

LA RIVOLUZIONE COMINCIA DALL'AUTO di Umberto Folena

(tratto da: San Francesco patrono d'Italia – n° 11/2001; www.sanfrancescopatronoditalia.it)

Ricavare un bene anche da un enorme male. Così lo scorso 24 settembre, a 13 giorni dal tragico attacco terrorista al cuore degli Usa, il cardinale Camillo Ruini diceva davanti al Consiglio permanente della Cei, il "parlamentino" dei vescovi italiani, riunito a Pisa. Se ci riusciremo, concludeva il presidente della Cei, avremo visto all'opera "la provvidenza misericordiosa di Dio". Che cosa voleva dire Ruini? In queste pagine riportiamo il passaggio integrale del suo discorso. Ci piace pensare che si riferisce anche ai nostri, tanti, troppi comportamenti insensati. A tutti quegli atteggiamenti che hanno reso il nostro modello di sviluppo irripetibile, ossia un "non modello". Con la conseguenza del dilatarsi della forbice tra Nord e Sud del mondo. Ma anche a quegli atteggiamenti che oggettivamente ci fanno male. Gli sprechi. Le cose sciocche. In altri termini, Ruini si domandava e ci domandava: e se questa fosse l'occasione giusta per cambiare, sull'onda dello shock? L'occasione propizia per una pacifica rivoluzione capace di modificare profondamente il nostro mondo? In queste pagine ne abbiamo già parlato. Abbiamo già a disposizione la tecnologia che ci consentirebbe una seconda rivoluzione industriale fondata su questi perni: aumento del benessere, però anche morale e spirituale, tramite la riduzione degli sprechi, produzione di energia non inquinante a basso costo, più tempo a disposizione delle persone per le loro necessità immateriali. Sarebbe un modello riproducibile, ossia proponibile a tutti i popoli del mondo. Detto così sembra un sogno. Un'utopia da folli. E invece no. E' tutto a portata di mano, basta ci sia la volontà: della politica e del mercato. Non è poco... Ma i politici li votiamo noi, e noi facciamo - dovremmo far sapere - i nostri desideri. E del mercato facciamo parte in quanto consumatori; il mercato non può ignorarci. E allora parliamone, di questa possibile seconda rivoluzione. Di energia abbiamo già trattato. Come è accaduto agli inizi del Novecento, anche in questo nuovo secolo il settore trainante della rivoluzione potrebbe essere quello dell'automobile. Un'auto, però, radicalmente diversa da quella attuale. Un'auto costruita diversamente perché pensata diversamente. La chiameremo iperauto.

I DIFETTI DELL'AUTO DEL NOVECENTO.

Dovremmo dire: dell'auto dell'Ottocento. Il motore a scoppio appartiene a quell'epoca. L'acciaio invece no, è tutto del Novecento. Acciaio, tanto acciaio: nel corso della loro storia, fatto unico nell'evoluzione della tecnologia, le automobili sono diventate via via sempre più pesanti, non leggere come sarebbe stato lecito aspettarsi. Un'auto pesante è più faticosa da spostare di un'auto leggera. Eppure pesano sempre di più, i motori sono sempre più potenti, e anche se si fanno più chilometri con un litro, i consumi sono comunque imponenti. Un'auto pesante ha un motore

pesante, sospensioni pesanti, freni più robusti, gomme più costose. E il motore? Il motore a scoppio è, a un'analisi attenta e priva di pregiudizi, un vero non senso. Un'assurdità. Dopo un secolo di miglioramenti, un lungo secolo di lavoro di un esercito di ingegneri, siamo a questo punto: l'80 per cento dell'energia del combustibile va perduta, principalmente con il calore (calore, cioè energia: prima lo produciamo, poi lo buttiamo via raffreddando il motore) e gli scarichi del motore; nel migliore dei casi, solo il 20 per cento viene effettivamente utilizzato per muovere le ruote. Di tutta la forza espressa, a questo punto, il 95 per cento serve a spostare il veicolo e solo il 5 il guidatore, ciò che in effetti ci interessa. Il 5 per cento del 20 per cento corrisponde all'1 per cento: ecco misurata l'efficienza di un motore a scoppio dopo un secolo di migliorie. Sbalorditivo.

CAMBIAMO TUTTO CON L'IPERAUTO.

Un'automobile in media consuma in un anno la benzina equivalente al suo peso. È fatta di pesantissimo acciaio. Sulle sue ruote grava un peso enorme. Ha un motore inefficiente. Tutti disguidi facilmente superabili, se solo volessimo. Con l'iperauto. Iperauto (in inglese: *hypercar*) è un progetto formulato nel 1991 dal Rocky Mountain Institute (Rmi) e messo subito a disposizione del pubblico, perché chiunque potesse approfittarne. L'iperauto non è un'invenzione. Si limita a raccogliere tecnologie già esistenti ed applicate singolarmente in settori d'avanguardia dell'industria, ma così d'avanguardia da essere marginali. L'iperauto si ispira a tre principi. Ecco come li formulano Amory e L. Hunter Lovins, fondatori del Rmi, che insieme a Paul Hawken hanno scritto *Capitalismo naturale* (Edizioni Ambiente, 341 pagine, 44.000 lire), una sorta di "bibbia" della nuova rivoluzione industriale:

1. rendere le vetture ultra-leggere, ovvero con un peso da due a tre volte inferiore a quelle attuali in acciaio;
2. rendere le vetture ultra-aerodinamiche, in modo da ridurre l'attrito con l'aria;
3. quando il primo e il secondo punto avranno già tagliato i consumi energetici del 50-75 per cento, introdurre il sistema di propulsione "ibrido-elettrico".

MOTORE A SCOPPIO ADDIO

Quando pensiamo all'automobile elettrica, pensiamo a quello che ci hanno detto: un'automobile sovraccarica di pesanti batterie continuamente da ricaricare, un'automobile goffa e scomoda. E chi la vorrebbe un'automobile così? Nessuno. Infatti le auto elettriche non sono così. La trazione ibrido-elettrica prevede che le ruote siano azionate da uno o più motori elettrici; l'elettricità non proviene da batterie da caricare, ma viene prodotta a bordo, quando serve, grazie al combustibile: un motore a benzina. Stirling (a

LA RIVOLUZIONE COMINCIA DALL'AUTO di Umberto Folena

(tratto da: San Francesco patrono d'Italia - n° 11/2001; www.sanfrancescopatronoditalia.it)

combustione interna) o da una turbina a gas. Meglio ancora, può essere prodotta da celle a combustibile che trasformano idrogeno e aria in elettricità, acqua calda e niente altro. La propulsione elettrica ha questi vantaggi: converte più del 90 per cento dell'energia in trazione; non consuma energia quando l'auto è ferma (un'altra assurdità delle auto attuali: sto fermo e consumo!) e sono pure poco costosi, se prodotti in serie. Inoltre l'energia delle decelerazioni può essere recuperata, anziché andare dispersa come sulle auto attuali, che quando frenano "buttano via", letteralmente, un sacco di energia. Ma il problema non sta solo nel motore. Il problema è nelle proporzioni: oggi un'auto; pesa circa venti volte più del guidatore e il suo motore è circa dieci volte più grosso del necessario. Tutta "colpa" di Henry Ford, che decise di produrre auto in acciaio per favorirne la diffusione di massa. Nel 1920 le auto erano fatte per l'85 per cento di legno; nel 1927 erano al 70 per cento d'acciaio. Ma spostare l'acciaio è faticoso: occorre un sacco di energia. Far correre in autostrada simili blocchi d'acciaio è come far correre la maratona a un culturista. Il problema è che oggi le auto vengono progettate come se fossero dei carri armati; e invece dovrebbero assomigliare a degli aerei.

E ADDIO ANCHE ALL'ACCIAIO

Al posto dell'acciaio è già pronta la fibra di carbonio. O il kevlar. O ancora il vetro e altre fibre ultra-resistenti. Auto così le vediamo in continuazione, leggere e resistentissime, molto più delle nostre in acciaio. Ma non ci pensiamo. Sono i prototipi di Formula Uno. I loro progettisti non sono così folli da usare l'acciaio: quello lo rifilano a noi. Le fibre di carbonio sono filamenti neri e lucidi, più sottili d'un capello, quattro volte meno densi dell'acciaio ma più rigidi e resistenti. Ma la fibra di carbonio costa. E' vero: oggi costa circa 12 volte più dell'acciaio. Però... Però sei anni fa costava venti volte di più: i costi dunque si abbassano, e aumentando la richiesta si abbasseranno ulteriormente. Fibra di vetro e kevlar costano già molto di meno. Ma il maggior costo del carbonio va pensato in funzione dell'iperauto, che richiede molto meno carbonio dell'acciaio dell'attuale vecchia automobile fordiana. Costi: l'acciaio, oggi, incide poco; in proporzione, incidono di più le lavorazioni. Un'auto fordiana è composta di 200-400 unità da assemblare. L'iperauto, fatta di materiali sintetici che escono dallo stampo già formati e rifiniti, di pezzi ne ha da 5 a 20 appena. Tra il 25 e il 50 per cento del costo totale del pezzo finito, oggi, dipende dalla verniciatura, processo oltre che costoso anche difficile e inquinante. Nell'iperauto sarebbe abolita grazie alla colorazione del materiale in fase di stampaggio. Ricorrere al carbonio, così costoso, potrebbe rivelarsi conveniente.

L'IDROGENO, UN AFFARE

Dei vantaggi dell'idrogeno abbiamo già parlato. Torniamoci brevemente. La tecnologia è nota dal 1839, quindi niente da inventare. Semmai, occorre industriarsi per abbassare i costi. Oggi le celle a combustione si usano abitualmente nei sottomarini e nelle astronavi. Autobus a idrogeno funzionano a Vancouver in Canada e a Chicago negli Usa. In qualunque settore produttivo, a ogni raddoppio del volume totale della produzione il costo dei prodotti si riduce dal 10 al 30 per cento. Basti pensare a quanto è accaduto con i computer o i telefonini negli ultimi vent'anni. Tre anni fa, i prototipi di celle a idrogeno fabbricati a mano a scopo di ricerca costavano circa 3.000 dollari per kilowatt prodotto. Dopo alcuni anni di produzione su larga scala, i costi si abatteranno fino a 100 dollari, poco più di un motore a benzina, ma già ben dieci volte meno di una centrale a carbone. Se prodotte in grandi quantitativi, si prevede che le celle arriverebbero a 50 dollari a kilowatt, tra cinque e dieci volte meno delle centrali elettriche meno dispendiose. Le celle sono il futuro energetico dei grandi edifici. Tra l'altro, assieme ad elettricità producono acqua a 80 gradi, ideale per riscaldare. Ma non basta. L'iperauto a idrogeno sarebbe una personale centrale elettrica ambulante. Un'auto rimane ferma all'incirca il 94 per cento del tempo. Durante quel tempo potrebbe produrre energia elettrica per il nostro appartamento, o da mandare in rete, e in questo caso ci verrebbe pagata. Se la consuetudine divenisse di massa, le centrali a carbone e nucleari potrebbero chiudere. Il calcolo è presto fatto: se negli Usa tutte le auto fossero iper, e si collegassero regolarmente alla rete elettrica, produrrebbero da cinque a dieci volte l'energia fornita dalle centrali nazionali.

UNA NUOVA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE

I calcoli sono davvero presto fatti. L'iperauto, pesando due o tre volte meno dell'auto tradizionale, richiederebbe il 92 per cento in meno di ferro e acciaio, il 33 di alluminio, il 60 di gomma e l'80 di platino, sempre che non funzioni a celle, nelle quali comunque c'è meno platino che in un convertitore catalitico. Aumenterebbero solo il rame e i polimeri; questi, però, determinerebbero appena un incremento del 3 per cento sulla produzione totale di un paese industrializzato. In compenso, mentre l'industria dell'acciaio subirebbe un ridimensionamento del dieci per cento, la fibra di carbonio crescerebbe di almeno cento volte: un vero boom. Aumentando la richiesta e la produzione, avremmo anche un abbassamento dei prezzi, che renderebbe conveniente l'uso del carbonio in altri settori, sostituendo l'acciaio nelle travi o nelle carrozzerie dei frigoriferi. L'iperauto ha bisogno di un decimo di olio, di anticongelante, di liquidi del sistema frenante e della trasmissione. La sua

LA RIVOLUZIONE COMINCIA DALL'AUTO di Umberto Folena

(tratto da: San Francesco patrono d'Italia – n° 11/2001; www.sanfrancescopatronoditalia.it)

carrozzeria non si graffia, non si arrugginisce, non si ammacca. Alla fine, può essere agevolmente riciclata. L'elettronica vi farebbe la parte del leone. La nuova rivoluzione andrebbe a vantaggio dei paesi in via di sviluppo. L'iperauto non costerebbe meno dell'auto tradizionale, ma il suo impatto Ambientale sarebbe radicalmente più morbido. Finalmente avremmo un modello esportabile. L'iperauto è la prima, vera, unica auto globale. E non è un'utopia. Tra il 1993 e il 1998 il settore privato ha investito circa 5 miliardi di dollari per sviluppare. Il concetto di iperauto. Ci stanno lavorando la Daimler-Benz dal 1997, in joint-venture con la canadese Ballard. Nel dicembre dello stesso anno la Toyota ha presentato al Tokyo Motor Show il prototipo della Prius, una berlina ibrido-elettrica; in un giorno ha venduto la produzione di due mesi, al costo di 16.000 dollari. Altri progetti sono quelli della Ford e della General Motors negli Usa e della Honda in Giappone. Nel 1998 la Volkswagen annunciava che avrebbe presto prodotto auto da 33 chilometri al litro, ma l'obiettivo erano i 100 chilometri al litro. Una curiosità: il nonno dell'attuale presidente della Volkswagen, Ferdinand Piech, è quel Ferdinand Porsche che nel 1900 inventò la propulsione ibrido-elettrica.

CAPITALISMO NATURALE

Fosse facile fare le rivoluzioni... Eppure tutti gli elementi sono lì, a nostra disposizione, per una rivoluzione industriale capace di cambiare radicalmente la nostra vita come fece la prima rivoluzione, che ci mise a disposizione una quantità inimmaginabile di beni di consumo a prezzi radicalmente più bassi. In piccolo, una rivoluzione simile, capace di cambiare la nostra vita, l'ha fatta l'elettronica; che cosa avremmo detto a chi, appena vent'anni fa, avesse pronosticato per il 2001 i pc come televisori nelle case di tutti, in ogni ufficio, ovunque? Un sognatore di cui sorridere. Infatti. E fosse tutto così bello e giusto. In realtà, l'iperauto non risolverà un altro grave problema: in giro ci sono comunque troppe auto. Smetterebbero di inquinare, resterebbero troppe. Non elimineremmo gli ingorghi. Non risolveremmo i problemi legati alla viabilità. Ma qui deve intervenire un'altra rivoluzione, quella dei cuori. Per i quali non c'è bisogno di tecnologia alcuna. Basta il buon senso. E per i cristiani basta il Vangelo di Cristo, che mette al primo posto gli altri, il prossimo. Resta, alla fine, una speranza a portata di mano. L'automobile tradizionale, del tutto insensata, può essere sostituita da un'iperauto sensatissima. Potrebbe anzi essere avviata, sulla spinta della nuova industria iperautomobilistica, una nuova rivoluzione industriale che permetta di abbattere sprechi di energia e di materie prime. La nuova rivoluzione sarebbe a portata di molti paesi in via di sviluppo. E la spirale virtuosa potrebbe avere effetti pacificanti sull'intero pianeta...

Ma adesso sì, stiamo davvero sognando. Eppure mai sogno è stato vicino alla realtà.

NUOVI STILI DI VITA

(dalla prolusione del Cardinale Camillo Ruini al Consiglio permanente della Cei, Pisa, 24 settembre 2001)

Nei cambiamenti derivanti dalla tragica giornata dell'11 settembre, ciò che può toccare più in profondità la vita della nazione americana, ma anche di tutti i popoli dell'Occidente, è d'altronde una nuova definizione delle priorità della vita sociale, dei valori e dei comportamenti sia collettivi sia anche personali. Gli aspetti più banali e inautentici della nostra cultura e dei nostri stili di vita, di fronte alla gravità, alle dimensioni ed alle implicazioni di ciò che è accaduto, sono stati per così dire messi a nudo nella loro inconsistenza e mancanza di significato, mentre hanno ricevuto un forte impulso a riemergere quei contenuti di solidarietà e di generosità, di coraggio, di senso di una comune appartenenza e di un comune destino, di serietà della morte e della vita, sui quali si può costruire non una impossibile "salvezza" terrena, ma una migliore capacità di affrontare le sfide della vita e di costruire il proprio futuro: ciò riguarda tutte le dimensioni dell'esistenza, da quelle economiche a quelle affettive a quelle religiose e spirituali e, se coinvolge e mobilita in primo luogo il popolo americano, può essere l'occasione di un esame di coscienza e di una rinnovata assunzione di responsabilità anche nel nostro Paese. Se sarà così, la provvidenza misericordiosa di Dio avrà ricavato un bene anche da questo enorme male e questo nostro mondo, sempre più piccolo e interdependente nonostante le sue atroci divisioni, potrà forse intravedere una prospettiva di pace poggiata su più solidi fondamenti morali.

PRODUCI E BUTTA VIA. L'INSENSATEZZA AL POTERE.

Sono tantissime le produzioni industriali insensate, al servizio di un consumismo sciocco, di cui faremmo volentieri a meno, comunque non necessario, e che non ci arricchisce affatto, anzi. Un esempio clamoroso è quello della comune lattina. La storia della lattina della Coca Cola inglese è lunghina ma terribilmente istruttiva. Un sorprendente esempio della complessità del metabolismo dei materiali

LA RIVOLUZIONE COMINCIA DALL'AUTO di Umberto Folena

(tratto da: San Francesco patrono d'Italia – n° 11/2001; www.sanfrancescopatronoditalia.it)

industriali viene fornito da James Womack e Daniel Jones nel libro "Lean Thinking", nel quale tracciano il percorso di una lattina di Coca inglese a partire dalla sua nascita. La fabbricazione della lattina è ben più costosa e complicata di quella della bevanda che contiene: la bauxite viene estratta in Australia, poi trasportata ad uno stabilimento chimico dove un procedimento che dura circa mezz'ora riduce una tonnellata di bauxite in mezza tonnellata di ossido di alluminio. Quando è stata accumulata una quantità sufficiente del composto, essa viene caricata su un enorme container adibito al trasporto di minerali e spedita in Svezia o in Norvegia, dove le centrali idroelettriche forniscono energia a basso costo. Dopo aver viaggiato per un mese attraverso due oceani, il materiale solitamente resta per un paio di mesi in una fonderia. Qui, con un procedimento di due ore per ogni mezza tonnellata di ossido di alluminio, viene trasformata in un quarto di tonnellata di alluminio, in blocchi di dieci metri di lunghezza. Dopo circa due settimane questi vengono trasportati agli stabilimenti di laminazione in Svezia o in Germania. Ogni blocco viene riscaldato a 500° C e compresso fino a raggiungere uno spessore di tre millimetri. Le lamine vengono arrotolate in rulli di dieci tonnellate ciascuno e inviate ad un deposito e successivamente ad uno stabilimento di laminazione a freddo, nello stesso paese o all'estero, dove vengono ulteriormente compresse fino ad uno spessore dieci volte inferiore, e sono finalmente pronte per la fabbricazione. L'alluminio approda a questo punto in Inghilterra, dove le lamine vengono tagliate e modellate in forma di lattine, che a loro volta vengono lavate, asciugate, trattate con una colorazione di fondo alla quale poi si sovrappone la serigrafia. I passaggi successivi sono la laccatura, la bordatura (a questo punto le lattine sono ancora prive della superficie superiore), il trattamento dell'interno con un rivestimento protettivo che impedisca al liquido di corrodere il metallo e il controllo. Le lattine vengono sistemate su pallet, poi trasportate da un carrello elevatore e immagazzinate; poi partono per lo stabilimento di imbottigliamento, dove vengono nuovamente lavate, poi riempite con la bevanda fatta di acqua, sciroppo aromatizzato, fosfato, caffeina e anidride carbonica. Lo zucchero proviene dalla Francia, ed anch'esso è sottoposto a trasferimenti e a varie fasi di lavorazione. Il fosforo viene dall'Idaho, dove si estrae da profondi pozzi aperti, con un procedimento che porta in superficie anche cadmio e torio radioattivo. In una giornata, la compagnia mineraria consuma la stessa quantità di elettricità di una città di 100.000 abitanti, per portare il fosforo al livello qualitativo adatto agli usi alimentari. La caffeina viene trasferita dallo stabilimento chimico di fabbricazione agli stabilimenti inglesi che producono lo sciroppo. Le lattine piene vengono sigillate con lamine di alluminio al ritmo di 1.500 al minuto, confezionate in cartoni stampati con gli stessi colori e

decorazioni. Il cartone dei contenitori è fatto con polpa di legno fornita dagli alberi di un bosco svedese o siberiano, o delle foreste vergini della Columbia Britannica, abitate da orsi, lontre e aquile. Dopo essere state risistemate sui pallet, le lattine partono verso i distributori locali e dopo breve tempo verso i supermercati dove solitamente una lattina viene acquistata nel giro di tre giorni. Il consumatore compera i sui 33 centilitri di acqua zuccherata, colorata col fosfato, infusa con la caffeina e aromatizzata con il caramello. Berla richiede pochi minuti, gettar via la lattina giusto un secondo. In Inghilterra i consumatori buttano via l'84 per cento delle lattine, il che significa che il tasso di eliminazione dell'alluminio, calcolati gli scarti di produzione, è dell'88 per cento.

(Paul Hawken, Amory Lovins e L. Hunter Lovins, Capitalismo naturale, pagg. 64-65).