

Pisa: fra polemiche e apprensioni la complessa operazione di salvataggio. Il presidente del Comitato per la salvaguardia del monumento ha scritto per «l'Unità» un rapporto completo sui lavori e sui progetti «Chi parla di "incertezze" degli esperti si informi sui dati tecnici»

La Torre imbrigliata



Nel quadro di una campagna stampa che ha ben altri risvolti e ai quali verrà risposto in sede opportuna, vengono formulati alla rinfusa giudizi di carattere tecnico che vogliono costituire una pseudo-documentazione atta a confondere le idee del lettore. In particolare, si interpreta la doverosa riservatezza del presidente e dei membri del comitato come una prova di incertezza e di confusione mentale. A questo punto sono caduti i motivi di riserbo ed è utile, anzi doveroso, rendere pubblici, in forma comprensibile anche ai non specialisti, i punti di vista che vengono dibattuti in seno al comitato.

La sopravvivenza della torre di Pisa è insidiata da due ordini di preoccupazioni che riguardano la resistenza della sovrastruttura e la cedevolezza della fondazione. Il primo aspetto può senza ad un crollo rovinoso portare un provvisorio per di sovraccarico o rottura locale della muratura, il secondo all'accelerazione dell'incremento di pendenza ed al conseguente ribaltamento repentino del monumento. Ovviamente i due aspetti interagiscono fra loro in quanto l'aumento della pendenza aggrava le condizioni di lavoro della muratura.

Il comitato ha deciso con-

cordemente di operare subito in forma temporanea e reversibile, prima sulla struttura e successivamente sulla fondazione. Questo consente di portare avanti nel contempo una serie di studi atti a completare le conoscenze tuttora carenti negli aspetti strutturali e storico-artistici senza i quali non è possibile progettare i lavori di stabilizzazione e di restauro definitivi. In questo quadro si spiega la posa di cerchiature pretese (e cioè forzate) che si sta realizzando per impedire che, nella zona più sollecitata, le pietre superficiali possano sgretolarsi o «saltare», staccandosi dal riempimento interno (la muratura della torre è «a sacco» e cioè costituita da due «foderi» di pietra e da un riempimento eterogeneo di scarsa consistenza). Le cerchiature potranno essere rimosse se si riuscirà a ridurre la pendenza in misura significativa, ossia tanto da diminuire adeguatamente le sollecitazioni sul manto di pietra.

Se una significativa riduzione della pendenza dovesse risultare impossibile, un'altra soluzione potrà consistere nella messa in opera di chiodature quasi invisibili strettamente limitate alle zone critiche.

Non ci sono controversie in

La Torre di Pisa è ora «abbracciata» da diciotto cavi. È partito il «tiraggio» degli anelli d'acciaio posti all'altezza del primo loggiato. È il primo intervento provvisorio ideato dalla Commissione dei 12 esperti internazionali, nominata nel 1990 dalla presidenza del Consiglio. Assicureranno tranquillità di manovra in vista degli interventi definitivi. Dopo gli anelli sarà la volta del contrappeso, 800 tonnellate di piombo poste in contropendenza della Torre. Di tutto questo, dagli interventi provvisori agli studi definitivi, parla il presidente della commissione, il professor Michele Jamiolkowski, ordinario di geotecnica al Politecnico di Torino.

MICHELE JAMIOLKOWSKI

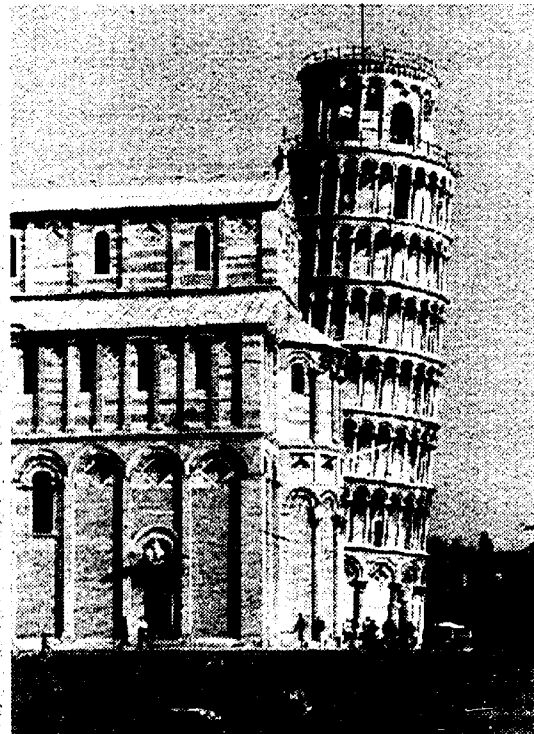
tutto il comitato è quella di applicare 600 tonnellate di piombo sul lato Nord (parte alta della fondazione). Poiché non vi è spazio sulla gradinata, il piombo verrà disposto su una piattaforma a mezzaluna collegata alla base della torre mediante cerchiature. La piattaforma (visibile) è situata al di sopra del fondo del catino che circonda la base della torre, la sua costruzione non richiede quindi scavi. La massa del piombo esercita sulla torre un effetto stabilizzante paragonabile a quello conseguibile con la rimozione della torre campanaria e non ha controindicazioni in quanto verrà messa in opera con sufficiente gradualità.

Per sua natura, il piombo costituisce una soluzione tampone, giustificata dal constata-

to aumento della velocità d'incremento della pendenza, ma da conservare il meno a lungo possibile per i suoi effetti deputanti.

Per gli ulteriori interventi sulla fondazione vi sono in seno al comitato tre orientamenti:

- realizzazione lato Nord di un limitato numero di tiranti verticali ed inclinati contrastanti su una seconda mezzaluna sottostante quella prevista per il piombo;
- costruzione di una grande piastra appoggiata al terreno lato Nord, collegata alla torre da un anello rigido e costituente un contrappeso per un grande numero di tiranti che premono sul terreno;
- creazione di una subsidenza controllata (abbassamento artificiale del terreno lato Nord), inducendo un assetamento del piano di imposta della fon-



Piazza dei Miracoli a Pisa; in alto i lavori di rafforzamento della Torre

dazione mediante estrazione di acqua o applicando un procedimento di elettro-osmosi.

L'anello di collegamento alla torre è di modeste dimensioni per ridurre al minimo lo scavo. Esso è privo di rigidità, affinché la tesatura dei relativi cavi di ancoraggio possa esercitare un benefico effetto di confinamento sulla base della torre. Le modalità di realizzazione, sia dell'anello, sia dei cavi di ancoraggio, sono tali da non incidere negativamente sulla condizione statica del monumento. L'effetto stabilizzante del piombo, previamente installato, costituisce in tal senso una garanzia supplementare. I cavi si ancorano a grande profondità in uno strato di sabbie di elevatissime caratteristiche di resistenza. Inoltre, la predisposizione di cavi inclinati costituisce un vincolo molto efficace nei riguardi di movimenti della fondazione sia indotti dai fenomeni deformazionali in corso, sia da quelli provocati da eventuali ulteriori interventi.

Nella sostanza, i tiranti costituirebbero una soluzione invisibile atta a sostituire il contrappeso di piombo e rappresenterebbe una misura di presidio per qualsiasi ulteriore operazione stabilizzante più

radicale. Si può anche pensare che essi possano arrestare l'incremento di pendenza consentendo di disporre di tempi adeguati per l'impegnativa messa a punto delle soluzioni definitive di cui si dirà in seguito.

Il ricorso ai metodi di subsidenza controllata (abbassamento artificiale e localizzato del terreno sul lato Nord) è, in linea di principio, la soluzione ideale in quanto stabilizza la fondazione e, nel contempo, risolve i problemi strutturali in elevazione. Poiché il procedimento non è mai stato usato in circostanze simili a quelle della torre, sono previste estese sperimentazioni in sito per accertarne la fattibilità e definire i relativi parametri di progetto.

A parere di chi scrive la validità e serietà delle soluzioni illustrate offrono la possibilità di individuare una armoniosa sequenza di interventi che garantisca la salvaguardia geotecnica e strutturale della torre. Le «letture» strumentali del dibattito in corso in seno al comitato devono quindi essere risolutive manifestando spinte quali manifestazioni di ignoranza o di arbitraria interpretazione dei fatti, con le conseguenti erronee conclusioni sul piano della tecnica.



L'architetto Renzo Piano; sotto, la psicologa Gianna Schelotto



Ma chi non va a vedere l'Expo bidonato è...

GIANNA SCHELOTTO

Caro Renzo Piano, non sembra dell'Expo a Genova non venga per ora sia facendo un buon viaggio, almeno a giudicare da ciò che scrivono i giornali. Si leggono parole gravi come fiasco, deserto, fallimento; si rievocano la conseguente disperazione degli sponsor. E ci si domanda: c'è davvero qualcosa che non va nell'Expo o semplicemente qualcuno ha sbagliato i suoi conti? Su che dati, con quali parametri sono state formulate le ottimistiche previsioni della vigilia che oggi sono puntualmente smentite dai fatti? Persino a Eurodisney, che pure nasceva con intenti dichiaratamente commerciali, si grida al fallimento. È quindi probabile che circoli un «virus» che lusinga la verità, comunica ingannevoli aspettative e conduce a sicura delusione. Ma il fatto più esilarante di questi giorni è che gli sponsor, invece di rifarsi in cerca e ridimensionare le attese, si mettono in contesa di responsabilità esterne. Il nemico si sa è sempre altrove. Ed è toccato a lei, caro Piano, vestire gli abiti dell'innocenza. Sembra che, se fallimento c'è, questo sia da imputare al fatto che con le sue improvvise ed inattese critiche, lei avrebbe appannato la venerata «immagine» dell'evento colombiano.

E per questo schiere di avvocati sono già al lavoro per farle pagare i danni. Ma, al di là di questi aspetti pittoreschi della vicenda, anche lei, caro architetto, come un calvo ispettore di vecchi caroselli, ha commesso un errore ed è stato quello di amplificare il mugugno.

A ben pensarci lei ha semplicemente esercitato un diritto antico, strutturale per i genovesi, irrinunciabile e perentorio: ha mugugnato.

Si è cioè lamentato delle 2 o 3 cose che non vanno contro le 97 o 98 che sono miracolosamente ok. Ed è un classico. Di questo suo «lamento» a Genova nessuno si sarebbe scandalizzato: da noi la critica è molto più praticata dell'elogio. Si sa che nei vecchi contratti di imbarco era prevista una singolare «indennità»: chi rinunciava al mugugno prendeva una paga più alta. Ma, a dispetto del viscerale amore per il soldo

che pare alberghi stabilimenti nel rugoso animo ligure, erano ben pochi quelli che accettavano di incassare la taglia sul silenzio. In realtà tutti da queste parti sanno che il mugugno è prima di tutto una sorta di «tecnica contrattuale». Criticare, polemizzare, dichiararsi scontenti è un modo per costringere la «controparte» a dare il meglio di sé, a impegnarsi per smentire le censure e gli attacchi.

E ancora, mugugnare è una sorta di compensazione emotiva. Nessun'opera, per perfetta che sia, appaga completamente chi l'ha ideata. C'è sempre una distanza, anche solo sentimentale, tra il progetto e la sua realizzazione. Ed è proprio per esorcizzare questa distanza che si cercano più i difetti che i pregi, si dichiara la propria insoddisfazione anziché abbandonarsi a pur legittimi compiacimenti. A Genova la povertà dell'ambiente naturale non lasciava altra alternativa che andar per mare. Dal confronto quotidiano con l'imprevedibilità e l'asprezza degli elementi è nato questo tratto caratteriale dei genovesi che rende moralmente obbligatoria la prudenza, scarsamente praticato l'ottimismo. E che altro è il mugugno se non la voce dell'antica cautela?

Non so, caro Piano, se nei suoi contratti fosse esplicitamente previsto il diritto al mugugno. So che nessuno qui si sarebbe sognato di contestarglielo. Ciò che ha complicato ogni cosa è stato parlare alla stampa senza fornire un manuale. Certo, ci voleva un manuale per i non genovesi dallo scontato titolo: «Mugugno: istruzioni per l'uso».

Bisognava spiegare in quel libretto che lo stile controllato e sommesso delle rituali lamentazioni genovesi non ha nulla a che fare con il chiasso e il rumore degli scoop giornalistici. E soprattutto che la tendenza tutta ligure del non apparire, del minimizzare, del nascondere rischia di privare tanti visitatori di un'esperienza unica e straordinaria. Posso dirlo, caro Piano, io che genovese non sono e che conosco il mugugno solo di riflesso: questa Expo è di rara bellezza. Chi la salta bidonato è. Cordialmente, Gianna Schelotto.

FIRENZE MILANO ROMA SENIGALLIA FABRIANO AREZZO BIBBIENA CAMUCIA MERCATALE VALDARNO MONTEVARCHI PONTICINO PRATOVECCHIO
SANGIOVANNI VALDARNO SANSEPOLCRO STIA STRADA IN CASENTINO TERRANUOVA BRACCIOLINI PORTO D'ASCOLI FRANCAVILLA AL MARE VASTO
MODENA FIRENZE AEROPORTO BARBERINO DI MUGELLO BORGO SAN LORENZO BROZZI CALENZANO CAMPI BISENZO CARMIGNANO CASELLINA
CASTELFIORENTINO CASTELLO CERBAIA CERTALDO COMEANA COMPIOBBI DICOMANO EMPOLI FIESOLE FIGLINE VALDARNO FUCECCHIO
GALLENTO GALLUZZO GREVE IN CHIANTI IMPRUNETA PANZANO PELAGO POGGIO A CAIANO PONTASSIEVE PONTE A EMA PRATO RIGNANO
SULL'ARNO RUFINA SAN CASCIANO VAL DI PESA SAN DONATO IN POGGIO SAN POLO SCANDICCI SESTO FIORENTINO SIECI SIGNA SOVIGLIANA
SPICCHIO TAVARNELLE VAL DI PESA TOSI VAIANO VICCHIO DI MUGELLO CESENA GROSSETO CALDANA FOLLONICA MASSA MARITTIMA
ORBETELLO RIBOLLA SCANSANO AVEZZANO LA SPEZIA CEPARANA LIVORNO CALETTA CASSINO CECINA COLLESALVETTI DONORATICO

MARINA
PIOMBINO
LUCCA
BAGNI DI
BARGA
MOZZANO
CAPANNORI
GALLICIANO

BANCA TOSCANA

240 PORTE APERTE

DI CECINA
VICARELLO
ALTOPASCIO
LUCCA
BORGO A
CAMAIORE
FOCETTE
MARTIA

CASTELNUOVO GARFAGNANA PIETRASANTA PONTE ALL'ANIA PONTE STAZZEMESE PORCARI SAN MARTINO IN FREDDANA SEGROMIGNO IN MONTE
VIAREGGIO VILLA BASILICA CIVITANOVA MARCHE MASSA AULLA AVENZA BAGNONE CARRARA FIVIZZANO MARINA DI CARRARA MARINA DI MASSA
MONZONE VILLAFRANCA LUNIGIANA PERUGIA FANO PISA BIENTINA BUTI CALCI CASCINA CASTELFRANCO DI SOTTO LORENZANA MONTEVERDI
MARITTIMO NAVACCHIO PECCIOLI PONSACCO PONTE A EGOLA PONTEDERA SAN FREDIANO A SETTIMO SAN MINIATO BASSO SANTA CROCE
SULL'ARNO SANTA MARIA A MONTE SASSO PISANO TERRICCIOLA VECCHIANO VICOPISANO PISTOIA AGLIANA CASALGUIDI FERRUCCIA
LARCIANO MARGINE COPERTA MONSUMMANO TERME MONTALE PESCIA PONTE BUGGIANESE QUARRATA SAN MARCELLO PISTOIESE
CIVITAVECCHIA SIENA ABBADIA SAN SALVATORE BUONCONVENTO CASCIANO DI MURLO CASTELLINA IN CHIANTI COLLE VAL DELSA GAIOLE
IN CHIANTI MONTALCINO MONTEPULCIANO MURLO PIEVE DI SINALUNGA POGGIBONSI RADDA IN CHIANTI SAN GIMIGNANO ROSETO DEGLI
ABRUZZI FIRENZE MILANO ROMA SENIGALLIA FABRIANO AREZZO BIBBIENA CAMUCIA MERCATALE VALDARNO MONTEVARCHI PONTICINO
PRATOVECCHIO SANGIOVANNI VALDARNO SANSEPOLCRO STIA STRADA IN CASENTINO TERRANUOVA BRACCIOLINI PORTO D'ASCOLI
FRANCAVILLA AL MARE VASTO MODENA FIRENZE AEROPORTO BARBERINO DI MUGELLO BORGO SAN LORENZO BROZZI CALENZANO



BANCA TOSCANA

CAPITALE SOCIALE 294.400.000.000. RISERVE E FONDO RISCHI 1.590.001.276.784