

Progettare gallerie e scavi senza ferire la nostra Terra

Da oltre un ventennio Pietro Lunardi, uno dei pochi grandi specialisti mondiali di gallerie, progetta scavi e consolidamenti che salvaguardano l'equilibrio ecologico.

Non si pensa, incontrandolo, al "signore degli abissi" di nuovo tipo, allo specialista in scavi e — contemporaneamente — all'abile riparatore di terreni devastati. Eppure Pietro Lunardi, 50 anni compiuti la scorsa estate, parmigiano purosangue, anche se il centro della sua attività si è da tempo trasferito a Milano, è uno dei pochi grandi esperti, a livello mondiale, nella escavazione e nel consolidamento di gallerie. Laurea in ingegneria civile e dei trasporti a Parma e poi, immediatamente, l'ingresso nella Rolls Royce delle grandi opere, la Cogefar, una delle più note e prestigiose imprese italiane. Primo lavoro: l'autostrada Roma — L'Aquila, in costruzione alla fine degli anni '60. Per un giovane neolaureato fu un esordio al massimo livello. Non solo l'autostrada si snodava su terreni difficilissimi, ponendo tematiche sempre nuove e stimolanti da superare, ma proprio in quegli anni gli era scoppiata una vera passione professionale per le gallerie. Da allora, dalle gallerie autostradali a quelle ferroviarie, da quelle delle metropolitane alle grandi condotte per il trasporto dei liquidi, Pietro Lunardi ha

assommato una esperienza che lo rende oggi membro di un ristrettissimo club mondiale. "Non dimentichiamo che durante la costruzione dell'autostrada venne anche realizzata la galleria del Gran Sasso, oggi utilizzata come laboratorio di fisica nucleare. Un "teatro per la scienza" di 22 metri di diametro e venti metri di altezza. Ed è stata una esperienza unica, ricchissima" ricorda Lunardi.

Dal 1968 al 1981 viaggia per tutto il mondo con la Cogefar, progettando scavi, consolidamenti, nuove tecniche di perforazione e sempre più efficaci sistemi perchè la violenza fatta alla natura possa essere riassorbita il più rapidamente possibile.

"Proprio in questo si manifesta l'amore per la natura, spiega Lunardi, nel conservarne cioè gli equilibri. Ogni volta che si tocca la crosta terrestre si toccano degli equilibri delicati. È quindi necessario ripristinare le condizioni primitive, conoscere tutte le leggi che governano gli equilibri naturali. Per questo mi considero uno specialista in geotecnica e in geomeccanica, ossia nelle scienze che consentono di operare modifiche che ricreano equilibri".

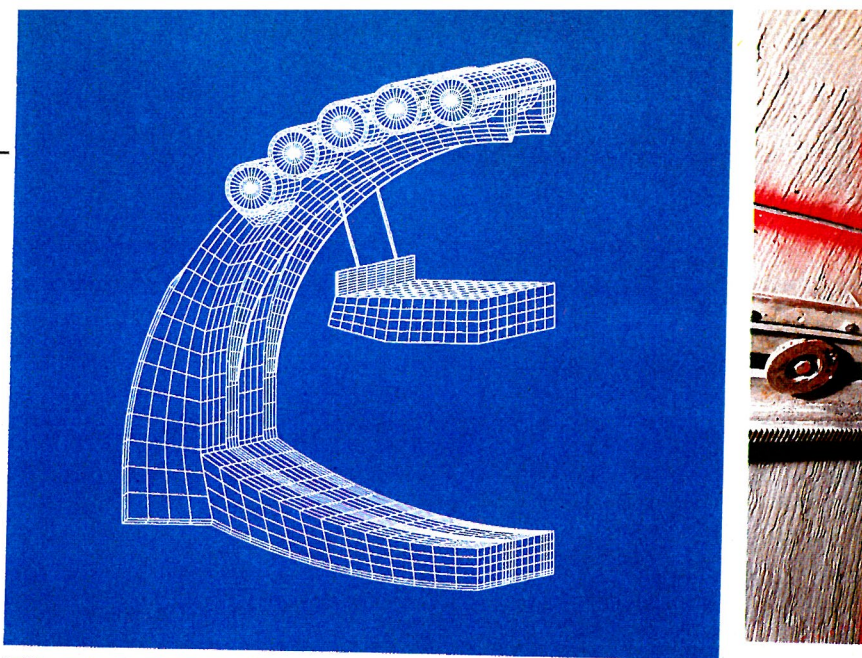


Pietro Lunardi al suo tavolo da lavoro presso la società di engineering creata a Milano.

Un amore per la natura che Lunardi manifesta anche nel suo tempo libero, particolarmente quando riesce ad imbarcarsi con gli amici per veleggiare in qualche regata. Dal 1970 al 1978 ha partecipato a tutte le grandi regate

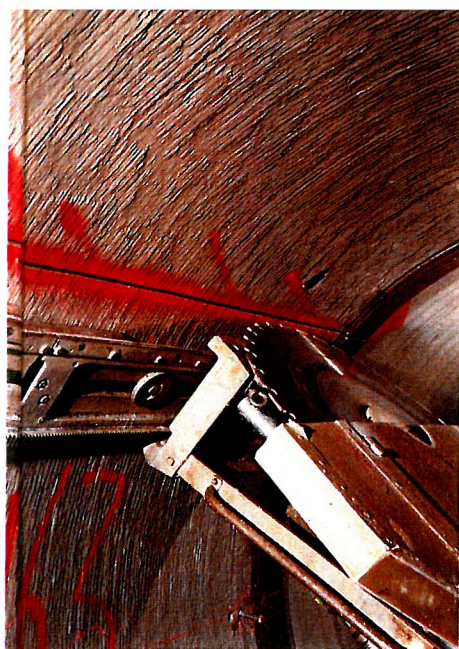
d'altura nel Mediterraneo: la Settimana delle Bocche, la Giraglia. Oggi la passione della vela resta, ma scarseggia il tempo giustamente conteso anche dalla famiglia, moglie e tre figli (due femmine e un maschio). "Mi resta il Tornado, un catamarano velocissimo, con il quale riesco a sfogare un po' di passione".

L'elenco delle grandi realizzazioni di cui Lunardi ha curato la progettazione o di cui ha seguito anche la realizzazione (la maggior parte) è quasi un volume. Metropolitane in tutto il mondo (da Lione a Singapore, da Napoli a San Paolo a Rio de Janeiro in Brasile; dighe, fondazioni e consolidamenti in Camerun, Iran, Guatemala, Zambia. Ferrovie, grandi vie di comunicazione: tutte opere nelle quali è necessario saper scavare limitando i danni e quindi con progettazioni innovative. Senza trascurare che molte realizzazioni vengono fatte in aree cittadine o comunque abitate. Di qui la necessità di procedere riducendo al massimo le interferenze con le attività normali e con il traffico. Un caso particolare è quello dei lavori inerenti il Passante ferroviario a Milano, un'opera che permetterà alla ferrovia di attraversare la città in sottoraneo trovando punti di incontro con la locale rete di metropolitana. "È un cantiere unico al mondo quello che abbiamo aperto per la stazione di Porta Venezia a Milano. Basti pensare che stiamo scavando pochi metri sotto il manto stradale lasciando che in superficie tutto proceda normalmente. È stata risolutiva una nuova forma di arco, un arco cellulare di cemento, che ci permette di lavorare proprio sotto la strada per scavare una galleria della lunghezza di 260 metri e del dia-



Al centro: L'area della frana in Valtellina dopo il consolidamento. Nelle altre illustrazioni: la sezione al computer e gli scavi della galleria del Passante ferroviario di Milano con il nuovissimo sistema utilizzato.





metro di 30 metri“.

Siamo quindi in buona posizione in Italia per questo genere di attività?

“Per una certa branca di questi lavoro, come la costruzione di gallerie in terreni soffici come sabbie e argille siamo i primi al mondo. Sono del resto proprio questi i terreni che caratterizzano i sottosuoli dei centri urbani, essendo sempre stati costruiti vicino all'acqua. Posso aggiungere che gli sviluppi della tecnica ci hanno fatto compiere grandi passi. Da un lato l'enorme sviluppo del calcolo numerico applicato alla statica dei terreni, delle rocce, della geotecnica e della geomeccanica. Oggi si realizzano modelli matematici molto precisi eliminando quasi totalmente le incognite sul comportamento dei terreni.

Dall'altro lato vediamo un grande progresso nelle tecnologie di consolidamento e di scavo. Cinquanta anni fa era impossibile scavare gallerie nella sabbia o nell'argilla.

Oggi è possibile. La chimica e lo sviluppo di nuovi attrezzi meccanici hanno molto mutato il modo ed i tempi di lavorare“. Oggi il suo carnet di impegni è intensissimo, anche se intorno a lui ed alla sua società di progettazione e direzione si stringono sempre più numerosi i collaboratori: una equipe di 15 ingegneri che si avvale di tutto quanto viene messo a disposizione dal campo dell'elettronica a quello della meccanica. Per 14 anni (dal 1974 al

Milioni davanti agli schermi con curiosità e fiato sospeso

Dopo tanti anni di lavoro, spesso in condizioni eccezionali, la notorietà per Pietro Lunardi, già componente della Commissione Grandi Rischi nell'ambito della Protezione civile, è arrivata soltanto quando diventò uno dei protagonisti della “Emergenza Valtellina” nel 1987. Come vice presidente della Commissione Valtellina fu l'uomo che ha consigliato, progettato e realizzato la traccimazione del “lago” creato dalla frana di Val Pola. Dal 28 luglio 1987, quando dalla montagna si staccarono 40 milioni di metri cubi di roccia, iniziarono due mesi e mezzo senza un attimo di rilassamento. Fino a quando, alla fine dell'agosto '87, venne fatta trascinare l'acqua accumulatasi in seguito alle piogge che avevano troppo rapidamente riempito l'invaso. Una operazione che tenne tutto il Paese con il fiato sospeso, ma che era stata accuratamente studiata, verificata in un modello realizzato a tempo di record presso un laboratorio dell'Enel. “In un primo momento si pensava di vuotare il lago gradualmente, a fronte di una crescita di 4 cm. al giorno. Improvvisamente, dopo le piogge torrenziali della fine di agosto, l'acqua crebbe di 12 metri. Fu emergenza totale: il rischio era di una massa d'acqua di 3 milioni di metri cubi al secondo.”

Fortunatamente la frana si era assestata nel modo migliore restando perfettamente impermeabile. Mentre si scavavano i due tunnel per creare una struttura permanente (3 km di gallerie scavate in 5 mesi), l'acqua del lago venne fatta defluire dal bordo superiore: 40 metri cubi al secondo. Era la fine del pericolo e la prova del successo.

1988) Lunardi è stato docente alla facoltà di Ingegneria a Firenze, dal 1988 è docente a Parma. Buona parte dei suoi collaboratori sono suoi ex studenti. “Ma è naturale, se si pensa che in questo settore non si può che essere autodidatti. Non esistono libri, non ci sono testi. Ci vuole passione ed esperienza. Le tematiche sono sempre nuove. Ogni caso è a sè”.

Appesi alle pareti si osservano schizzi, disegni, progetti per le principali opere mondiali. Compreso il Tunnel sotto la Manica, una delle più importanti vie di comunicazione in corso di esecuzione

in questo scorcio di secolo. Anche qualche appunto relativo al tunnel sotto lo Stretto di Messina. Sfiducia verso la realizzazione del Ponte? “Penso che un ponte come quello sia obiettivamente difficile da realizzare oggi come oggi. Un tunnel sarebbe molto meglio“ è la risposta.

È difficile sintetizzare in poche pagine un lavoro così ricco di novità e di fascino di un progettista che ha pochi uguali al mondo. Oggi, fra Milano e Parma, in questo campo si sta sviluppando una vera e propria scuola.