

La nuova frontiera dei «superconduttori»



PIERLUIGI QUAGNINI

GENOVA. «Superconduttività» è una parola chiave della rivoluzione tecnologica. Il superconduttore è un materiale che si lascia attraversare dall'elettricità senza opporre alcuna resistenza, cioè senza riscaldarsi né disperdere energia. Da quando, nel 1911, olandese Kamerling Ohnes ha scoperto che alcuni metalli mar-
 camente avevano tale proprietà a temperature prossime allo zero (-273 gradi centigradi), al-
 to sfruttamento industriale di questa scoperta si è accompa-
 gnata la ricerca di leghe su-
 perconduttive a temperature più elevate che evitino il ri-
 corso a costosi sistemi di refrige-
 razione. Dopo settantacinque anni la svolta è avvenuta nel 1986, a Zurigo, dove Carl
 Alex Müller e George Bednorz hanno scoperto che i compo-
 nenti ceramici possono compie-
 re l'agognato «miracolo». Nel
 gennaio scorso, a Houston il
 fisico-americano Ching Wu
 ha sperimentato una lega
 di litio, bario, rame e ossige-
 ni, non superconduttiva a -180
 gradi (temperatura di ebollizione dell'azoto liquido). La
 superlega è stata riprodotta
 per la seconda volta nel mon-
 do presso il Cnr di Cinesello
 Balsamo, e una équipe dell'U-
 niversità di Genova, diretta
 dal prof. Carlo Rizzuto, ne ha
 provato la superconduttività.
 Sempre a Genova il gruppo
 Ansaldo, forte di una leader-
 ship mondiale nel campo dei
 magneti superconduttori tra-
 sdimensionali, ha deciso di mettere
 in piedi classici piedini nella
 questa frontiera tecnologica
 destinata, in futuro, ad incidere
 profondamente nella vita

degli uomini. I materiali super-
 conduttori ad elevata tempera-
 tura permetteranno di traspor-
 tare elettricità con un rispar-
 mio del 10% su ogni cen-
 to km di percorso; renderan-
 no possibili nuove conquiste
 nel campo biomedicale, la
 realizzazione di treni a levitazione
 magnetica in grado di
 correre a 500 km orari, la
 produzione di chip elettronici
 cento volte più potenti degli
 attuali; e forse imprimeranno
 un impulso decisivo alla
 ricerca sulla fusione nucleare
 controllata. E, guardando a
 questo scenario che nei mesi
 scorsi, presso l'Ansaldo Ricer-
 che, si è costituito il «Centro
 Sviluppo Applicazioni Super-
 conduttività», diretto da Ange-
 lo Dufour, centro che ha fatto
 la sua prima uscita pubblica
 nel corso della Conferenza
 europea svoltasi in luglio, alla
 quale hanno partecipato 500
 scienziati di tutto il mondo.
 L'autorità dell'Ansaldo in ma-
 teria di superconduttori tradi-
 zionali è riconosciuta a livello
 internazionale: nei reparti ge-
 novesi sono oggi in costruzio-
 ne numerosi magneti per la
 fisica delle alte energie, non-
 ché le bobine toroidali desti-
 nate al confinamento del
 plasma per tutti gli acceleratori
 di particelle «Tokamak» che
 stanno realizzando in Europa.
 Il nuovo Centro avrà dunque il
 compito di pilotare l'Ansaldo
 da questa posizione, di per sé
 prestigiosa, verso l'impiego
 produttivo della superconduttività
 alle alte temperature.
 Per esso è previsto un im-
 pegno finanziario di venti mil-
 liardi nei prossimi tre anni. «Que-
 sto sforzo potrebbe sembrare

Tutti in cordata per salire meglio

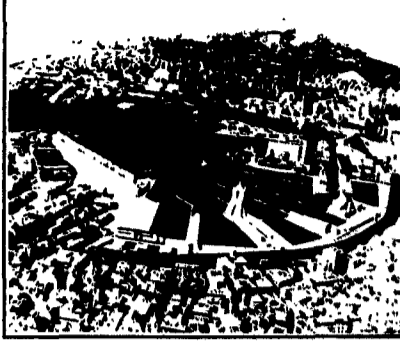
GENOVA. Un supergruppo, un patto di ferro, una cordata fra le grandi aziende Iri a tecnologia avanzata dell'area geneve-
 se. L'idea è stata lanciata da Paolo Peruginò, uno dei segretari
 della Fiom ligure, ed ha immediatamente riscosso consensi fra
 i manager della Superba.
 Protagonisti di questa operazione dovrebbero essere la Elag
 (Intelligenza artificiale), la Esacontrol (sistemi per l'automazione
 industriale), l'Italimpianti e il gruppo Ansaldo. La proposta
 non nasce da una tentazione campanilistica; guarda invece con
 apprensione alla ormai vicina scadenza del 1992, anno nel
 quale cadranno le frontiere economiche in Europa - come
 dice Peruginò - «non ci sarà più nemmeno un angolino per il
 protezionismo». Mentre altri paesi, come la Svezia, si muovono
 per costituire grandi gruppi internazionali capaci di operare su
 più fronti, l'Italia continua ad essere priva di una politica indu-
 striale - afferma il sindacalista - E ormai i tempi sono molto
 stretti. Esiste però una politica possibile; si può almeno realizza-
 re un «conglomerato» di queste aziende genovesi, che manter-
 rebbero il loro assetto societario, i prodotti e i mercati, ma, ad
 esempio, potrebbero mettere in comune le risorse destinate
 alla ricerca e allo sviluppo. O comunque muoversi secondo
 strategie concordate. Senza contare che le aziende private ver-
 rebbero spinte ad entrare nell'iniziativa.

L'idea è dell'Italsider, il progetto di Aldo Rizzo: un «metasistema» per il tempo libero e lo spettacolo

Stadion, ovvero sport e acciaio in kit di montaggio

Acciaio per lo sport, per il tempo libero, per lo spettacolo. Con il progetto «Stadion», affidato allo studio Pino-Rizzo di Genova, l'Italsider compie un nuovo, importante passo avanti nella promozione dell'impiego dell'acciaio nell'edilizia e nelle grandi infrastrutture.
 La società è impegnata da anni su questo fronte (pubblicità tecnico-scientifiche, servizio di progettazione computerizzata, progetto Basis per l'edilizia civile), ma oggi, con la persistente crisi dei prodotti di massa, il settore delle costruzioni costituisce più che una leva preziosa per tonificare la siderurgia italiana. Il mercato c'è, e con notevoli possibilità di espansione: basti pensare che, nell'edilizia abitativa, il consumo pro capite di acciaio in Italia è pari a soli 300 grammi, mentre in Giappone raggiunge i 18 kg.
 Ma torniamo al progetto Stadion, presentato all'ultimo Saie di Bologna dall'architetto Aldo Luigi Rizzo. Esso consiste in un kit di componenti appositamente studiato per realizzare strutture sportive di svariate dimensioni: dalla palestra di quartiere, al palazzetto dello sport con campo per hockey su ghiaccio (che a sua volta ingloba quasi tutte le discipline sportive «indoor»), sino a una vera e propria cittadella dello sport trasformabile, in qualsiasi momento e con particolari accorgimenti, in luogo per grandi appuntamenti collettivi.
 Le caratteristiche dell'acciaio (leggerezza, facilità di trasporto e di montaggio, prefabbricabilità) hanno consentito di mettere a punto ciò che i tecnici definiscono un «metasistema» a marcata flessibilità: una specie di macchina mutabile nel tempo, capace di adattarsi alle esigenze più disparate.
 «Stadion» sfrutta tutto quello che è stato inventato negli anni: gradinate e parterre mobili, estraibili a canocchiale; tecnologie per il frazionamento e la protezione dello spazio coperto per consentire lo svolgimento di diverse attività contemporanee. Così il palazzetto in acciaio può, di volta in volta, cambiare aspetto per ospitare meeting di atletica, allenamenti di pallavolo e corsi di body building, grossi avvenimenti sportivi, oppure concerti rock: la struttura è concepita per contenere dai seimila ai diecimila spettatori. E senza trascurare il fatto che una modularità tanto spinta lascia all'architetto un ampio margine di libertà progettuale.
 L'idea viene proposta dall'Italsider principalmente ai Comuni italiani, che intendano usufruire dei finanziamenti previsti dalla legge 65 del marzo scorso. Il suggerimento di studiare un «metasistema» per i palazzetti dello sport è arrivato direttamente dalla presidenza dell'Anici, che si è dichiarata disponibile ad inviare il progetto - approvato dal Coni - agli Enti locali interessati.
 «Ogni struttura in acciaio bene organizzata può unire sul calcestrozzo, soprattutto in relazione ai tempi di esecuzione e di assemblaggio, che determinano un sensibile calo dei costi - nota l'architetto Aldo Luigi Rizzo. - Eppure nel nostro Paese si ricorre ancora a questo materiale per lo più nei momenti di grande specializzazione, come l'edificazione di ponti e di grattacieli. Per il resto, si

INNOVAZIONE A GENOVA



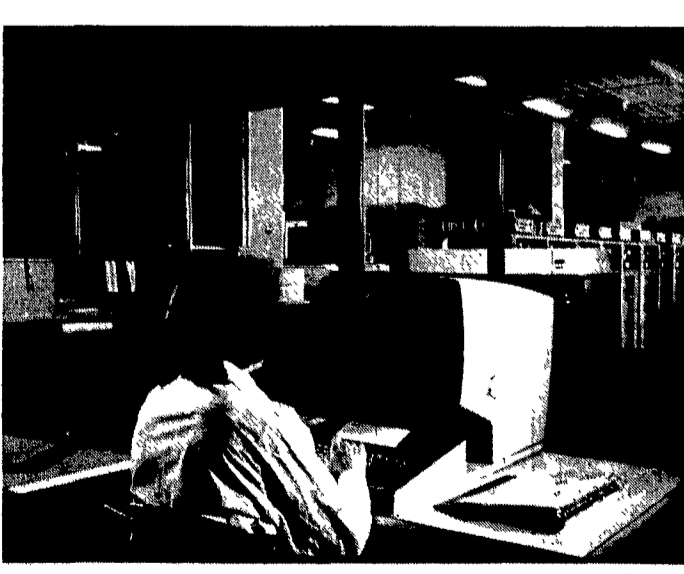
Il polo Italsider: molta tecnologia da non disperdere

Prodotti rivestiti di elevata qualità, acciai speciali, un complesso di ricerca di livello internazionale, un Consorzio - il Sidercad - per la progettazione computerizzata. Questo è, in estrema sintesi, il polo genovese dell'Italsider: un mix di elevate professionalità e di applicazioni tecnologiche avanzate, nei prodotti e nei processi, che rappresenta un patrimonio difficilmente eguagliabile.
 Per la siderurgia italiana, e anche per quella di Genova, si è aperta una nuova stagione irra di difficoltà: si propongono tagli per lo stabilimento di Campi, e un clima internazionale molto competitivo grava anche sulla Divisione rivestiti di Cornigliano. Ma certo è che questa ricchezza non può essere dispersa, e neppure sottovalutata, a cuor leggero.
 A Campi, l'Italsider ha investito 242 miliardi dal 1975 all'86 (150 a partire dall'81); la fabbrica, che produce lamiere grosse in acciai speciali e di qualità, lamiere piatte e cilindri per laminazione, è stata completamente rinnovata con un nuovo forno elettrico, una «colata in pressione» dell'acciaio e con lo sviluppo della metallurgia fuori forno. La Divisione rivestiti (che è quanto rimasto all'Italsider dopo lo stabilimento Oscar Sinigaglia) ha assorbito in dieci anni investimenti per 195 miliardi, di cui 163 dal 1981. Ciò ha fra l'altro reso possibile una automazione spinta dei processi volta ad ottenere precisione e regolarità nelle lavorazioni, prodotti diversificati a seconda delle esigenze degli utilizzatori, riduzione dei costi e aumento della produttività.
 L'innovazione ha investito in pieno la gamma produttiva: oltre alla banda stagnata tradizionale, negli ultimi due anni l'Italsider ha messo a punto sei nuovi rivestimenti, come il Banital (banda nera «passivata», per il settore industriale) e il Cromital per il settore alimentare: materiale, questo, più a basso costo e dalle caratteristiche anticorrosive vicine a quelle della banda stagnata.
 L'insieme dei nuovi prodotti rappresenta attualmente oltre il 25% della produzione di Cornigliano, con una tendenza alla crescita.
 Nel 1986 la Divisione ha sfornato 628 mila tonnellate di laminati a freddo e 512 mila di laminati rivestiti, di cui 212 mila nel settore della banda stagnata e 300 mila in zincatura. Ma nello stesso periodo, il nostro Paese ha comprato all'estero ben 184 mila tonnellate di banda stagnata: segno dell'accessoria concorrenza internazionale e anche delle potenzialità del mercato interno.
 Il Laboratorio Prodotti, da molto tempo all'avanguardia nella ricerca metallurgica e nel controllo qualità, è stato rinnovato e potenziato da circa un anno. Si avvale di trenta ricercatori che migliorano i prodotti, ne studiano di nuovi, assicurano l'assistenza specialistica a clienti come Ansaldo, Italcantieri, Zanussi, Alfa Romeo, Oto Melara. Intorno a questo Centro gravitano le iniziative congiunte Università di Genova-Italsider, comprendenti scambi didattici e un progetto per l'applicazione dei sistemi esperti al controllo di qualità.

Ferrovie italiane: migliorare il servizio pensando al domani

Per un'impresa industriale come l'Ente Fa, proletata ad essere un ruolo di protagonista sul mercato dei trasporti e nell'economia nazionale, è indispensabile operare oggi pensando al domani. Guardare al futuro, per le Ferrovie Italiane, non significa soltanto cercare di offrire subito un servizio migliore ma vuol dire sperimentare nuove strategie, dotarsi di strumenti più moderni, prefigurare e porre obiettivi più avanzati.
 In questo scenario, lo sviluppo di nuove tecnologie, nel servizio di trasporto, non può prescindere da quel profondo processo di rinnovamento che consiste nell'adeguare al linguaggio, alla logica, alle potenzialità del computer il movimento del traffico sulla rete, il controllo centralizzato del materiale rotabile, la vendita del prodotto, la predeterminazione dell'offerta e così via. In tal senso una delle applicazioni più recenti, e anche più delicate, dell'informatica al trasporto ferroviario è senz'altro quella degli apparati per il controllo centralizzato del movimento dei treni.
 Per quanto riguarda le stazioni, il movimento dei treni in arrivo e in partenza è, attualmente, governato da apparati centrali a pulsanti di itinerario con i quali è possibile da un unico posto centrale controllare in tutta sicurezza scambi, segnali, passaggi a livello, semplicemente premendo un pulsante. Si tratta dei cosiddetti apparati Acei che utilizzano però ancora relè elettromeccanici. Fino a poco tempo fa, i componenti elettronici non consentivano, infatti, di realizzare le condizioni di sicurezza volute, non si potevano cioè considerare a prova di guasto. Solo recentemente, applicando il concetto di «ridondanza», così come già positivamente fatto nelle tecniche spaziali, si è dato avvio alla sperimentazione utilizzando computer, allo scopo di superare la logica dei relè elettromeccanici e sostituirla quindi con quella di tipo elettronico. Nasce così un nuovo apparato designato con la lettera Acc (Apparato centrale con calcolatore).
 L'Acc consente innumerevoli vantaggi: riduzione degli spazi utilizzati; livello di sicurezza e affidabilità ottimale; possibilità di intervento in caso di guasto con tempi estremamente ridotti di riparazione; possibilità di architetture un unico hardware adattabile per tutti gli impianti.
 Per quanto riguarda il nodo ferroviario di Genova, l'Ente Ferrovie dello Stato, in accordo con le società Ansaldo ed Esacontrol, ha studiato la realizzazione sperimentale di due Acc per le stazioni di Riva Trigoso e Bolzaneto, impianti relativamente piccoli ma significativi per la circolazione ferroviaria. Finita la sperimentazione i due sistemi diventeranno operativi con possibilità di governare direttamente la circolazione sul campo, ove le condizioni di funzionamento sono quelle reali, verrà preceduto da una verifica accurata in simulazione con opportuni strumenti software. Occorre però precisare che l'Acc funzionerà in parallelo con l'Acei con il quale verrà interfacciato, realizzando quindi una completa intercambiabilità.
 Ma altre innovazioni, di alto valore tecnologico, sono in atto o in via di realizzazione nel Compartimento di Genova: si tratta dei cosiddetti apparati Cto (Controllo centralizzato del traffico) sulle linee ferroviarie Savona-S. Giuseppe C. (via Altare e via Ferrania), Genova-Ovada-Alessandria e Ovada-Acqui T. Con il Cto si realizza la gestione centralizzata del traffico sulle linee interessate conseguendo notevoli economie di esercizio sia attraverso una più razionale utilizzazione degli impianti sia con la soppressione di presenziamenti nelle stazioni e nei passaggi a livello. Si ottiene inoltre un miglioramento della regolarità della circolazione nonché un aumento delle potenzialità delle linee attraverso la maggiore affidabilità degli impianti.
 Ma vediamo l'articolazione dei lavori nel Compartimento di Genova.
CTC SAVONA-S. GIUSEPPE C.
 I lavori relativi al Cto delle linee fra Savona e San Giuseppe C. (via Altare e via Ferrania) sono stati ultimati il 5 novembre 1985 ed in tale data è entrato in esercizio il sistema Cto. Il costo dell'intera opera è stato complessivamente di L. 3.528 milioni. I lavori, che hanno interessato le stazioni di Savona, S. Giuseppe C., Ferrania, Altare Maschio, Santuario, hanno comportato:
 — modifiche agli impianti Acei esistenti per adattarli alle esigenze del telecomando;
 — realizzazione dell'impianto di blocco automatico contastassi sulle linee;
 — posa in opera di tutti gli impianti delle apparecchiature

Ferrovie italiane: migliorare il servizio pensando al domani



per il telecomando:
 — posa di un nuovo cavo telegrafico a 20 coppie sulla via Altare;
 — realizzazione di impianti per lo snevamento dei deviatori;
 — realizzazione del posto centrale di telecomando nella stazione di Ferrania, realizzato nel locale Ufficio Movimento, e tale da consentire di svolgere con un unico operatore, in determinati periodi della giornata, sia le operazioni proprie del Dirigente Centrale Operativo che quelle del Dirigente Movimento locale.
CTC GENOVA-OVADA-ALESSANDRIA e OVADA-ACQUI T.
 L'opera viene realizzata in due fasi: a) realizzazione del Cto sui tratti di linea Ovada-Alessandria e Ovada-Acqui T. (ne è prevista l'entrata in funzione entro il corrente anno 1987 con una spesa complessiva di 11 miliardi); b) realizzazione del Cto sul tratto di linea Genova Borzoli-Ovada (il costo si aggirerà intorno agli 11 miliardi, mentre l'entrata in esercizio è prevista per il secondo semestre del 1989). I lavori consistono in:
 — realizzazione del posto centrale di telecomando in stazione di Ovada. In tale posto è previsto possano operare contemporaneamente due Dirigenti Centrali Operativi, uno per la linea Genova-Ovada e l'altro per le due tratte Ovada-Acqui e Ovada-Alessandria, con possibilità di gestione di tutte le linee da parte di un solo operatore;
 — realizzazione di dieci posti di controllo di cui 4 sulla linea Alessandria-Ovada (Castellazzo, Predosa, Roccegimbal-
 da, Ovada Nord), 1 sulla linea Ovada-Acqui T. (Prasco C.), 5 sulla linea Ovada-Genova Borzoli (Granara, Acquasanta, Mele, Campoligure, Rossiglione);
 — realizzazione sulle tre linee del blocco automatico contastassi;
 — modifiche ai dispositivi di armamento con realizzazione delle indipendenze dei binari di scalo da quelli di circolazione;
 — soppressione della manovra a mano in tutti i passaggi a livello sostituendola con dispositivi per la manovra automatica delle barriere, effettuata direttamente dai treni;
 — soppressione di quattro passaggi a livello;
 — realizzazione delle nuove reti telefoniche di piazzale e di linea e installazione delle nuove apparecchiature telefoniche;
 — realizzazione nelle stazioni degli impianti di snevamento deviatori;
 — sistemazione dei locali per il contenimento di tutte le nuove apparecchiature.
 Ma questa lunga serie di realizzazioni non è che il preludio per una applicazione sempre più vasta, alla rete ferroviaria, delle tecnologie più sofisticate che nel giro di qualche decennio tracceranno la fisionomia del treno del 2000. Tra intelligenza artificiale e ferrovia «intelligente» si apre dunque la frontiera dell'impiego di macchine che, grazie alla loro elevata sensibilità elettronica, sapranno garantire migliori condizioni di viaggio, di sicurezza e affidabilità, di velocità e regolarità. Quello del treno col computer è, insomma, un matrimonio destinato al successo.