

Alessandro Pesaro \*

## Intorno ai problemi percettivi nel rilievo di cavità artificiali

### Sommario

La documentazione topografica: riflessioni su di un contributo conoscitivo. Viene trattata l'utilità di accostare il rilievo di una cavità artificiale ai "fattori percettivi", andando ad analizzare quali possano essere gli eventuali errori in fase di acquisizione e di restituzione dei dati.

### Abstract

The topographic documentation: reflexions of a cognitive work. Discussion about the usefulness to draw near the relief of an artificial cavity and the "perceptive factors", by the analysis of eventual mistakes during data processing and data restitution.

### 1. Introduzione

Lo studio delle cavità artificiali (1), complici i suoi evidenti aspetti multidisciplinari, conserva a tutt'oggi numerose caratteristiche proprie delle discipline in via di definizione. Se da un lato tutto ciò ha permesso di recepire metodologie d'indagine provenienti da ambiti diversi, quali ad esempio le discipline storico-archeologiche in molti loro aspetti, la topografia e la tecnica speleologica, dall'altro questa pluralità di riferimenti ha talvolta messo in ombra le questioni che non siano riconducibili ad aspetti concretamente operativi, lasciando talvolta in secondo piano i risvolti più specificamente teorici. L'esempio più evidente è senz'altro la documentazione topografica: nonostante il rilievo di un'opera sotterranea sia uno strumento insostituibile di conoscenza, spesse volte esso viene condotto da una prospettiva tecnico-analitica, che, non senza valide ragioni, mette al centro del problema gli errori di misura e le questioni connesse alla loro gestione. Ebbene, se da un lato ciascun ricercatore è ben conscio di quale possa essere il contributo conoscitivo apportato da un rilievo ben eseguito, d'altro canto si è sempre prestata ben poca attenzione a quali possano essere le implicazioni di una documentazione grafica attendibile solo in apparenza. Se è dunque evidente come un errore di misura porti ad uno scadimento dell'attendibilità complessiva, non sempre si è consapevoli di come i risvolti strettamente umani del

rilievo possano compromettere il risultato finale: nonostante le conseguenze degli errori strumentali siano senz'altro note, altrettanto non può dirsi dei momenti interpretativi, che costituiscono per altro un aspetto inestricabilmente connesso al lavoro di documentazione. Paradossalmente, proprio uno degli strumenti più raffinati e potenti a disposizione dello studioso viene impiegato senza conoscere tutti i possibili rischi di storture che ad esso sono associati, tanto che spesso un rilievo, in cui gli errori strumentali rientrano nei limiti ammessi, viene tout-court assimilato ad una rappresentazione attendibile della realtà. In questo contributo si cercherà di provare come la semplice precisione delle misure (intesa nel doppio significato di valori angolari e lineari) non basti da sola a garantire una rappresentazione fedele dell'opera, almeno in un'accezione concettualmente 'forte'.

### 2. Percezione e misura

Accostare il rilievo di una cavità artificiale ai problemi percettivi potrebbe sembrare un esercizio ozioso, quando non addirittura una pur nascosta contraddizione in termini. Tale aspetto può in parte giustificarsi con il carattere difficilmente circoscrivibile degli errori percettivi, i quali (al contrario di molti tipi di errori agevolmente classificabili) non sembrano a prima vista trovare una collocazione univoca nello schema di massima riprodotto in tabella n° 1, che pur si presta a schematizzazioni convincenti sulla base delle reci-

\* Società Adriatica di Speleologia, Sezione di Speleologia Urbana. Trieste



proche interazioni tra i diversi fattori. Di conseguenza, tali errori sono stati visti di frequente in un'ottica assai diversa, e si è sostenuto che essi non rappresentano un aspetto intrinseco nella pratica del rilievo, ma che è piuttosto la loro assenza a garantire quei criteri irrinunciabili su cui fondare l'analisi ed il controllo degli errori su basi metodologiche corrette. Ne deriva che l'insussistenza di un problema percettivo nel cam-

po del rilievo viene in genere sostenuta con argomentazioni apparentemente assai solide: o tutte le valutazioni ed interpretazioni vengono puntualmente verificate da un dato strumentale (e dunque viene meno la natura stessa del problema), o questa verifica non esiste, ed allora mancano i presupposti per parlare di rilievo, perlomeno nel suo significato più rigoroso. Il realtà il quadro della situazione è assai più

1) Strumentale	2) Ambientale	3) Di lettura
Caratteristiche intrinseche degli strumenti.	Interazione degli strumenti di misura con l'ambiente	Interazione dell'operatore con gli strumenti
Classe di precisione dei dispositivi impiegati, loro invecchiamento o deterioramento.	Bussole influenzate da materiali ferrosi o anomalie magnetiche locali, bindelle metalliche non compensate	Approssimazioni arbitrarie, errori di apprezzamento nella lettura fra due tacche, e in genere qualunque forma di errore associabile a strumenti dotati di graduazioni fisse o indice.
4) Di trascrizione	5) Di elaborazione	6) Di restituzione
Interazione dell'operatore con sistemi di codifica dell'informazione		
Mancata corrispondenza tra dati strumentali e valori annotati.	Applicazione erronea o non pertinente di coefficienti di scala, fattori di correzioni, ed in genere di qualunque parametro matematico.	Mancata corrispondenza tra valori numerici e loro equivalenti grafici.

Tabella n° 1. Prospetto indicativo delle cause di errore nelle operazioni di rilievo. Nella prima riga il tipo di errore, nella seconda una possibile interpretazione in termini di interazioni reciproche, nella terza alcuni esempi caratteristici.

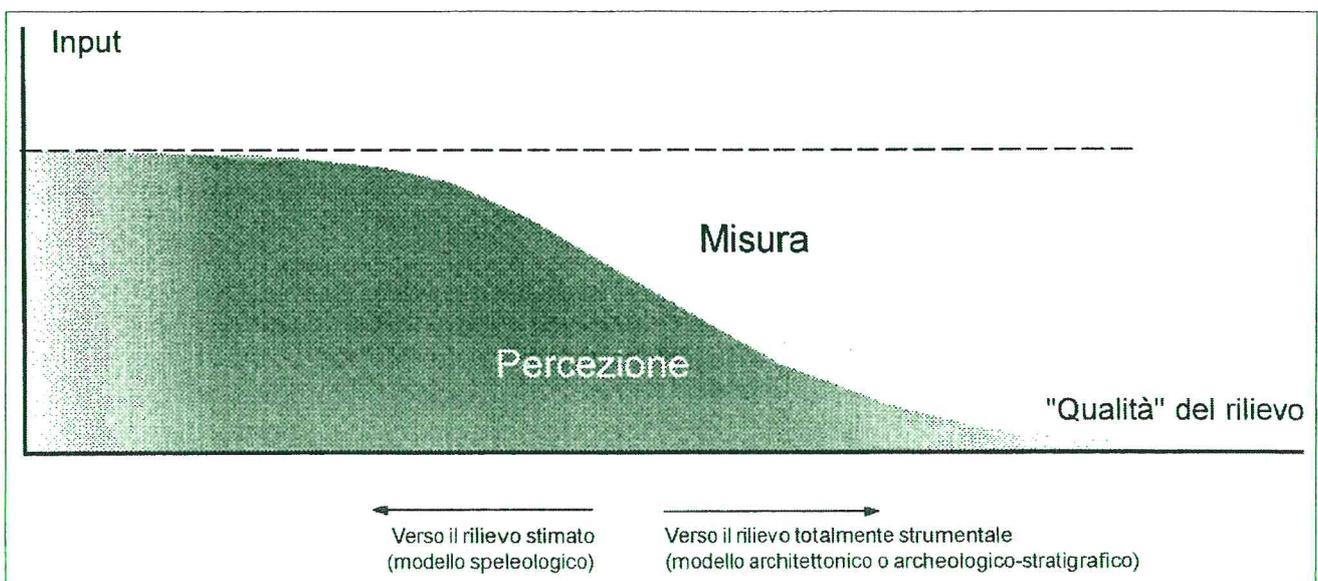


Figura n° 1. Al variare della "qualità" del rilievo corrispondono input diversi in termini di percezione e dati strumentali.



complesso, e nella pratica corrente del rilievo in cavità artificiali finiscono per confluire questioni di natura complessa e sfuggente. Questo fatto è sottolineato dallo schema di figura n° 1, dove viene posto in risalto il particolare legame fra la "qualità" del rilievo -e si vedrà in seguito quale dovrà essere il significato da dare a questo termine- ed i parametri che lo caratterizzano.

Lungo l'asse delle ascisse possiamo idealmente disporre le varie tipologie, dai prodotti meno complessi (assimilabili per tecnica di esecuzione ed esiti grafici alla documentazione speleologica di tipo speditivo), a quelli concettualmente più raffinati, che recepiscono invece *modus operandi* e linguaggio formale provenienti dall'esperienza del rilievo architettonico, quando non addirittura dal cantiere archeologico. L'espressione qualità va dunque intesa in senso lato, come semplice misura indicativa della quantità (ed ovviamente attendibilità) delle informazioni che è possibile estrarre dal rilievo: numero dei dettagli riportati, accuratezza del loro posizionamento, e questo senza trascurare la validità dell'impianto topografico di fondo. A ciascuno di questi estremi corrispondono input diversi in termini di percezione e dati strumentali. Verso l'estremo inferiore il ruolo della percezione è assai rilevante, e questo poiché spesso viene misurata la semplice poligonale di tracciato, lasciando la descrizione dei vari dettagli morfologici alla sensibilità dell'operatore, che si affida ad una serie di stime e valutazioni per riportare con la maggiore attendibilità possibile le caratteristiche degli ambienti da documentare. Si noti come il grafico sia stato opportunamente sfumato per valori tendenti allo zero: questa scelta vuole sottolineare l'impossibilità di annullare completamente il ruolo dei dati strumentali, in quanto, al diminuire oltre un certo valore degli input numerici, cadono man mano i presupposti per parlare di documentazione, e diventa forse più corretto parlare di schizzi o tracciati di massima, ma non certo di rilievi. All'estremo opposto il ruolo affidato alla soggettività è invece ridotto al minimo, in quanto una fitta rete di coordinate di inquadramento fa sì che ogni dettaglio del rilievo sia codificato in termini di parametri numerici che ne definiscono le caratteristiche morfologiche salienti, come pure la collocazione rispetto alla totalità dell'opera. In un simile contesto, il ruolo della percezione è minoritario, anche se non è mai pensabile un suo completo annullamento (2).

Ebbene, se è pur sempre vero che la documentazione di una cavità artificiale (magari di interesse storico) non può utilizzare i metodi e gli standard caratteristici della documentazione speditiva della speleologia

esplorativa, d'altro canto le peculiari caratteristiche degli ambienti di lavoro (ed ovviamente i rischi ad essi connessi) fanno sì che la possibilità di applicare le tecniche di indagine proprie del rilievo di superficie appaia una fortunata eccezione, non certo la regola. Come conseguenza immediata, il rilievo di una cavità artificiale non si colloca usualmente ad uno di questi estremi, bensì viene a situarsi in una posizione intermedia, la cui collocazione dipende da tutta una serie di parametri, tra cui, in via puramente esemplificativa, si possono ricordare le condizioni operative, il tempo a disposizione, gli scopi che l'operazione si prefigge, e -non da ultimo- l'entità delle risorse umane e materiali disponibili in quelle circostanze. Se dunque il ruolo della percezione è assai meno sensibile che non nel primo caso, non per questo si riduce ad un valore tale da poter essere ignorato.

### 3. Il rilievo come processo cognitivo

Posto per fermo come il normale rilievo in cavità artificiali sia una forma di documentazione in cui aspetti tecnici ed aspetti umani si intrecciano strettamente, diventa ora evidente che il confronto con lo sconosciuto (inteso come problema conoscitivo, e non come componente romantico-avventuroso del lavoro in cavità), rappresenti un problema solo apparentemente secondario. Riconoscere tale fatto significa porre l'attenzione non sulla conoscenza in sé, ma sui meccanismi con cui tale conoscenza viene posta in essere, cioè l'insieme dei problemi cognitivi con cui il rilevatore di un'opera sotterranea è costretto suo malgrado a confrontarsi.

Già queste considerazioni possono far intuire come, nella maggior parte dei casi, il ruolo di chi esegue il rilievo sia più complesso di quello di un semplice raccoglitore di dati strumentali, tanto che solo nelle applicazioni tecnicamente più raffinate questi dati possono venire acquisiti ed elaborati in maniera del tutto automatizzata, prescindendo totalmente dagli aspetti soggettivi del rilevatore (FRIGNANI c.s.).

Se in quest'ultimo caso la morfologia dell'opera emerge interamente da una serie di variabili numeriche, e dunque l'operazione di rilievo può dirsi svincolata dal momento interpretativo (che ne costituisce semmai la logica prosecuzione), altrettanto non può dirsi del caso comune, dove i due momenti sono di fatto indistinguibili, e l'opera di rilievo deve confrontarsi fin dall'inizio con delle variabili soggettive.

Nelle operazioni di misura i fattori tecnici sono dunque solo un aspetto dell'intero processo di documentazione, in cui scelte, valutazioni ed interpretazioni giocano un ruolo tanto rilevante quanto sfuggente e sottovalutato.



La misura infatti non si identifica con il rilievo, ma ne costituisce solo l'aspetto più evidente, come si può comprendere scomponendolo nelle sue fasi.

### 3.1 Percezione

La prima fase corrisponde alla percezione della realtà circostante mediante i sensi, i quali in pratica si riducono alla sola vista. Si tratta di semplice dato sensoriale, per altro condizionato rigidamente da un punto di osservazione spesso non modificabile, dall'illuminazione irregolare o dalla limitatezza del campo visivo. A differenza di quanto accade in un ambiente esterno, la percezione ha dunque un carattere frammentario, imperfetto e conserva aspetti particolarmente problematici. Ciò è specialmente vero dove l'ambiente venga percepito come una realtà complessa, dove cioè l'azione dei fenomeni naturali di asportazione e deposito (concrezionamenti, crolli, erosioni) si fonde spesso in maniera difficilmente leggibile con il risultato di attività umane, tra cui lo scavo, la manutenzione ed il riatto dell'opera. (figura n° 2, particolare 1).

### 3.2 Comprensione

Nella seconda fase il rilevatore procede all'elaborazione di un costruito mentale, in cui tali stimoli sensoriali (spesso incompleti o problematici) vengono trasformati in un modello concettuale della realtà, descritto nella sua interezza e dotato delle caratteristiche ad esso pertinenti. In questo stadio si passa dalla percezione dell'oggetto all'idea dell'oggetto: grazie a meccani-

smi di astrazione e riconoscimento, esso viene "compreso", cioè pensato in termini di proprietà fisiche (altezza, larghezza, pendenza ecc.) e di modelli codificati, quali ad esempio "volta a tutto sesto", o "copertura alla cappuccina", e questo solo per citare i casi più comuni.

Considerate le condizioni operative su cui è inutile dilungarsi, ogni rilevatore avverte tuttavia in maniera più o meno pressante l'esigenza di non allungare il tempo di lavoro oltre il necessario, e di minimizzare in tal modo il disagio ed il rischio personale connesso alla presenza nel sottosuolo. L'esigenza di ottenere il massimo incremento della conoscenza con il minimo impegno di potenziale umano e materiale, implica una selezione particolarmente attenta delle misure, e ciò avviene bilanciando opportunamente le misurazioni indispensabili alla comprensione dell'opera con le quotature che hanno invece un peso relativo, poiché riguardano ad esempio viste di dettaglio.

Il punto cruciale è tuttavia un altro. L'azione di rilevare una cavità con un numero ragionevolmente basso di misurazioni presuppone che le varie parti costitutive vengano trattate come elementi geometrici astratti, o perlomeno pensati come tali. Nel caso concreto, tutta la complessità dell'oggetto fisico viene così approssimata ad una serie di corpi geometrici semplici: le pareti a dei piani, la volta ad una sezione cilindrica e così via. La maggiore o minore articolazione di questa geometria dipende da tutta una serie di fattori già descritti, tra cui gli obiettivi che si prefigge il

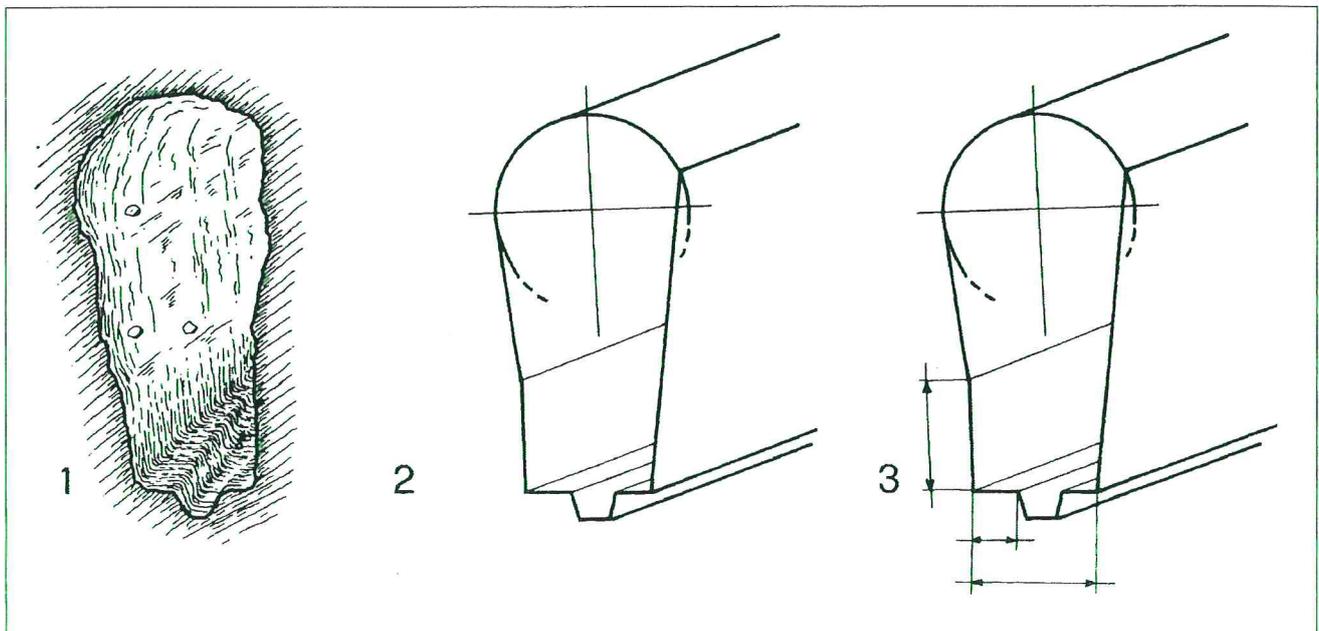
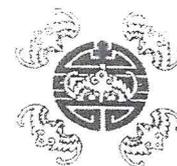


Figura n° 2. Il rilievo come processo in tre fasi. Si noti come la descrizione in termini numerici sia solo l'ultima fase di un iter complesso, dove la soggettività ha un ruolo di primo piano. L'esempio è riferito ad una sezione di cunicolo, ma può agevolmente estendersi ad una qualsivoglia parte di un'opera.



rilievo, le condizioni operative più o meno severe e non da ultimo la coscienziosità dell'operatore.

Al di là di questi distinguo, il nodo del problema sta in un fatto spesso ignorato: ciò che viene rilevato (o piuttosto descritto in termini numerici) rischia di non essere la realtà fisica, ma semmai un suo modello concettuale, che, seppure con gradi di approssimazione via via perfettibili, mantiene comunque un'esistenza ontologicamente separata dall'oggetto che si propone di descrivere. In altre parole, rilevare una volta misurandone semplicemente la luce non implica tanto che la sua geometria possa venire approssimata a quella di una sezione cilindrica, ma piuttosto che il rilevatore abbia ritenuto ammissibile una tale approssimazione, e di conseguenza l'abbia posta in essere. L'aspetto rilevante non è tanto l'inconsapevole perdita di informazioni sul vero profilo della copertura, quanto la prova che l'interpretazione dell'oggetto ai fini del rilievo è un fenomeno che va oltre la sensazione: in esso confluiscono l'esperienza passata, l'abitudine mentale a pensare per categorie, e la spiccata propensione ad astrarre certe caratteristiche a discapito di altre (figura n° 2, particolare 2).

### 3.3 Descrizione numerica

La terza ed ultima fase consiste nell'esprimere questo modello geometrico in termini numerici. Ciò avviene grazie all'uso di strumenti opportuni, impiegati secondo metodologie codificate di lavoro: in altre parole si tratta della misura come viene genericamente inte-

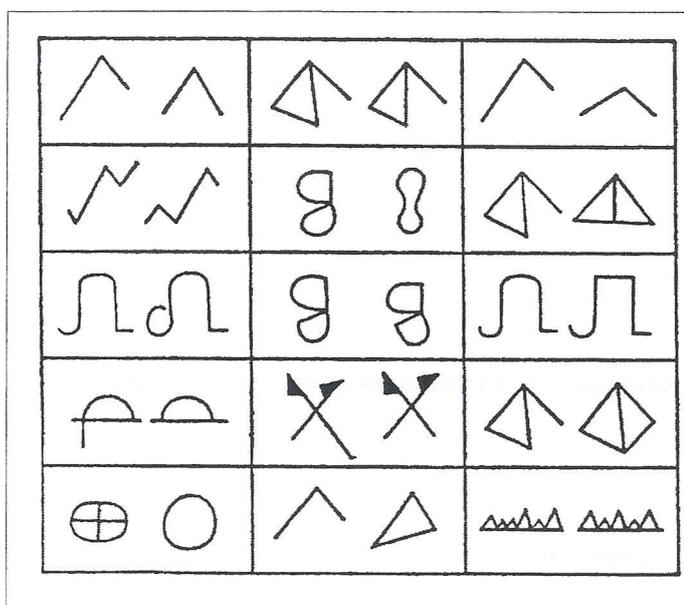


Figura n° 3. Riproduzione di forme che dimostrano una tendenza alla simmetria e alla regolarità. In ogni rettangolo è illustrata una figura originale e la sua riproduzione (Vernon 1963, p. 43).

sa nei testi tecnici e nei manuali di rilievo. Non è scopo di questo lavoro descrivere il complesso problema relativo all'acquisizione di dati strumentali in cavità (rimandando per questo alla letteratura specialistica), bensì ricordare come solo in questa fase diventi lecito parlare di misura in termini di acquisizioni di dati e gestione degli errori, secondo quanto descritto dalla manualistica della materia (figura n° 2, particolare 3).

### 4. Introduzione agli errori percettivi

La più critica delle tre fasi sopra descritte è senz'altro la seconda, cioè il passaggio da un dato sensoriale ad un costrutto dotato di proprietà. Nonostante l'esperienza comune induca spesso a pensare la vista come uno strumento attendibile ed imparziale per valutare il mondo circostante, un cospicuo lavoro sperimentale, condotto in ambito di psicologia della percezione a partire dai primi decenni del nostro secolo, ha dimostrato come l'atto del vedere non sia un'attività passiva, ma abbia invece caratteristiche fortemente interpretative. Rinviando alla bibliografia per l'indispensabile approfondimento teorico, merita qui sottolineare una delle conclusioni più feconde: i processi sensoriali, e la vista in particolar modo, sono organizzati non come somma di sensazioni elementari, bensì come configurazioni unitarie e strutturate. Il funzionamento dell'occhio non è dunque assimilabile a quello di una macchina fotografica: l'esperienza della visione si basa su meccanismi di scelta, raffronto e sintesi che, per quanto inconsapevoli, sono in una certa misura codificabili. La psicologia della Gestalt -questo il nome con cui viene indicato tale settore di ricerca- ha messo in luce quelli che possono essere definiti i fattori strutturanti della visione, cioè un insieme di regole capaci di giustificare alcuni dei meccanismi percettivi osservati sperimentalmente. Non è questa la sede per discutere in dettaglio i singoli aspetti di queste leggi descritte fin dai primi decenni di questo secolo (VERTHEIMER 1923) rimandando per ulteriori approfondimenti ad una sintesi di carattere generale più facilmente accessibile (KANIZSA 1980). L'aspetto più interessante è invece l'esistenza di ciò che potrebbe definirsi un "principio di parsimonia", tanto che "nelle condizioni di un conflitto di fattori, si impone quello che dà origine alla configurazione più semplice, più regolare" (MASIRONI 1998).

Nei fenomeni cognitivi è dunque attivo un meccanismo di regolarizzazione che induce a percepire qualsiasi forma con il massimo grado di semplicità, armonia, equilibrio, regolarità e simmetria, o -in altre parole- con la forma più "pregnante", e questo per usare un termine tipico dell'approccio gestaltico.



Sebbene i contributi in materia abbiano messo in guardia dall'identificare il concetto di gravidanza con il solo parametro di simmetria (KANIZSA 1978), una serie di evidenze sperimentali hanno messo in luce come spesso tale fattore agisca in maniera predominante sugli altri: invitando dei soggetti a riprodurre delle forme solo leggermente asimmetriche, si è osservata una forte tendenza a trascurare il difetto, dimostrando così la spiccata tendenza a percepire regolarità anche dove essa non esiste affatto (figura n° 3).

### 5. Gli errori percettivi nella documentazione delle cavità artificiali

Questa forma di accomodamento ha un ruolo di primo piano in tutti gli aspetti soggettivi che intervengono nel rilievo di una cavità artificiale: se ad esempio il cielo di un cunicolo viene descritto da una sezione cilindrica, e non come un profilo complesso che varia da punto a punto (com'è più probabile che sia nella realtà) il rilevatore non ha commesso un errore di misura in senso stretto, ma semmai un errore percettivo. L'aspetto più insidioso è dato certamente dalla presenza in sotterraneo di opere umane come murature, rivestimenti, volte di sostegno, ed in genere qualunque elemento riconducibile all'edilizia di superficie, senza contare poi il caso estremo in cui tutta la struttura ipogea sia descrivibile in termini architettonici, circostanza questa che si rivela spesso un'arma a doppio taglio. Ebbene, se da un lato queste caratteristiche portano come conseguenza immediata un abbattimento nel numero delle misure e degli errori strumentali ad esse associati, dall'altro nulla garantisce che le forme percepite dal rilevatore come regolari abbiano tale caratteristica anche nella realtà, poiché spesso tale regolarità esiste solo nella mente di chi rileva. Il rischio principale è quello di offrire un rilievo sì corretto dal punto di vista meramente numerico, ma fortemente "stilizzato" o modellizzato se preso in esame nella sua globalità.

Nella pratica concreta di lavoro entrano tuttavia in gioco altri fattori, di cui si è già fatto cenno sopra. Uno di questi è senza dubbio l'attitudine umana a pensare per categorie, associando ad ogni oggetto proprietà e caratteristiche ben precise, come pure la naturale predisposizione ad indurre caratteristiche universali da singole osservazioni, per loro natura necessariamente circoscritte. Ad esempio, ognuno tende ad associare all'oggetto "parete" la proprietà di essere rettilinea e verticale, poiché così sappiamo che esse vengono costruite, ed in tal modo appaiono la maggior parte delle pareti di cui abbiamo esperienza diretta. Ebbene, questa massa di persuasioni sono sì utili alla vita di ogni

giorno, ma rischiano di creare un serio impaccio quando al ricercatore sia richiesto un confronto con lo sconosciuto, poiché l'idea della realtà tende a sovrapporsi alla sua essenza reale. Molte volte la parete di un vano ipogeo è stata disegnata verticale e rettilinea non perché il rilevatore abbia verificato strumentalmente queste due condizioni, quanto perché egli "sapeva" che le pareti godono di tali caratteristiche: si tende cioè a scambiare per presupposti delle condizioni che in realtà andrebbero verificate di volta in volta, problema questo che è stato lucidamente recepito dalla trattatistica sul rilievo architettonico (MARINO 1990). Il problema è assai insidioso poiché spesso la chiave per la comprensione di un'opera risiede in differenze non immediatamente percepibili, ed inoltre nei paragrafi precedenti si è mostrato come la possibilità di riscontrare e verificare tutti i dettagli di un'opera sia spesso una possibilità più teorica che concreta. In altre parole, l'aumento della complessità causa un rischio maggiore di errore strumentale, poiché il moltiplicarsi delle misure necessarie per descriverla fedelmente provoca il crescere degli errori connessi, ma d'altro canto percepire una regolarità di qualunque tipo introduce errori di tipo diverso, e si può ben dire che esista il rischio di rilevare non tanto l'oggetto da descrivere com'è, ma piuttosto come si pensa che esso sia, debitamente simmetrizzato ed integrato in modo arbitrario.

Aver messo in luce il ruolo della coscienza individuale nel rilievo consente di riconsiderare sotto altra luce delle questioni per altro note nelle loro linee essenziali. In primo luogo si può dare una spiegazione convincente del perché figure dalle competenze diverse -poste di fronte ad una medesima opera sotterranea- producano una serie di rilievi che non solo appaiono del tutto differenti tra loro come impostazione, livello di dettaglio e restituzione grafica, ma risultano addirittura difficilmente confrontabili. Questo fatto si spiega solo parzialmente ricordando il diverso background tecnico-scientifico e la disuniformità degli strumenti impiegati: la chiave sta semmai nel diverso *habitus* mentale, che si traduce in un approccio completamente diverso al problema del rilievo ed alla documentazione in genere. Per uno speleologo -ad esempio- l'assenza di qualunque regolarità è la norma, poiché abituato ad interpretare ciò che vede come il risultato di processi puramente meccanici, mentre per un architetto o un geometra, uniformità, regolarità e simmetria rappresentano dei presupposti dati spesso per scontati, in quanto naturalmente inclini a vedere ciò che descrivono come il prodotto di un'intelligenza ordinatrice. Le differenze non stanno dunque nella padronanza della



tecnica di rilievo o nelle diversità della strumentazione adottata, quanto nel diverso modello concettuale della realtà che ciascuno di essi elabora di volta in volta. Un'ulteriore dimostrazione di come nel rilievo operino meccanismi spiccatamente interpretativi e selettivi è dato dal numero e dal tipo di dettagli morfologici che il singolo operatore decide di inserire nell'elaborato finale. Poiché il livello di dettaglio può essere virtualmente spinto fin che si desidera, il numero dei particolari potenzialmente descrivibili è di fatto un insieme aperto, i cui limiti possono essere fissati arbitrariamente (figura n° 4). All'interno di questo insieme, rappresentato mediante un contorno a tratto, è possibile individuare un sottoinsieme, il quale comprende tutti i particolari che entrano nella percezione del rilevatore. Chiunque si sia confrontato direttamente con il problema del rilievo, è perfettamente consapevole di come molti dettagli, pur teoricamente visibili, siano passati del tutto inosservati, e che spesso certi particolari siano stati notati solo nel corso di visite successive, magari da persone diverse. L'insieme è ulteriormente frazionabile, poiché non tutti i dettagli percepiti vengono ritenuti funzionali alla comprensione dell'opera e dunque descritti.

Un ulteriore sottoinsieme rappresenta i particolari descritti con esattezza nel rilievo finale, poiché non è af-

fatto automatico che se un aspetto morfologico viene percepito correttamente, sia descritto con altrettanta precisione dal punto di vista della misura: quest'ultima classe sottolinea come la misura in senso stretto sia solo l'ultima fase di una complessa catena di decisioni in cui la soggettività (e dunque gli aspetti percettivi) hanno un ruolo niente affatto trascurabile. La conclusione è ancora una volta la stessa: non si rileva ciò che esiste, ma ciò che entra nella percezione del rilevatore, e non è affatto detto che essa sia capace di registrare ogni particolare meritevole di essere descritto.

#### 6. Stilizzazione e problema della confrontabilità

Per giustificare quanto affermato, si propone un esempio concreto particolarmente calzante, costituito dal rilievo di una breve opera cunicolare nella zona di Trieste. Il rilievo -seppur nei limiti di un prodotto redatto a fini di documentazione catastale- può senz'altro dirsi attendibile: la lunghezza è stata misurata correttamente, mentre gli orientamenti reciproci dei vari tronchi rispecchiano la realtà in modo fedele (figura n° 5). La stessa cavità è stata recentemente topografata con un sistema diverso, in cui la pianta è stata risolta mediante un sistema di trilaterazioni dove un lato è sempre costante e gli altri vengono direttamente misurati lungo le pareti dell'opera (figura n° 6). Questo

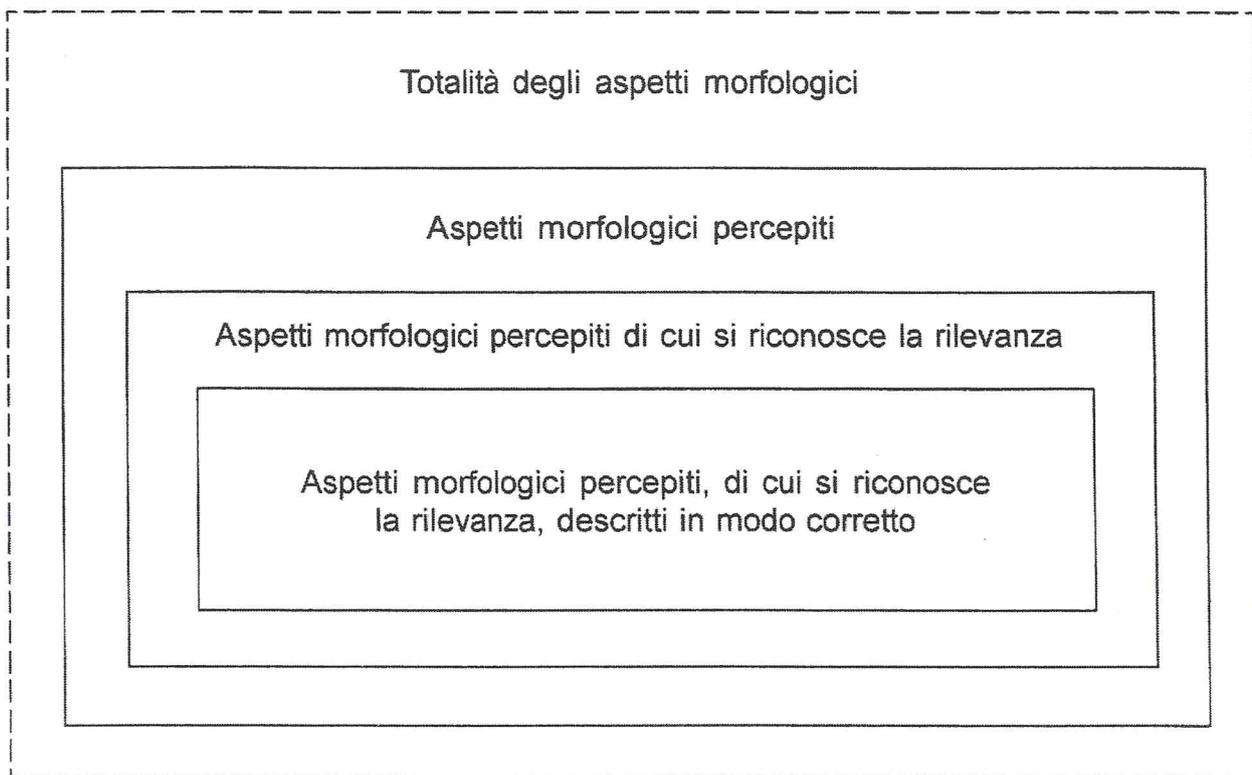


Figura n° 4. A causa di meccanismi inconsapevoli di selezione, gli aspetti morfologici descritti correttamente sul rilievo costituiscono solo una parte di quelli teoricamente osservabili.

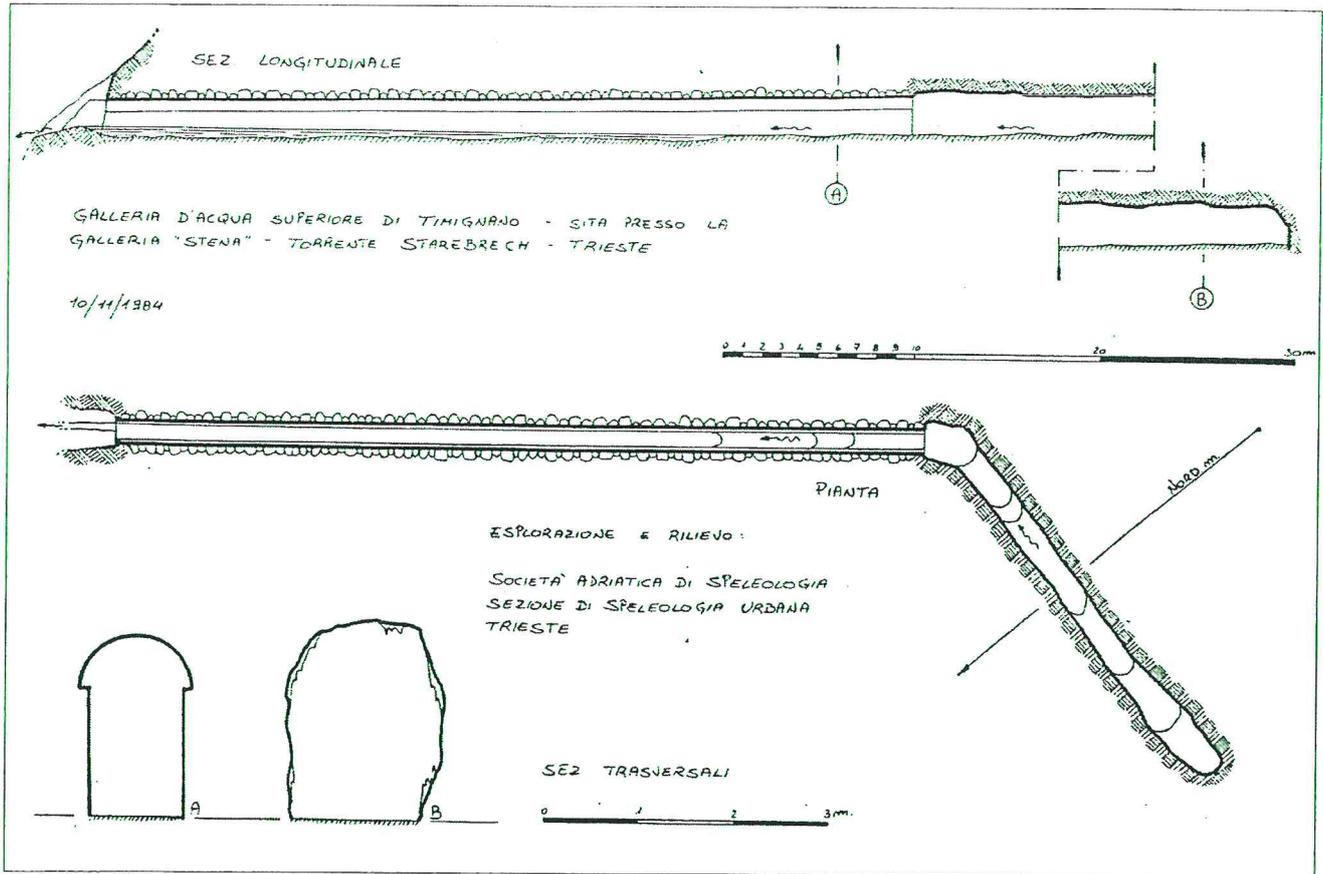


Figura n° 5. Galleria "Stena" superiore (P. Guglia, 1984).

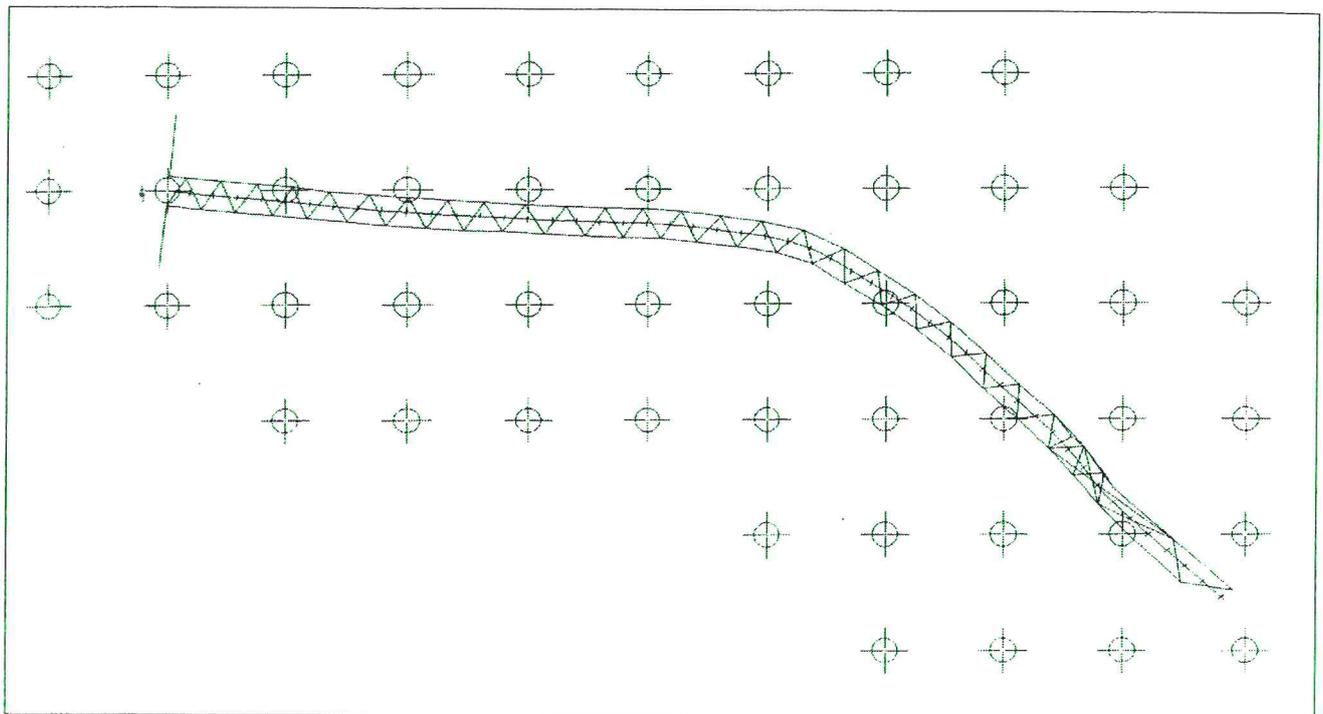


Figura n° 6. Galleria "Stena" superiore. Stralcio della pianta risolta per trilaterazione. Si noti l'irregolarità di tracciato nel segmento iniziale, ben evidente grazie alla rete di collimatori con equidistanza di 500 cm (PESARO 1997, p.223).



sistema ha il pregio di riscontrare anche piccole variazioni del tracciato nonostante il fondo del cunicolo sia occupato da fango ed acqua (e dunque renda assai difficile mettere in stazione degli strumenti convenzionali), ma il suo vantaggio principale sta nell'essere in buona misura indipendente dalla percezione dell'operatore, che in questo fase si limita ad un semplice raccoglitore di dati numerici destinati ad essere elaborati in sede di restituzione (PESARO 1997). Questo particolare costituisce una caratteristica assai interessante, poiché permette di usare il tracciato così ottenuto come termine di paragone con cui mettere in luce le distorsioni percettive intervenute nell'altro rilievo. In primo luogo si noti come la pianta sia solo apparentemente rettilinea, essendo invece caratterizzata da alcuni lievi cambi di direzione nell'uno e nell'altro senso. Secondariamente, il cunicolo viene rappresentato a larghezza costante, mentre una serie di misure di controllo hanno evidenziato come la distanza fra le due pareti cali progressivamente dall'ingresso verso il fondo (figura n° 7). La sezione trasversale infine è assai più idealizzata rispetto a quanto non lo sia in realtà, e questo a causa di una situazione di dissesto in atto, percepibile perlomeno nelle sue linee essenziali (figura n° 8).

L'aspetto cruciale -reso evidente da una verifica in loco dopo la restituzione della pianta- è che tutte queste caratteristiche sono visibili ad occhio nudo nonché adeguatamente riscontrabili con strumenti assai semplici, a patto però di sapere cosa cercare e di indirizzare l'attenzione proprio sui quei singoli dettagli. Il fatto che in un caso essi non siano stati notati e nell'altro sì, non dipende tanto dalle strumentazioni utilizzate o dalla preparazione dei singoli operatori, bensì da una semplice questione di disposizione mentale, resa evidente dalla posizione di distacco e neutralità che è implicita in un simile metodo di lavoro. La rettifica della pianta è una dimostrazione molto evidente di come si tendano a privilegiare ed astrarre certe caratteristiche (la direzione in cui punta lo scavo) a discapito di altre, cioè le variazioni di tracciato che intervengono lungo di esso. Questa vera e propria selettività nelle percezioni (discussa sopra al paragrafo 5) non è certo l'unico fattore perturbante, poiché l'aver disegnato il cunicolo a larghezza costante indica la tendenza a percepire uniformità, regolarità e simmetria anche dove non esistono, mentre il fatto che la sezione sia spiccatamente regolare, ignorando i fenomeni di dissesto statico presente, può certo spiegarsi con una combinazione dei due fattori sopra ricordati, ma è verosimile che in questo caso entri in gioco il fattore dell'esperienza passata, che induce ad associare gli

oggetti con le caratteristiche ad esse ritenute pertinenti.

Generalizzando queste caratteristiche si può anzi affermare che negli aspetti più strettamente umani del rilievo intervengano dei meccanismi perturbatori ben precisi. Nonostante tutto sembri indicare la simultaneità di tali fattori, e che dunque sia arduo separare i loro effetti in modo rigoroso, non per questo la suddivisione di massima proposta nella tabella n° 2 perde del tutto il suo valore esemplificativo. Chi scrive è ovviamente ben consapevole di come l'interpretazione proposta possa essere per certi versi arbitraria e riduttiva, e che non sia dunque possibile raggiungere quel rigore formale che è proprio della tabella n° 1, a cui per altro andrebbe idealmente accostata.

Sulla scorta di questi dati è ora possibile rielaborare la figura n° 2 in uno schema più rigoroso, dove l'intero iter del rilievo viene descritto come processo cognitivo, evidenziando i vari tipi di errori che intervengono nelle varie fasi (figura n° 9). Questo schema dimostra come l'esattezza delle misure non basti da sola a garantire l'attendibilità di una rappresentazione in senso complessivo, poiché il rischio di ottenere un rilievo arbitrariamente "stilizzato" è più alto di quanto si creda: le insidie sono notevoli, specie se il rilievo viene utilizzato per stabilire raffronti con altre opere. Mettere in luce analogie costruttive, affinità di struttura, o anche la vicinanza di datazione presuppone non tanto un confronto sulle caratteristiche dimensionali salienti, bensì sui metodi di costruzione, le caratteristiche dei

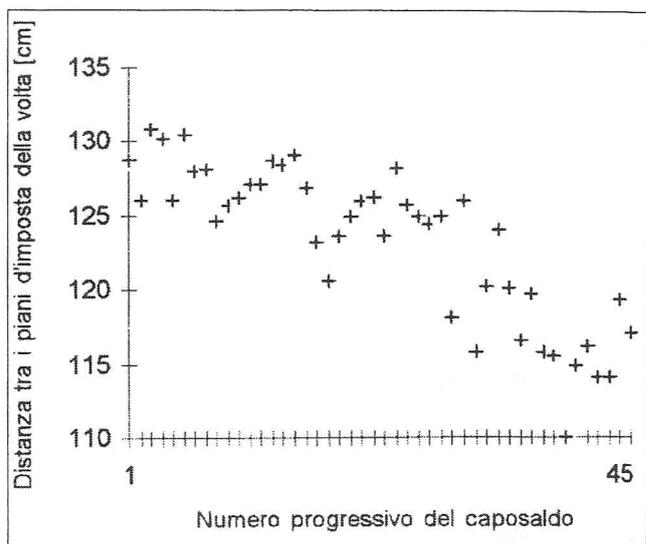


Figura n° 7. Galleria "Stena" superiore. Andamento della distanza tra le pareti del cunicolo misurata in 45 capisaldi equidistanti disposti tra l'ingresso (1) ed il termine del tratto rivestito in muratura (45) (Pesaro 1997, p. 230).

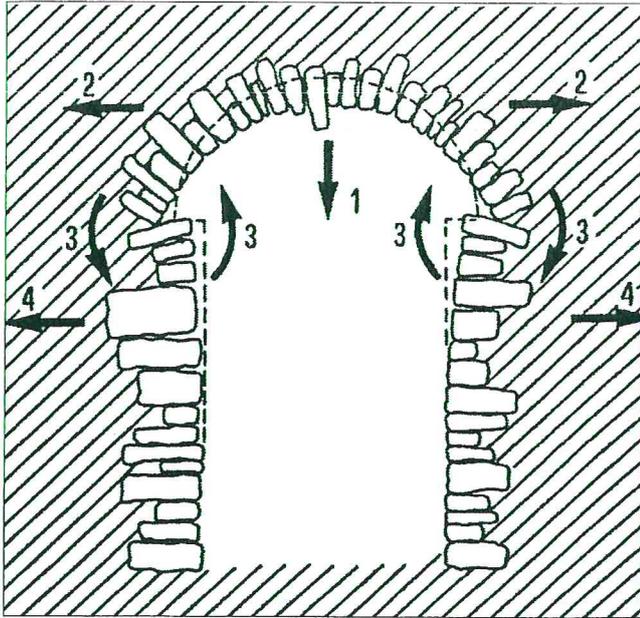


Figura n° 8. Interpretazione del rilievo dal punto di vista cognitivo. Si confronti questo schema con la figura n° 2.

rivestimenti, l'articolazione dei volumi interni, le sezioni trasversali. In altre parole, è un palese controsenso sostenere l'affinità cronologica di due opere sulla base dello sviluppo o del dislivello (poiché si tratta di variabili contingenti ad ogni realizzazione), ma la valutazione è assai più attendibile prendendo in esame proprio quegli aspetti del rilievo dove il rischio di offrire una rappresentazione stilizzata è più alto ed insidioso che mai. Il rischio non è certo sottovalutabile, poiché frequentemente chi stabilisce confronti si basa su rilievi altrui, e più spesso di quanto si creda non ha la possibilità di osservare dal vero quanto descrive. Ora, se è certamente vero che l'esattezza in termini numerici è un fattore irrinunciabile per le operazioni di rilievo e posizionamento in senso tradizionale, quali ad esempio i collegamenti topografici con la superficie o con altre opere, i vizi di percezione giocano un ruolo non secondario nella documentazione ipogea in senso lato, diventando quasi uno dei cardini per la confrontabilità tecnica dei rilievi.

### Limiti e conclusioni

Nonostante il particolare approccio alla questione possa far pensare ad una validità generalizzata delle considerazioni sin qui esposte, i problemi descritti in questo contributo hanno comunque un ambito di validità ben circoscritto.

In primo luogo, la scala di riduzione agisce talvolta come un potente fattore di livellamento, tanto che aspetti ben visibili della morfologia ipogea diventano pressoché inavvertibili nell'elaborato finale, e questo ad onta di tutta la cura e la scrupolosità usata per rappresentarli. Inoltre, il rischio di vizi percettivi è forte in tutte quelle circostanze dove siano presenti strutture di tipo architettonico, assimilabili in maniera immediata a solidi geometrici semplici, ma ha un'incidenza proporzionalmente minore dove tali strutture mancano. Il problema non si pone neppure in tutti quei casi dove la cavità sia il frutto di uno scavo non pianificato, che ha seguito questa o quella direzione per esigenze contingenti: è il caso questo di tutte le strutture ipogee legate ad attività estrattive, dove gli ambiente riprendono forme -se non anche dimensioni- delle cavità naturali. In questi casi limite il problema perde quasi di significato, tanto che le tecniche di documentazione ed i modelli interpretativi sono mutuati da quelle della speleologia classica (CASINI, CASCONI c. s.). Come terza considerazione, la rilevanza di un vizio percettivo si giustifica solo in un contesto particolare, dove cioè la quantità delle misure è sufficientemente elevata per parlare di rilievo strumentale in senso stretto, ma dove per altro le peculiari caratteristiche di lavoro fanno sì che la perfetta corrispondenza tra ogni segno del rilievo e la situazione reale sia una condizione più teorica che concreta, auspicabile certo per rilievi di alta qualità e considerevole impegno, ma senza dubbio inattuabile nella maggior parte dei casi concreti. In tutte quelle condizioni dove sia possibile eliminare completamente l'influenza degli aspetti soggettivi (e dunque percettivi), la discussione teorica sin qui affrontata non avrebbe senso, ma questa condizione sembra essere ancora lontana, almeno nella pratica cor-

Regolarizzazione	Esperienza passata	Selezione
Si tende a percepire uniformità, integrità, regolarità e simmetria anche se non presenti.	La percezione è influenzata da idee preconcepite sulla forma e le caratteristiche degli oggetti, la loro funzione ed il modo in cui debbano essere rappresentati.	A parità di altre condizioni, si tende ad operare una selezione tra fattori diversi, privilegiando quello più evidente.

Tabella n° 2. Prospetto di massima dei principali vizi percettivi nelle operazioni di rilievo. Si confronti questo schema con la tabella n° 1.

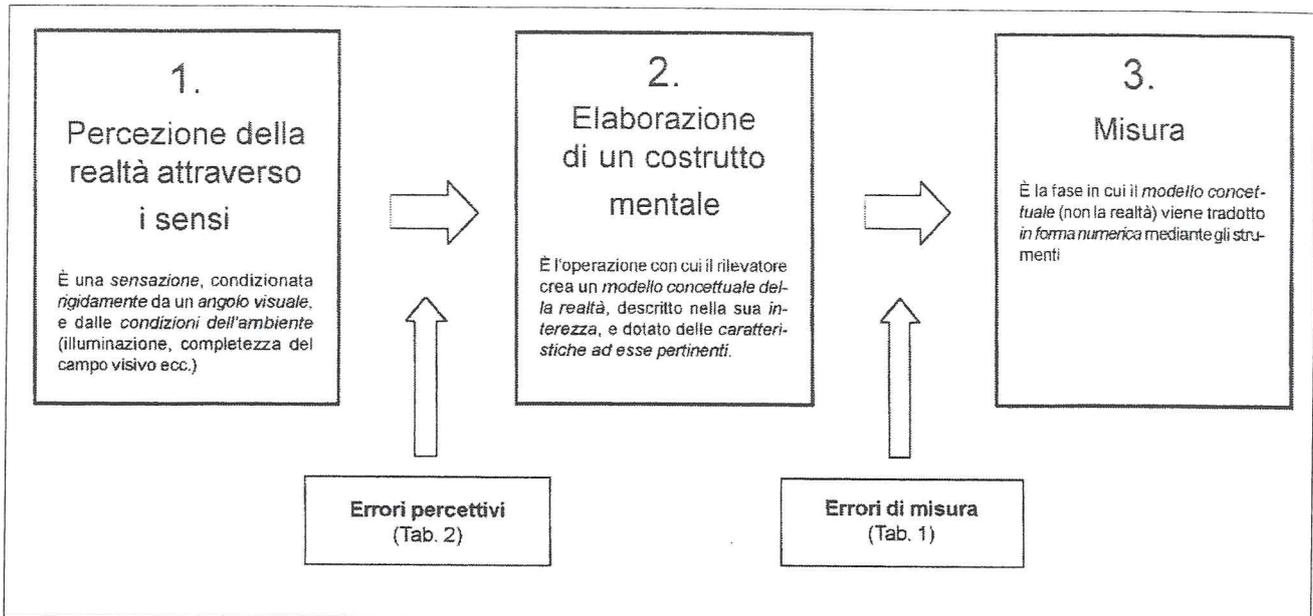


Figura n° 9. Interpretazione del rilievo dal punto di vista cognitivo. Si confronti questo schema con la figura n° 2.

rente di lavoro. È certo vero che il rilievo di cavità artificiali è destinato sul lungo periodo ad evolvere verso metodologie e modelli derivati dall'esperienza del rilievo architettonico o del cantiere di scavo, ma di certo le difficoltà ambientali, le condizioni operative e l'entità delle risorse costituiranno ancora per molto tempo un freno alla rilevazione strumentale di tutti i particolari morfologici, ed è dunque prevedibile che l'influenza di fattori soggettivi di valutazione resterà ancora per molto un problema con cui l'operatore è costretto suo malgrado a confrontarsi.

Per gli stessi motivi appena ricordati, è prevedibile che la tecnologia capace di permettere l'acquisizione dei dati di rilievo in maniera del tutto automatizzata giungerà con ritardo, o in forme diverse da quelle oggi familiari. Se è dunque assodato che parte del lavoro di rilievo si fonda sulla soggettività dell'operatore, e che proprio questi fattori vanno così soggetti a distorsioni difficilmente valutabili, è certo facile dichiararsi scettici sulla possibilità concreta di ottenere un rilievo che non risenta del fattore umano, e che dunque possa dirsi rappresentazione attendibile del vero. Gli aspetti soggettivi appaiono inoltre una componente inestricabilmente connessa con la nostra esperienza della realtà, tanto che il loro influsso non è neppure agevolmente quantificabile.

La questione non sembra avere una soluzione univoca. In primo luogo va senz'altro ricordato come vi sia una differenza niente affatto secondaria tra l'eseguire un rilievo da una prospettiva meramente tecnica, valutando cioè solo i soli errori sui dati strumentali, e lavorare invece da un punto di vista fortemente criti-

co, ben consapevoli di tutti i rischi e di tutte le insidie sin qui evidenziati. I margini per migliorare la qualità dei rilievi stanno sì in accorgimenti di tipo tecnico, quali ad esempio metodologie che non prevedano la necessità di un momento interpretativo antecedente la misura (cfr. supra, al par. 6), ma anche in fattori di ordine umano.

La chiave per minimizzare l'influsso dei parametri soggettivi non va dunque cercata nel solo *modus operandi*, quanto in una particolare disposizione mentale che si traduce in un rigoroso distacco dell'operatore dall'oggetto da descrivere: chiunque studi una cavità parte sempre da una condizione di pre-scienza, ed inconsapevolmente reca con sé una massa di convincimenti, modelli, schemi, idee preconcrete che vanno temporaneamente messe da parte per garantire una posizione obiettiva. Non ci si trova mai di fronte ad una evidenza che possa dirsi fuori discussione, tanto che fare esperienza della realtà, e questo vale senza dubbio per la pratica del rilievo, costituisce un problema, e questo poiché non c'è nessun oggetto, nessuna forma, nessuna struttura, che possa dirsi interamente nota e compresa, e nulla dovrebbe essere considerato talmente banale da essere autoevidente.

#### Note

1. Questo intervento nasce come rielaborazione di un contributo presentato ad un recente congresso internazionale, dove il problema della percezione veniva affrontato all'interno di un discorso teorico più complesso ed articolato, che a sua volta prendeva le mosse da un concreto caso di studio (RIERA, PESARO c. s.). Nonostante alcune delle conside-



razioni siano state parzialmente anticipate in altra sede (RIERA, PESARO 1999), è stato ben presto evidente come il problema andasse al di là delle situazioni esaminate, e costituisse semmai una questione metodologica di taglio più generale: da qui la scelta di riproporre simili tematiche in un contesto diverso, conformando il taglio del contributo alle mutate circostanze.

2. Queste osservazioni si innestano su un problema ben noto in campo archeologico, cioè la consapevolezza di come il rilievo -sia pur con tutta l'attenzione e la scrupolosità possibile- risulti pur sempre una forma di interpretazione preliminare, la quale finisce per sovrapporsi a quella stessa realtà che si intende invece documentare in maniera oggettiva. L'inquadramento, il punto di vista, la scelta di evidenziare certi particolari a scapito di altri sono altrettanti fattori capaci di alterare in maniera anche considerevole il risultato finale, e questo sempre nell'ipotesi che l'impianto delle misure strumentali sia corretto.

3. Seppur in un contesto per certi versi diverso quale il rilievo architettonico, il problema della "modellizzazione" dei rilievi è stato affrontato in un penetrante contributo di Giuseppe Rocchi (ROCCHI 1989). Si veda in particolare a p. 7 l'esempio di un rilievo arbitrariamente completato e simmetrizzato.

4. Esempio classico è la scelta di non misurare certi particolari morfologici poiché destinati a confondersi con lo spessore del tratto usato per la restituzione, quasi che la scelta della scala finale influenzi il livello di dettaglio e non viceversa. Si rifletta inoltre su come il semplice fatto di scegliere un piano di sezione piuttosto che un altro rende invisibili nel rilievo finale tutta una serie di aspetti morfologici pur osservati durante il rilievo: questo fattore di selezione è stato escluso dalla fig. 5 per motivi di chiarezza. Cfr. inoltre quanto osservato alla nota 2.

5. CA 5 FVG-TS, Galleria "Stena" superiore, Trieste, Timignano, Valle del torrente Starebrech, Tav. I.G.M. n. 53 I N.O. (Trieste), Foglio C.T.R. n. 110141 (Trieste Sud/Est), Long. 13° 48' 42".0, Lat. 45° 39' 00".0, N. ingr. 1, Quota 92 m slm, Lungh. 67.0 m, Superf. 70.0 mq, Vol. 126.0 mc, Disl. 2.0 m, Ril.: Guglia P. (S.A.S.), 10.11.84.

## Bibliografia

CASINI, CASCONI c. s. =

A. Casini, G. Cascone, *Metodologia d'indagine nelle miniere antiche e moderne*, in *Atti del XV Congresso di Speleologia Lombarda (S. Omobono Valle Imagna, 2-3 ottobre 1999)*, Milano c. s.

FRIGNANI c. s. =

F. Frignani, *Evoluzione del rilievo topografico: dalle stelle*

*naturali a quelle artificiali*, *Atti del XV Congresso di Speleologia Lombarda (S. Omobono Valle Imagna, 2-3 ottobre 1999)*, Milano c. s.

KANIZSA 1978 =

G. Kanizsa, *La teoria della gestalt: distorsioni e fraintendimenti*, in G. KANIZSA, P. LEGRENZI 1978, *Psicologia della gestalt e psicologia cognitivista*, Bologna 1978.

KANIZSA 1980 =

G. Kanizsa, *Grammatica del vedere*, Bologna 1980.

PESARO 1995 =

A. Pesaro, *Le Wassergalerien dell'acquedotto Teresiano*, in *Archeografo Triestino*, CIII, Trieste 1995, pp. 239-293.

PESARO 1997 =

A. Pesaro, *La galleria "Stena" superiore (CA 5 FVG-TS). Un problema metodologico di rilievo*, in *Atti del IV convegno nazionale sulle cavità artificiali (Osoppo, 30 Maggio-1 Giugno 1997)*, Trieste 1997, pp. 215-230.

RIERA, PESARO 1999 =

I. Riera, A. Pesaro, *Il rilievo di un'opera cunicolare come sintesi di aderenza al vero e astrazione: l'esperienza di Asolo*, in *Quaderni di Archeologia del Veneto*, 1999, XV, pp. 213-222.

RIERA, PESARO c. s. =

I. Riera, A. Pesaro, *L'acquedotto romano di Asolo: appunti di filosofia del rilievo*, in *In binos actus lumina. Metodologie per lo studio della scienza idraulica antica (Ravenna 13-15 maggio 1999)*, c.s.

VERNOM 1963 =

M. D. Vernon, *La psicologia della percezione*, Roma 1963.

MARINO 1990 =

L. Marino, *Il rilievo per il restauro. Ricognizioni - Misurazioni - Accertamenti - Restituzioni - Elaborazioni*, Milano 1990.

MASSIRONI 1988 =

A. Massironi, *Fenomenologia della percezione visiva*, Bologna 1988, p. 74.

VERTHEIMER 1923 =

M. Wertheimer, *Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt II*, *Psychologische Forschung*, IV, 1923, pp. 301-350.

ROCCHI 1990 =

G. Rocchi, *Introduzione*, in MARINO 1990, Milano 1990, pp. 1-10.