

PROGETTO INTEGRATO DI RESTAURO E MANUTENZIONE DI UN'AREA ARCHEOLOGICA

La città di Solunto

1) Gli obiettivi

Il «desiderio» che ha dato l'avvio e che continua a dare vita agli studi riguardanti l'urbanistica, l'architettura, i problemi di conservazione e di fruizione dell'area archeologica di Solunto, è quello di sviluppare ed alimentare quel rapporto interdisciplinare fra archeologi ed architetti che si ritiene sempre valido come metodo per la conoscenza e la valorizzazione dei beni culturali.

Lo studio che qui si presenta in forma sintetica, costituisce una «continuità della ricerca» intrapresa dalla sottoscritta nei primi anni '80 sulla struttura urbana, sull'evoluzione e trasformazione dell'architettura residenziale nella città di Solunto.

Attraverso la scoperta e la conoscenza dei valori che si racchiudono nei siti archeologici, è nata la consapevolezza e, da questa, la necessità di cercare un sistema per «recuperare questi valori», preservandoli dal degrado e offrendo nello stesso tempo una migliore comprensione degli stessi attraverso una valorizzazione didattica del sito.

Sulla base delle conoscenze già acquisite si è quindi studiato un progetto integrato per la conservazione, la manutenzione e per il controllo informatizzato dell'area archeologica soluntina.

Una delle finalità del progetto di conservazione è stata quella di proporre un metodo che risultasse valido ed applicabile a qualsiasi area archeologica.

Per raggiungere questo obiettivo è stato indispensabile definire preventivamente una standardizzazione del linguaggio. Si è trattato cioè di costruire un «vocabolario» costituito da «voci» atte ad individuare i dati essenziali per la descrizione di ciascun

elemento, definendo così una vera e propria «unificazione lessicale».

Dopo aver effettuato le indagini preliminari sul campo, è stata creata una serie di «lessici di riferimento» ad ogni fase sia di analisi che di progetto, correlati fra di loro per mezzo di una scheda informatizzata che li riassume e li mette in connessione attraverso i relativi codici identificativi.

Per la redazione delle tavole grafiche si è studiato un sistema unificato di rappresentazione, collegato ai lessici generali di riferimento, attraverso la scelta di simboli iconografici corrispondenti alle operazioni tecniche proposte.

La lettura finale delle tavole grafiche di analisi, di restauro e di manutenzione unitamente alle relative schede informatizzate offre la possibilità di verificare, a regime, attraverso un controllo periodico delle unità campione, lo stato di conservazione, le alterazioni ed i relativi fattori di degrado e predisporre quindi gli eventuali interventi per la manutenzione e la valorizzazione del sito.

Una attenta e costante manutenzione unitamente alla realizzazione di sussidi didattici *in situ* offrono al visitatore la possibilità di apprezzare e comprendere pienamente i valori profondi che un'area archeologica può trasmettere attraverso i secoli.

2) Le problematiche

Parlare di Solunto, oggi, significa affrontare il complesso argomento delle aree archeologiche, con la molteplicità di problemi che coinvolgono più discipline e più campi di ricerca.

Infatti i siti archeologici e soprattutto quelli extraurbani, contengono in sé i punti più discussi nel dibattito sulla conservazione ed il restauro cioè:

- il rudere
- la funzione di un'area non abitata
- la conservazione e la manutenzione all'aperto
- la leggibilità e la fruizione didattica.

Per sua natura il sito archeologico di grande estensione, trova presenti all'interno della struttura complessa che rappresenta, tutto un insieme di caratteristiche peculiari sia del bene culturale (monumento) che del bene ambientale (natura).

Il rapporto con il territorio di cui il sito stesso è parte integrante e quindi, in senso completo il rapporto con l'ambiente, soggetto agli agenti atmosferici, fa sì che il problema della conservazione e della fruizione divenga un tutt'uno con quello più generale del rispetto paesaggistico.

Un'area archeologica è in linea di massima costituita da rovine non più fruibili nelle loro funzioni originarie.

Il concetto di «*recupero del degrado*», definizione quest'ultima quasi sempre collegata alla perdita delle funzioni originarie, nel caso del rudere non può essere certo legato al recupero della funzionalità del bene.

Diventa necessario collegare quindi i concetti di manutenzione e di restauro non più al «*recupero di un uso*» bensì alla funzione di memoria storica e di testimonianza caratteristica dei beni archeologici, ed alla loro fruibilità a fini didattici e turistici.

Il rudere va conservato nella sua attuale veste di «*testimonianza*», mantenuto come tale quale «*memoria*» della struttura che costituiva, e come «*guida*» del visitatore attraverso il mondo e le civiltà che rappresenta.

Si tratta quindi di valutare quale stato di «*degrado massimo*» è ammissibile perché la testimonianza non debba considerarsi perduta.

È evidente che tale limite non può essere univocamente determinato per l'intera area, ma è strettamente collegato al valore storico e culturale della singola testimonianza da conservare, sia esso il reperto, la struttura architettonica, l'impianto musivo o l'intonaco dipinto.

3) L'importanza della storia degli scavi

Un elemento fondamentale per l'individuazione del valore storico e culturale delle testimonianze da conservare è costituito dalla «*storia*» degli scavi, dai relativi rilievi e dai diari di scavo.

Attraverso la conoscenza dei fatti e dei personaggi che operarono nella città di Solunto si è potuto, infatti, risalire alla «*consistenza*» di alcuni ritrovamenti, dei quali oggi resta purtroppo soltanto una vaga testimonianza, definirne il valore storico e prevederne il recupero materiale o figurativo.

I primi scavi a Solunto si cominciarono verso il 1830, dopo che alcuni contadini, verso il 1825, avevano effettuato alcuni ritrovamenti: nel 1855 G.B. Filippo Basile ritrovò e studiò alcuni capitelli soluntini, il cui modello fu poi utilizzato per la realizzazione del pronao del Teatro Massimo; altri scavi furono fatti nel 1856-57 probabilmente da Cavallari (di cui non resta alcuna documentazione scritta) ed in quella occasione di scoprirono alcuni frammenti architettonici.

Nel 1863 si ripresero gli scavi diretti dal Senatore Perez; nel 1866 si realizzò, sotto la direzione del Cavallari e del Rotelli, il restauro e la ricomposizione del peristilio dell'edificio detto Ginnasio; nel 1868-69 si ripresero gli scavi che vennero affidati al prof. Giuseppe Patricolo; fu durante questi scavi che venne ritrovata una stanza di epoca romana interamente affrescata, e si realizzò il distacco degli affreschi più importanti che vennero descritti dall'ing. Salemi Pace.

Nel 1875 si ripresero gli scavi e furono diretti dal prof. Saverio Cavallari.

I due avvenimenti più interessanti ai fini del presente studio sono quelli del restauro del c.d. Ginnasio e i rilievi effettuati dall'ing. Salemi Pace nell'area nelle terme.

Nel 1866 il Cavallari ed il Rotelli eseguirono le opere di restauro del c.d. Ginnasio.

Dagli elementi forniti dal prof. V. Tusa in un suo articolo si ricava il testo delle «*Opere eseguite nell'antica città di Solunto dal Capo Maestro Giovanni Rotelli, in conseguenza del rinvenimento di un antico edificio che faceva parte di quella città, negli scavi praticati per ordine della Commissione di Antichità e Belle Arti di Sicilia, e nel quale edificio riuniti tutti i membri*

architettonici dispersi ed in parte rotti si poteva restaurare una parte dello stesso, e renderne visibile la disposizione antica», documentazione conservata nell'archivio «vecchio» della Soprintendenza.

Il Tusa scrive inoltre che è possibile rilevare anche l'elenco dettagliato delle opere, che consistettero principalmente nel «ritoccare» le superfici di contatto tra i vari pezzi e nel rifacimento di vari pezzi con «pietra locale» con conseguente lavoro dell'intagliatore per scolpire gli «scannelli» cioè le scanalature ed i triglifi (fig.1).

Nel 1872 l'ingegner Giovanni Salemi Pace, professore incaricato dell'insegnamento della Topografia e del Disegno topografico, libero insegnante d'Idraulica e Costruzioni fluviali nella scuola d'Applicazione per gli Ingegneri della Regia Università di Palermo, nell'«Estratto dai Nuovi Annali di Costruzioni Arti ed Industrie» del 1872², pubblicò l'articolo «Solunto ossia le rovine di un'antica città sul Monte Catalano» dove egli descrisse gli scavi e si preoccupò dei problemi di conservazione e di restauro degli affreschi e degli elementi architettonici ritrovati; nello stesso arti-



Fig. 1 - Peristilio della casa c.d. *Ginnasio*

colo riportò la descrizione di una pavimentazione a mosaico ritrovata nella area delle terme, allegando un rilievo dettagliato del mosaico sia nell'insieme che nei particolari (fig.2-3).

Da quanto descritto si può riscontrare che la fase di analisi dei dati storici sugli scavi, oltre alla conoscenza storica, ha certamente avuto ai fini del progetto una doppia funzione:

- la testimonianza dello stato di conservazione «datato» dei ritrovamenti ai fini della scelta del tipo d'intervento di restauro o manutenzione
- la memoria «cartacea» di una preesistenza archeologica, oggi non più leggibile, ai fini della fruizione e valorizzazione del reperto stesso.

4) Il progetto

Il progetto esecutivo fondandosi e traendo spunto dalle analisi propedeutiche precedentemente effettuate, è stato così articolato:

a) una prima fase di rilievo grafico e fotografico di tutta l'area scavata;

b) un'indagine a tappeto sulla città e sul suo stato di conservazione attraverso un'analisi dettagliata dei fattori di degrado, delle caratteristiche dei materiali da costruzione, delle più generali cause esterne ed interne dei dissesti;



Fig. 2 - Particolare del mosaico pavimentale presente nel *frigidarium* delle terme

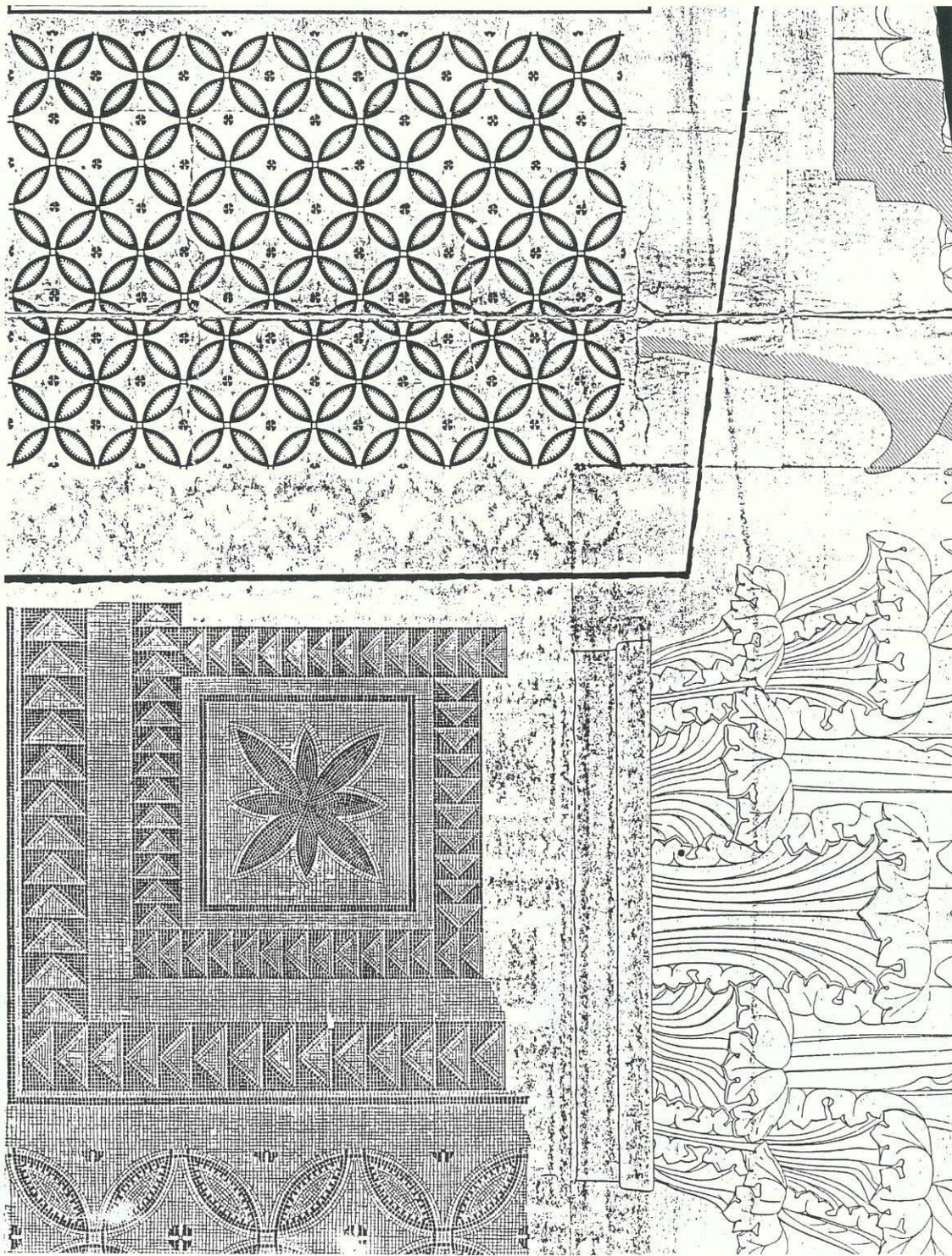


Fig. 3 - Particolare del disegno del mosaico effettuato dal Salemi-Pace nel 1872

c) la redazione del lessico dei fattori di degrado e delle alterazioni macroscopiche;

d) la redazione del lessico degli interventi di restauro;

e) la redazione del lessico delle operazioni di manutenzione con i relativi cicli;

f) la redazione di un piano all'interno del quale sono state evidenziate tutte le aree d'intervento;

g) l'indicazione della priorità e delle emergenze nel programma d'intervento;

h) l'identificazione di alcune «*aree campione*» che per le tipologie di intervento occorrenti possono considerarsi esemplificative ai fini della redazione di un «*progetto pilota*» per il primo intervento;

i) l'individuazione del ciclo di restauro e di manutenzione per l'intera area archeologica.

Il *rilievo fotografico e planimetrico*, di cui al punto **a**, e *l'indagine a tappeto sulla città e sul suo stato di conservazione* di cui al punto **b** rappresentano il presupposto per qualsiasi rapporto conoscitivo dell'area archeologica.

Il rilievo è principalmente mirato a documentare lo stato di conservazione dell'area nel momento in cui viene iniziato il progetto di manutenzione e di restauro. Si tratta pertanto di un rilievo tecnico che va dalla grande scala (1:1000) alla scala di dettaglio (1:50 e 1:20) e, con l'approfondimento di singoli particolari (mosaici, pitture murali etc.) sino alla scala 1:1.

Questo rilievo costituisce la base per la successiva indagine sulla città, sullo stato di conservazione e sulle cause di degrado, di cui al punto **b**, e si articola nella compilazione delle schede ministeriali U.S. redatte per le singole unità stratigrafiche³ e di specifiche schede studiate appositamente, per la documentazione dello stato di conservazione e l'individuazione delle cause di degrado.

In base ai dati ricavati dall'indagine a tappeto sulla città ed attraverso l'utilizzazione di definizioni tecniche standardizzate⁴ si è redatta una serie di lessici di riferimento in base ai quali poter descrivere, nelle tavole grafiche di progetto, in maniera univocamente definita lo stato di consistenza delle singole unità stratigrafiche ed i relativi interventi necessari per il restauro e la manutenzione programmata.

Il *lessico dei fattori di degrado* di cui al punto **c**

(fig. 4) è costituito da una tabella nella quale sono stati codificati i principali agenti interni ed esterni, naturali ed antropici che possono produrre azioni dannose in ambiente archeologico. Ogni agente è stato classificato con un codice numerico che ne consente l'individuazione immediata e la relativa informatizzazione.

Il *lessico delle alterazioni macroscopiche* di cui al punto **c** (fig. 5) è sinteticamente rappresentato da una tabella nella quale sono state codificate le principali modificazioni patologiche che possono riscontrarsi nei vari materiali, di cui è costituita l'unità stratigrafica, prodotte da uno o più fattori di degrado. Ogni alterazione è stata classificata con un codice grafico che ne consente l'individuazione immediata e la relativa informatizzazione.

Il *lessico delle categorie di restauro* di cui al punto **d** (fig. 6) è costituito da una tabella nella quale sono state codificate le principali categorie di interventi di restauro relativi alle principali tipologie (restauro dei mosaici⁵, dei materiali lapidei⁶ e degli intonaci dipinti⁷) riscontrabili in ambiente archeologico. Ogni categoria è stata classificata con un codice numerico che ne consente l'individuazione immediata e la relativa informatizzazione.

Il *lessico degli interventi di restauro* di cui al punto **d** (fig. 7a-7b-7c) è sinteticamente rappresentato da una tabella nella quale sono stati indicati in dettaglio i principali tipi di intervento restaurativo. Ogni intervento è stato classificato con un codice grafico che ne consente l'individuazione immediata e la relativa informatizzazione.

Molto simili ai lessici delle categorie di restauro e degli interventi di restauro sono i *lessici relativi agli interventi di manutenzione* di cui al punto **e** (fig. 8a), in quanto la manutenzione è stata considerata un costante e programmato intervento di «*restauro*» definito da cicli temporali.

I lessici così definiti sono stati infine correlati e collegati alle specifiche aree d'intervento visivamente resi attraverso la realizzazione di tavole grafiche rappresentative delle varie fasi progettuali.

Il sistema proposto, come già accennato, si propone di realizzare una «*unificazione lessicale*»⁸ tendente ad identificare in maniera univoca sia i fattori di degrado e le alterazioni da essi derivate, che gli inter-

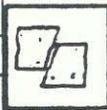
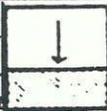
1 FATTORI DI DEGRADO				
11 Agenti esterni naturali		114 attività geofisica		
		11401	sismi	
111 Attività geochimica		11402	bradisismi	
11101	anidride carbonica		11499	altro
11102	acido cloridrico			
11103	anidride solforica			
11104	anidride solforosa		12 Agenti esterni dovuti alla attività umana	
11105	solfati			
11106	azioni elettrochimiche		121 uso del territorio	
11107	basi ammoniacali		12101	mutamenti del paesaggio
11199	altro		12102	industrializzazione
			12103	urbanizzazione
112 attività biologica			12104	sfruttamento delle risorse
11201	attività batterica		12105	alluvioni
11202	microflora		12106	frane
11203	vegetazione superiore		12107	subsidenza
11204	imenotteri ed anellidi		12108	danni di guerra
11205	animali superiori		12109	danni da incendio
11299	altro		12110	usura antropica
			12111	restauri progressi
113 attività meteorica			12199	altro
11301	vento			
11302	pioggia			
11303	irraggiamento		13 Agenti interni	
11304	umidità relativa			
11305	temperatura		131 degrado strutturale	
11306	assorbimento			
11307	condensazione	13101	compressibilità del terreno	
11308	umidità ascendente	13102	cedimenti differenziali	
11309	umidità da acque disperse	13103	schiacciamenti	
11310	umidità da alberature	13104	trazioni	
11311	malattie alveolari	13105	sovraccarichi	
11312	ruscellamento	13106	errori progettuali	
11313	crioclastismo	13107	degrado del materiale	
11314	efflorescenze	13108	degrado del legante	
11399	altro	13199	altro	

Fig. 4 - Lessico dei fattori di degrado

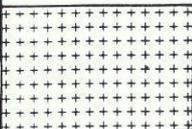
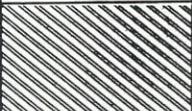
LESSICO DELLE ALTERAZIONI MACROSCOPICHE			
DISTACCO	DESCRIZIONE	FATTORI	U.S.R.
	Soluzione di continuità tra strati superficiali del materiale sia tra di loro che rispetto al substrato; prelude, in genere, alla caduta del materiale stesso. Il termine si usa in particolare nel caso degli intonaci e dei mosaici.		
EFFLORESCENZA	DESCRIZIONE	FATTORI	U.S.R.
	Formazione, generalmente biancastra, di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale: il fenomeno prende il nome di "criptoefflorescenza" o "subefflorescenza".		
EROSIONE	DESCRIZIONE	FATTORI	U.S.R.
	Asportazione del materiale della superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause del degrado possono essere utilizzati anche termini come "abrasione", "corrasione" (cause meccaniche), "corrosione" (cause chimiche e biologiche), "usura" (cause antropiche).		

Fig. 5 - Lessico delle alterazioni macroscopiche

2 INTERVENTI		
DISINFESTAZIONE		
11101	da vegetazione superiore	
11102	da muschi e licheni	
	altro	
PULITURA		
21101	pulitura tessere musive	
21205	pulitura da efflorescenze	
21201	pulitura intonaco dipinto	
21202	estrazione dei sali solubili	
21301	pulitura con spray d'acqua	
21306	pulit. con argille speciali	
	altro	
CONSOLIDAMENTO		
21102	vellinatura tessere musive	
21103	consol. sottofondo mosaici	
21105	restauro tessere musive	
21203	consolid. intonaco dipinto	
21302	sigillatura mat. lapidei	
21303	consolid. mat. lapidei	
21305	incollaggio mat. lapidei	
	altro	
PROTEZIONE		
21106	protezione tessere musive	
21204	protezione intonaco dipinto	
21304	protezione mat. lapidei	
	altro	

Fig. 6 - Lessico categorie di restauro

venti di restauro e di manutenzione.

La standardizzazione del linguaggio è apparsa di fondamentale importanza nell'approccio tecnico al problema generale del restauro dell'area archeologica, consentendo l'individuazione, in maniera non soggettiva, dei vari tipi di intervento in funzione delle alterazioni riscontrate, così da fornire un confronto immediato delle varie procedure di intervento sia alla data di inizio del restauro, sia nel tempo, durante le successive fasi di manutenzione.

Si è avuto modo di rilevare che spesso anche nel linguaggio tecnico, i termini non identificano in maniera univoca un'operazione, rendendo difficoltoso il confronto fra il tipo di intervento e di analisi proposto da un ricercatore con quello simile proposto da altri.

Questo sistema rende possibile, con il supporto di schede tecniche redatte per i singoli interventi e attraverso il controllo dei codici attribuiti ai singoli fattori, un confronto immediato fra le condizioni riscontrate in un'unità d'intervento e le altre per l'intera area. Si tratta certamente di un passo importante verso il monitoraggio computerizzato dello stato di conservazione dell'intera area archeologica.

L'intera area archeologica è quindi stata suddivisa in 36 aree d'intervento, definite attraverso criteri di omogeneità storica, morfologica e/o funzionale delle aree stesse; classificazione necessaria ai fini di una successiva programmazione degli interventi.

Alla luce di dati forniti dall'indagine di cui al punto **b**, è stata definita una «*carta delle priorità*», di cui al punto **g**, nella quale per le singole aree d'intervento sono individuate le operazioni di restauro più urgenti e necessarie.

All'interno della stessa «*carta*» sono state poi individuate, per motivi didattici, tre specifiche aree d'intervento che rappresentano i tre aspetti principali del restauro in area archeologica, e cioè:

- a) l'area d'intervento 1 (per il restauro dei mosaici)
- b) l'area d'intervento 8 (per il restauro delle strutture lapidee)
- c) l'area d'intervento 12 (per il restauro degli intonaci dipinti).

Queste tre aree d'intervento sono quelle per le

quali sono state redatte le tavole di progetto:

La *tavola delle alterazioni* è particolarmente importante in quanto costituisce un approccio temporalmente definito alla situazione conservativa dell'unità (fig.8).

Attraverso una serie di definizioni univocamente determinate si sono descritte le situazioni riscontrate alla data del rilievo, mettendo in chiaro riferimento, per le unità stratigrafiche, il tipo di deterioramento riscontrato, nonché i fattori di degrado che più marcatamente lo hanno causato.

Si tratta di un'analisi dello stato conservativo attraverso le cause generatrici del degrado, un'analisi che, oltre ad essere propedeutica agli interventi di restauro che devono essere più correttamente compiuti, propone una chiave di lettura in funzione di difese preventive, indicando un procedimento di eliminazione delle cause spesso ignorato.

La *tavola* evidenzia in maniera chiara, ad esempio, come uno degli agenti fondamentali nell'attivazione dei processi di degrado sia costituito dall'azione congiunta dei fattori biologici (vegetazione superiore e microflora), dei fattori atmosferici (primo fra tutti la pioggia ed altri fenomeni collegati all'assorbimento per capillarità) ed antropici.

Si tratta spesso di programmare per le aree archeologiche un intervento di protezione a larga scala oltre che definire in maniera corretta l'intervento di restauro oggi necessario.

In questa ottica, là dove le alterazioni presenti per esempio sulle superfici musive risultano collegate a fattori antropici, soltanto un intervento che definisca i percorsi per il visitatore in correlazione con la conservazione dei materiali, potrà ottenere buoni risultati prevedendo una corretta fruizione da parte dell'utenza ed una costante manutenzione del bene.

La *tavola delle alterazioni* propone per ogni unità stratigrafica un'immagine significativa della condizione di degrado, trovando immediato riflesso nelle schede 1.1 e 1.2.

Nelle *schede 1.1 e 1.2* (fig.9) per ogni fattore di degrado viene anche definito lo stato del degrado, indicando in tal modo una scala dei valori, propedeutica alla programmazione degli interventi sull'intera area. Sulla base, infatti, dell'esame comparato delle

LESSICO DEGLI INTERVENTI DI RESTAURO

MOSAICI

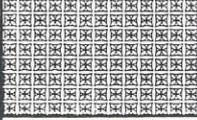
MOSAICI							
PULITURA	DESCRIZIONE	⌘	U.S.R.	RESTAURO TESSERE MUSIVE	DESCRIZIONE	⌘	U.S.R.
	<ul style="list-style-type: none"> -spazzolatura e pulitura della superficie dell'area di intervento con materiali non abrasivi. -pulitura con getti di acqua e/o vapore a bassa pressione. 				<ul style="list-style-type: none"> -pulitura dei retri dalle incrostazioni con soluzioni chimiche adeguate -stesura di malta molto liquida (boiacca) -ricollocazione delle parti sullo strato di supporto - bagnatura e rimozione della tela (velinatura) -pulitura ed eliminazione dei residui di collante. -stuccatura e reintegrazione delle lacune con malta pozzolanica e consolidamento con silicato di etile delle tessere decoesionate 		
VELINATURA	DESCRIZIONE	⌘	U.S.R.	INTEGRAZIONE TESSERE MUSIVE	DESCRIZIONE	⌘	U.S.R.
	<ul style="list-style-type: none"> - stesura di supporto in tela tipo Colicò messicano trasparente precedentemente lavata ed asciugata, trattata ed impregnata con adesivo diluibile in acqua -quadrettatura, identificazione e localizzazione delle parti da distaccare -sezionatura del mosaico -distacco dei quadri e collocazione su appositi contenitori per il trasporto ai luoghi di restauro 				<ul style="list-style-type: none"> -integrazione delle tessere mancanti e sostituzione di quelle estremamente frantumate con tessere marmoree nuove delle stesse qualità e caratteristiche di quelle esistenti, tagliate e montate secondo le dimensioni e le forme esistenti -alloggiamento delle tessere con metodi tradizionali (malta a base di calce e pozzolana) 		
CONSOLIDAMENTO SOTTOFONDO	DESCRIZIONE	⌘	U.S.R.	PROTEZIONE	DESCRIZIONE	⌘	U.S.R.
	<ul style="list-style-type: none"> -rimozione degli eventuali bordini di contenimento, strutture in cemento e ferro e di ogni parte distaccata e non aderente al terreno -consolidamento del sottofondo con malta epossidica -eventuale stesura a barriera all'umidità ascendente. 				<ul style="list-style-type: none"> -stesura a spruzzo di resina acrilica 		

Fig. 7 a, b, c - Lessici degli interventi di restauro

LESSICO DEGLI INTERVENTI DI RESTAURO

INTONACI

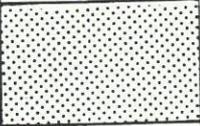
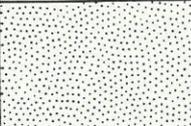
PULITURA		DESCRIZIONE	%	U.S.R.	PROTEZIONE		DESCRIZIONE	%	U.S.R.
		-spazzolatura e pulitura della superficie dell'area di intervento con materiali non abrasivi -pulitura con getti di acqua e/o vapore a bassa pressione.					-trattamento biocida con prodotti idonei -protezione con idrorepellenti di tipo acrilico		
PULITURA EFFLORESCENZE		DESCRIZIONE	%	U.S.R.					
		-asportazione mediante uno spazzolino morbido delle efflorescenze -preparazione delle compresse umide di polpa di cellulosa o di argille speciali (sepolite e/o attapulgite) -stesura delle compresse sulla parete ed eventuale fissaggio con consolidanti delle parti decoesionate -rimozione delle compresse essiccate -asportazione dei residui e pulitura							
CONSOLIDAMENTO		DESCRIZIONE	%	U.S.R.					
		-ricostruzione dello strato di adesione con malta a base di calce idraulica data ad iniezione previo microperforazione -pulitura dei fori con getto di aria compressa ed imbibizione con acqua -consolidamento delle superfici decoese con applicazione di resina silicica -rifinitura dei bordi esterni con malta a base di calce e polvere di marmo additivata							

Fig. 7 b

LESSICO DEGLI INTERVENTI DI RESTAURO

MATERIALI LAPIDEI

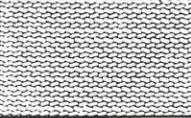
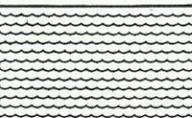
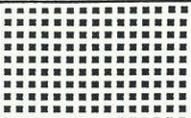
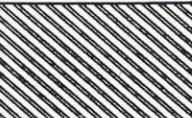
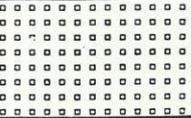
PULITURA CON SPRAY D'ACQUA		DESCRIZIONE	%	U.S.R.	CONSOLIDAMENTO		DESCRIZIONE	%	U.S.R.
		<ul style="list-style-type: none"> -esecuzione di spray d'acqua a bassa pressione - getto di vapore saturo umido -eliminazione manuale dei residui di croste e/o polvere 					<ul style="list-style-type: none"> -spray di resine, (Paraloid B72 al 30% in solvente nitro) e (Silicone DRI FILM 104 al 70% in solvente organico) diluite in clorotene -copertura con carta giapponese incollata con sol. acquosa al 3% di alcool polivinilico -asciugatura con aria calda ed impregnazione di resina fino a rifiuto -asportazione della carta con acqua calda e/o solvente 		
PULITURA CON ARGILLE SPECIALI		DESCRIZIONE	%	U.S.R.	INCOLLAGGIO		DESCRIZIONE	%	U.S.R.
		<ul style="list-style-type: none"> -spruzzatura con acqua distillata della parte da pulire e stesura a pennello di una sospensione acquosa molto fluida dell'argilla stessa -stesura con spatola e/c pennello della pasta (sepiolite o attapulgitte) - copertura della parte trattata con polietilene -rimozione della pasta essiccata con spatola e lavaggio con acqua 					<ul style="list-style-type: none"> -realizzazione dei fori negli elementi da riunire con sonde rotative ad alta velocità -pulizia dei fori con getto di aria compressa -collocazione di barre in acciaio inox sagomato -iniezione di adesivi epossidici -otturazione del foro di entrata con malte di resina epossidica e residuo di perforazione -pulitura dei residui 		
SIGILLATURA		DESCRIZIONE	%	U.S.R.	PROTEZIONE		DESCRIZIONE	%	U.S.R.
		<ul style="list-style-type: none"> -eventuale dismissione di vecchi restauri -sigillatura dei giunti, e delle lesioni con malta di resina con l'aggiunta di appropriati stesura per almeno un centimetro all'interno del giunto -otturazione di fori e/o parti deteriorate con malta di resina epossidica e sabbia monogranulare quarzifera con aggiunta di coloranti ad imitazione della pietra naturale 					<ul style="list-style-type: none"> -stesura a spruzzo di resina acrilica o di perfluoropolietere 		

Fig. 7 c

condizioni di conservazione e di fattori di degrado per tutte le unità dell'area archeologica è stato possibile definire un criterio di programmazione dell'intervento basato su effettive necessità.

La tavola degli interventi di restauro trova una corrispondenza biunivoca con la precedente tavola di analisi individuando per ogni alterazione l'operazione, o il ciclo di operazioni, necessarie nel primo intervento di restauro (fig.10).

Si tratta anche in questo caso di una tavola tecnica che specifica, attraverso definizioni standardizzate, le tipologie di intervento che vengono indicate attraverso simboli grafici e retinature che trovano riscontro a loro volta nelle schede dove sono specificate le quantità per le quali l'intervento stesso è previsto.

La tavola degli interventi di manutenzione costituisce la fase programmatica successiva alla precedente tavola di restauro individuando per ogni tipologia e per ogni unità stratigrafica l'operazione, o il ciclo di operazioni, necessarie per una conservazione costante non traumatica (fig.11).

Si può affermare che un'eventuale applicazione «a tappeto» di una simile metodologia potrebbe costituire la base per un futuro meccanismo di controllo delle aree archeologiche in funzione di una tempestiva individuazione degli interventi da operare.

Queste tavole riuniscono l'aspetto qualitativo del problema a quello quantitativo realizzando una fusione fra le immagini del luogo al momento dell'analisi ed i componenti tecnici riscontrati, attraverso anche delle rappresentazioni simboliche che mettono di volta in volta, in buona evidenza, la tipologia di alterazione o di intervento riscontrata o proposta⁹.

Queste tavole rappresentano un incontro fra l'operatore ed il luogo al di fuori del momento specifico in cui avviene la rappresentazione, in funzione di un confronto «nel tempo» della situazione dei luoghi, in maniera tale da far scaturire dall'esame stesso di queste planimetrie e della situazione riscontrata in un determinato momento, la procedura di manutenzione più adatta.

Queste planimetrie vanno poi lette intimamente connesse alle schede tecniche appositamente redatte, che fotografano e quantificano lo stato di conser-

vazione dell'area in un determinato momento, e che, nell'ipotesi del sistema integrato che si propone, andranno aggiornate in ognuna delle fasi di manutenzione.

Dai dati contenuti nelle schede tecniche che accompagnano le planimetrie è, poi, possibile definire *le priorità nel piano generale d'intervento* consentendo, eventualmente, di agire sulla base di effettive urgenze riscontrate sui luoghi ed evitando così la polverizzazione delle risorse non effettivamente collegate ad un propedeutico piano conoscitivo.

Alla luce delle informazioni ottenute per le tre aree campione è stato redatto il *programma di intervento complessivo per l'area archeologica*, la cui quantificazione è stata riportata negli specifici computi metrici, che si articola in un programma integrato di manutenzione e restauro con una ciclicità quinquennale, preceduto da un intervento straordinario di restauro, funzionale per riportare la situazione dell'area archeologica all'interno della fascia di «degrado accettabile».

Il progetto integrato, sopra evidenziato nelle sue parti fondamentali della conservazione e la fruizione attraverso la manutenzione ed il restauro dell'area archeologica, potrebbe costituire di fatto un insieme completo di indicazioni per la valorizzazione del bene e potrebbe già di per sé essere considerato esaustivo delle problematiche suddette.

Si ritiene opportuno evidenziare che, comunque, un esame non approfondito dei costi di intervento potrebbe fare pensare ad un insieme utopico e del tutto teorico scollegato dalle effettive possibilità di spesa dell'intervento pubblico.

È evidente che per quanto riguarda questo aspetto il progetto si inserisce con difficoltà all'interno dell'attuale politica di conservazione del bene culturale che è spesso poco efficace e scarsamente indirizzata verso una visione globale degli interventi. Sol tanto una diversa sensibilità che spinga a considerare doverosi gli interventi di conservazione, certamente funzionali anche per un «ritorno» economico per gli intuitivi riflessi nel settore turistico, potrebbe rendere concretizzandole l'organica ipotesi di lavoro sopra esposta.

In ciò la *valutazione del bene culturale*, quale ve-

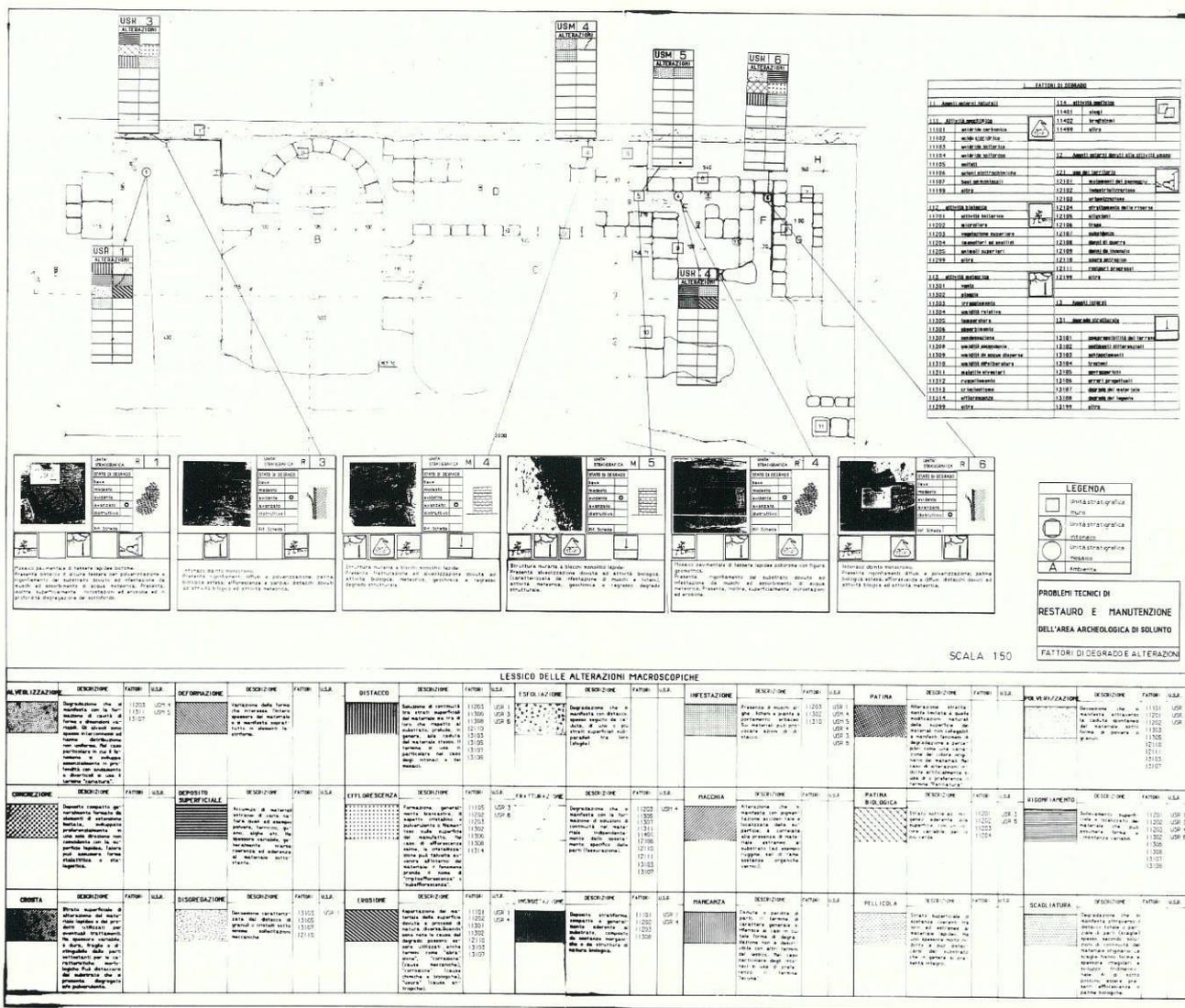


Fig. 8 - Tavola delle alterazioni macroscopiche

ro e proprio bene economico, va rivista anche alla luce delle più generali «esternalità» che la spesa per la conservazione restituisce in vari settori indotti.

Senza volersi addentrare nel generale problema della valutazione della convenienza della spesa pubblica per la conservazione dei beni culturali, il problema che di per sé richiede uno studio specialistico a se stante, si è voluto evidenziare all'interno del progetto

come, grazie alla verifica effettuata attraverso una *valutazione economica di primo impatto*, quale può essere considerata quella *costi/benefici*, il progetto ha una sua validità economica, rappresentata da un saldo attivo fra i costi impiegati e i benefici sostenuti, positività che potrebbe essere ulteriormente incrementata se utilizzata inserendo tale tipo di intervento in un programma più generale di valorizzazione dell'intero patrimonio archeologico della Sicilia¹⁰.

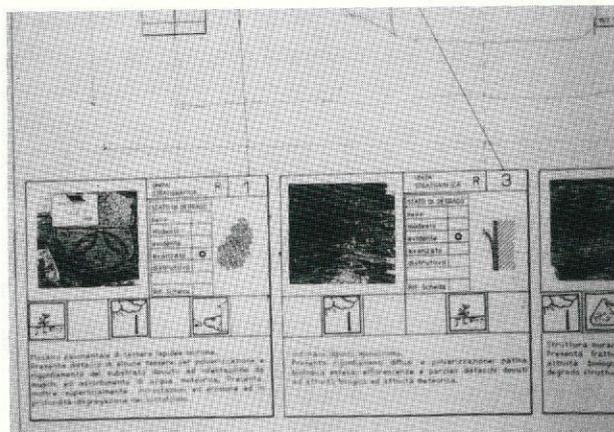
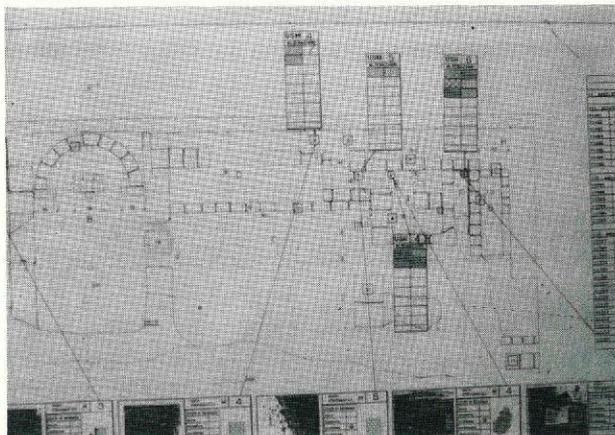


Fig. 8 - Particolari

Il complesso problema della conservazione non può, quindi, prescindere da quello più generale della valorizzazione e della fruizione di un'area archeologica.

I due aspetti sono intimamente collegati ed interrelati, nel senso che una migliore conservazione comporta un aumento della appetibilità turistica del bene, e di conseguenza, l'incremento turistico comporta a sua volta nuovi problemi di manutenzione, anche una ipotesi di sistemazione didattica dell'area archeologica di Solunto ai fini di una sempre maggiore conoscenza e valorizzazione della città. La *sistemazione didattica*¹¹, che si è proposta, tende ad inquadrare il problema dell'apprendimento della testimonianza soluntina attraverso la creazione di percorsi che costituiscano una guida fra le rovine oggi esistenti ed il mondo di cui sono memoria, attraverso anche la creazione di punti di informazione turistica e di ristoro localizzati nell'attuale *Antiquarium* e nella c.d. Casa della Missione.

4.1) Area d'intervento 1 (l'impianto termale)

Per una migliore comprensione del progetto, si espone quanto previsto per una delle tre «*aree d'intervento*».

Analisi descrittiva dell'area

Poste quasi all'inizio della via di accesso alla città, le terme occupano un piccolo altipiano che degrada verso l'estremità S della città.

Il complesso termale nel suo insieme si articola lungo un asse N-S, mentre gli assi dei singoli vani sono orientati E-O (in maniera molto simile alle terme Stabiane). Purtroppo non è più leggibile quale fosse l'accesso all'edificio; allo stato attuale si accede dalla via delle terme in un ampio vestibolo cui seguono, secondo un percorso obbligato, un'aula pavimentata a mosaico (che sembrerebbe costituire il *frigidarium*), subito dopo il *tepidarium* absidato, ed infine il *calidarium*, immediatamente contiguo alla zona dei forni. Sia nell'ambiente absidato che in quello immediatamente seguente, sono ancora visibili *in situ* i «*pilastrini*» di mattoni quadrati su cui veniva poggiato un pavimento sospeso detto *suspensura* sotto il quale si espandeva il calore proveniente del *praefurnium*¹².

L'edificio è disposto su due livelli, di cui quello inferiore, prospiciente la via di accesso alla città è occupato da *tabernae*.

Risulta interessante il sistema delle acque: un complesso sistema di canalizzazione convogliava le acque piovane raccolte dagli *ambitus* esistenti nel

UNITA' STRATIGRAFICA		DIMENSIONE		COND. SER.	FATTORE DI DEGRADO		INT. DI RESAUAO		INT. DI MANUTENZIONE			ULTIMI INT. ESEGUITO	
Numero	Rif.	Unità	Quant.		Codice	grado	Codice	%	Codice	%	ciclo	Rest.	Manut.
USR 1	T 15	mq	8	d	11202	d	11102	100	22401	20	a		
MOSAICO	T 16			d	11203	d	21101	100	22402	20	a		
	T 17			a	11302	a	21102	100	22101	80	a		
				b	11306	b	21103	100	22102	80	a		
				b	12110	b	21105	100	21105	10	c		
				a	12111	a	21106	100					
USR 3	T 15	mq	4	c	11302	b	22401	100	22401	20	a		
INTONACO	T 16				11308	d	21201	100	22201	80	a		
	T 17				11314	b	21203	100	22203	80	a		
					11203	b	21204	100	21203	10	c		
USM 4	T 15	mq	20	d	11203	d	22401	100	22401	20	a		
MURO	T 16				11204	c	21301	100	22301	80	a		
	T 17				11302	b	21302	10	22303	80	a		
					11311	b	21303	50	21303	10	c		
					13103	c	21304	100					
					13107	c							

STATO DI CONSERVAZIONE	a) ottimo	STATO DI DEGRADO	a) lieve	CICLO DI MANUTENZIONE	a) annuale
	b) buono		b) modesto		b) triennale
	c) mediocre		c) evidente		c) quinquennale
	d) cattivo		d) avanzato		
	e) pessimo		e) distruttivo		

PROBLEMI DI RESTAURO E MANUTENZIONE DELL'AREA ARCHEOLOGICA DI SOLUNTO

ANALISI ED INTERVENTO

UNITA' DI INTERVENTO N.	1
SCHEDA N.	1
DATA DI COMPILAZIONE	

1 - FATTORI DI DEGRADO

1 - Agenti esterni naturali	114 - attività sismica
111 - attività sismica	11401 - sismi
11101 - attività sismica	11402 - terremoti
11102 - acque carsiche	11499 - altro
11103 - acque carsiche	
11104 - acque sulfuree	
11105 - soleggiamento	
11106 - azione elettrolitica	
11107 - fumi atmosferici	
11199 - altro	
112 - attività biologica	121 - vita del terreno
11201 - attività batterica	12101 - microrganismi del terreno
11202 - microrganismi	12102 - industria
11203 - vegetazione marittima	12103 - inquinazione
11204 - insetti ed animali	12104 - trattamento delle risorse
11205 - animali superiori	12105 - inquinamento
11299 - altro	12106 - fumi
113 - attività meteorica	12107 - salinità
11301 - neve	12108 - sali di guerra
11302 - pioggia	12109 - danni da incendio
11303 - irraggiamento	12110 - sisma artificiale
11304 - umidità relativa	12111 - restanti processi
11305 - temperatura	12199 - altro
11306 - inquinamento	
11307 - contaminazione	
11308 - umidità ambientale	
11309 - umidità da acqua dispersa	
11310 - umidità da sbalzi termici	
11311 - materiali avvelenati	
11312 - riscalamento	
11313 - inquinamento	
11314 - rinfrescamento	
11399 - altro	

2 - INTERVENTI

21 - Restauro	22 - Manutenzione
211 - superfici murarie	221 - superfici murarie
21101 - Pulitura delle tessere murarie	22101 - Pulitura delle tessere murarie
21102 - Venatura e distacco delle tessere	22102 - Pulitura delle tessere murarie
21103 - Consolidamento del sottinteso	22199 - altro
21104 - Ripulitura dell'interno	
21105 - Restauri delle tessere	
21106 - Pulitura delle tessere murarie	
21199 - altro	
212 - superfici dipinte	
21201 - Pulitura del rivestimento cartaceo	
21202 - Estrazione dei sali inibitori	
21203 - Consolidamento del rivestimento	
21204 - Pulitura del rivestimento	
21299 - altro	
213 - superfici lapidee	
21301 - Pulitura dei materiali lapidei	
21302 - Sigillatura dei materiali lapidei	
21303 - Consolidamento dei materiali lapidei	
21304 - Pulitura dei materiali lapidei	
21399 - altro	
222 - superfici stuccate	
22201 - Pulitura del rivestimento cartaceo	
22202 - Estrazione dei sali inibitori	
22203 - Pulitura del rivestimento	
22299 - altro	
223 - materiali lapidei	
22301 - Pulitura dei materiali lapidei	
22302 - Sigillatura dei materiali lapidei	
22303 - Consolidamento dei materiali lapidei	
22399 - altro	
224 - altre superfici	
22401 - da altre superfici	
22402 - da mura e rivestimenti	
22499 - altro	

Fig. 9 - Schede riassuntive

quartiere che provvedevano ad alimentare le terme ed a consentirne il funzionamento.

Notizie sugli scavi

Le prime notizie sull'edificio in esame risalgono al 1872, e precisamente sono riportate dall'ing. Giovanni Salemi Pace nell'articolo estratto dai *Nuovi Annali di Costruzioni Arti ed Industrie* alla pag. 7, dove descrive e riporta in disegno il pavimento a mosaico di una stanza ritrovata da lui stesso e segnata anche nella planimetria generale degli scavi (strada cc), e che corrisponde certamente al mosaico ancora in

piccola parte esistente indicato in progetto come U.S.R1 (fig.2-3); altre notizie risalgono agli scavi del 1955 dei quali si è conservato solo il rilievo degli stessi.

Analisi dello stato di conservazione

L'area si presenta in uno stato di conservazione complessivamente mediocre; sono visibili interventi di restauro dei mosaici e degli intonaci ormai degradati e quindi a causa di assenza di manutenzione, sono piuttosto fonte di ulteriore danneggiamento che risultare protettivi.

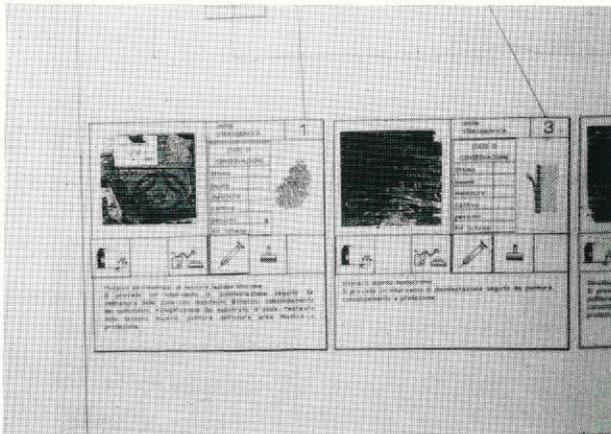


Fig. 10 - Particolari

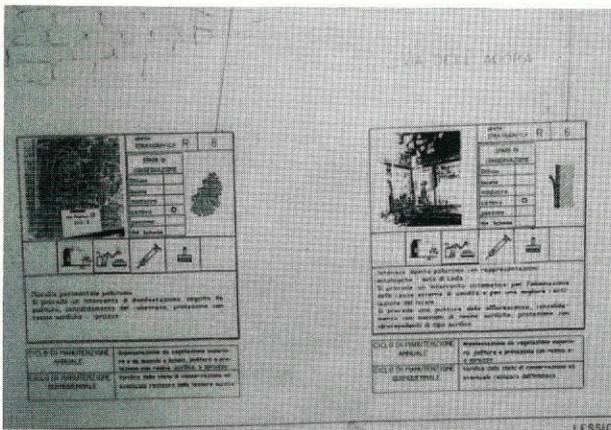
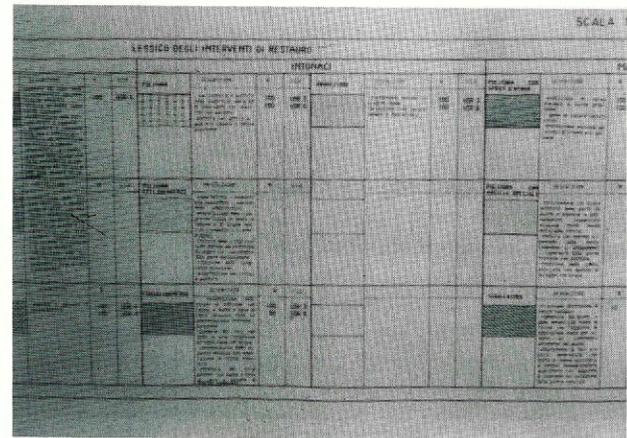
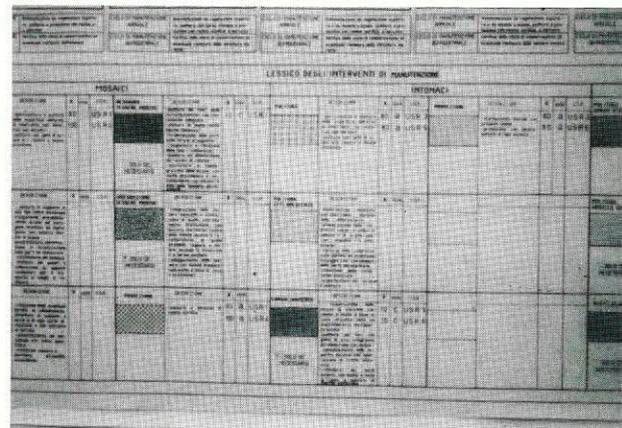


Fig. 11 - Particolari



denziate in planimetria e riprodotte all'interno di appositi quadri sinottici collegati, che ne ripropongono l'immagine fotografica, la schematizzazione simbolica, in descrizione analitica, i fattori di degrado agenti, lo stato di conservazione (fig. 8).

- La *tavola 16* (restauro) propone gli interventi di restauro specifici per ogni unità stratigrafica individuata nell'area d'intervento; anche in questo caso le unità di rivestimento (U.S.R.) e le unità murarie (U.S.M.) sono evidenziate in planimetria e riprodotte

all'interno di appositi quadri sinottici collegati che ne ripropongono l'immagine fotografica, la schematizzazione simbolica, la descrizione analitica, le tipologie d'intervento necessarie, lo stato di degrado (fig.10).

- La *tavola 17* (manutenzione) propone gli interventi di manutenzione specifici per ogni unità stratigrafica individuata nell'area d'intervento; le unità di rivestimento (U.S.R.) e le unità Murarie (U.S.M.) sono rappresentate dagli stessi quadri sinottici della precedente tavola di restauro con l'eliminazione degli in-

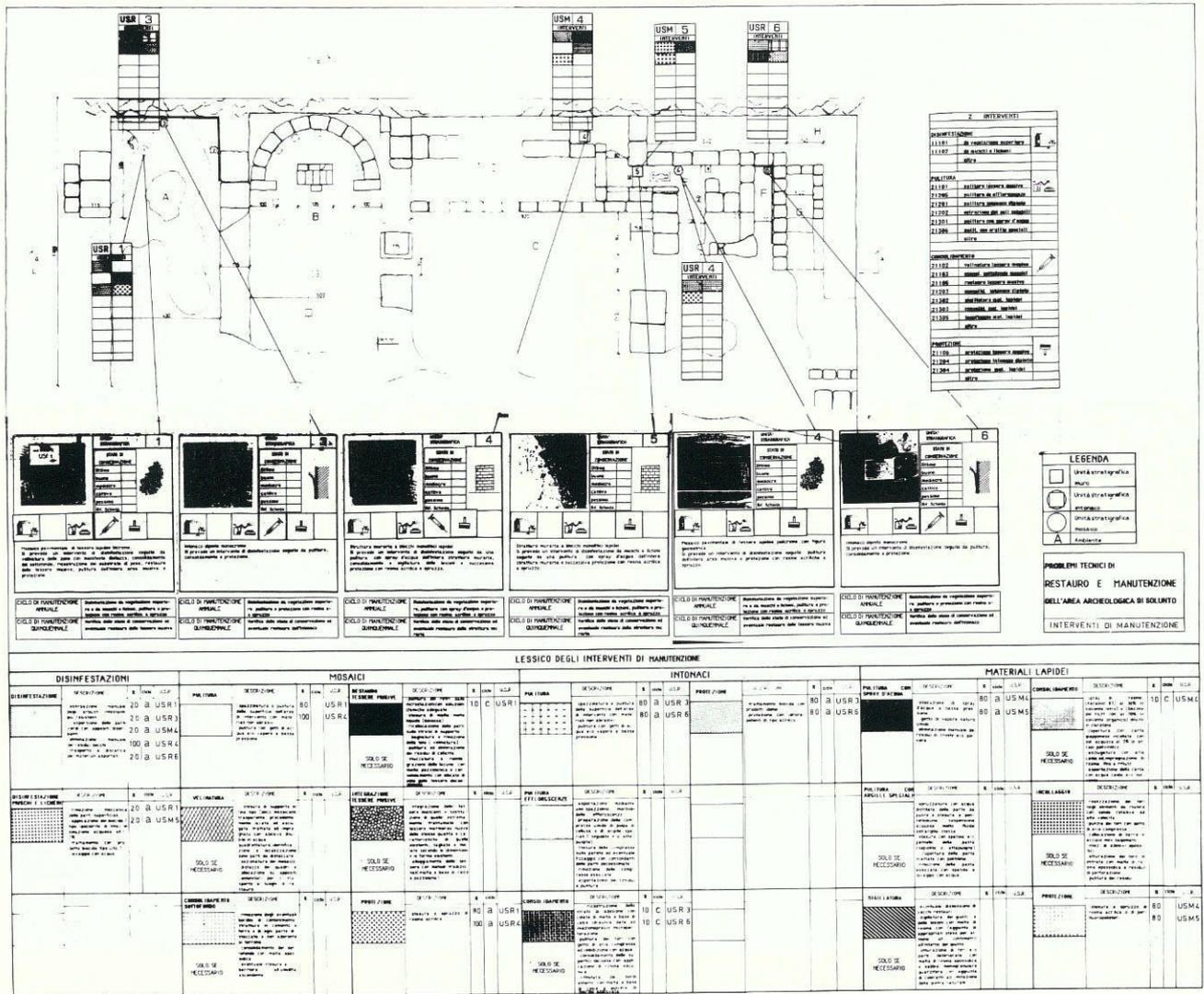


Fig. 11 - Tavola degli interventi di manutenzione

terventi traumatici e l'inserimento dei cicli annuali, biennali e quinquennali di manutenzione relativi ad ogni unità stratigrafica (fig. 11).

5) Conclusioni

L'esposizione delle complesse ed articolate problematiche del restauro dei beni archeologici vuole

essere un ulteriore contributo ad una migliore conoscenza e quindi un più adeguato apprezzamenti sia delle tecniche di intervento che degli importanti risultati che la loro realizzazione può fare conseguire.

Per ottenere ciò occorre certamente passione, competenza e consenso, non soltanto da parte degli studiosi e dei tecnici, ma anche e soprattutto da parte delle Autorità cui compete il potere decisionale.

Antonella Italia

NOTE

1) V. Tusa: *Sul c.d. Ginnasio di Solunto*, in estratto da *Quaderni dell'Istituto di Storia dell'Architettura, Saggi in onore di G. De Angelis d'Ossat*, Roma 1987

2) Salemi Pace Giovanni: *Solunto, ossia le rovine di un'antica città sul monte Catalfano*, Palermo 1872.

3) *Repertorio delle schede di catalogo dei Beni Culturali*, Roma, 1984, I.C.C.D.

4) Revisione Gruppi Normal C e P della Raccomandazione Normal 1/80, allegato B, C.N.R. Maggio 1988

5) AA.VV.: *Metodologia e prassi della conversazione musicale*, *Atti del I Seminario di Studi*, Longo Editore, Ravenna 1983

6) Lazzarini e Tabasso: *Il restauro della Pietra*, C.E.D.A.M.,

Padova 1986

7) Gallone Antonietta: *Analisi fisiche e conservazione*, Milano, Franco Angeli Editore, 1988

8) Idem

9) Carbonara Giovanni: *Restauro dei monumenti - Guida agli elaborati grafici*, Napoli, Liguori Editore, 1990

10) A. Italia: *Problemi tecnici di restauro e manutenzione dell'area archeologica di Solunto*, tesi di specializzazione

11) AA.VV.: *Siti archeologici: un problema di musealizzazione all'aperto*, Multigrafica Editrice, Roma, 1988

12) J.P. Adam: *L'arte di costruire presso i romani*, Longanesi & C editore, 1984

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. *Metodologia e prassi della conservazione musicale*, *Atti del I Seminario di Studi*, Longo Editore, Ravenna, 1983
- AA.VV. *Siti archeologici: un problema di musealizzazione all'aperto*, Multigrafica Editrice, Roma, 1988
- AA.VV. *L'analisi costi-benefici nei progetti di investimenti pubblici*, Nuovi ISA Papers, Palermo, 1989
- ADAM J.P. *L'arte di costruire presso i romani*, Longanesi & C. Editore, Milano, 1984
- CARBONARA GIOVANNI *Restauro dei monumenti - Guida agli elaborati grafici*, Liguori Editore, Napoli, 1990
- DI STEFANO ROBERTO *Il recupero del valori*, E.S.I., Napoli, 1979
- FORTE CARLO *Principi di economia ed estimo*, Etas Libri, Sonzogno, 1989
- ROSSI (de) BALDO
- FRUSCO GIRARD LUIGI *Risorse architettoniche e culturali: valutazioni e strategie di conservazione*, Franco Angeli, Milano, 1987
- GALLONE ANTONIETTA *Analisi fisiche e conservazione*, Franco Angeli Editore, Milano, 1988
- LAZZARINI E TABASSO *Il restauro della pietra*, C.E.D.A.M., Padova, 1986
- MOLINARI CLAUDIO (a cura di) *Manutenzione edilizia*, Franco Angeli Editore, Milano, 1989
Repertorio delle schede di catalogo dei Beni Culturali, I.C.C.D., Roma, 1984
Revisione Gruppi Normal C e P della Raccomandazione NORMAL 1/80, allegato B, C.N.R. Maggio 1988
- REAFONSO ALMERICO *Metodologia dell'estimo urbano*, Fratelli Fiorentino Editori, Napoli, 1988
- RIZZO FRANCESCO *Economia del patrimonio architettonico ambientale*, Franco Angeli Editore, Milano, 1989
- SALEMI PACE GIOVANNI *Solunto, ossia le rovine di un'antica città sul monte Catalfano*, Palermo, 1872
- TUSA VINCENZO *Sul c.d. ginnasio di Solunto*, in estratto da *Quaderni dell'Istituto di Storia dell'Architettura, Saggi in onore di G. De Angelis d'Ossat*, Roma 1987