UNIVERSITA DEGLI STUDI DI MACERATA

FACOLTA DI BENI CULTURALI

CONSERVAZIONE PREVENTIVA E PROGRAMMATA

DEI BENI CULTURALI

PROF. ARCH. MAURO SARACCO

PROGRAMMA DI CONSERVAZIONE
LA CONSERVAZIONE PROGRAMMATA SI DIFFERENZIA DAL TRADIZIONALE PROCESSO DEL RESTAURO IN QUANTO NON INTERVIENE A SEGUITO DEL DEGRADO, MA HA COME OBBIETTIVO EVITARE CHE IL DEGRADO SI INNESCHI; CIO' SI CONSEGUE ATTRAVERSO UNA SERIE DI PRATICHE ED UNA CONTINUA VIGILANZA, CHE CONSENTE DIAGNOSI PRECOCI ED INTERVENTI TEMPESTIVI A FRONTE DEGLI IMPREVISTI.

IL PIANO DI CONSERVAZIONE CERCA QUINDI DI COMPRENDERE LO SVILUPPO FUTURO DELL'OGGETTO.

CONOSCENZA APPROFONDITA DEI PROBLEMI CHE POSSONO INTERCORRERE, DEI MATERIALI COSTITUTIVI L'OGGETTO, DEL SUO USO PASSATO E FUTURO, DELLE SUE CRITICITA' E DEI SUOI PUNTI DI FORZA.

LA REDAZIONE DEL PIANO DI CONSERVAZIONE DIVIENE UN MODO PER RENDERE VERIFICABILE ED IN QUALCHE MODO “OGGETTIVA”, LA CURA (CARE) APPLICATA ALL'EDIFICIO, AFFINCHE' ESSA POSSA VENIRE COMUNICATA E TRASMESSA A PIU' SOGGETTI, MA ANCHE DIVENIRE UN DATO VALUTABILE ED INTERATTIVO NEI PROCESSI ECONOMICI, AMMINISTRATIVI E GIURIDICI. IL PIANO QUINDI SI PRESENTA COME UNA COSTRUZIONE LOGICO-ANALITICA, CON RIFERIMENTI ESPLICITI AL SISTEMA DI SCHEDATURA DELLA CARTA DEL RISCHIO E DI ALTRE CODIFICAZIONI.

LA REDAZIONE DEL PIANO HA UN NODO CRUCIALE NELLA DEFINIZIONE DELLE PROBLEMATICHE ALLE QUALI SI RIFERISCONO I CONTROLLI DA EFFETTUARE E LE PRATICHE MANUTENTIVE.
QUINDI SI RENDE NECESSARIA LA CONOSCENZA DELLE AZIONI ALLE QUALI L'EDIFICIO E SOGGETTO E LA DEFINIZIONE DEI CAMPI DI AMMISSIBILITA' DI TALI AZIONI.

LA PROGETTAZIONE DELLE “ATTIVITA' PREVENTIVE” ATTIENE LA DEFINIZIONE DI OPERE DI MANUTENZIONE, OVE PERO'

L'ACCENTUAZIONE DATA AL TERMINE “PREVENTIVE” TENDE A SOTTOLINEARE CHE SOLTANTO ALCUNE TRA QUESTE SONO AMMISSIBILI NEL CONTESTO DI UN EDIFICIO STORICO, INTESO COME BENE CULTURALE.

TRA LE ATTIVITA' PREVENTIVE SONO COMPRESE SIA OPERAZIONI DI PREVENZIONE, VERE E PROPRIE, SIA DI PROTEZIONE.
PREVENZIONE COME DIMINUZIONE DELLA PROBABILITA' CHE UN EVENTO INDESIDERATO SI VERIFICHI
PROTEZIONE COME MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI DELL'EVENTO STESSO.

LE OPERE DI PREVENZIONE POSSONO NON INCIDERE AFFATTO SULLA MATERIA DEL BENE E SI TRADUCONO FREQUENTEMENTE IN REGOLAMENTAZIONI DELLE CONDIZIONI D'USO AL FINE DI ATTUARE LIVELLI DI SOLLECITAZIONE AMMISSIBILI PER LE DIVERSE COMPONENTI DELL'EDIFICIO.
ACCANTO ALLE LIMITAZIONI D'USO SI COMPRENDONO TRA LE OPERE DI PREVENZIONE QUELLE PRATICHE CHE EVITANO L'INSORGERE DEL DEGRADO
(PULIZIE FREQUENTI DI DEPOSITI, ECC.)

PERTANTO, SINTETICAMENTE, RIENTRANO NEL CAMPO DELLA PREVENZIONE QUELLE PRATICHE MANUTENTIVE CHE SOLITAMENTE NON COMPORTANO DI FATTO ALCUN IMPATTO SULLA MATERIA DELL'EDIFICIO.

DIVERSO E PIU' COMPLESSO E' IL DISCORSO SULLA PROTEZIONE.
PROTEGGERE SIGNIFICA INFATTI CONFERIRE AL BENE E/O ALLE SUE PARTI RISORSE AGGIUNTIVE, CHE SI TRATTI DI STATI SUPERFICIALI, RINFORZI STRUTTURALI O INTERI ELEMENTI TENOLOGICI DI NUOVO INSERIMENTO.
E' CHIARO QUINDI CHE LE PRATICHE DI MANUTENZIONE DEVONO ESSERE VAGLIATE CON MAGGIOR CAUTELA.

L'INTENTO E' QUELLO DI EVITARE SOSTITUZIONI DI PARTI CHE POTREBBERO ANCORA ESSERE MANTENUTE IN OPERA IN QUANTO IN GRADO DI ASSOLVERE ANCORA ALLA LORO FUNZIONE SE INTERESSATE DA INTERVENTI LOCALIZZATI E MIRATI.
UNA SOMMA DI MINIMI INTERVENTI E' COMUNQUE PREFERIBILE AD UN INTERVENTO DI RESTAURO.

PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE AZIONI PREVENTIVE E' NECESSARIA, OLTRE CHE UNA CHIARA DISTINZIONE TRA MISURE PREVENTIVE E OPERAZIONI PROTETTIVE, ANCHE UNA VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA PROTETTIVA: CIO' SIGNIFICA GUARDARE L'EDIFICIO NELLA SUA COMPLESSITA' E TENER CONTO DELLE INTERAZIONI TRA I COMPONENTI, MA ANCHE TRA I COMPONENTI E L'UTENZA. SITRATTA IN SOSTANZA DI PREVEDERE I MODI DI PROPAGAZIONE DEI PROCESSI DI DEGRADO, VALUTANDO LE SPECIFICHE SITUAZIONI, CHE A VOLTE DANNO RISPOSTE INATTESE IN QUANTO INFLUENZATE DA PRECEDENTI VICENDE NON CONOSCIUTE.
IN QUESTI CASI L'ARCHIVIO DELLE INFORMAZIONI CHE PROGRESSIVAMENTE SI COSTITUIRA' NEL SISTEMA INFORMATIVO DOVREBBE RIVELARSI UTILE.
MANCA A TUTT'OGGI UNO STRUMENTO CHE AIUTI A COMPRENDERE CARATTERISTICHE, DURATA, EFFICACIA DI SISTEMI COSTRUTTIVI O DI RIPARAZIONE IN DIFFERENTI SITUAZIONI: L'UTILITA' DI AVERE RISCONTRI ALL'EFFICACIA DI INTERVENTI PREGRESSI VA DUNQUE SOTTOLINEATA.

IL PROGRAMMA DI CONSERVAZIONE INDICA LE VERIFICHE DA ESEGUIRE IN RELAZIONE SIA ALLA PRESTAZIONE, SIA ALLA CONSERVAZIONE DEGLI ELEMENTI TECNOLOGICI, ESAMINANDO LE PROBLEMATICHE ATTRAVERSO LA CONSIDERAZIONE DELLE “AZIONI DI DISTURBO” CHE SOLLECITANO L'ELEMENTO E DEI “DIFETTI DI PRESTAZIONE”.
IL PROGRAMMA E' UNO STRUMENTO IN CONTINUO AGGIORNAMENTO
I CONTROLLI E LE VERIFICHE DA ESEGUIRE SARANNO RIVOLTI SIA ALL'EFFICIENZA DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE SIA AL DECORSO DEI PROCESSI DI ALTERAZIONE E DEGRADO.
TALI CONTROLLI VENGONO INDICATI PER ESTESO E PER CIASCUNO SI DEVONO RIPORTARE LE SCADENZE TEMPORALI E LE METODOLOGIE OPERATIVE SPECIFICHE DA SEGUIRE.
IL PROGRAMMA DI CONSERVAZIONE SI COMPONE DELLA SCHEDA DI PROGRAMMAZIONE E DELLA SCHEDA DI ISPEZIONE.

ESEMPI DEL MANUALE TECNICO E DEL PROGRAMMA DI CONSERVAZIONE (le immagini seguenti sono tratte da :AA.VV., *La conservazione programmata del patrimonio storico architettonico*, Milano 2003.

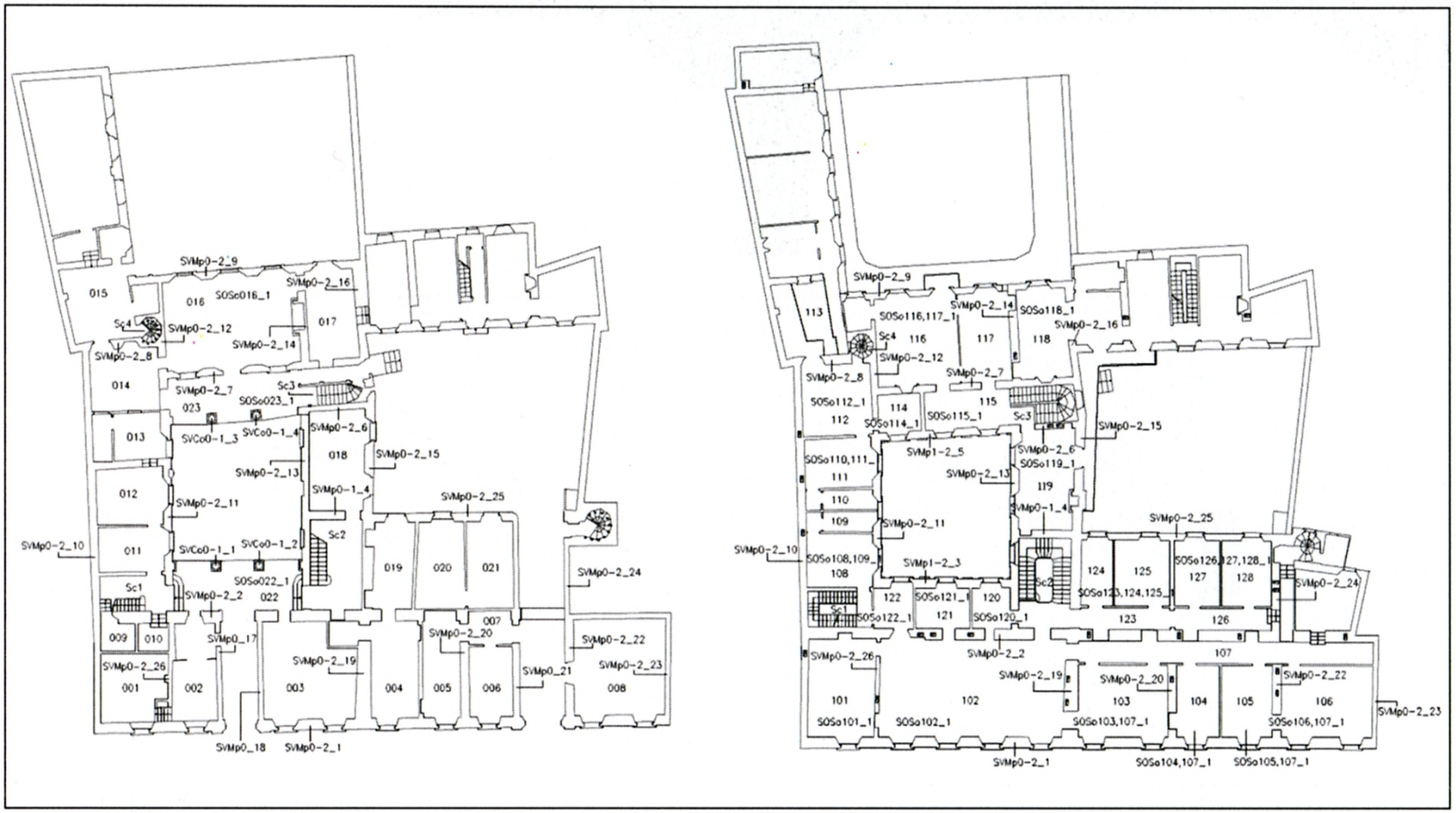


Immagine 1 – Palazzo Natta, Como. Planimetria del piano terra e del piano primo del palazzo con l'indicazione dei codici identificativi relativi alle strutture verticali e orizzontali e agli ambienti interni. Questa documentazione consente un'immediata localizzazione degli elementi.

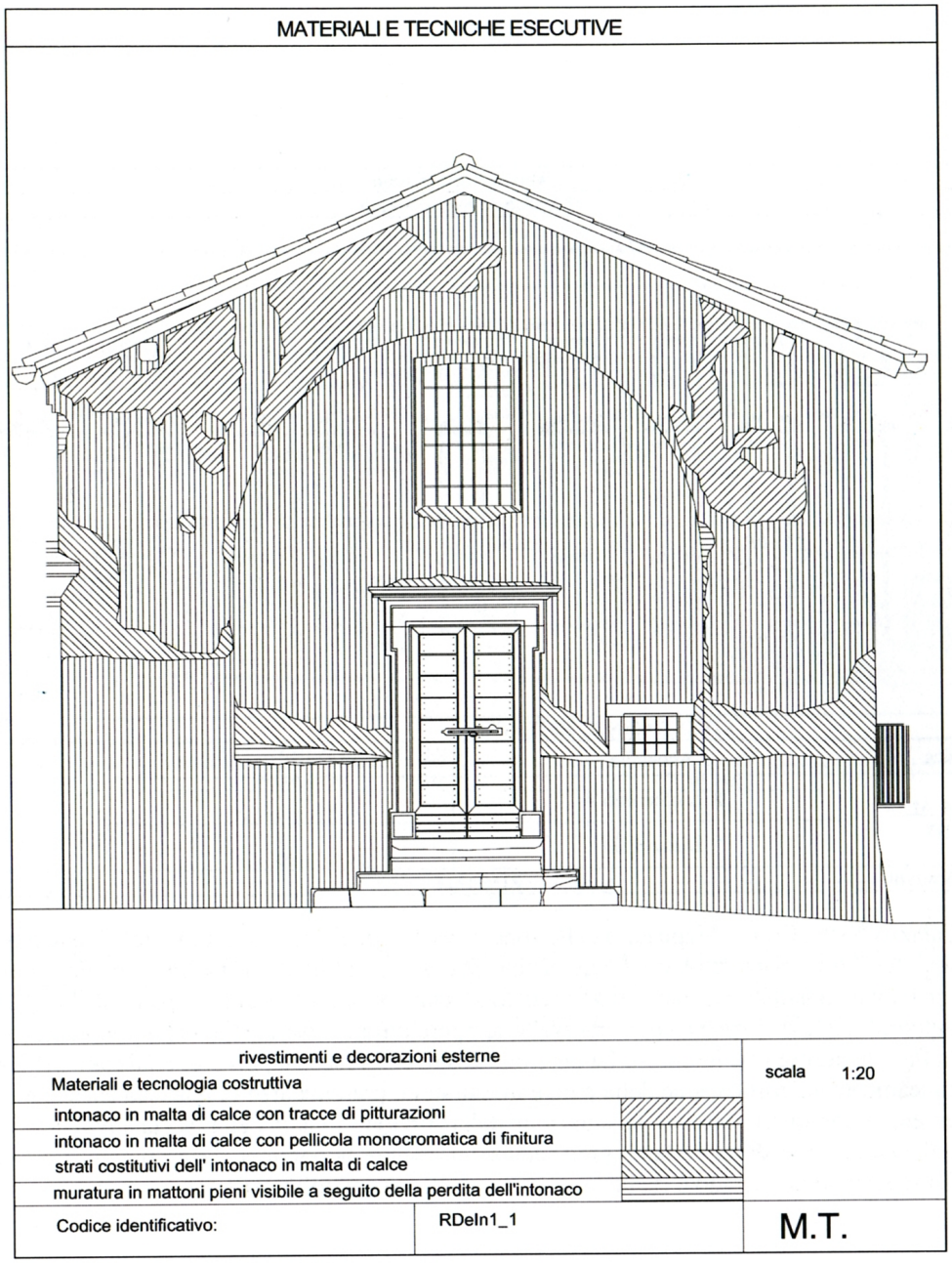
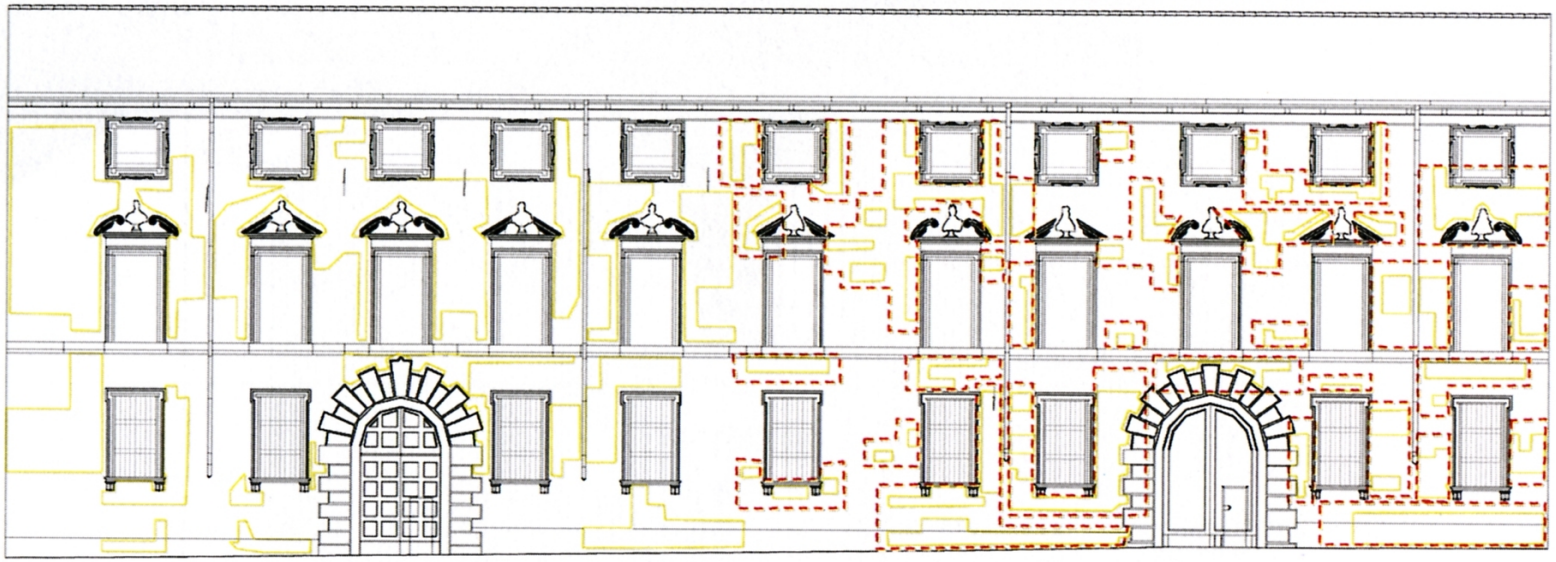


Immagine 4 – Oratorio di Santa Maria presso San Paolo, Cantù (CO). Rappresentazione grafica di supporto alla scheda del manuale tecnico tesa a individuare e perimetrare i diversi materiali che costituiscono l'intonaco della facciata

Palazzo Natta, Como

Mappature zone a rischio

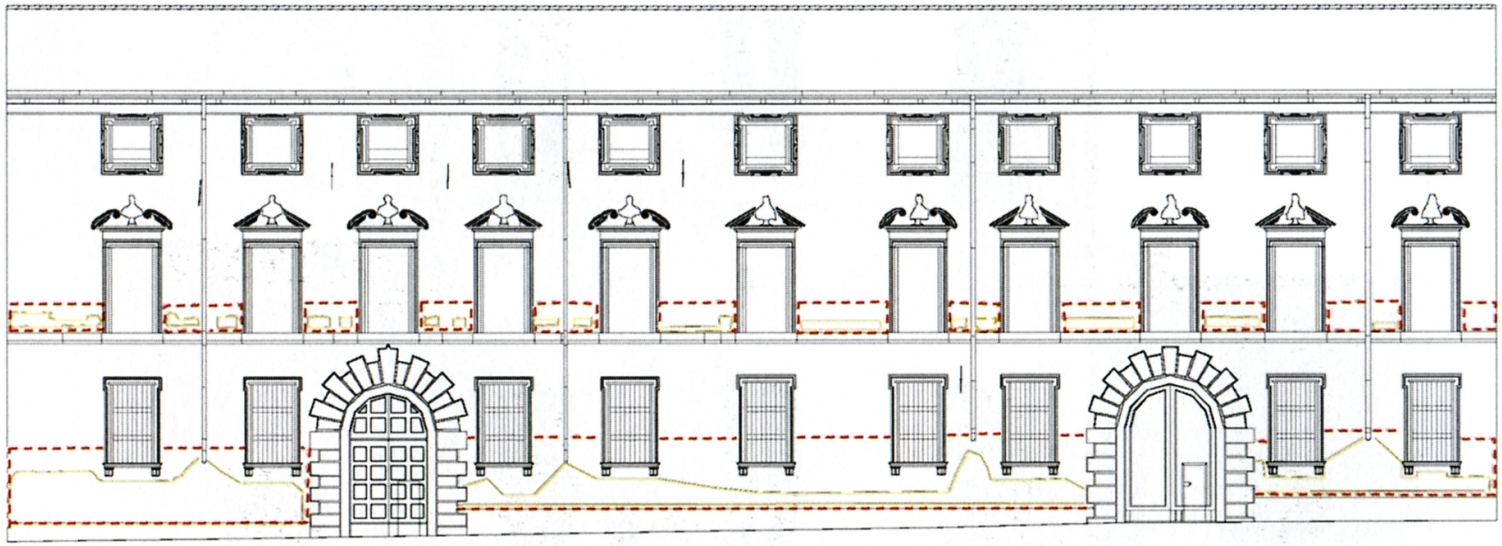


RIVESTIMENTO ESTERNO				Scala
Problematica	Anomalie	Attese	In atto	
ADERENZA AL SUPPORTO	Rigonfiamenti A	----------	———	1:200
	Distacchi B	----------	———	
Codice identificativo:	RDeIn1_1			M.T.

Immagine 5 – Palazzo Natta, Como. Mappatura delle zone di rischio dell'intonaco esterno relative alla problematica dell'aderenza al supporto. La facciata, risultato di due distinti interventi, presenta diverse caratteristiche dell'intonaco di rivestimento. La porzione sinistra, realizzata nel XVI secolo su una muratura esistente in pietra di Moltrasio, risulta poco aggrappata al supporto, ma ciò si spiega con l'intervallo temporale fra la costruzione della muratura, risalente all'epoca medioevale, e la fase di stesura dell'intonaco. La porzione destra della facciata, invece, realizzata nel corso del XVIII secolo contemporaneamente all'edificazione della parete in muratura, presenta aree di mancata adesione che testimoniano un degrado intervenuto. Per questo motivo, la situazione della porzione sinistra della facciata non deve essere intesa come un ipotetico degrado, e non desta pertanto preoccupazioni, mentre la porzione destra potrebbe essere interessata da un'estensione del fenomeno di degrado e richiede, quindi, un attento controllo delle zone a rischio.

Palazzo Natta, Como

Mappature zone a rischio



RIVESTIMENTO ESTERNO				Scala
Problematica	Anomalie	Attese	In atto	1:200
TENUTA ALL'ACQUA	Infiltrazioni A	----------	———	
	Assorbimenti B	----------	———	
Codice identificativo:	RDeIn1_1			M.T.

Immagine 6 – Palazzo Natta, Como. Mappatura delle zone di rischio dell'intonaco della facciata relative alla problematica della tenuta all'acqua. Le aree soggette a umidità di risalita a contatto con il terreno e lungo la fascia marcadavanzale, dove ristagna l'acqua piovana, potranno essere interessate da fenomeni di assorbimento con conseguente innesco di processi di degrado.



Immagine 8 – Villa Litta-Modignani, Ossona (MI). Particolare del prospetto ovest. Esempio di interazione fra gli elementi. Il cattivo funzionamento dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche, dovuto alla presenza di un foro nel canale di gronda, consente la percolazione dell'acqua piovana lungo la parete causando evidenti fenomeni di degrado sia sull'intonaco esterno sia sulla muratura portante.



Immagine 9 – Abbazia di Viboldone, San Giuliano Milanese (MI). Interno della chiesa. Affresco raffigurante la *Madonna in trono*. La presenza di una zona a rischio non è evidente, ma può essere identificata grazie alla ripresa termografica.

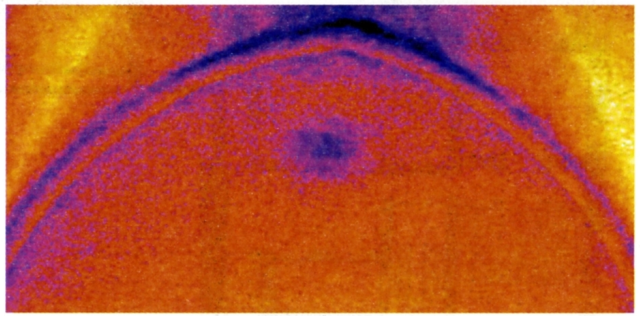


Immagine 10 – Abbazia di Viboldone, San Giuliano Milanese (MI). Interno della chiesa. La ripresa termografica della parete (range 15,5-17,8 °C) con l'affresco della *Madonna in trono* evidenzia un "ponte termico", dovuto al tamponamento di un'apertura posta al centro della parete, in corrispondenza della quale possono verificarsi fenomeni di degrado causati dalla differente inerzia termica dei materiali che costituiscono il tamponamento stesso. Termografia eseguita dal laboratorio del Dipartimento di Conservazione e Storia dell'Architettura del Politecnico di Milano.



Immagine 11 – Palazzo Bagatti Valsecchi, Milano. Mappatura della temperatura dell'aria all'interno del primo piano rilevata alle ore 9,45, poco dopo l'accensione dell'impianto di riscaldamento, mediante l'utilizzo di psicrometro digitale.



Immagine 12 – Palazzo Bagatti Valsecchi, Milano. Mappatura della temperatura dell'aria all'interno del primo piano rilevata alle ore 15 mediante l'utilizzo di psicrometro digitale.



Immagine 13 – Palazzo Bagatti Valsecchi, Milano. Mappatura dell'umidità relativa all'interno del primo piano rilevata alle ore 9,45, poco dopo l'accensione dell'impianto di riscaldamento, mediante l'utilizzo di psicrometro digitale.



Immagine 14 – Palazzo Bagatti Valsecchi, Milano. Mappatura dell'umidità relativa all'interno del primo piano rilevata alle ore 15, mediante l'utilizzo di psicrometro digitale.



Immagine 16 – Palazzo Bagatti Valsecchi, Milano. Particolare della parete nord della Biblioteca al primo piano in cui si notano evidenti fenomeni di affioramento di sali solubili. Le condizioni microclimatiche di questo ambiente, infatti, risultano condizionate dagli sbalzi termici causati dall'impianto di riscaldamento e favoriscono, pertanto, la formazione di sali.

Chiesa di San Cristoforo sul Naviglio, Milano							
MANUALE TECNICO – SCHEDA DI ANALISI DELLE PROBLEMATICHE							
ELEMENTO: Muratura portante							
Identificativo elemento	Materiali e tecniche	Problematiche da valutare anche in futuro	Anomalie attese	Zone a rischio	Interazione con altri elementi	Azioni preventive	Metodi di verifica
SVMp0-1_2	Muratura portante della facciata Sud-Est della Chiesa, lato che affaccia sul Naviglio Grande. La muratura ha dimensioni di 1485x929x54 cm di spessore circa, è costituita da mattoni pieni di colore rosso, di cm. 26x12x8 di altezza, posti in opera con sistema a tre teste. A partire dal livello della strada per un'altezza di 190 cm. la muratura fuoriesce a sbalzo di 10 cm. costituendo un paramento continuo a tutta la facciata ed è delimitata da un torello finale; l'intero paramento ha una leggera inclinazione verso la strada rispetto alla restante muratura per motivi di stabilità costruttiva. Tutti i mattoni sono stati posati in opera con l'utilizzo di malta di calce. Sono presenti su tutta la muratura ad eccezione del paramento le buche pontaie di dimensioni pari a 19 x 18 x 10 cm di profondità, utilizzate per la realizzazione stessa della muratura durante il cantiere.	Sali solubili	Efflorescenze, disgregazioni	Parte alta e bassa della muratura	RVeMp 2_1, RViMp002_1	Allontanamento delle acque meteoriche	A vista
		Sollecitazione meccanica	Rotture, fessurazioni, deformazioni	Intera muratura	INeFi002_2, INeIf002_2, INeFi002_3, INeIf002_3		A vista
		Stabilità	Dissesti, avarie	Intera muratura	INeFi002_2, INeIf002_2, INeFi002_3, INeIf002_3		A vista
		Tenuta all'acqua	Infiltrazioni, assorbimenti	Parte alta e bassa della muratura	RVeMp2_1 RViMp002_1	Allontanamento delle acque meteoriche	A vista
		Problematiche da valutare in fase preliminare	Criticità connesse	Punti critici	Interazione con altri elementi	Provvedimenti	
		Attitudine all'integrazione impiantistica	Porosità e fragilità del materiale	Intero elemento	RVeMp2_1, RViMp002_1	Utilizzo di trattamenti e interventi specifici e di personale qualificato	
		Attrezzabilità	Porosità e fragilità del materiale	Intero elemento	RVeMp2_1, RViMp002_1	Utilizzo di trattamenti e interventi specifici e di personale qualificato	
		Facilità di intervento	Difficoltà nel raggiungimento delle parti più alte della muratura; contiguità con la strada comunale.	Parte alta della muratura		Utilizzo di mezzi di elevazione e di personale qualificato	
		Recuperabilità	Porosità e fragilità del materiale	Intero elemento	INeFi002_2, INeIf002_2, INeFi002_3, INeIf002_3	Utilizzo di trattamenti e interventi specifici e di personale qualificato	
Data di compilazione della scheda: aprile 2002							

Scheda 1. Chiesa di San Cristoforo sul Naviglio, Milano. Scheda di analisi delle problematiche relativa alla muratura portante della chiesa.

Campanile del Duomo, Monza

MANUALE TECNICO – SCHEDA GUASTI

ELEMENTO: Muratura portante

Identificativo dell'elemento	Tipologia guasto	Gravità	Diffusione	Grado di urgenza
SVMp0-1_1	Fessure con andamento verticale, concentrate maggiormente nella parte bassa; presenza di microfessure diffuse nei mattoni, maggiormente concentrate nella fascia centrale. Dopo un'accurata indagine diagnostica è stato possibile osservare che le fessure verticali, alcune delle quali passanti, sono dovute agli sforzi di carico determinati dal peso proprio della muratura; le microfessure diffuse sono invece determinate da fenomeni di creep. La muratura ha bassa resistenza meccanica con zone maggiormente a rischio in prossimità degli spigoli e delle aperture.	2	60%	3



Scheda 2 – Campanile del Duomo di Monza (MI). Scheda guasti del manuale tecnico relativa alla muratura portante del campanile.

Campanile del Duomo, Monza							
SCHEDA DI PROGRAMMAZIONE							
ELEMENTO: Muratura portante							
Identificativo dell'elemento	**Problematiche**	**Anomalie attese**	**Zone a rischio**	**Metodi di verifica**	**Norme di riferimento**	**Tempi di monitoraggio**	**Procedure operative specifiche**
SVMp0-1_1	Sollecitazione meccanica	Rotture Deformazioni Fessurazioni	Tutto l'elemento in particolare le parti basse e in prossimità degli spigoli e delle aperture.	Strumentale	Monitorare il valore dell'ampiezza delle fessure attraverso l'utilizzo di comparatori centesimali removibili da posizionare sulle basi di misura già fisse in opera. Leggere e registare i valore rilevati dalle sonde termiche.	Trimestrale	E' necessario prevedere l'installazione di basi fisse di misura e di sonde termiche. Queste ultime sono utili per controllare le variazioni dimensionali dovute ai fenomeni ciclici, quali l'aumento delle temperature. E' necessario inoltre l'utilizzo di trabattelli o scale per la lettura dei comparatori centesimali e delle sonde termiche.
	Stabilità	Dissesti	L'intero elemento in particolare la parte bassa soggetta a sopportare lo stato di sforzo	Strumentale		Trimestrale	È necessario prevedere l'installazione di un sistema di monitoraggio dinamico in corrispondenza della principali fessure per controllare l'influenza del suono delle campane e degli agenti atmosferici sulla stabilità dell'elemento. Solo per l'installazione del sistema è necessario l'utilizzo di attrezzatura specifica
Data compilazione scheda: Settembre 2001							
Data inizio controllo 29.10.2001			Data termine controllo			Prossima ispezione: 25.02.2002	

Scheda 3 – Campanile del Duomo di Monza (MI). Scheda di programmazione relativa alla muratura portante del campanile.

MANUALE TECNICO - SCHEDA MATERIALI COSTITUTIVI E TECNICA DI ESECUZIONE	
SALA 224	**Castello di Malpaga (Bg)**
Data sopralluogo : luglio 2001	



SCALA 1:20

Identificativo elemento: **RDiAf 224_2**

MATERIALE COSTITUTIVO E TECNICA DI ESECUZIONE	
Intonaco a base di calce e sabbia	
Dipinto ad affresco	
Dipinto ad affresco con finiture a secco	

Scheda 4 – Castello di Malpaga (BG). Scheda materiali costitutivi e tecnica di esecuzione relativa a una parete affrescata all'interno del castello. La scheda descrive gli apparati decorativi mediante l'indicazione dei materiali e delle tecniche di esecuzione e la perimetrazione delle aree corrispondenti ai diversi materiali.

MANUALE TECNICO – SCHEDA DANNI IN ATTO

SALA 224 | **Castello di Malpaga (Bg)**

Data sopralluogo : luglio 2001



SCALA 1:20

Identificativo elemento: **RDiAf224_2**

OGGETTO: Materia: Intonaco Tecnica: Dipinto ad affresco e a secco

Degrado in atto	Diagnostica	Commento	Gravità	Diffusione %	Grado di urgenza	Interventi urgenti
A.1.1 Lacune profonde		Molto localizzate	1	0,05	2	Se sui bordi sono presenti distacchi eseguire la riadesione
A.3.1 Deformazioni		Alcune risultano di notevole entità	1	30	1	
A.3.2 Distacchi		Distacchi anche di notevoli dimensioni	2	30	2	Per i distacchi più gravi deve essere attuato un intervento di fissaggio dell'intonaco
A.4.1 Caduta di pellicola pittorica		Cadute recenti	2	5	2	Intervento di fissaggio della pellicola pittorica
A.2.2 Fessurazione			1	10	1	Verificare le condizioni dei bordi delle fessure; nel caso di distacchi intervenire per adesione.
B.1.2 Decoesione		Riferita alla pellicola pittorica	2	2	3	Intervento di coesione
C.1.3 Percolazione		Evidenti tracce di una infiltrazione dal soffitto legata a problemi di tenuta del tetto e dei serramenti	2	0,5	1	
E.1.2 Depositi coerenti		Molto localizzati	1	0,5	1	
E.2.3 Depositi superficiali		Su tutta la superficie risulta depositato uno strato di polvere	1	100	2	
F.2.2 Ritocchi alterati		Tutti i ritocchi risalenti agli interventi realizzati negli anni 50 risultano alterati (pigmenti stesi su stucco a base di caseina)	1	40	1	

Scheda 5 – Castello di Malpaga (BG). Scheda danni in atto relativa a una parete affrescata all'interno del castello. La scheda descrive i fenomeni di degrado utilizzando il lessico definito dall'Istituto Centrale per il Restauro

MANUALE TECNICO - SCHEDA ZONE E RISCHIO E DANNI ATTESI

SALA 224 — **Castello di Malpaga (Bg)**

Data sopralluogo: Luglio 2001



SCALA 1:20

Identificativo elemento: **RDiAf 224_2**

OGGETTO: Materia: Intonaco — Tecnica: Dipinto ad affresco e a secco

Degrado atteso	Commento	Interazione con altri elementi	Provvedimenti correlati	Metodi di verifica
A Rotture/lesioni	Distacchi, caduta di pellicola pittorica e di intonaco a causa del possibile ripetersi di infiltrazione di acqua dal tetto	SVMp0-3_36 SVMp0-3_31 SOSo224-1	Risanamento delle coperture. Evitare le forti correnti di aria	Controllo visivo con illuminazione potenziata e radente. Controllo tattile.
B Disgregazione materiale	Decoesione di pellicola pittorica e di intonaco, distacco della pellicola pittorica per la possibile infiltrazione di acqua dal tetto	SVMp0-3_36 SVMp0-3_31 SOSo224-1	Risanamento delle coperture Evitare le forti correnti di aria	Controllo visivo con illuminazione potenziata e radente. Controllo tattile.
C Umidità	Infiltrazioni, percolazioni, efflorescenze saline per la possibile infiltrazione di acqua dal tetto; in basso è collegata alla mancata tenuta dei serramenti	SVMp0-3_36 SVMp0-3_31 SOSo224-1	Risanamento delle coperture e della tenuta dei serramenti Evitare le forti correnti di aria	Controllo visivo con illuminazione potenziata e radente. Controllo tattile. Controllo strumentale del microclima.
F Materiali/strati sovrammessi	Atti antropici, macchie, vandalismi, materiali soprammessi collegati alle modalità di fruizione		Porre delle barriere per condizionare il percorso dei visitatori	Controllo visivo e tattile con illuminazione potenziata

Scheda 6 – Castello di Malpaga (BG). Scheda di analisi dei danni attesi relativa a una parete affrescata all'interno del castello. La scheda descrive i danni che potrebbero verificarsi, i metodi di verifica e gli opportuni provvedimenti da adottare.

PROGRAMMA DI CONSERVAZIONE - SCHEDA DI PROGRAMMAZIONE

SALA 224 — **Castello di Malpaga (Bg)**

Data sopralluogo: Luglio 2001



SCALA 1:20

Identificativo elemento: **RDiAf 224_2**

OGGETTO: Materia: Intonaco — Tecnica: Dipinto ad affresco e a secco

Degrado atteso	Interazione con altri elementi	Metodi di verifica	Tempi di monitoraggio	Procedure operative specifiche
A Rotture/lesioni	SVMp0-3_36 SVMp0-3_31 SOSo224-1	visiva e tattile a luce potenziata radente	Ogni anno	Utilizzo di trabattello per ispezionare le zone alte, confronto con immagini (meglio se realizzate a luce radente).
B Disgregazione materiale	SVMp0-3_36 SVMp0-3_31 SOSo224-1	visiva e tattile a luce potenziata radente. Indagine strumentale	Ogni anno	Utilizzo di trabattello per ispezionare le zone alte, confronto con immagini (meglio se realizzate a luce radente).
C Umidità	SVMp0-3_36 SVMp0-3_31 SOSo224-1	visiva e tattile a luce potenziata radente. Indagine strumentale	Ogni 6 mesi nel periodo invernale. Dopo ogni fenomeno climatico eccezionale.	Utilizzo di trabattello per ispezionare le zone alte, confronto con immagini (meglio se realizzate a luce radente).
F Materiali/strati sovrammessi		visiva e tattile	Ogni anno	Esame ravvicinato di tutta la zona ad altezza uomo anche con l'uso lampade portatili e confronto con immagini fotografiche.

Scheda 7 – Castello di Malpaga (BG). Scheda di programmazione relativa a una parete affrescata all'interno del castello. La scheda descrive i metodi di verifica da utilizzare specificando la tempisitica e le procedure operative.

PROGRAMMA DI CONSERVAZIONE - SCHEDA DI ISPEZIONE

SALA 224 — **Castello di Malpaga (Bg)**

Data sopralluogo: Luglio 2001



SCALA 1:20

Identificativo elemento: **RDiAf 224_2**

OGGETTO: Materia: Intonaco — Tecnica: Dipinto ad affresco e a secco

Degrado atteso	Metodi di verifica	Esito	Tendenza	Provvedimenti
A Rotture/lesioni	Verifica a vista con luce radente	Dal confronto con il rilievo grafico e con le immagini fotografiche, non è stata evidenziata alcuna modifica	Tranne l'eventualità di situazioni eccezionali, la tendenza è stabile.	Garantire la tenuta del tetto
B Disgregazione materiale	Verifica a vista con luce radente	Dal confronto con il rilievo grafico e con le immagini fotografiche, non è stata evidenziata alcuna modifica	Tranne l'eventualità di situazioni eccezionali, la tendenza è stabile.	Garantire la tenuta del tetto
C Umidità	Verifica a vista con luce radente	Dal confronto con il rilievo grafico e con le immagini fotografiche, non è stata evidenziata alcuna modifica	Tranne l'eventualità di situazioni eccezionali, la tendenza è stabile.	Garantire la tenuta del tetto
F Materiali/strati sovrammessi			Il continuo afflusso di pubblico in particolare di scolaresche fa prevedere un progressivo aggravarsi della situazione	Porre delle barriere mobili lungo le pareti che, oltre a segnalare l'importanza delle decorazioni mantengono fisicamente lontane le persone.

Scheda 8 – Castello di Malpaga (BG). Scheda di ispezione relativa a una parete affrescata all'interno del castello. La scheda descrive l'esito dell'ispezione, la tendenza e gli eventuali provvedimenti da adottare.

SCHEDA DI SEGNALAZIONE DI ANOMALIE RISCONTRATE

Oggetto dell'ispezione:

Codice univoco carta del rischio:

Ubicazione nell'edificio:

Piano:

Vani adiacenti:

Condizioni in cui è avvenuta l'ispezione

Data e giorno della settimana:

Ora del giorno:

Temperatura atmosferica (si può ricavare dai giornali):

Umidità relativa (se disponibile):

Condizioni atmosferiche: ❑ Sole ❑ Pioggia ❑ Nebbia

Condizioni atmosferiche del giorno precedente: ❑ Sole ❑ Pioggia ❑ Nebbia

Modifiche rispetto alla situazione registrata intervenute nell'uso e nella gestione, attuate senza consultare il progettista

❑ Destinazione d'uso	Quando:	Perché:
❑ Accessibilità	Quando:	Perché:
❑ Afflusso di pubblico	Quando:	Perché:
❑ Altro	Quando:	Perché:

Motivazione che ha portato all'ispezione

❑ Segnalazione di un fenomeno di degrado o di un guasto da parte di inquilini/turisti/altri

❑ Scadenza del periodo consigliato di ispezione

❑ Ispezione occasionale

Elemento ispezionato

❑ Fondazioni	❑ Coperture	❑ Pavimentazioni interne	❑ Rivestimenti e decorazioni esterni
❑ Strutture verticali	❑ Collegamenti verticali interni	❑ Pavimentazioni esterne	❑ Infissi
❑ Strutture orizzontali	❑ Collegamenti verticali esterni	❑ Rivestimenti e decorazioni interni	❑ Impianti

Codice:

Se si tratta di un intonaco o di una finitura esterna. Esposizione della facciata controllata:

Durante l'ispezione sono stati osservati i seguenti fenomeni:

Primi provvedimenti presi in seguito al rilevamento di guasti o fenomeni di degrado:

Il provvedimento di emergenza è stato eseguito in data:

Chi ha eseguito il provvedimento di emergenza: ❑ Tecnico responsabile ❑ Utente ❑ Impresa

Dati di chi ha eseguito l'intervento:

Nome Cognome

Qualifica Indirizzo

Si è ritenuto opportuno avvisare del problema i responsabili della gestione tecnica: ❑ Sì ❑ No

Perché:

Note generali che si ritiene opportuno segnalare:

CLASSIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI TECNOLOGICI

Classe	Elemento tecnologico	Sottoclasse	Elemento costruttivo
FN	Fondazioni		
		Pl	Plinto
		Tr	Trave rovescia
		Mc	Muratura continua
		Al	Altro
SV	Strutture verticali		
		Mp	Muratura portante
		Md	Muro divisorio
		Pi	Pilastro
		Co	Colonna
		Mt	Muro di tamponamento
		Pa	Parasta
		Al	Altro
SO	Strutture orizzontali		
		So	Solaio
		Vo	Volta
		Cu	Cupola
		Ba	Balcone
		Bl	Ballatoio
		Te	Terrazzo
CP	Coperture		
		Mc	Manto di copertura
		St	Struttura
		Gr	Gronda
CV	Collegamenti verticali		
		Ra	Rampa
		Sc	Scala
PVe	Pavimentazioni esterne		
PVi	Pavimenti interni		
RVi	Rivestimenti interni		
		In	Intonaco
		Zo	Zoccolatura
		Mp	Muratura portante
		Md	Muro divisorio
		Mt	Muro di tamponamento
		Pi	Pilastro
		Co	Colonna
		Pa	Parasta
		Al	Altro
		Sc	Scala
RVe	Rivestimenti esterni		
		In	Intonaco
		Zo	Zoccolatura
		Mp	Muratura portante
		Md	Muro divisorio
		Mt	Muro di tamponamento
		Pi	Pilastro
		Co	Colonna
		Pa	Parasta
		Al	Altro
		So	Solaio
		Vo	Volta
		Pl	Plinto
		Tr	Trave rovescia
		Mc	Muratura continua
		Sc	Scala
		Rv	Rivestimento
ADi	Apparati decorativi interni		
		In	Intonaco
		Af	Affresco
		Sc	Stucco
		Ca	Camino
		Le	Lesena
		At	Altare
		St	Statua
		Ed	Edicola
		Nc	Nicchia
		Co	Cornice
		Al	Altro
ADe	Apparati decorativi esterni		
		In	Intonaco
		Da	Davanzale
		Co	Cornice
		Pr	Portale
		Ms	Mosaico
		Mo	Modanatura
		Af	Affresco
		Zo	Zoccolatura
		Nc	Nicchia
		Ed	Edicola
		St	Statua
		Al	Altro
INe	Infissi esterni		
		Fi	Finestra
		Os	Oscuramento
		Po	Porta
		If	Inferriata
		Gr	Grata
		Al	Altro
INi	Infissi interni		
		Po	Porta
		Os	Oscuramento

Segue

IMPIANTI							
Classe	**Impianto**	**Sottoclasse**	**Elementi costituenti**	**Classe**	**Impianto**	**Sottoclasse**	**Elementi costituenti**
IMCl	Impianto di climatizzazione	Ge Sc Te St	Generatore Sistema di collegamento Terminali Sistema di termoregolazione	IMTt	Impianto di telecomunicazioni e trasmissione dati	Cr Rd Te	Collegamenti alla rete Rete di distribuzione Terminali
IMIs	Impianto idrico sanitario	Ci Cf Ri Rb Ra Te Sc	Collegamenti alla rete idrica Collegamenti alla rete fognaria Riscaldatori Rete di distribuzione acque bianche Rete di distribuzione acque nere Terminali Sistemi di contabilizzazione	IMTr	Impianto fisso di trasporto	Cr Ma Pm Pf	Collegamento alla rete Macchine Parti mobili Parti fisse
IMSa	Impianto di smaltimento delle acque meteoriche	Gr Pl Rf	Canale di gronda Pluviale Raccordo sistema fognario	IMAi	Impianto antincendio	Cr Sa Rd Sz Se Ra Ce	Collegamento alla rete idrica o al sistema di accumulo Sistema di accumulo Rete di distribuzione del fluido estinguente Sistema di estinzione Sensore Rete di distribuzione allarme Centralina
IMSf	Impianto di smaltimento aeriformi	Sa Ss Td	Sistema di aspirazione Sistema di smaltimento Terminale di dispersione	IMAn	Impianto antintrusione	Ce Rd Se Sa	Centralina Rete di distribuzione (cavi) Sensori Sistema di segnalazione allarme
IMSs	Impianto di smaltimento solidi	Cc Ce	Canna di caduta Canna di esalazione	IMMt	Impianto di messa a terra	Rc	Rete di collegamento agli apparati elettrici
IMDg	Impianto di distribuzione gas	Cr Sc Ra	Collegamenti alla rete Sistema di contabilizzazione Rete di distribuzione	IMPf	Impianto parafulmine	Oc Sc Di	Organo di captazione Sistema di collegamento Dispersore
IMEl	Impianto elettrico	Cr Ra Te Sc	Collegamenti alla rete Rete di distribuzione Terminali Sistema di contabilizzazione	IMAc	Impianto anticolombo	Cr Ce Rd Te	Collegamento alla rete Centralina Rete di distribuzione Terminali