

L'Evento

La tromba d'aria Il tragico incontro di caldo e freddo

ANTONIO NAVARRA

L'ARIA calda aveva cominciato il suo percorso due giorni prima quando era stata proiettata a grande velocità fuori dal deserto libico, abbandonando le coste africane. Asciutta e polverosa, l'aria era pressoché priva di umidità dopo il lungo viaggio sul deserto e si precipitò sul Mediterraneo come un cane affamato, divorando umidità e gonfiandosi di vapore di acqua. Il caldo bollente del deserto le permetteva di assorbire vapore dal Mar Mediterraneo in grandi quantità, e la temperatura rimaneva alta.

Giunta all'altezza di Otranto le rimaneva ben poco del vento secco del deserto, l'aria era ormai una massa gonfia di umidità ad alta temperatura, pronta per tramutarsi in afa asfissiante per le città del Nord. Al nord, l'aria fredda giungeva al seguito di una oscillazione della corrente a getto che aveva improvvisamente inclinato la direzione del vento lasciando che l'aria fredda polare puntasse improvvisamente verso sud. L'aria veniva dal Nord Atlantico e aveva passato tutto il viaggio a raffreddarsi e a perdere quel poco di umidità che le era rimasta. L'aria fredda non riesce a trattenere umidità come quella calda, l'eccesso d'acqua viene rapidamente trasformata in acqua liquida e persa come sorgente d'energia. Superate le Alpi, l'aria era secca e fredda e si dirigeva verso sud, guidata rapidamente dalla corrente a getto ad alta quota. Sull'Adriatico settentrionale le due masse d'aria si incontrarono,



si studiarono e dopo essersi annusate s'avvinghiarono. In una vasta area dall'Italia alla Jugoslavia, si accese una feroce combattimento, fatto di finte, affondi e feroci corpo a corpo. In una di queste risse, un manipolo d'aria fredda e secca del nord riuscì a spingere in alto un battaglione di aria bollente e umida del sud, al di là del livello al quale l'aria calda sale solo autonomamente sotto la propria spinta.

Un gigantesco cumulonembo cominciò a formarsi, reso visibile dal vapore d'acqua in condensazione. Da quel momento, niente poteva fermare l'ascesa continua dell'aria calda che continuava a raffreddarsi salendo, fino a che la temperatura fu troppo bassa per trattenere l'acqua che cominciò a cadere con una pioggia violenta. La pioggia, cadendo, permise all'aria all'esterno del cumulo di mescolarsi con l'aria all'interno, creando una corrente discendente che a poco a poco avrebbe dovuto contribuire a fermare la risalita d'aria e quindi a terminare il fenomeno in pochi minuti, come succede nei temporali d'estate. Quella notte le cose andarono diversamente. L'aria in risalita nel cumulonembo trovò ad alta quota un ambiente molto diverso da quello ai bassi livelli. Ad alta quota il vento era molto più forte che ai bassi livelli e cominciò a trascinare il cumulo quasi alla sua stessa velocità verso sud, verso il cuore della massa d'aria calda e umida. La corrente d'aria discendente non si trovò più ad opporsi a quella ascendente, ma si trovò spostata più indietro e a causa della spinta del vento in quota cominciò ad infilarsi sotto l'aria calda e umida, sollevandola e spingendola nella fornace di condensazione del cumulo. La pioggia continuava ad alimentare la cor-

rente discendente che a sua volta favoriva l'ascesa a spirale dell'aria nel cumulo. Ormai stabilizzata, la tempesta cominciò a muoversi come un gigantesco aspirapolvere succhiando l'aria inzuppata d'umidità vicino al suolo, avvolgendola a spirale al suo interno verso l'alta quota, torcendola e strandola per strappargli la pioggia e la grandine. Ai fianchi della tempesta si accendevano e si spegnevano mille piccoli vortici e strappi di vento, dettagli senza conseguenza, destinati a perdersi e pochi secondi. Improvvisamente, uno di questi vortici finì col trovarsi preso all'interno della corrente ascendente, e venne proiettato con violenza ad alta quota.

Non sarebbe successo niente se nel frattempo il movimento della cella non l'avesse portata in una zona dove il vento non solo aumentava d'intensità ad alta quota, ma anche cambiava direzione.

L'improvviso cambiamento di direzione del vento guida aggiunte forza torcente al piccolo vortice, lo stirò, lo allungò e di conseguenza la velocità di rotazione aumentò improvvisamente, come accadeva una pattinatrice quando piroetta chiudendo le braccia. Nutrendosi della vorticosità della tempesta, il vortice crebbe ancora, si allargò e cominciò a discendere verso il basso. Finalmente toccò la superficie marina, con i venti che ululavano a 160km/h, con la proboscide che succhiava mare vivo. Era nata una tromba marina, un tornado d'acqua. La tromba marina appena nata aveva tutta l'energia della sua

effimera giovinezza. Il suo imbuto immaturo era grosso, largo anche un chilometro, ma sotto l'evoluzione esasperata impostata dalla tempesta, andava dimagrendo a vista d'occhio, stringendo sempre di più il cerchio del vortice. Sospinta dalla tempesta in corso, corse disordinatamente come una falena verso il fuoco, mentre il suo imbuto di vento si faceva sempre più stretto e lungo, a volte quasi sdraiandosi sul mare. Alla fine, poco a poco, svanì. Forse non è andata proprio così, l'altra notte a Venezia, ma sarebbe potuta andare così. Con tutta probabilità si è trattato di una tromba marina, una manifestazione di tipo tornadico, a bassa intensità secondo la scala di Fujita.

LA SCALA di Fujita classifica come ad intensità moderata (F0-F1) i fenomeni che causano danni limitati con venti dell'ordine di 120-160km/h come rami strappati dagli alberi, auto e roulotte rovesciate, più devastanti sono gli F2 che possono causare danni considerevoli ed hanno velocità di 200km/h e gli F3 che raggiungono i 300km/h e possono rovesciare treni e distruggere case ben costruite. La vasta maggioranza dei fenomeni è al livello F0-F1 (74%) mentre solo il 24% e del tipo F2-F3. Un riscatto 4% corrisponde ai "monstre" F4-F5 che possono avere a 400km/h e fare volare case ed automobili.

In un eccesso di preparazione, non si sa se chiamarlo ottimismo, Fujita aveva anche previsto un F6, mai osservato, con venti a 500km/h. Fortunatamente nelle nostre aree sono rari i fenomeni tornadici di forte intensità, ma sono abbastanza comuni le forme moderate osservate qualche giorno fa.

L'Inchiesta



Si conclude a Mirandola capitale del biomedicale il viaggio nell'Italia della piccola e media industria partito da Montebelluna per Arezzo e Fabriano I distretti possono vincere le nuove sfide se diventano una rete immateriale

Il colpo di genio di un farmacista che fa fabbriche per le multinazionali

DALL'INVIATO

WALTER DONDI

MIRANDOLA (Mo). «La vede questa macchina? Fa 1.200 pezzi l'ora, cinque milioni in un anno. Ne abbiamo già vendute due, una ad una società americana che la installerà in Spagna, l'altra andrà in Sardegna». Luciano Fecondini è un imprenditore bolognese di 49 anni (laurea precocissima in ingegneria chimica a poco più di 23 anni) che in pochi anni si è conquistato un posto di tutto rispetto all'interno dell'industria biomedicale, che ha a Mirandola il centro più importante d'Europa. La macchina che la sua Tecnoid ha ideato, progettato e costruito assembla in maniera totalmente automatizzata (mentre finora buona parte delle operazioni venivano effettuate manualmente) dei tubicini in plastica. I cosiddetti dispositivi, cioè i dispositivi monouso sterili per emodialisi, cardiocirurgia, autotrasfusione, anestesia, rianimazione, ecc.

È su questo tipo di produzione, poi allargata alle macchine per dialisi e cardiocirurgia, che Mirandola ha costruito il suo miracolo economico, passando in pochissimi anni da zona prettamente agricola ad industriale. All'origine di questa trasformazione c'è l'intuizione di un medico farmacista, Mario Veronesi, che nel 1963 «scopre» il crescente fabbisogno di quelli che in gergo vengono chiamati i presidi di plastica sterili monouso per l'attività sanitaria. I vecchi tubi in gomma che venivano bolliti e ribolliti possono cioè essere sostituiti da tubi di plastica che una volta usati si possono buttare. Insieme a un socio e a cinque operai comincia dunque a produrre i disposabiles nel garage di casa. Il successo è clamoroso. Ma Veronesi non si ferma ai tubi: comincia a produrre un rene artificiale, battendo sul tempo i concorrenti americani. Nasce così la prima vera industria biomedicale, la Dasco. Che Veronesi vende dopo qualche anno alla multinazionale farmaceutica svizzera Sandoz (in seguito rilevata dalla Rhone Poulenc e poi dagli svedesi della Gambro). «Non avevamo i mezzi finanziari per farla crescere e arrivare sui mercati di tutto il mondo» spiega. Ma questo non ferma l'intraprendente farmacista. Che fonda via via altre tre aziende (Bellico, Dideco e Dar) per poi cederle

ad altrettanti gruppi internazionali. La filosofia è sempre la stessa: inventare un prodotto innovativo, realizzarlo a costi bassi, poi venderlo all'azienda quando questa ha raggiunto un certo stadio ma da sola non riesce ad andare oltre. E' così che le maggiori industrie mondiali del settore sono venute a insediarsi a Mirandola, facendone una realtà per molti aspetti unica nel suo genere. «Qui - spiega Veronesi - le multinazionali hanno trovato aziende interessanti, remunerative e ben gestite, costi inferiori ai loro e una manodopera che è fra le migliori del mondo».

La presenza di tutti i più grandi gruppi mondiali del settore (da Baxter a Gambro, da Mallinckrodt, a Sorin-Fiat, a Sifra), che controllano più o meno i due terzi della produzione fa dire agli studiosi che questo non è un vero e proprio distretto. E tuttavia, al di là delle dispute accademiche, è un fatto che in trent'anni a Mirandola sono sorte un'ottantina di aziende, con circa 3 mila addetti per un fatturato che si aggira sui 5/600 miliardi. La peculiarità dei prodotti, fa sì che quasi tutte piccole aziende siano in realtà soltanto dei subfornitori delle maggiori industrie. «Questo è certo un limite che le espone a molti rischi - ammette Mauro Minozzi, responsabile per il settore della Confederazione nazionale dell'artigianato - e tuttavia la grande professionalità, unita alla flessibilità che consente tempi rapidi di consegna fanno sì che le imprese artigiane di Mirandola siano difficilmente sostituibili». Certo, c'è anche chi ha provato ad andare a produrre all'Est, dove la manodopera costa meno. Ma non è la stessa cosa, soprattutto per le produzioni più sofisticate.

Fecondini dice che «è giusto essere preoccupati per il futuro del settore» esposto com'è alle scelte delle multinazionali. E tuttavia a Mirandola c'è una tale concentrazione «di conoscenza di abilità che è difficilmente sostituibile». Del resto a Mirandola si fa ormai l'80% delle linee sangue per emodialisi di tutta Europa. Inoltre, questo è un mercato in costante crescita perché le persone che nel mondo possono accedere ai trattamenti di dialisi sono in forte aumento. Nel distretto mirandolese oltre alle mul-

tinazionali ci sono 5 medie aziende e una quindicina di piccole imprese che hanno un rapporto diretto col mercato. «Sono imprese condannate a crescere, altrimenti prima o poi moriranno. Infatti il mercato dei prodotti di bioingegneria è mondiale, non può limitarsi all'ambito nazionale» spiega Francesco Bianco, per 16 anni direttore alla Hosal Dasco ora consulente. Ma per crescere, aggiunge, hanno bisogno di «un rapporto molto più stretto e diretto con la ricerca, cioè il mondo universitario e scientifico per darsi delle risorse umane necessarie a innovare continuamente». E poi servono «collegamenti internazionali, che consentano loro di arrivare sui mercati di tutto il mondo».

Accanto alle multinazionali e ai terzisti sono sorte a Mirandola aziende che si sono conquistate un loro spazio autonomo, soprattutto nell'indotto e in particolare nella meccanica. E' il caso appunto del gruppo creato da Fecondini. Uscito a metà degli anni Ottanta dalla Dasco, prima si è messo a fare il consulente e poi ha lavorato per conto di una grande impresa americana presente anche in Irlanda. Con questo patrimonio di conoscenze ed esperienze nel '90 ha deciso di mettersi in proprio rilevando prima Medica, piccola azienda produttrice di macchine elettromedicali per ospedali e poi Tecnoid, con la quale realizza macchine per la produzione di dispositivi monouso. «Un anno fa abbiamo aperto una sede nel New Hampshire per commercializzare negli Usa i nostri prodotti» racconta. E i risultati a quanto pare non mancano, tanto che i due terzi del fatturato (che nel '96 è stato di nove miliardi) vengono dall'export. Di recente è stata acquisita la Menfis Biomedica di Bologna che fa macchine per emodinamica. «La strada - sostiene Fecondini - è quella di investire e innovare continuamente, trovando nicchie di mercato che non siano appetibili per le grandi imprese. Di recente l'Imi ci ha finanziato un progetto triennale per la realizzazione di una nuova membrana per filtri per dialisi». Il che dimostra che la strada per il mercato anche quello internazionale non è preclusa alle piccole aziende purché abbiano coraggio e professionalità. Fecondini è anche a capo di un consorzio, il Consobimed, costituito per fornire alle piccole imprese quei servizi e supporti necessari per essere in regola con le normative di qualità previste dalle direttive Ue e che, per complessità e alti costi, ciascuna azienda da sola non riesce a sostenere. «Il nostro obiettivo - spiega Fecondini - è però più ambizioso: far conoscere di più Mirandola come centro mondiale nella produzione biomedicale, in grado di produrre tutto: dalle macchine ai dispositivi monouso, di offrire cioè una sorta di servizio chiavi in mano».