



Fig. 5. - 1) Nastro di tenuta in gomma; 2) Scogliera EIII; 3) Materiale distanziatore; 4) Manto di tenuta.

il cassero; la sua consistenza era tale da consentire il disarmo entro le poco più di due ore di permanenza del cassero sul getto fresco.

Solo durante le giornate più fredde, causa il rallentamento dell'inizio della presa, si è dovuto rallentare la velocità di avanzamento del cassero per la tendenza del calcestruzzo a rifluire.

Mediante si è riusciti a gettare 2 piastre (ca. 420 m²) ogni 3 giorni.

La superficie del manto della diga di Fades è di 16.500 m², quella di Candès di 6.500 m².

Il dispositivo delle misure di controllo comprende il rilievo degli spostamenti topografici di numerosi punti posti sul coronamento e sui paramenti. Vengono osservati inoltre gli eventuali scorrimenti tra i lastroni del manto. Alcuni piezometri si spingono nella fondazione per misurare le pressioni idrauliche entro la roccia.

Essendo state ambedue le dighe da poco ultimate manca sinora ogni dato relativo alle misure.

(Antonio Chiari)

Il laser trova applicazione in un lavoro di galleria.

Laser finds application on tunnel job.
World Construction, June 1966.

Forse mai nessuna recente scoperta si è affacciata nel campo della tecnica così ricca di promesse come il laser.

Ed infatti a distanza di meno di un decennio dalla sua invenzione si vedono già realizzate nuove tecniche che sfruttano questa nuova forma « inventata » di luce con risultati brillanti e talora addirittura sorprendenti. I campi di utilizzazione del laser sono veramente estesissimi ed altri sicuramente se ne aggiungeranno nel futuro: se ne va sempre più diffondendo e perfezionando l'uso in metallurgia; nella lavorazione dei diamanti ed in molte lavorazioni industriali; in medicina, dove si è dimostrato particolarmente utile nella microchirurgia ed in oculistica; nelle comunicazioni è recente l'impiego del laser nella comunicazione tra satelliti e base terrestre nella delicata fase di rientro nell'atmosfera del satellite; in biologia e nella ricerca fisica e chimica.

Ora è la volta anche dell'ingegneria civile a sfruttare il laser; nel breve articolo che qui si recensisce si dà notizia di una delle prime applicazioni in questo settore.

Il laser è stato utilizzato per la guida di una macchina per lo scavo continuo di gallerie in rocce dure. Tale macchina, usata nei lavori per un grande impianto di irrigazione nel Nuovo Messico, USA, è una delle più potenti sin ora realizzate: costruita dalla Hughes Tool Company ha un peso di 280 t, 1000 hp di potenza e può forare gallerie a tutta sezione con diametro fino a 6,4 m e con velocità di oltre 3 m l'ora in arenaria. Una tale gigantesca macchina ha deviato dal suo percorso di progetto di soli 1,58 cm dopo un avanzamento di 2,4 km. Senza la guida con laser essa potrebbe avere deviazioni di alcuni centimetri dopo avanzamenti di qualche metro e quindi richiederebbe frequentissimi aggiustamenti che renderebbero inefficace l'alta potenzialità di scavo della macchina.

Il fascio di luce laser impiegato nel sistema di guida è prodotto da un piccolo strumento ad elio-neon costruito dalla Perkin-Elmer Corporation, Norwalk, Connecticut, USA; tale fascio di luce visibile e di colore rosso è sottile, brillante e perfettamente rettilineo; esso può essere proiettato per oltre 60 m conservando un diametro più piccolo di un pollice. È dotato di bassa energia ed è quindi innocuo per gli uomini

al contrario di altri tipi di raggi laser adoperati ad esempio per il taglio dei metalli e che sono altamente energetici.

Il sistema di guida consiste nell'inviare tale raggio di luce su due pannelli, costituiti ciascheduno da una griglia di 400 fotocellule, posti avanti e dietro alla macchina scavatrice; il fascio di luce venendo a contatto con i due pannelli di fotocellule provoca l'accensione di opportuni segnali luminosi su di un quadro disposto in vista dell'operatore alla macchina, consentendo a quest'ultimo di correggere le deviazioni con continuità appena esse si verificano. Il laser è solidale e parallelo all'asse di un normale teodolite mediante il quale, procedendo per stazioni successive e nel modo tradizionale, si individua l'asse di progetto della galleria.

L'ultima parte dell'articolo è dedicata alle future possibili applicazioni del laser nel campo dell'ingegneria civile. Si può prevedere l'impiego dello stesso sistema di guida sopra descritto in altri tipi di macchinari come i graders ed i pavers, ed anche durante la posa in opera delle condotte. Inoltre il laser può trovare impiego in lavori di rilevamento topografico; in queste applicazioni il diametro del raggio luminoso può essere ridotto a 10 cm dopo oltre sei km di distanza. Inoltre — e questo ci sembra di particolare importanza — si sta cominciando ad usare il laser nella ricerca petrolifera quale strumento più sensibile di quelli tradizionali per l'interpretazione di dati sismici.

Nell'articolo si descrive anche una telecamera a laser che potrebbe essere usata in sistemi di sorveglianza ed ispezione e le cui caratteristiche più sorprendenti sono oltre al peso modesto — 12 kg in una versione miniaturizzata — la mancanza di sistemi ausiliari di illuminazione: è sufficiente che i soggetti anche in totale oscurità siano colpiti dalla debole luce rossa del laser per apparire sul monitor come illuminati in pieno giorno.

L'articolo termina con una frase che ci piace riportare letteralmente: « It's a safe bet that the industry will be hearing more and more about lasers in the future ».

(Eduardo Santucci)