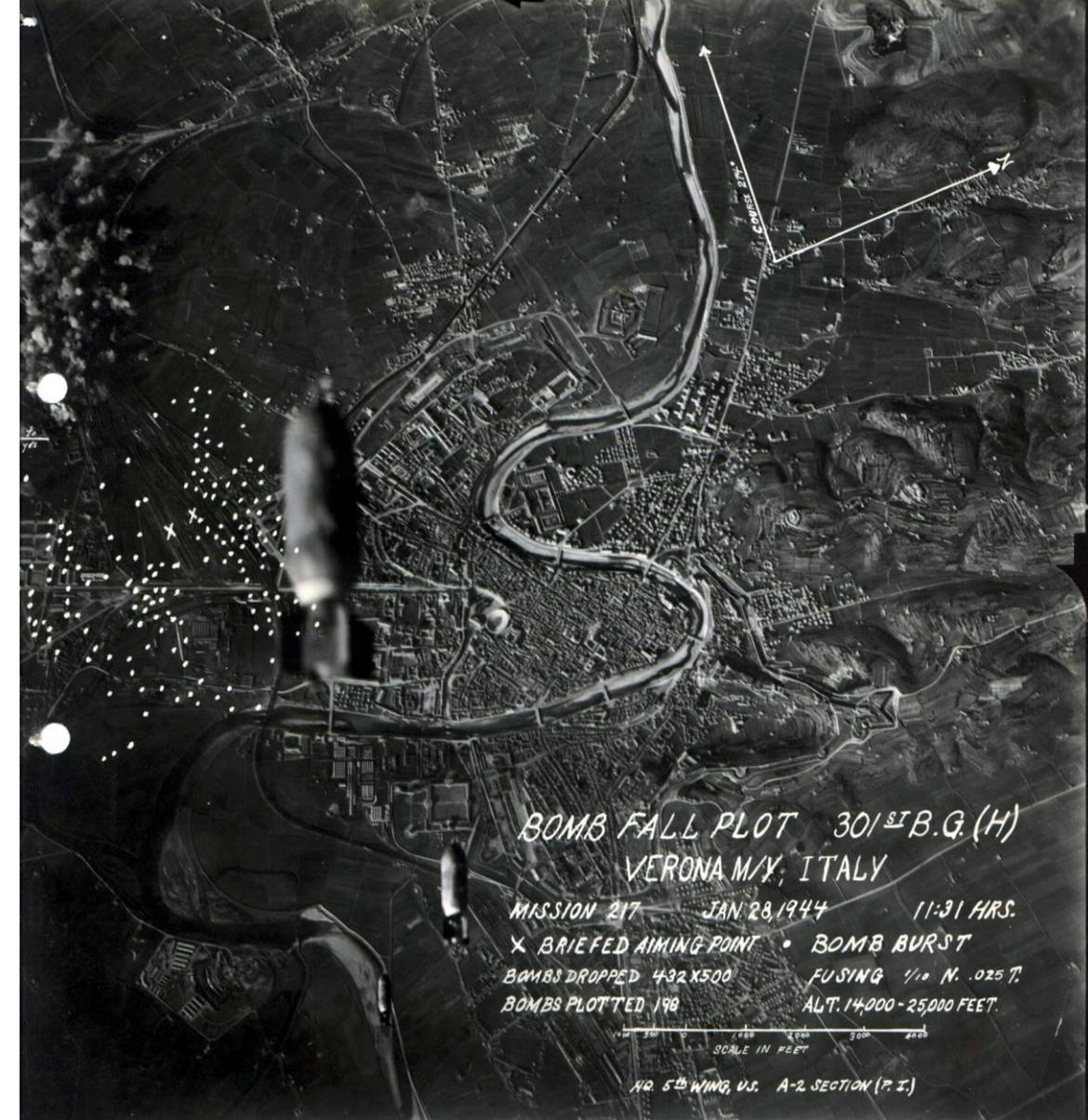
- Reti Idriche, fognarie principali e secondarie fosse decantazione sistemi depurazione.
- Reti gas di primo secondo livello, infrastrutture regionali e nazionali e internazionali. depositi gas.
- Reti elettriche di Alta, Media, Bassa tensione, produzione e trasformazione.
- Reti in fibra ottica, reti in cavo coassiale telefonico o meno.
- Reti Militari.
- Reti di gas Ospedalieri o reti di gas industriali dalla farmaceutica all' industriale di più categorie chimico biologico.
- Fattori legati a pregressa attività bellica o industriale svoltasi nel passato recente e non.

- RETE IDRICA AGSM 17 ottobre 2017**
- Pozzetti Fognatura AGGIORNATA
 - Idranti AGGIORNATI
 - Pozzi AGGIORNATI
 - Fognatura AGGIORNATA
 - Allacci Fognatura AGGIORNATA
 - Acquedotto AGGIORNATO
 - Fognatura IN PROGETTO
 - Fognatura 2012
 - BIANCA
 - MISTA
 - NERA
 - Acquedotto 2012
- LIMITI AMMINISTRATIVI**
- *** Limite Comunale
- AGSM - RETE ELETTRICA IN LINEA**
- SHP_Rete Elettrica da Aggiornare
 - + Pali Sostegno
- DBSITL_ARPAV - 2010 - IMPIANTI DI COMUNICAZIONE ELETTRONICI**
- ⊕ DBSITL_Gestori
 - ⊕ DBSITL_Fascia di Rispetto 150 metri
- SHP_AGSM - RETE GAS 2008**
- BP - BASSA PRESSIONE
 - MP - MEDIA PRESSIONE
 - AP - ALTA PRESSIONE
- SHP_AGSM - RETE GAS 2009**
- SHP_AGSM - RETE GAS 2009
- SHP_AGSM - RETE DEL TELERISCALDAMENTO**
- SHP_Condotte
 - SHP_Allacciamenti



Map





*BOMB FALL PLOT 301ST B.G. (H)
VERONA M/Y, ITALY*

MISSION 217 JAN 28, 1944 11:31 HRS.

X BRIEFED AIMING POINT • BOMB BURST

BOMBS DROPPED 432 X 500 FUSING 1/10 N. 025 T.

BOMBS PLOTTED 198 ALT. 14,000 - 25,000 FEET.

SCALE IN FEET

HR. 5TH WING, U.S. A-2 SECTION (P. I.)

Bombardamenti Verona date

21/10/1940	RAF	Verona
25/9/1943	12° AF	Verona
30/12/1943	15° AF	Verona
28/01/1944	15° AF	Verona
08/02/1944	15° AF	Verona
14/02/1944	15° AF	Verona
22/03/1944	15° AF	Verona
28/03/1944	15° AF	Verona
13/05/1944	15° AF	Verona
17/05/1944	12° AF	Villafranca di Verona
05/07/1944	12° AF	Villafranca di Verona
06/07/1944	12° AF	Verona
13/07/1944	15° AF	Verona
15/07/1944	12° AF	Villafranca di Verona
26/07/1944	12° AF	Verona
27/07/1944	12° AF	Verona
28/08/1944	12° AF	Villafranca di Verona
13/09/1944	12° AF	Verona
21/10/1944	12° AF	Verona
11/11/1944	12° AF	Villafranca di Verona
18/11/1944	15° AF	Villafranca di Verona
29/11/1944	12° AF	Villafranca di Verona
06/12/1944	12° AF	Verona
29/12/1944	15° AF	Verona
23/02/1945	12° AF	Verona
03/03/1945	12° AF	Verona
04/03/1945	12° AF	Verona
10/03/1945	15° AF	Verona
26/03/1945	12° AF	Verona
06/04/1945	15° AF	Verona
07/04/1945	15° AF	Verona
08/04/1945	12° AF	Verona
24/04/1945	12° AF	Villafranca di Verona
25/04/1945	12° AF	Villafranca di Verona

Sito storico Porta Palio

- Presenta uno spaccato di oltre duemila anni di presenza umana organizzata.
- Area Cimiteriale Romana.
- Area fortificata Veneziana Opera SanMicheli.
- Area Fortificata Austroungarica costruzione Ospedale Militare tuttora in servizio parziale.
- Area fortificata Regno di Italia.
- Dismissione interesse militare dagli anni 1990 sul sistema fortificato.
- Confitimo con Stazione Ferroviaria Porta Nuova e aree industriali anni dal primo novecento agli anni sessanta dello stesso.



Ministero per i Beni e le Attività Culturali

DIREZIONE REGIONALE PER I BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI DEL VENETO

IL DIRETTORE REGIONALE

VISTO il Decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165 "Norme generali sull'ordinamento del lavoro alle dipendenze delle amministrazioni pubbliche";

VISTO il Decreto legislativo 20 ottobre 1998, n. 368 "Istituzione del Ministero per i beni e le attività culturali, a norma dell'art. 11 della legge 15 marzo 1997, n. 59", come modificato dal Decreto Legislativo 8 gennaio 2004, n. 3 "Riorganizzazione del Ministero per i beni e le attività culturali, ai sensi dell'art. 1 della legge 6 luglio 2002, n. 137";

VISTO il Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137";

VISTO il Decreto del Presidente della Repubblica 26 novembre 2007, n. 233 "Regolamento di riorganizzazione del Ministero per i beni e le attività culturali", come modificato dal Decreto del Presidente della Repubblica 2 luglio 2009, n. 91;

VISTO il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 10 agosto 2009, con il quale è stato conferito all'arch. Ugo SORAGNI l'incarico di livello dirigenziale generale di Direttore regionale per i beni culturali e paesaggistici del Veneto;

VISTA la nota prot. 32173 del 6 dicembre 2010, ricevuta il 13 dicembre 2010, con la quale la Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le provincie di Verona, Rovigo e Vicenza ha avviato d'ufficio, ai sensi dell'art. 12 del D.lgs 42/04, la verifica dell'interesse culturale nell'immobile, di proprietà della Provincia di Verona, di cui alla identificazione seguente:

denominazione	PALAZZO BEVILACQUA
provincia di	VERONA
comune di	VERONA
proprietà	PROVINCIA DI VERONA
sito in	CORSO CAVOUR, 19
distinto a C.T.	foglio 162, particella 118 parte;
confinante con	foglio 19 (C.T.), particelle 496 – 117 – 118 rimanente parte – 116 e 552 – corso Cavour;

VISTO il parere della Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le provincie di Verona, Rovigo e Vicenza, espresso con nota prot. 1827 del 25 gennaio 2011;

VISTO il parere della Soprintendenza per i beni archeologici del Veneto, espresso con nota prot. 6281 del 3 maggio 2011;



Ca' Michiel dalle Colonne – Cannaregio 4314 – Calle del Duca – 30121 VENEZIA
Tel. +39 041 3420101 Fax +39 041 3420122 - e-mail dr-ven@beniculturali.it - mbac-dr-ven@mailcert.beniculturali.it



Vincolo archeologico
del sito seguono circa
9 pg pagine di notifica
di scarsa se non nulla
utilità.

7301 VR Verona Via M. D'Azeglio, 9,11,13 Il sedime si trova in una vasta area corrispondente all'antico suburbio di Verona, assai vicino alla via Postumia e a brevissima distanza della necropoli di Porta Palio, costituita da oltre 500 tombe databili tra la fine del I sec. a.C. e il IV d.C. e di Piazza Corrubbio sorte presso due strade la cosiddetta Gallica e la via



Possibili reperti bellici ritrovabili in zone contigue; nel periodo bellico la vicina stazione fu bombardata a ripetizione

Gli ingressi posti sulla via che porta Mantova sono un sito funerario romano. Su queste aree afferiscono le reti tecnologiche e parte del vallo veneziano

Il sistema porta Palio, risulta ampiamente documentato e studiato e oggetto continuo di studi ,meno che per il ministero dei beni culturali che nella carta del rischio compila una scheda scarna, La stessa cosa per quanto attiene ICCD e per l'ICR allegata la scheda ex ICR, risultano più complete le documentazioni Alinari e di molte università europee.

SCHEMA



CD - CODICI

TSK - Tipo scheda	A
LIR - Livello ricerca	P
NCT - CODICE UNIVOCO	
NCTR - Codice regione	05
NCTN - Numero catalogo generale	00139337
ESC - Ente schedatore	S73
ECP - Ente competente	S73

RV - RELAZIONI

RVE - STRUTTURA COMPLESSA

RVEL - Livello	bene individuo
RVER - Codice bene radice	0500139337

OG - OGGETTO

OGT - OGGETTO

OGTD - Definizione tipologica	porta
OGTQ - Qualificazione	urbica
OGTN - Denominazione	Porta Palio

LC - LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICO-AMMINISTRATIVA

PVC - LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICO-AMMINISTRATIVA

PVCS - Stato	ITALIA
PVCR - Regione	Veneto
PVCP - Provincia	VR
PVCC - Comune	Verona
PVCI - Indirizzo	Stradone Porta Palio

CST - CENTRO STORICO

CSTN - Numero d'ordine	1
CSTD - Denominazione	VERONA

Estratto ex ICR

CSTA	capoluogo municipale
SET - SETTORE	
SETT - Tipo	SU
SETN - Numero	A

CS - LOCALIZZAZIONE CATASTALE

CTL - Tipo di localizzazione	localizzazione fisica
CTS - LOCALIZZAZIONE CATASTALE	
CTSC - Comune	Verona
CTSF - Foglio/Data	(14 sez. A) 165/ 1971

AU - DEFINIZIONE CULTURALE

AUT - AUTORE

AUTM - Fonte dell'attribuzione	NR (recupero progressivo)
AUTN - Nome scelto	Sammiceli Michele
AUTA - Dati anagrafici	1484/ 1559
AUTH - Sigla per citazione	NR

ATB - AMBITO CULTURALE

ATBR - Riferimento all'intervento	costruzione
ATBD - Denominazione	classicismo
ATBM - Fonte dell'attribuzione	analisi stilistica

RE - NOTIZIE STORICHE

REN - NOTIZIA

RENR - Riferimento	intero bene
REL - CRONOLOGIA, ESTREMO REMOTO	
RELS - Secolo	XVI
RELI - Data	1546/00/00
REV - CRONOLOGIA, ESTREMO RECENTE	
REVS - Secolo	XVI
REVI - Data	1561/00/00

PN - PIANTA

PNR - Riferimento alla parte	intero bene
PNT - PIANTA	
PNTF - Forma	rettangolare

SV - STRUTTURE VERTICALI

SVC - TECNICA COSTRUTTIVA

SVCU - Ubicazione	intero bene
SVCM - Materiali	laterizio
SVCM - Materiali	pietra da taglio

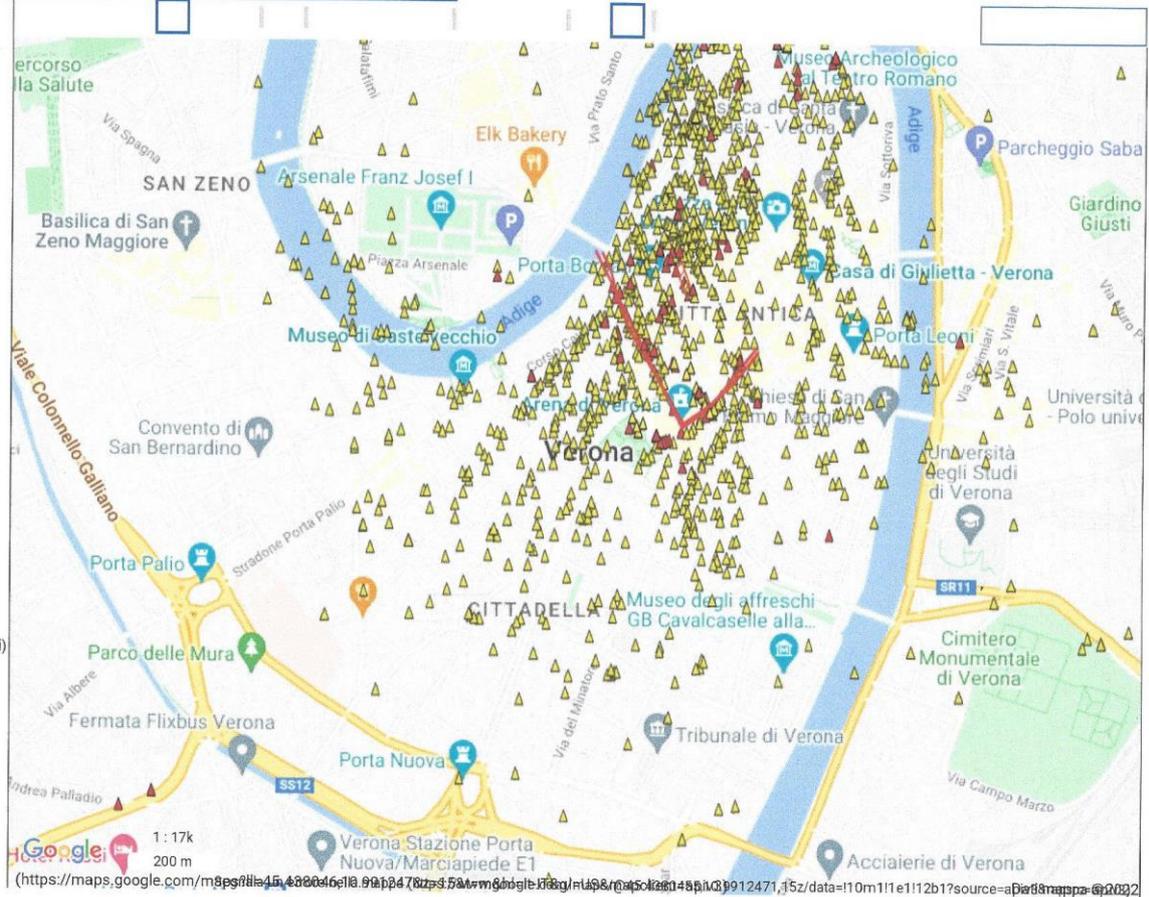
SO - STRUTTURE DI ORIZZONTAMENTO

SOU - Ubicazione	intero bene
SOF - TIPO	



Mappa () Legenda ()

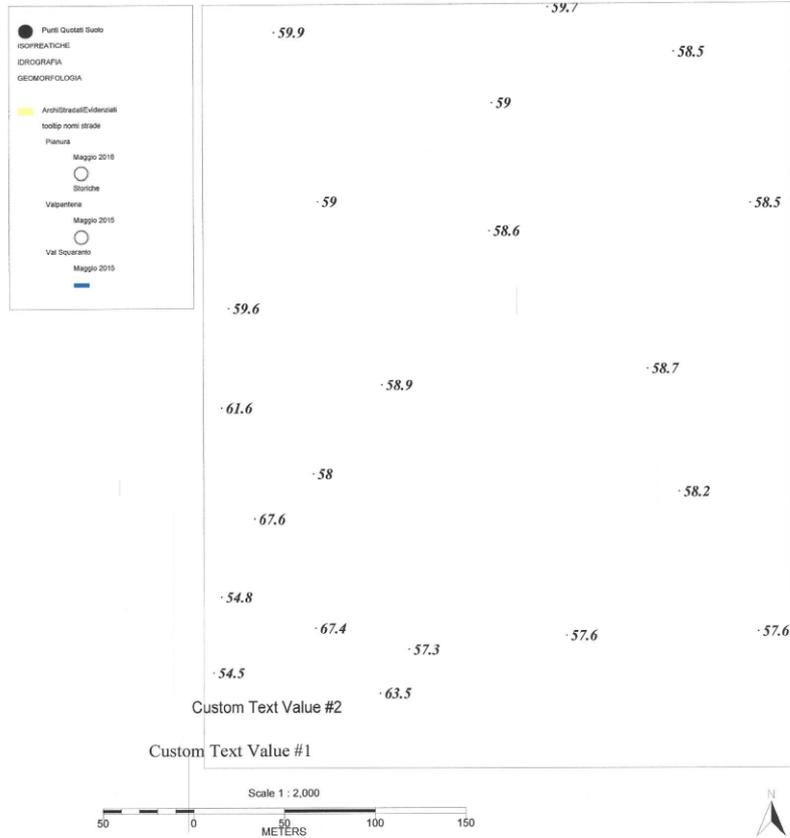
- Limiti amministrativi
 - Regioni
 - Province
 - Comuni
- Cartografia di base
 - Aree Verdi
 - Aree Edificate
 - Idrografia
 - Punti di interesse
 - Autostrade
 - Strade Principali
 - Strade Secondarie
 - Strade Locali
 - Ferrovie
 - Ponti
- Beni Culturali
 - Beni Immobili (puntuali)
 - Beni Immobili (lineari)
 - Beni Immobili (poligonal)
 - Vulnerabilità/Rischio
 - Vuln. Archeol.
 - Vuln. Architett. (Globale)
 - Vuln. Architett. (Globale)



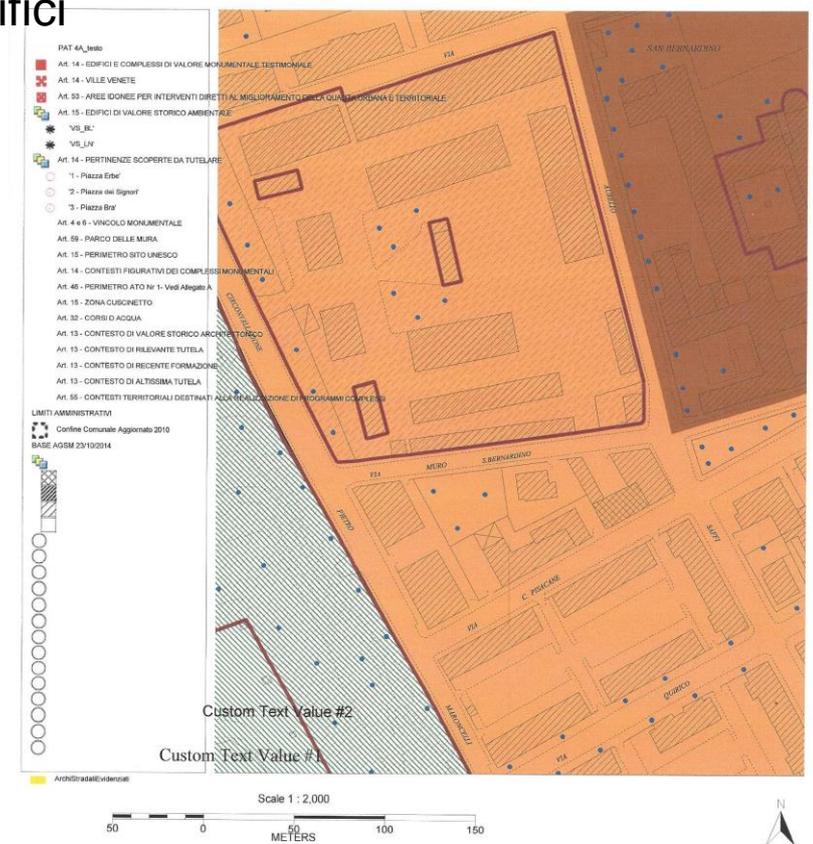
Estratto Carta del Rischio

Piano quotato idrografico e classificazione edifici

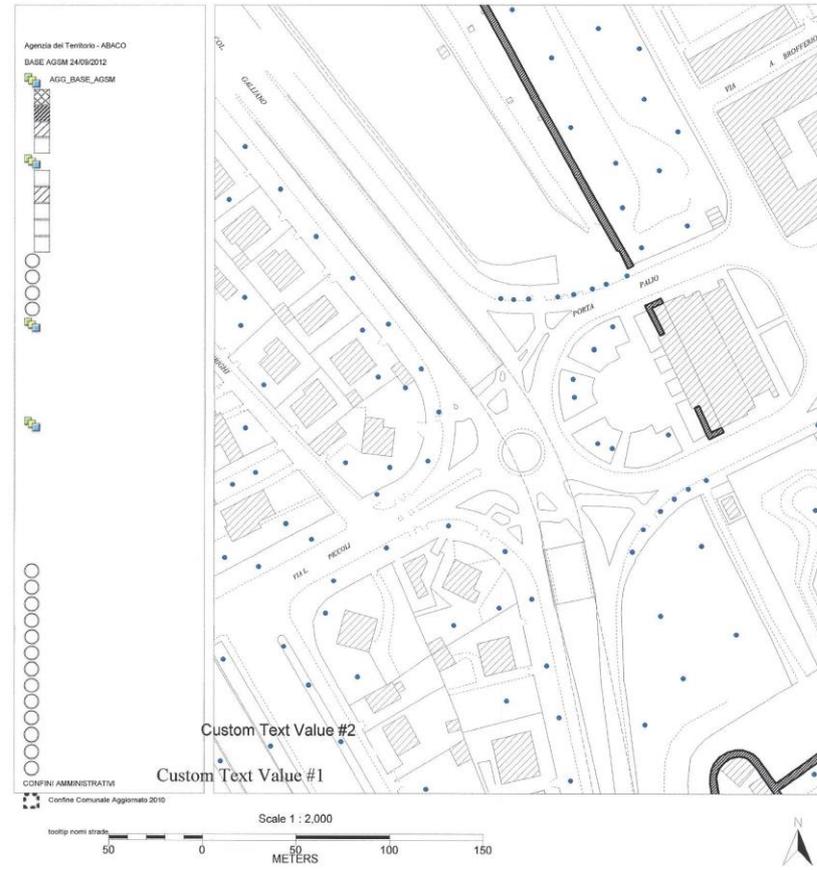
Map



Map



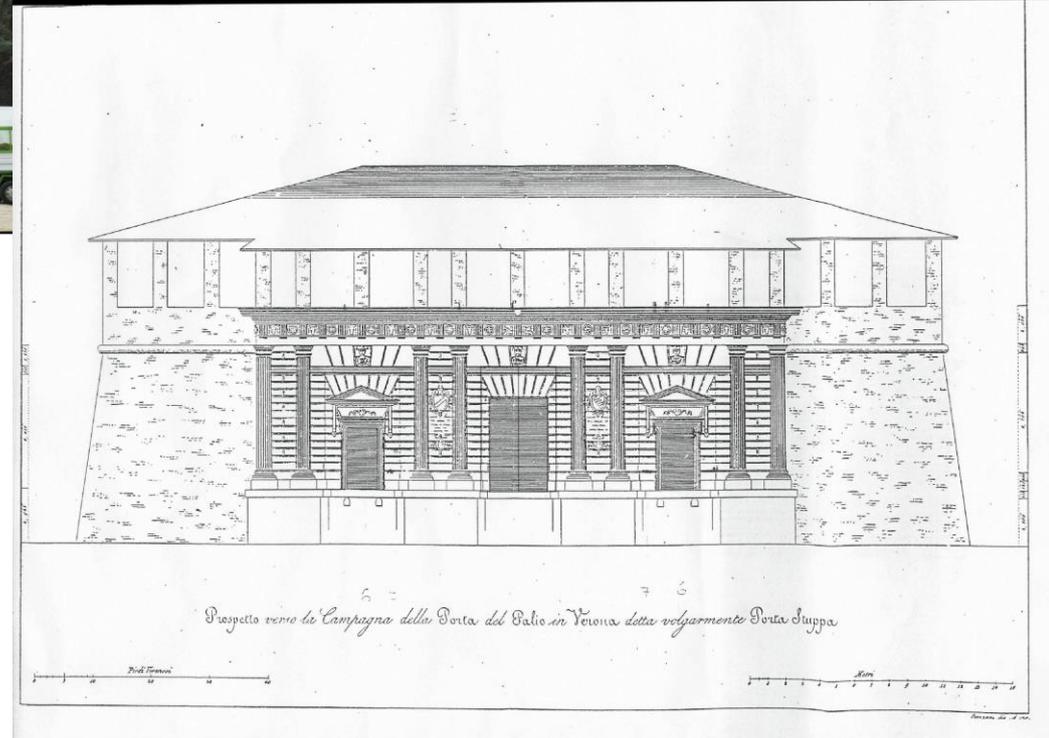
Map



Su tale sito vi sono stratificati la necropoli romana, il sistema fortificato Veneziano con il vallo che ha parzialmente modificato la necropoli. Gli interventi di modifica asburgici e del regno di Italia. La circonvallazione esterna, stratificazioni industriali dal finire del 1800 sino agli anni cinquanta del secolo scorso. La costruzione dell'ospedale Militare. Nel corso della seconda guerra mondiale l'area è stata Oggetto di più bombardamenti siamo a meno di 400 ml dalla

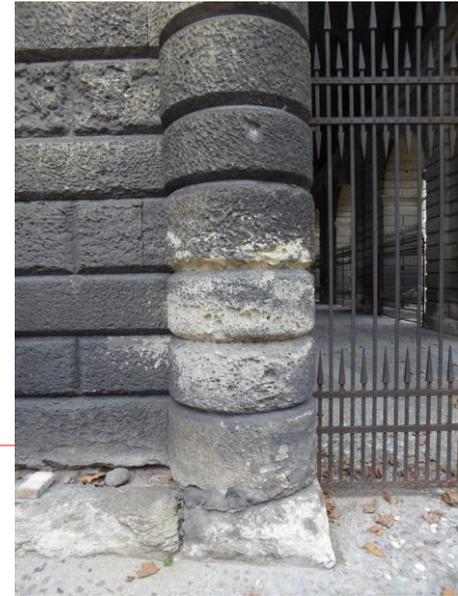
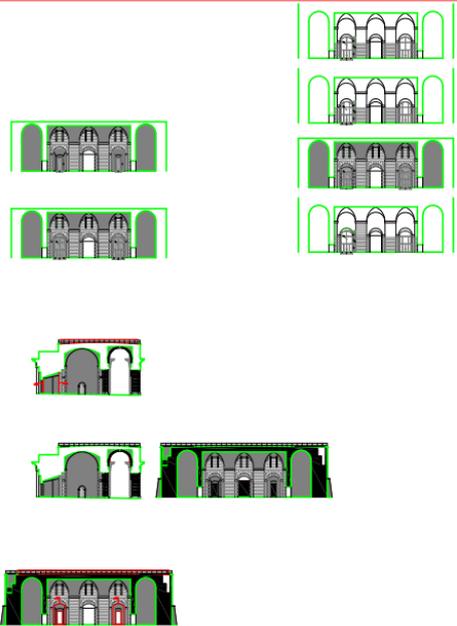
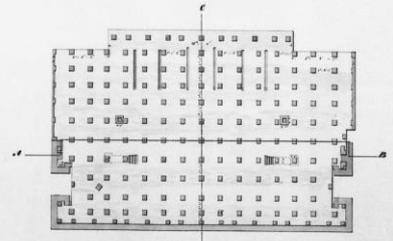
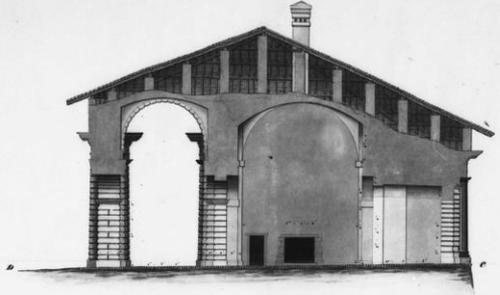


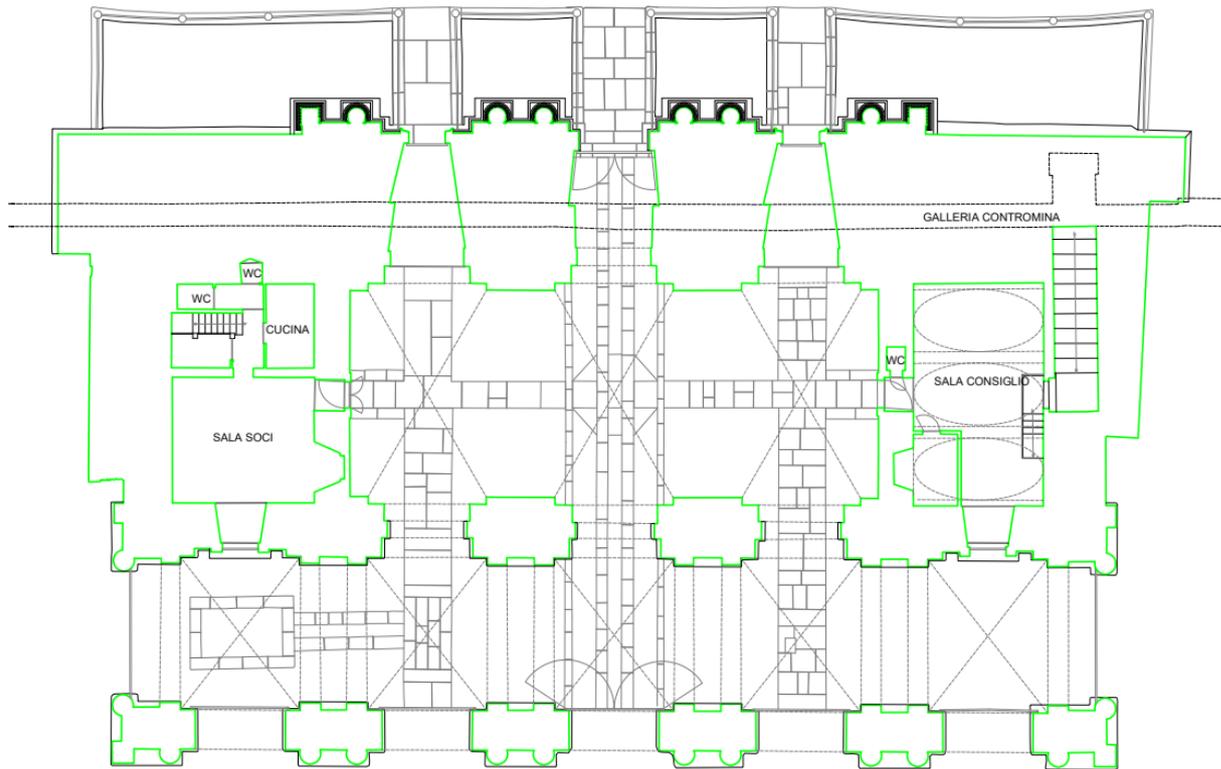
Complesso architettonico Porta Palio



Grundriß des Saales zum Profil durch Tertu Sappu

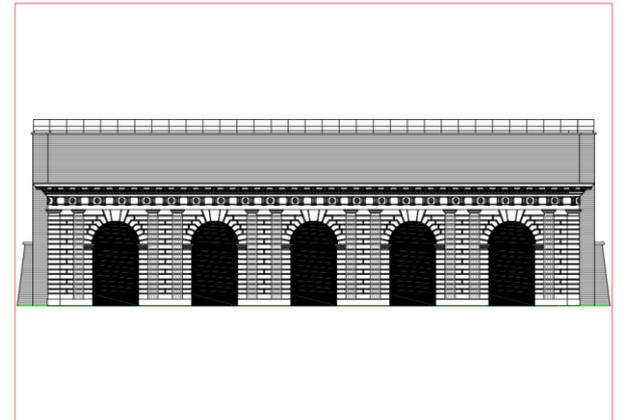
1765 Sappu





PIANO TERRA

Scala 1:200
0 1m 5
0.5 2 10



Non lontano dalla Porta, vi sono alcuni siti culturali importanti della città :

Il complesso conventuale di San Bernardino.

Il museo pinacoteca di Castel Vecchio.

Il Teatro storico Adelaide Ristori.

L'Ospedale Militare ed i suoi servizi di supporto storici.

La chiesa degli Scalzi e decine di palazzi e abitazioni che spaziano su di un millennio e più di storia.

E' indubbio che prima di intervenire in emergenza si debbano recuperare tutte

le informazioni possibili per capire come salvare le opere.

- in quale condizioni si trovavano le stesse prima dell'evento.

-a quali rischi si espongono le persone di primo intervento.

Gli allegati n° 3 e 4 danno traccia di come agire e attualizzando i tempi la ricerca

gli archivi degli enti pubblici possono aiutare notevolmente.

Sommario rischi usuali

- Materiali impiegati oltre i limiti della resistenza meccanica
- Riutilizzo improprio dei materiali stressati
- Uso improprio di componenti di natura chimica e fisica inadatti e/o nocivi sia meccanicamente che chimicamente (reazioni esotermiche etc)
- Utilizzo non infrequente di una rete elettrica compromessa dall'evento (rischio di esplosione per innesco elettrico o incendio o effetti di elettrolisi su sostanze parzialmente sconosciute.
- Presenza in certi manufatti antichi di residui bellici è non così infrequente come sembra. Si va dal munizionamento leggero (dietro a teleri, quadri, anfratti ad interstizi nelle capriate alle nicchie nei muri o contro-pareti e tombini dissimulati etc)
- Munizionamento medio o quello maggiormente impegnativo ritrovato nei sotto-tetti di armamenti incendiari (spezzonamento) sopravvissuto in quanto non innescato per oltre 75 – 78 anni estremamente instabile da trattare solo con artificiere.

Sommario rischi usuali Chimici

- Deve essere posta grande attenzione alla presenza di amassi di materiali che umidi o bagnati o aggrediti da sostanze acide o basiche fermentano producendo gas esplosivi o irritanti o venefici. La presenza di un laboratorio (se sul sito è presente un cantiere di restauro) è da valutare con molta attenzione negli allegati sono presenti pubblicazioni inerenti il rischio chimico e il rischio esplosivi.
- Spesso si trovano prodotti chimici usuali quali soluzioni anidre liquide o in polvere, detergenti e/o sali particolari, soluzioni e/o detergenti volatili, soluzioni acide o basiche aggressive, polveri o prodotti di sintesi in polvere che in contatto sono pericolosissime sia per l'uomo che per le cose.
- Prodotti ad indirizzo biochimico per il controllo di roditori ed infestanti di natura animale spesso presenti in organismi antichi dai tetti alle fondazioni e soprattutto nei solai, consistenti in polveri o impasti semi-solidi spesso contenenti Tallio arsenici e arseniati, cianogenati e cianuri e coloranti chimici altamente tossici un tempo impiegati come antiparassitari.
- Antiparassitari non solo ad indirizzati ad infestanti animali ma anche ad indirizzo vegetale, quali i sali quaternari di ammonio contro i bio-deteriogeni (muffe, muschi, licheni etc)

Sommario rischi biologici

- L'intervento ad un tetto e sottotetto; ad campanile e alla cella campanaria; alle intercapedini di un solaio ligneo intercluso si spazia dalla presenza di guano ad altri depositi biologici alla presenza di parassiti animali portati dai colombi quali un tipo di zecca che se non curata prontamente può diventare mortale per l'uomo.
- La presenza di animali in decomposizione assicura la presenza della putrescina che porta alla cancrena in tempi stretti la parte con cui è venuta a contatto anche in questo caso l'intervento deve essere rapido per evitare amputazioni.
- La presenza di nidi di Calabroni, Vespe, Api o altri agenti animali deve essere sempre presente la puntura può portare a reazioni anafilattiche gravi o anche mortali.
- Non è infrequente la presenza di pulci o di altri parassiti, cito a memoria quanto è comune trovare in aree trascurate dai sottotetti ai solai agli ammassi di masserizie arredi organi antichi etc .
- Sono comuni i nidi di ratti e/o di animali di piccola taglia con le loro malattie pericolose per l'uomo ricordo la principale del topo la Leptospirosi contenuta nelle urine dei topi tipica delle zone umide e dei fiumi (malattia con obbligo di vaccinazione preventiva sotto controllo medico) altre specie animali trasmettono malattie alcune possono aggredire l'uomo oltre altri animali e pertanto si deve avere cognizione da instaurare le giuste procedure di contenimento.
- Oltremodo pericolose sono le flore fungine sia in zona umida che in zona secca, spesso presenti sugli arredi sulle quadreie sugli apparati architettonici nei libri nelle pelli antiche.
- Ultimo e ben più subdolo e pericoloso è quello contenuto nelle tombe o contenitori sigillati anche da millenni che riaperte senza le dovute cautele di contenimento liberano flore virali che anche se presenti nell'uomo da sempre, possono essergli fatali se il suo quadro personale è di immuno depresso

Sommario rischi bio-chimici

- Un esempio per tutti quello di Carter scopritore della tomba di Tutankhamon che morì qualche anno dopo l'apertura della tomba a causa di un virus conosciuto e presente nell'uomo da sempre che gli devastò l'apparato respiratorio per la mancata risposta immunitaria a questa variante risalente a circa 4000 anni.
- Altro e sottovalutato evento è quello legato all'amianto (un tempo chiamata silicosi) che aggredisce il sistema respiratorio.
- Effetti combinati polveri inorganiche e organiche combinate in aerosol di solventi hanno effetti devastati sull'uomo sia sul breve periodo che sul lungo periodo.
- Un altro notevole rischio è quello chimico e biochimico derivante da situazioni conseguenti una catastrofe ambientale; dove la presenza di reti tecnologiche, impianti di produzione di materiali inorganici e organici e/o farmaceutici possono in presenza di ammassi di materie organiche ingenerare prodotti esplosivi, gas tossici, gas urticanti e/o inabilitanti di diversa ampiezza e durata nel tempo.
- Un ricordo che ha segnato la memoria degli italiani è stata l'esplosione del reattore dell'Icmesa in Lombardia che sublimò nell'aria decine e decine di grammi di diossina che contaminarono persone (con gravi patologie) i terreni e le cose per un raggio consistente e che ancora a distanza di decenni continua a colpire perché presente nei terreni o negli anfratti delle case etc.
- Altro punto da non sottovalutare sono le infezioni animali (avaria, peste suina, brucellosi) che se non contenute con decontaminazioni dei mezzi, materiali e degli operatori risultano pericolose per l'uomo e spesso presenti in una area devastata.

E' da rammentare che spesso in aree dismesse prossime ad aree industriali e negli edifici che furono di produzione vengono insediati musei, archivi, biblioteche, aree di socialità, aule Universitarie etc. Spesso nei terreni possono trovarsi infestanti, inquinanti Pericolosi che una banale coltivazione o opera stradale profonda o superficiale portano in superficie depositandosi ad esempio su libri, statue, quadri, sedie, panche etc.

Conoscenza dati generali

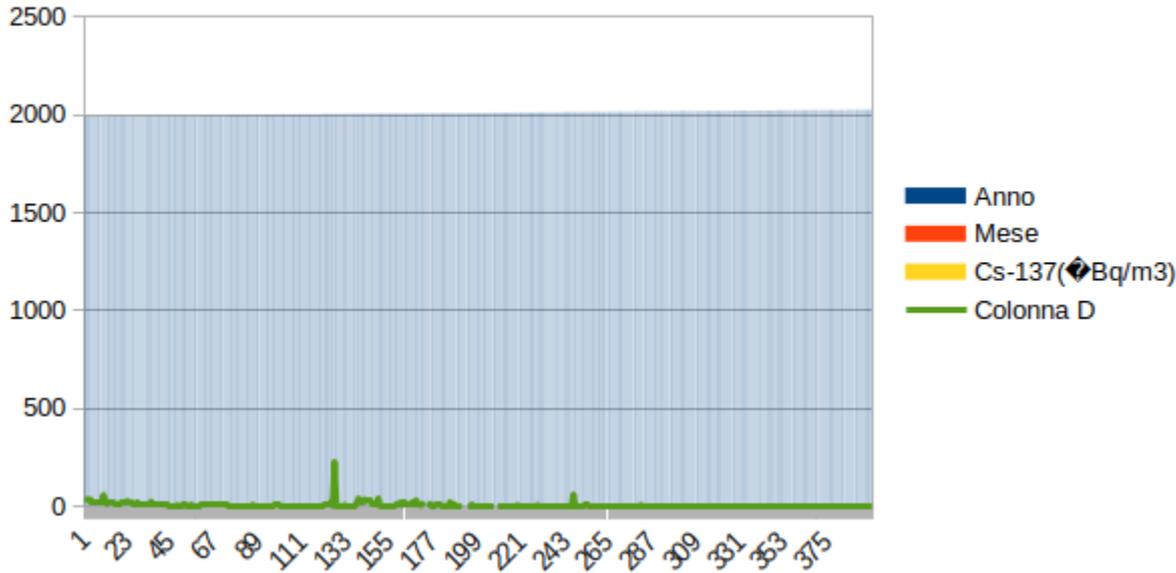
- Acquisizione dati certificati regionali relativi all'ambiente per il sito.
- Si riportano stralci della presenza particelle gamma presenti aria veneto.
- Presenza nel territorio di particelle di cesio veneto.
- Presenza di industrie RIR sul territorio.
- Per la presenza di cesio vi sono letture continue dal 1988 al 2020.
- Per la presenza di industrie nella categoria RIR vi sono 100 siti divisi per provincia.
- Sono inoltre catalogate le aree destinate al trattamento dei rifiuti e il tipo stesso dal 2009 al 2019

Stralcio tabella particelle gamma presenti aria veneto per l'anno 2018 i dati coprono dal 2003 al 2020

2018	Gennaio	0	109
2018	Febbraio	0	108
2018	Marzo	0	108
2018	Aprile	0	104
2018	Maggio	0	105
2018	Giugno	0	105
2018	Luglio	0	105
2018	Agosto	0	106
2018	Settembre	0	108
2018	Ottobre	0	112
2018	Novembre	0	113
2018	Dicembre	0	112

cesio

Grafico dell'andamento del cesio



Focalizzate le problematiche bio-chimiche generali e quelle della bonifica preventiva da ordigni esplosivi. Dobbiamo ricordare che il personale deve essere preventivamente addestrato da specialisti quali medici, chimici, biologici, microbiologici, veterinari, specialisti in bonifica e inertizzazione esplosivi, fisici e radiologi e da personale specialista in N.B.C. e attrezzato con indumenti e protezioni certificate alla salvaguardia e tutelato con le opportune profilassi.

Puntualizzazioni

- Relativamente alla bonifica da ordigni esplosivi è bene ricordare che i siti architettonici impiegati come polveriere o depositi di esplosivi riservano problemi enormi il più delle volte sotto stimati e affrontati con diffidenza nel campo culturale e in molti ambienti pubblici. Un esempio in Verona fu quello del lazzaretto SanMicheliano sopravvissuto alla guerra nel 1946 fu distrutto da una esplosione con morti e feriti. Fu affrontata una prima bonifica e si restaurò il tempietto centrale, i mezzi erano quelli del tempo, si scoprì che i quattro pozzi erano stati riempiti di residuati bellici instabili e annegati in colate di malte e cemento, la superficie dei cortili bonificata per circa 50 cm. Negli anni tra 1980 e 1990 furono approfondite le indagini con strumentazione più evoluta e furono ritrovati molti residuati di ordigni; questo permise di affrontare lo studio del recupero e restauro di quello che rimaneva delle celle. Fu un incubo in quanto su nessun documento di guerra risultava che oltre alla balistite e altri esplosivi di artiglieria fosse presente iprite in fiale (gas Mostarda) e quello più devastante la presenza di fiale senza alcuna indicazione contenenti (agenti nervini) questo si seppe oltre 25 anni dopo il ritrovamento. Un terzo tentativo di restauro e bonifica si tentò negli anni duemila con una nuova bonifica della superficie da parte di un ente pubblico e tutto si arenò lasciando la zona ad alto rischio, soprattutto per l'ignoranza dei rischi presenti da parte dei responsabili che non affrontano il problema e pensano a destinarlo urbanisticamente a parco
- Un inciso deve poi essere fatto anche per le cautele da intraprendersi negli interventi condotte sui siti della grande guerra (1915-1918) all'interno di fortificazioni storiche o trincee gallerie di contromina in quella che fu la prima linea di entrambe le parti e in aree contigue si ritrovano reperti altamente pericolosi, nascosti spesso nei punti chiave per la staticità del manufatto; costituiti spesso da contenitori di trinitrotoluene (nitroglicerina) ricordo per nessun motivo deve essere condotta alcuna operazione se non dopo l'intervento degli artificieri. Ricordiamo che per questi interventi il personale di ricognizione deve essere preventivamente addestrato al riconoscimento di ordigni e/o esplosivi come anche alle presenze di tipo NBC. Da ultimo ricordo come riferito da esperti in materia operanti sui campi di battaglia tra medi-oriente e asia che spesso prima di arrivare ai beni da porre in sicurezza devono intervenire gli artificieri e gli NBC per bonificare il sito e permettere il recupero.

Ricordiamo che tutte le operazioni afferenti esplosivi e N.B.C. devono essere affrontate con la massima cautela e soprattutto deve essere evitato lo scatenarsi del panico in luoghi devastati da eventi avversi o meno. Il tutto va trattato con la riservatezza e le accortezze del caso.



Inquadriamo ora cosa è necessario ed indispensabile conoscere quando si interviene per recuperare un bene o più beni.

L'allegato schema serve per poter estrapolare un metodo generale da adattare ai casi che in emergenza si prospettano.

Ricordiamo che un caso non è mai eguale ad un altro.

Informazioni necessarie

- Conoscere come sono stati realizzati i contenitori (Edifici-Musei-Magazzini Teatri-Palazzi) si rimanda agli Allegati n° 5 e n°6 di manualistica Storica;
- Per gli edifici moderni e le costruzioni in c.a. acciaio, vetro e tenso-strutture essendo strettamente legate al calcolo statico e al ciclo di durata si rimanda ad una trattazione specifica da parte di specialisti.
- ~~specialisti~~ ciò che significa dissesti statici nelle strutture edilizie e quale gravità indica una certa lesione e/o una deformazione cose sicuramente complesse ma che una schematizzazione (redatta da specialisti dotati di decenni di esperienza) servono subito a capire se la parte è agibile o meno in dubbio consultare uno specialista, ricordiamoci che è in gioco la vita delle persone. L'allegato n° 3 e la rel pag 10 e 11 illustrano casi concreti.
- Concatenamento di un dissesto statico con altri eventi calamitosi su di un bene individuo o su uno o più affreschi, su di una tela, su di una tavola su arredi o su qualsivoglia bene culturale esempi sono cadute di soffitti decorati per effetto di sisma più gravità e incuria etc pg 11 relazione più casi a confronto caso limite il crocifisso del Cimabue.
- Avere consapevolezza che l'incuria e la sciatteria precedente pone a rischio il bene e le persone che in fase emergenziale cercano di porlo in sicurezza. Si va dall'aver trascurato gli apparati tecnici all'aver trascurato lo stato dei materiali originali, all'aver trascurato la meteorologia le perdite dell'acquedotto, fughe di gas, manutenzione impianti antincendio etc.
- Avere chiaro cosa si va a recuperare e dove è ubicato il bene (collocazione fisica del luogo ove si trova e se è oggetto di protezioni speciali o meno)
- Presunte condizioni di conservazione del bene o dei beni prima dell' intervento. Rammento che i dati di schedatura del ministero hanno un taglio puramente burocratico ad indirizzo vagamente storico archivistico, salvo la schedatura iper tecnica di SICAR creato dall'università di Pisa nessuna delle due per chi opera in emergenza serve, entrambe di difficile compilazione anche per chi opera da anni su questi argomenti. Si rimanda all'allegato n°7 sunto di quello redatto dall' università di Trieste che raccoglie informazioni di tipo tecnico esaustive per il proseguito e lo stato di fatto.

MANUALI HOEPLI

Prof. I. ANDREANI

COSTRUZIONI LESIONATE

CAUSE e RIMEDI

TERZA EDIZIONE



MILANO - ULRICO HOEPLI - EDITORE



Fig. 30.

anch'esso deteriorato dal tempo e dall'uso e forse costruito con non tutte le cautele indispensabili per siffatte operazioni.

I mattoni poco cotti, cioè quelli rossi, si frangono con facilità e cadono in frantumi, determinando negli

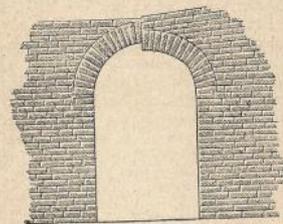
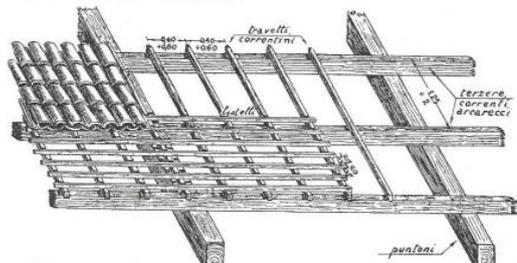


Fig. 31.

archi un cedimento presso a poco simile a quello che si vede nella fig. 31.

Occorre allora fare una puntellatura uguale a quella consigliata nella fig. 22 per correggere la parte che può essere rispettata. Demolita la parte guasta, si rifà con ogni facilità e senza inconvenienti; purché si osservino tutte le cautele occorrenti per fare gli archi nuovi sui muri vecchi, altra volta riferite. Sarà sempre in tutti i casi assolutamente indispensabile andare alla ricerca della causa che determinò l'inconveniente, per eliminarla se si vuole impedire il ripetersi del danno.

Tetto alla lombarda



Tetto alla piemontese

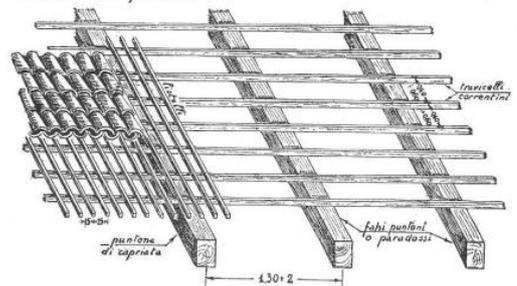
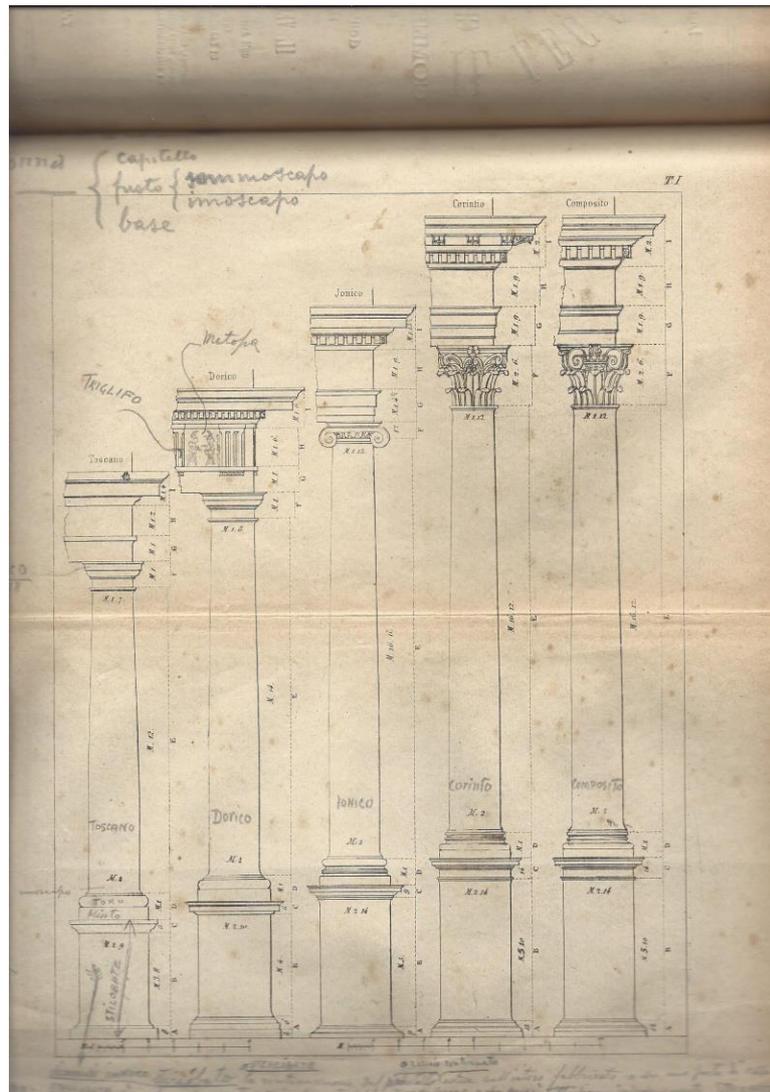
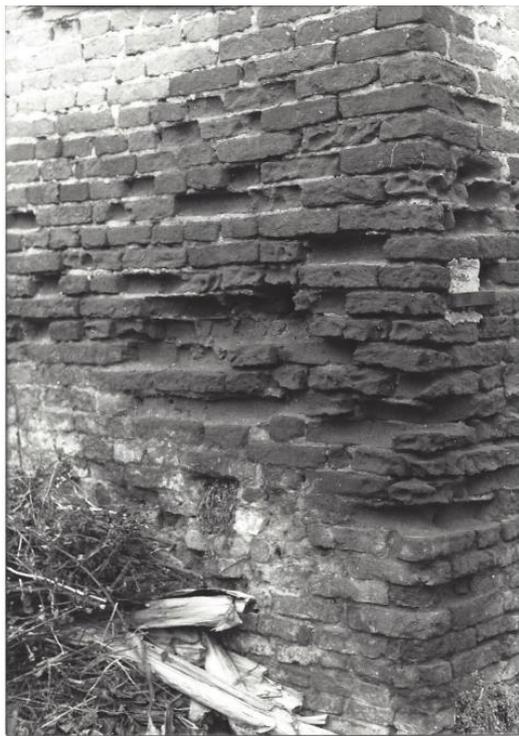


Fig. 263. - Particolari prospettici dell'armatura e dell'orditura dei tetti alla lombarda ed alla piemontese.

tener presente che più che non la resistenza è per essa determinante la necessità di evitare frecce di incurvamento tali da portare a deformazioni della falda.

Il calcolo dei correnti (o arcarecci o terzere) si farà considerandoli soggetti ad un carico uniformemente ripartito, e con semplice appoggio di estremità. Per essi trattasi però di un tipico caso di flessione deviata perchè la direzione del carico non coincide con la direzione assiale della sezione. Si suddividerà allora la sollecitazione risultante dal peso proprio del coperto + sovraccarico di neve + vento nelle due componenti nella direzione degli assi della sezione e per ognuna di queste due componenti si troverà la sollecita-



TARLI DEI MOBILI.

(*Anobius punctatum* De Geer, *Anobius pertinax* L., *Xestobium rufovillosum* De Geer, *Ptilinus pectinicornis* L. e vari altri)

Ordine Coleotteri, Famiglia Anobidi.

Questi insetti sono estremamente diffusi e si possono trovare tanto nei mobili e negli infissi che in elementi portanti (travi).

Caratteristiche degli insetti.

L'insetto adulto si vede talvolta alla superficie dei mobili ma soltanto durante il periodo della sciamatura che, almeno per le prime due specie, si verifica all'inizio dell'estate.

Ha nel complesso forma subcilindrica ed estremità arrotondate, lunghezza di 3 a 7 mm e diametro attorno a 2 mm: nelle 1-3 settimane di vita non si nutre affatto. Dopo l'accoppiamento la femmina depone le uova nelle

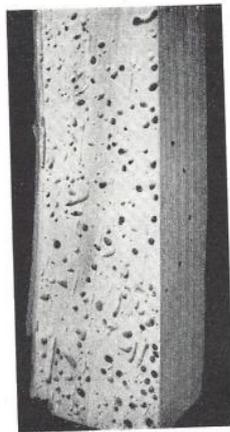
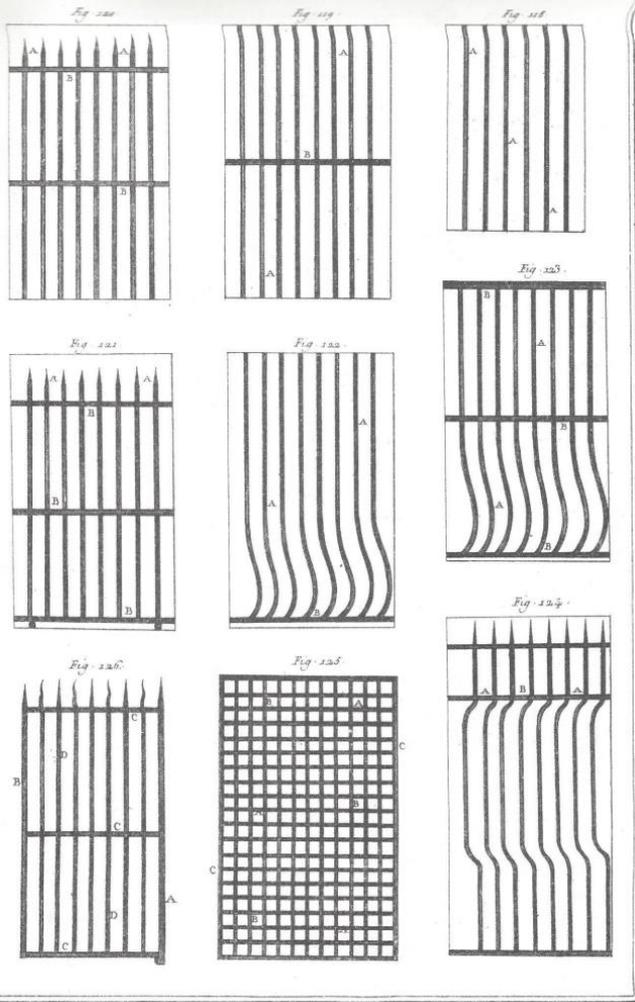


Fig. 133. - Sezione di un travicello attaccato da Anobidi. (1/3 del vero)
(Foto Centro Nazionale del Legno, Firenze).

minute fessure del legno o addirittura alla superficie dove sono fatte aderire per mezzo della secrezione di una particolare sostanza; da esse si originano larve le quali durante il loro ciclo (che dura da 1 a 3 anni) solcano in ogni senso il legno con gallerie dirette in ogni senso ed il cui diametro non giunge quasi mai a sorpassare i 2 mm. Le larve si nutrono a carico delle sostanze



Serrurerie, Grilles à Barreaux.

Operativamente in prima linea manca tutto, dall'energia alle infrastrutture di rete, agli spazi di archiviazione in lettura e scrittura degli enti o dei privati, alla fonia, all'infrastruttura in fibra se esistente, spesso i ripetitori sono caduti (anche fisicamente) o sono privi totalmente di energia; ricordiamo che la priorità viene data alla rete sanitaria e alle reti strategiche. La satellitare per la massa di dati in gioco e non strategici non viene adottata comunemente.

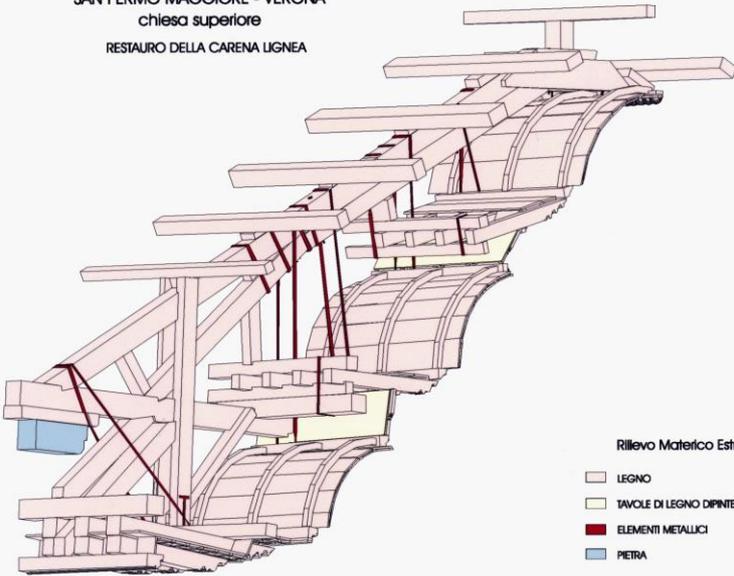
1) Adottare indumenti certificati e l'esecutore dei test di sicurezza quelli di massima protezione, condurre i test con strumenti semplici e in dotazione integrati da quelli per la chimica la biologia e i gas ed anche quelli per accertare la presenza di esplosivi strumenti e indumenti devono essere indicati dagli specialisti in materia.

2) Individuare su quale manufatto si deve operare e ricercare indicatori di riferimento diagnostico semplici a classificare il rischio e la sua eventuale resistenza residua; al minimo dubbio fermarsi e consultare via radio un tecnico che fornisca assistenza immediata se la consulenza non fosse sufficiente non mettere a repentaglio le persone ed obbligare i responsabili della tutela a recarsi sul posto.

3) Avere cognizione della staticità del Bene sia esso un manufatto architettonico o un apparato decorativo (affresco, decorazione a stucco, telero da parete o da soffitto, o una serie di pale in massello ligneo, un organo antico) questo in primis è avere nozione sui pesi in gioco dei vari materiali dalle poche centinaia di chili di alcuni legnami al mc alle migliaia di kg di marmo e metalli, si rimanda alle tavole dei pesi allegate, Inoltre si suggerisce la 'approfondimento degli allegati n°5 e 6 di manualistica storica per le implicazioni costruttive che chiariscono il loro

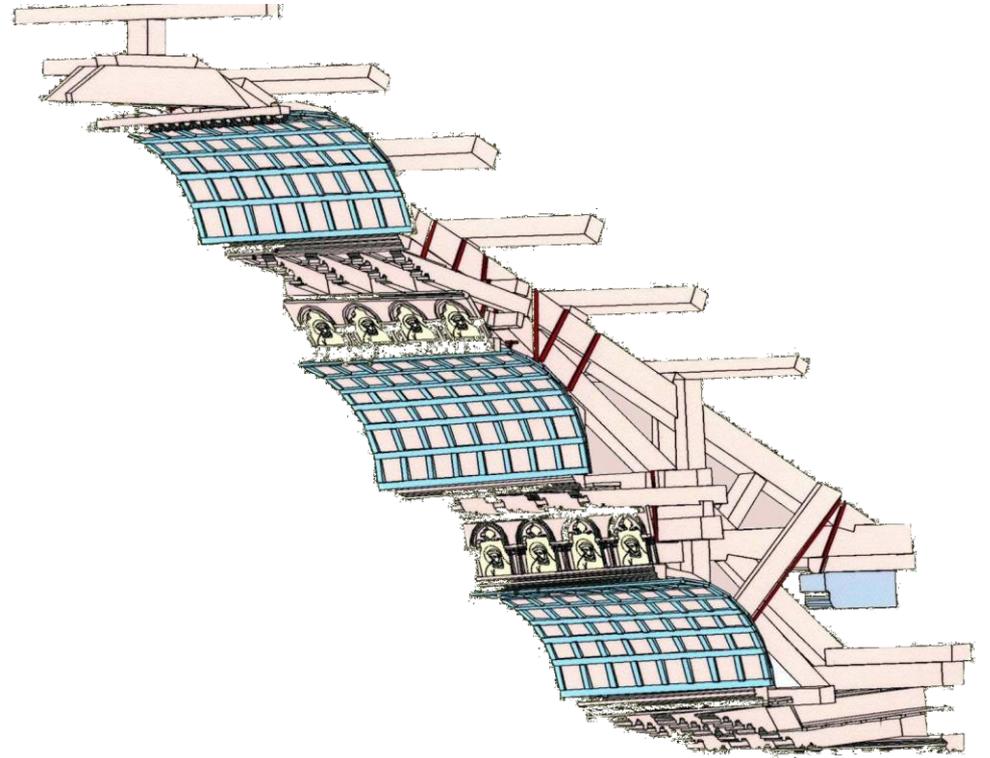
Estratto allegato n° 8 e n° 9

SAN FERMO MAGGIORE - VERONA
chiesa superiore
RESTAURO DELLA CARENA LIGNEA



Rilievo Materico Estradossato

- LEGNO
- TAVOLE DI LEGNO DIPINTE SULL'ALTRO LATO
- ELEMENTI METALLICI
- PIETRA



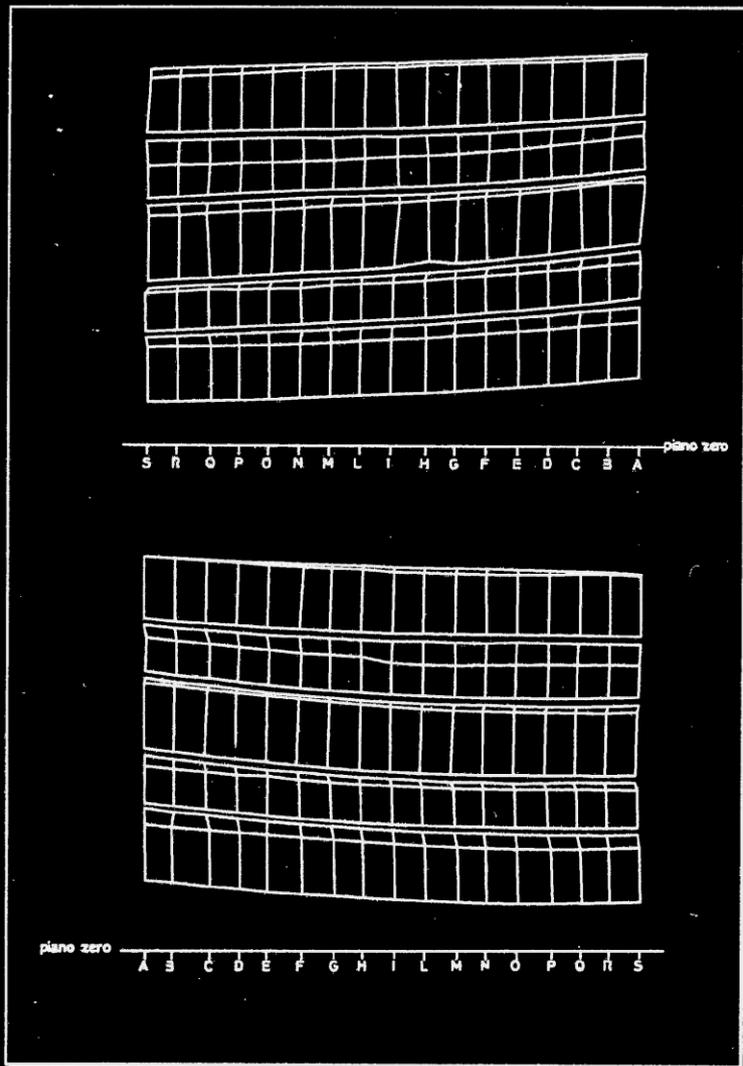
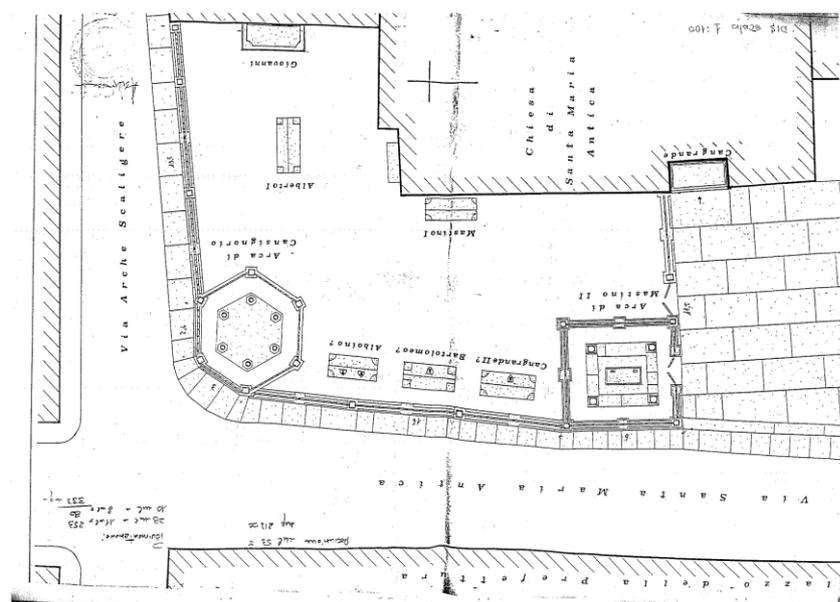


Fig. 3.16 Deformazione dei primi otto metri rispetto al piano orizzontale della carena nelle due viste, quella rivolta a nord (sopra) e quella rivolta a sud (sotto).



Sepolcreto scaligero
Arca di Cansignorio







E' stato condotto un progetto sperimentale non invasivo basato su indagini radiografiche e pacometriche atte a dimensionare l'armatura lenta inserita all'interno delle gambe che ha permesso un intervento mirato di risanamento e restauro del bene.

E' da ricordarsi che sul finire dell' ottocento inizi del novecento vi era stata una controversa giudiziaria relativa alla qualità del restauro condotto sulle statue per gli effetti deleteri del materiale ferroso che era entrato in ossido riduzione con tutti gli effetti connessi, gli effetti sono evidenti e i problemi di intervento evidenti.

Le strumentazioni adottate al tempo erano molto avanzate e impiegate nella metallurgia soprattutto navale ed anche nei laboratori prove di resistenza dei c.a. ed iniziavano a prendere piede anche nel campo della conservazione; ora sono strumentazioni di nicchia ma alla portata di tecnici formati anche per la prima emergenza.

Il Pacometro è uno strumento atto al rilievo dei metalli all' interno di materiali non ferrosi sfrutta il principio dell' alterazione del campo magnetico se interagisce con una massa metallica. Tali strumenti permettono di stimare dimensioni profondità dell'elemento presente, nel caso in esami vi furono notevoli interferenze nella zona di basamento per la notevole massa metallica inserita.





San Quirino – gamba sinistra



A lato dell'immagine RX è stato disegnato il profilo della barra così come evidenziato in radiografia. L'immagine è vista dal lato sorgente.

Raccolta dati sul campo

- All'arrivo sul posto la prima cosa da fare compatibilmente all'esistenza o meno di una copertura satellitare (se non preclusa per motivi di sicurezza) geo-referenziare il luogo, alternativamente fare il punto strumentalmente con bussola sestante e altimetro; questi parametri successivamente comparati alle informazioni ante evento garantiscono l'individuazione del luogo e/o dei beni
- Procedere ad una ripresa zenitale a mezzo di droni attrezzati con camere digitali anche all'IR, in alternativa con mezzi di fortuna (mosaicare) la ripresa eseguita o con palloni frenati o prolunghe o altre riprese dall'alto dopo aver fissato riferimenti misurati certi e triangolati, successivamente verranno forniti a chi procederà al foto raddrizzamento.
- Contestualmente con un apparecchio fotografico digitale tarato per le foto all'infrarosso coprire i luoghi il più possibile, forniscono una consistente mole di informazioni tecniche se realizzate a ridosso dell'evento e utilissime alla redazione del progetto di restauro.
- Nell' ipotesi di beni diffusi, e/o architetture fare un congruo numero di riprese con termo scanner che associate a letture di temperatura e umidità sia ambientale che dei materiali costitutivi (con le cautele del caso) e con l'identificazione univoca dei punti di presa. Il tipo di apparecchiature dovrà essere di facile uso e affidabilità e scelto con uno specialista di diagnostica monumentale, statica e bio chimica
- L'apparato logistico di supporto alla o alle squadre dovrà reperire i file pregressi relativi alla località o alle località interessate relativi alla meteorologia (h 24 e 365 gg per tutti gli anni reperibili) dalle Agenzie Regionali per l'Ambiente tutti i dati relativi all'inquinamento del territorio, Dagli apparati Statali, regionali ,comunali l'andamento delle acque e dalle autorità di bacino dei fiumi (ricordo che negli anni ottanta la competenza fu polverizzata con problemi di competenza e di accesso ai dati.

Raccolta dati sul campo senza manomettere il bene

- Campioni d'aria con apparecchiature omologate in uso all'arpa, ai nuclei di igiene del lavoro (spisal), ai nuclei di polizia scientifica e agli specialisti NBC tali campioni vanno raccolti sigillati classificati e conservati per le analisi di studio
- Campioni di polveri presenti con apparecchiature omologate in uso all'arpa, ai nuclei di igiene del lavoro (spisal), ai nuclei di polizia scientifica e agli specialisti NBC tali campioni vanno raccolti sigillati classificati e conservati per le analisi di studio
- Campioni di liquidi e/o fanghi con apparecchiature omologate in uso all'arpa, ai nuclei di igiene del lavoro (spisal), ai nuclei di polizia scientifica e agli specialisti NBC tali campioni vanno raccolti sigillati classificati e conservati per le analisi di studio
- Campioni di muffe, licheni, spore di micro-muffe e/o parassiti con apparecchiature omologate in uso all'arpa, ai nuclei di igiene del lavoro (spisal), ai nuclei di polizia scientifica e agli specialisti NBC tali campioni vanno raccolti sigillati classificati e conservati per le analisi di studio.
- Le medesime cautele devono essere prese nel caso di presenza di liquidi organici rinvenuti

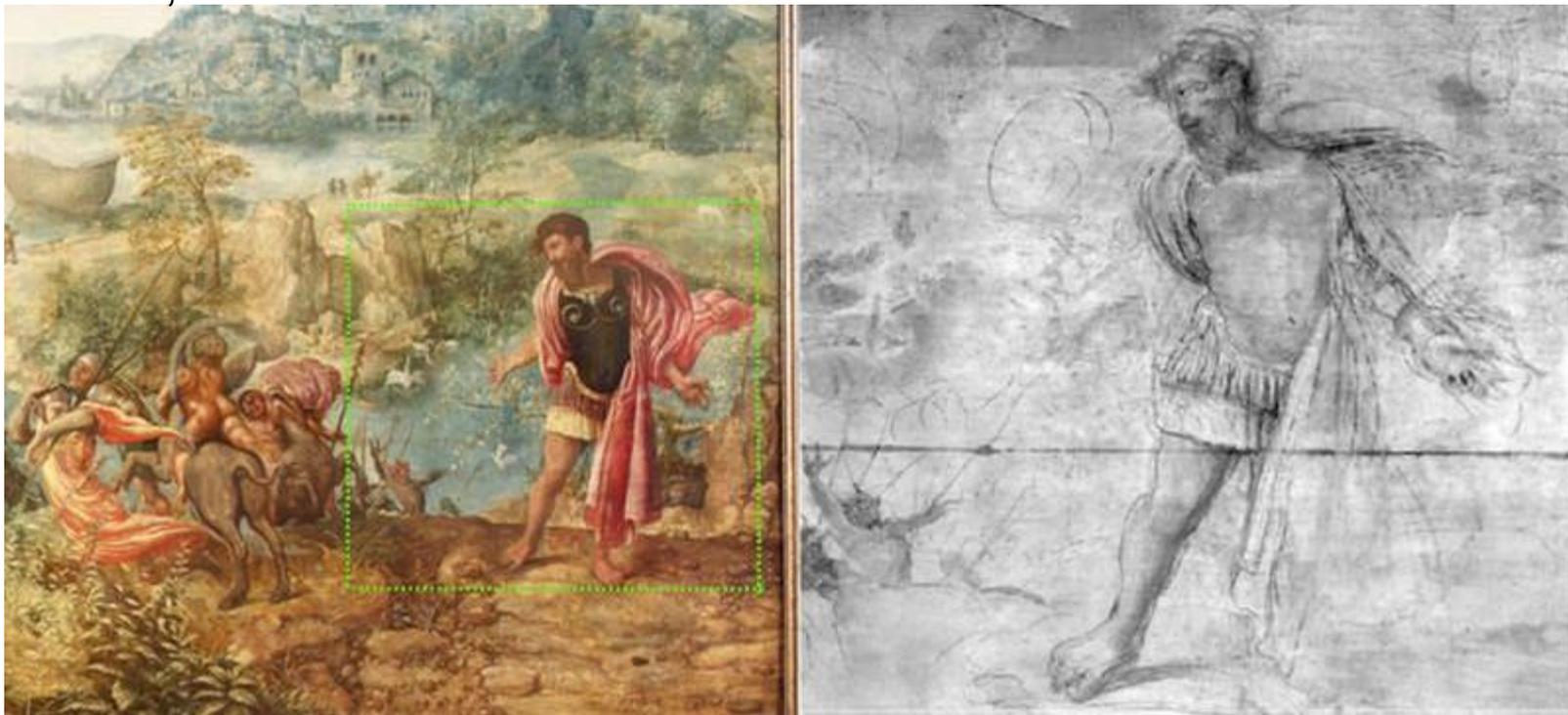


Termo scanner e riprese Infrarosso in falsi colori

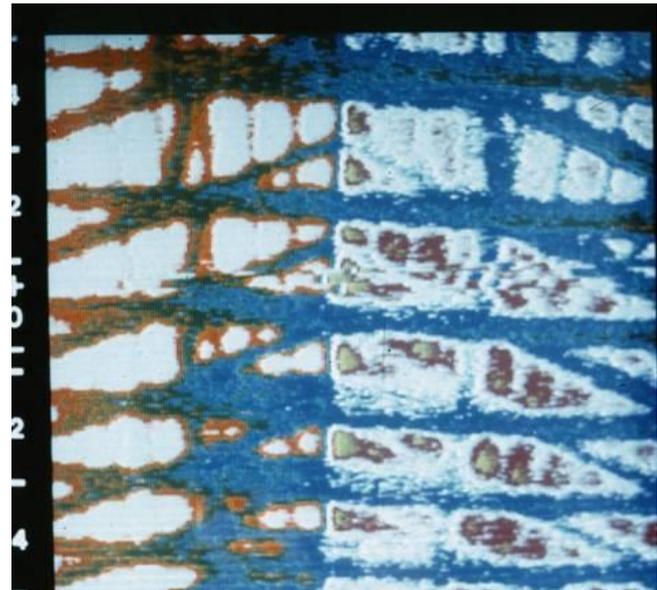
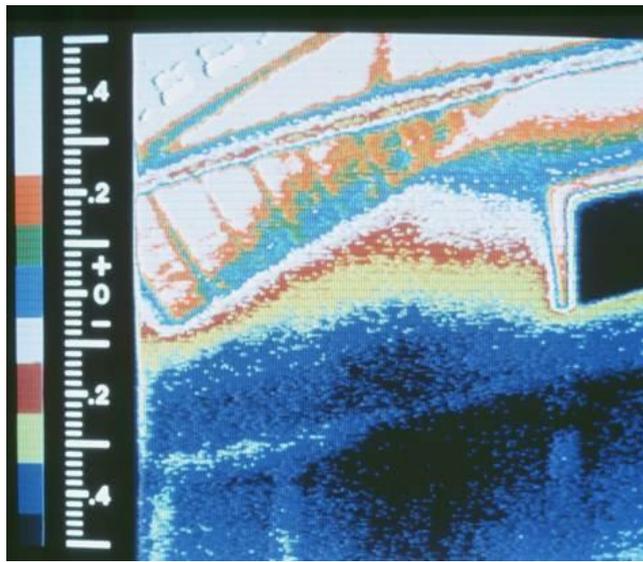


Tecnologia SWIR e rifletto-grafia I.R.

Le apparecchiature sensibili alla regione spettrale da 0,9 a 1,7







#titleconst#
#authorconst#
#dateconst# 5/17/22

Sunto per T max e umidità % Ambiente e pressione media Verona

TMAX Â°C 30,1

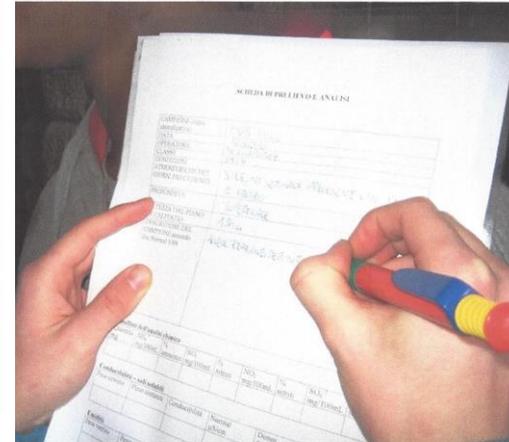
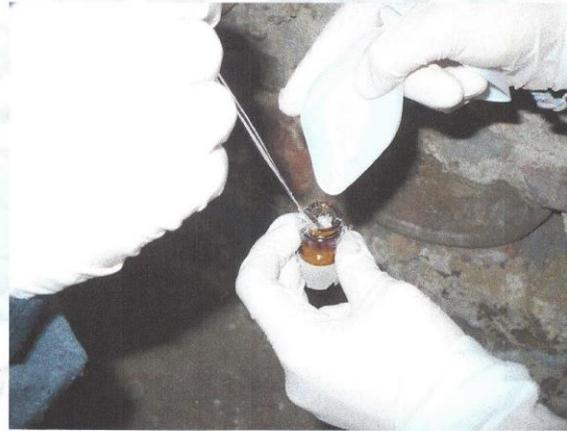
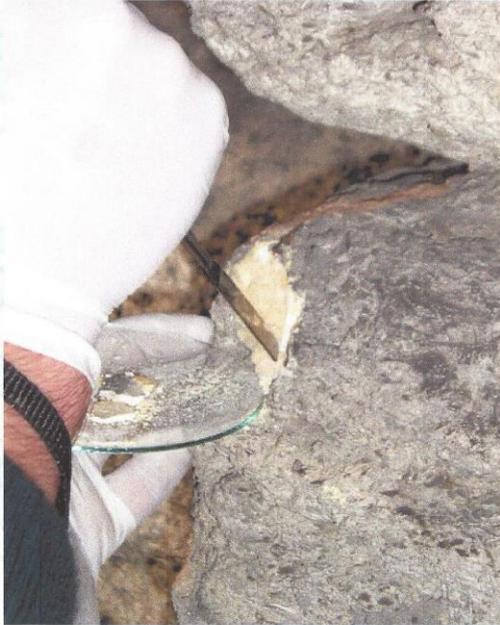
DATA	TMIN Â°C	UMIDITA %	PRESSIONEMEDIA mb
11/8/1990	16,6	76	1012
25/7/1997	19	83	1001
22/6/2000	17	61	0
31/7/1997	19	72	1006
1/6/1993	17	70	1008
26/8/1997	19	72	1003
28/8/2004	14,8	67	0
13/5/1998	18	53	1011
5/7/1990	15	67	1003
19/7/1998	21	72	1010
31/8/1990	17,9	75	1006
2/6/1999	22	58	1009
21/8/1998	19	67	1003
18/6/2004	18,2	45	0
13/8/1992	17	78	1007
27/8/1994	16	67	1007
3/7/2001	20,2	59	1010
22/7/1994	18,9	69	1007
12/8/1992	17	75	1010
26/8/1991	19,8	80	1008

TMAX Â°C 30,2

DATA	TMIN Â°C	UMIDITA %	PRESSIONEMEDIA mb
4/8/1998	19,8	68	1010
12/7/2005	17	74	0
7/7/2004	22	48	0



Le modalità del prelievo.....



Scheda di descrizione:

- delle condizioni meteo
- del punto di prelievo
- del campione prelevato

Campione	PPB h 1.50	data	16/03/2007			
Operatori	Marazzi M.					
Condizioni atmosferiche nei giorni precedenti	<i>Sole e temperature primaverili tutta la settimana</i>					
Descrizione del campione						
<i>Prelievo per abrasione superficiale sul 4° lastrone di pietra. La superficie è molto fessurata, dove sono evidenti formazioni fossilifere ed in alcuni punti vi sono tamponamenti con la malta.</i>						
Risultati analisi						
% p/p NH ₄ ⁺	% p/p NO ₃ ⁻	% p/p NO ₂ ⁻	% p/p SO ₄ ²⁻	% p/p Cl ⁻	% p/p Umidità	Sali solubili %
0.009	0.16	0.003	5.4	non eseguita	10.96	62.5

Campione	PN2 h 2.50	data	14/03/2007			
Operatori	De Grandi G., Deurni F., Rama M., Turrini E., Dal Castello M.					
Condizioni atmosferiche nei giorni precedenti	<i>Sole e temperature primaverili tutta la settimana</i>					
Descrizione del campione						
<p><i>Prelievo superficiale in un sol punto sul 5° lastrone che si presenta polveroso. Il tufo è abbastanza compatto e di colore giallo-grigio. Nonostante la compattezza, la superficie è rugosa.</i></p>						
Risultati analisi						
% p/p NH ₄ ⁺	% p/p NO ₃ ⁻	% p/p NO ₂ ⁻	% p/p SO ₄ ²⁻	% p/p Cl ⁻	% p/p Umidità	Sali solubili %
0.0079	0.247	0.00346	4.75	non eseguita	0.0143	3.06

Data: Marzo 2011

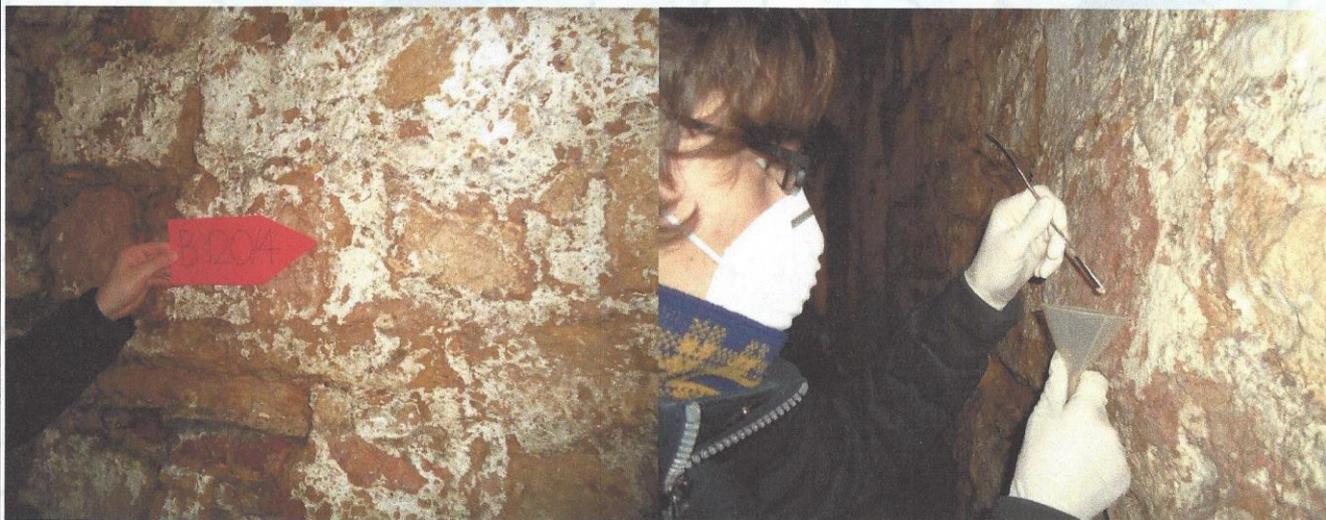
Campione: B120/4

Operatori: TERZA C

Condizioni meteo al momento del prelievo: nuvoloso

Condizioni meteo nei giorni immediatamente precedenti il prelievo: pioggia

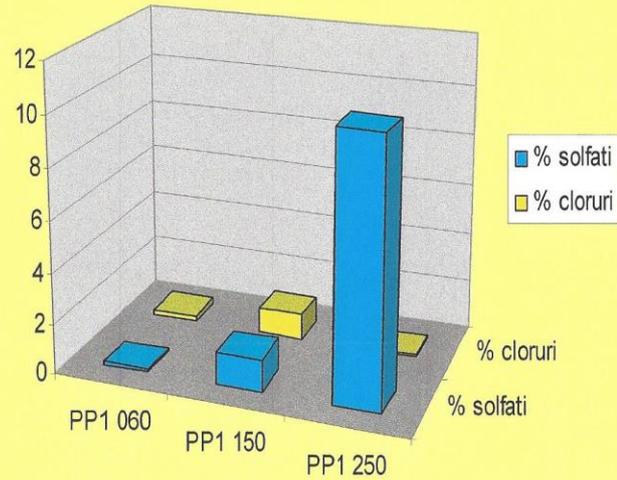
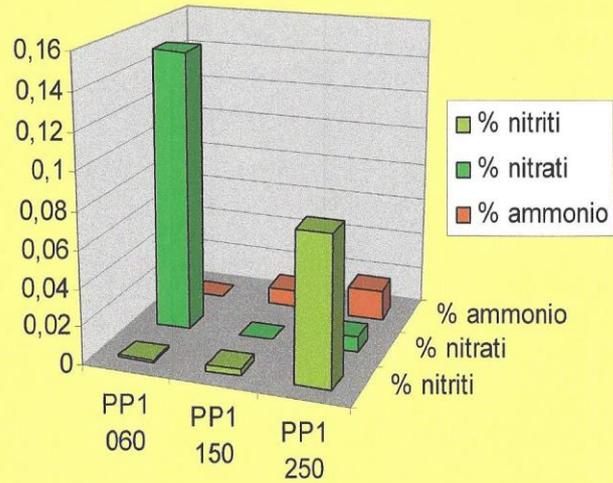
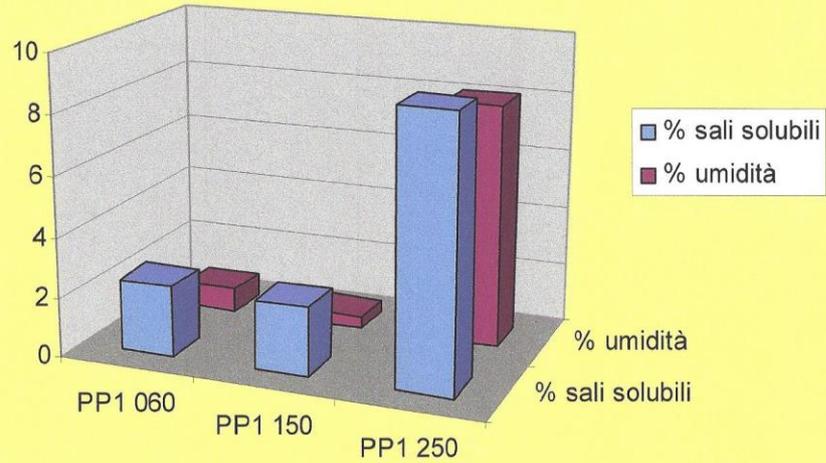
Documentazione fotografica e descrizione del campione:



Risultati delle analisi

% umidità	% Sali solubili	% Cloruri	% Nitriti	% Nitrati	% Ammonio	% Solfati
19,8	1,5	0,3	0,0036	0,089	0,012	2,5

Porta Palio COLONNA 1



Spett.le:
**Sopr. Per i Beni Architettonici e
Paesaggistici per le province di
Verona, Rovigo e Vicenza.**
Piazzetta S. Fermo, 3/a
37121 Verona

RAPPORTO DI PROVA N. 08CA04888

Data emissione rapporto: 18 luglio 2008

Sigla campione: 1
Descrizione campione: Frammento d'intonaco.
Provenienza campione: Chiesa di san Bernardino – Verona – prelievo dalla parete nord, 60 cm da terra e 120 cm dalla parete est.

Descrizione prova e metodo analitico: Dosaggio anioni: solfati, nitrati, cloruri e cationi: ione ammonio, potassio, calcio, magnesio, sodio mediante cromatografia ionica, secondo UNI 11087.
Determinazione del contenuto d'acqua con il metodo ponderale secondo UNI 11085.

Strumentazione utilizzata: Cromatografo ionico Dionex ICS-90 (N interno S-68).
Bilancia elettronica analitica Kern ALT 310 – 4AM (N interno S-5).
Stufa termostatica F.lli Galli - MOD. 710 (N interno S-6).

Prelievo effettuato da: C.S.G. Palladio.

Arrivo in laboratorio: 03/07/2008 Inizio analisi: 03/07/2008 Fine analisi: 18/07/2008

Il presente rapporto di prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. È vietata la riproduzione parziale del rapporto di prova senza l'approvazione di C.S.G. Palladio s.r.l. I campioni vengono conservati presso C.S.G. Palladio s.r.l. per 3 mesi salvo diverse prescrizioni.

RISULTATI ANALITICI

Parametro	Unità di Misura	Valore	Metodo di prova
Cloruri	%	0,08	UNI 11087
Nitrati	%	1,25	UNI 11087
Solfati	%	6,38	UNI 11087
ione calcio	%	2,43	UNI 11087
ione magnesio	%	2,22	UNI 11087
ione sodio	%	0,75	UNI 11087
ione potassio	%	0,60	UNI 11087
Umidità	%	0,45	UNI 11085

Il Responsabile di Settore
(Dott.ssa Elena Monni)

Il Responsabile del Laboratorio
(Dott. Paolo Cornale)



Fig. 6. Frammento di Marmo in sezione visto sotto il M. O. 16X. Si può notare come le alghe si sono infiltrate nei primi millimetri della superficie dove il processo di alterazione ha creato una macroporosità.

PROBLEMI BIOLOGICI NELLA CONSERVAZIONE DEI MINERALI ESPOSTI (estratto da centro studi C.N.R. - Piero Tiano - ND)

Sulle superfici litoidi sono spesso presenti manifestazioni biologiche dovute ad organismi viventi che si sviluppano sulla superficie lapidea, dopo che questa ha già subito un processo di degrado derivato dalla sua esposizione all'ambiente. La pioggia, il vento, il sole, il gelo e gli inquinanti presenti nell'atmosfera, provocano un aumento della superficie specifica dei materiali, con formazione di rugosità superficiale, micro e macro fessurazioni, accumulo di sporco e di particolato atmosferico. Infatti solo dopo questa prima fase di alterazione si può manifestare qualche forma biologica di vari organismi: le loro spore riproduttive, i propaguli vegetativi ed i semi, sempre presenti nell'aria, si possono ancorare sulle superfici e, se vi trovano le condizioni adatte, si sviluppano, crescono e si moltiplicano. Questa fase del loro ciclo biologico induce i fenomeni di alterazione della superficie lapidea dei monumenti, trasformando dei semplici inquinanti biologici dell'aria in "biodeteriogeni".

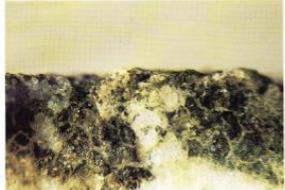


Fig. 6. Frammento di Marmo in sezione visto sotto il M. O. 16X. Si può notare come le alghe si sono infiltrate nei primi millimetri della superficie dove il processo di alterazione ha creato una macroporosità.



Fig. 8. Licheni di tipo foglioso che ricoprono quasi completamente una balaustra in marmo.



Fig. 7. Licheni di tipo crostoso sviluppatisi su una statua di marmo.



Fig. 9. Lichene di tipo crostoso osservato in sezione a piccolo ingrandimento (10X). Si può osservare al di sotto dello strato corticale superiore una zona verde contenente le alghe. Nella parte inferiore si osserva la presenza di cristalli di calcite inglobati dal tallo lichenico per la profondità di qualche mm.

3 - Muschi

Rappresentano uno stadio primitivo nell'evoluzione delle piante superiori. Si presentano come cuscinetti erbosi compatti di colore verde. Ancorano le loro primitive radici su uno straterello di terreno. Non si sviluppano quindi direttamente sulle superfici lapidee, ma sullo strato di particellato che, col passare del tempo, si è andato accumulando negli interstizi.

Pertanto il danno derivato dal raggruppamento di questi organismi è puramente estetico.

Lo sviluppo dei muschi su un monumento è indice sicuro di accumulo e ristagno d'acqua, poiché il loro sviluppo richiede un ambiente costantemente



Fig. 13. Particolare del basamento di una statua ricoperta da uno strato di muschio.

bagnato. Infatti, con l'abbassamento del tenore di umidità, la loro struttura comincia ad ingiallire e diventare secca.

L'avvicinarsi di generazioni successive di alghe, licheni e muschi sulle superfici minerali, crea le condizioni adatte per l'instaurarsi di una nicchia ecologica più complessa con possibilità di sviluppo di batteri, funghi ed insetti; tale ecosistema contribuisce a peggiorare lo stato di conservazione delle superfici minerali.

4 - Batteri

Non essendo visibili ad occhio nudo, questi necessitano di indagini tecniche di laboratorio per essere messi in evidenza.

I batteri chemio sintetici sono in grado di utilizzare l'energia prodotta da reazioni chimiche di ossido-riduzione di composti inorganici dello zolfo e dell'azoto, per il loro sviluppo. I prodotti finali di queste reazioni sono quasi sempre dei composti acidi in grado di aggredire i legami calcitici dei minerali.

I batteri eterotrofi producono acidi organici e possono trovarsi su un monumento quando sulla sua superficie sono presenti sostanze organiche. Questi batteri hanno infatti bisogno, per il loro sviluppo, di carbonio sotto forma organica.



Batteri Solfoossidanti

Correlazione univoca dati per interventi successivi

- Inquadramento univoco sullo stato materiali e dei beni al momento dell'immagazzinamento.
- Associazione di un codice univoco su base nazionale se possibile al bene.
- Raccolta campioni di liquidi se presenti che hanno imbibito il bene, per capire con quale agente patogeno, dalla flora ai licheni, spore fungine, muffe,acidi, basi etc, può abbiano contaminato il campione o se in presenza di liquido non contaminante ,l'interazione nel periodo di giacenza abbia innescato agenti patogeni latenti nel bene. La conoscenza di questi dati consente di fare una diagnosi reale base per il restauro.
- L'analisi chimica dei frammenti del bene reperiti in modo non distruttivo, permette di avere un quadro preciso sui componenti e comprendere il tipo di aggressione subita o il periodo di realizzazione di una cromia, o se al momento dell'evento anomalo una idrolizzazione del supporto abbia innescato delle reazioni chimiche che hanno mutato lo stato delle cose o se questo era avvenuto in precedenza
- L'accertamento dell'umidità presente nel bene, permette di conoscere alcune primarie caratteristiche meccaniche del materiale sia esso pietra, mattone malta, arriccio o intonachino o film pittorico per un fresco etc.
- Nel caso che si conoscano anche le variabili locali meteo in sequenza storica come quelle micro- climatiche se è in un museo si ottiene una moltitudine di conoscenze di base, e si può costruire un modello matematico sull'evoluzione.
- Spesso in questa fase si possono evidenziare anomalie legate ad interventi passati, che vanno dall'impiego di materiali ad esempio ferrosi con compresenza di rame o altro metallo (con fenomeni elettrolitici conseguenti), condense di vapore acqueo all'interno di una statua con l'ossido riduzione del ferro (aumento di 1/3 del volume Fe ed esplosione del manufatto).
- Trattamenti protettivi della pietra che hanno innescato l'idrolizzazione di uno o più micro scisti argillosi instabile la struttura (foto con anomalia esiziale, meccanicamente se non contenuta in tempo.
- La raccolta in fase emergenziale di questi dati permette di avere un informazione corretta del bene. Alcune analisi sia batteriologiche, chimiche, e o sanitarie permettono un corretto immagazzinamento dei beni e la pianificazione successiva degli interventi di conservazione. Dotarsi di contenitori,provette, imballaggi sterili e strumenti di raccolta campioni anche essi sterili consente una diagnosi corretta..

Strumentazione basilare

- In fase emergenziale è necessario dotarsi di una strumentazione basilare per la raccolta delle informazioni relative alla temperatura superficiale del bene e all'umidità percentuale associata allo stesso.
- Lo stesso vale anche per i micro reperti (polveri di malte etc) e del contesto ambientale,
- La raccolta dati storica dei parametri meteorologici da estendersi su scala più ampia a seconda delle necessità.
- Oltre a questi dati sono essenziali quelli provenienti dalle Agenzie Regionali per l'Ambiente che spaziano dall'aria al suolo, ai particolati, alle produzioni a rischio e la loro dislocazione sul territorio
- Le stesse agenzie diffondono in forma ufficiale i dati relativi alla contaminazione radioattiva (ricordo che in veneto siamo a poco più di 250 km da una centrale nucleare non di ultima generazione).
- Dotazione di misuratori laser di qualità, livelle laser, metri, e cordelle e cavi a metratura certificata per creare basi a lunghezza nota, cartelli a numerazione univoca e descrittiva, cavalletti e una stadia certificata.
- Termo-igrometri ad infrarosso per associare ad un punto parametri di temperatura e umidità % (identificare il punto, la quota e l'orario e il giorno), igrometro da terreno o di profondità per letture associate a interventi più complessi.
- Inquadramento fotografico preliminare al recupero dei beni a mezzo di fotografie referenziate, oltre il punto di presa risulta esaustivo. La ripresa fatta con le tabelle certificate della Pantone per l'identificazione certa del colore e i parametri legati alla altezza del sole su l'orizzonte (ora solare no ora legale) e se possibile la rilevazione parametri degli ultravioletti. Formato di ripresa per l'alta qualità in RAW e normalmente in jpg ricordo che i supporti di memoria devono essere facilmente identificabili con numerazione univoca e conservati integri.

conclusione

- E' importante che tutte le informazioni raccolte in fase di primo intervento confluiscono in un'unica base dati su scala nazionale, che opportunamente strutturata ed arricchita dai miliardi di informazioni giacenti (negli uffici pubblici, semi-pubblici, privati sono dati esistenti che possono essere utilmente impiegati) realizzano un database pubblico, che opportunamente associato a criteri di intelligenza artificiale,estrapoli e produca dati che coprano dal ciclo di rischio al restauro.
- il loro utilizzo formativo per addestrare le sperimentazioni sui cicli di rischio futuro .
- Tutto seguendo standard di archiviazione e uso non proprietari (e quindi accessibili a tutti) ricordo che esiste codice dell'amministrazione digitale in vigore in Italia da oltre dieci anni e di derivazione europea.
- In questa logica deve essere inserita anche la concezione fondante della manutenzione continua dei beni, alla raccolta sistematica di notizie sullo stato di conservazione dei beni, e su tutti i parametri che formano la conoscenza.
- Operazioni che possono essere agevolmente condotte facendo interagire il terzo settore con il privato tecnico con le istituzioni preposte, alla razionalizzazione della formazione ora staccata dalla realtà e frammentata in rivoli di specialità che non si parlano non si ascoltano e soprattutto come anche nel settore pubblico non agiscono più nella realtà; dissipando conoscenze accumulate in millenni di esperienza.
- Verona 23/04/2022
- PietroMaria Cevese