

IBRIDAZIONE TECNOLOGICA

Ibridazione tecnologica: una nuova frontiera

Giorgio Ceragioli

Tanto tempo fa, quando non c'erano regolamenti e norme, c'era una volta un uomo che voleva costruirsi una casa bella, diversa dalle altre e ci lavorò un gran tempo. Prese i mattoni e con cura li mise uno sull'altro collegandoli bene con malta di cemento. Prese grosse travi di legno per il tetto, le incastrò e le unì con chiodi robusti e fece grandi capriate, belle anche a vedersi. Prese poi molti altri elementi, finestre, vetri, pavimenti e tante altre cose e finì la casa.

Essa era finita e l'uomo stava per portarci dentro i mobili e la famiglia quando gli venne, improvviso ed angosciato, un dubbio: starà in piedi la mia casa? sarà sicura?

Egli non poté darsi una risposta perché era la prima volta che costruiva una casa e questa era diversa da tutte le altre che aveva visto: dovette rischiare.

Non è una grande storia, e nemmeno lunga: è, infatti, già finita, perché non sappiamo cosa capitò a quell'uomo.

Ma sappiamo cosa capitò nei secoli seguenti.

L'uomo costruì tante altre case simili e trovò delle regole (le "regole dell'arte del costruire") che, se rispettate, gli garantivano che la casa, costruita esattamente in quel modo, sarebbe stata sicura.

Ma come essere sicuri che la costruzione era proprio identica alla "casa sicura"?

L'uomo, allora, cercò di produrre meglio i mattoni, in modo che fossero tutti ugualmente resistenti e, un po' per volta, inventò l'industria che, come suo pregio principale, dovrebbe proprio avere quello di garantire la costanza della qualità dei suoi prodotti.

Ma si potevano costruire anche case diverse?

L'uomo allora studiò, cercò e riuscì a fare dei calcoli per prevedere, garantirsi prima ancora dell'inizio della costruzione, che la casa, se fatta bene, anche se diversa da quelle costruite prima, sarebbe stata sicura.

Ma si potevano fare case più sicure?

Arrivano le normative

L'uomo allora, in base alle sue esperienze e ai suoi calcoli, stabilì delle regole che tutti dovevano seguire.

Qui arrivarono, però, le difficoltà.

Per seguire le regole bisognava essere degli esperti, avere molti soldi, usare materiali buoni e cari, e, poi, bisognava ricordarsi di tutte le regole: e queste sono tutte cose difficili.

E, tanto difficili soprattutto per i più poveri, per i meno informati, ad esempio per molte popolazioni agricole dell'Africa e dell'Asia.

Quale soluzione al problema di tenere bassi i costi e contemporaneamente essere sicuri, anche con materiali scadenti, per contadini non esperti che si fanno la casa da soli con mattoni di fango in Africa e Asia?

Terra e computer

È un po' di tecnologia avanzata che forse potrà andare incontro a questi "emarginati" per cui la casa sicura è un sogno.

Pensate ad un computer portatile o a un piccolo aggeggio elettronico che possa essere portato di fronte alla casa in costruzione e, senza rompere il muro e senza quasi toccare i mattoni di terra o il tetto o le travi, essere in grado di segnalare se la resistenza è sufficiente, di controllare se ci sono degli errori. E, se gli errori ci fossero, permettere di aggiustarli subito, con la casa ancora in costruzione, anche a chi non è del mestiere.

È, forse, un discorso un po' pasticciato e non chiarissimo, ma chi lo ha seguito fin qui ha scoperto una nuova piccola "speranza tecnologica": quella di poter costruire case con mattoni di terra ma resistenti quanto basta, fatte da mano d'opera che vede per la prima volta un mattone ma che riesce a costruire case sicure.

E come mai tutto ciò?

Perché si cerca di mettere insieme le vecchie tecniche, i vecchi modi di costruire, con materiali poverissimi, con gli strumenti informatici, prodotti da una tecnologia sofisticata e avanzatissima.

È come fare un innesto su una pianta antica di un ramo diverso o un'ibridazione di tipi diversi di granoturco, uno ben radicato nell'agricoltura locale e l'altro con caratteristiche di grande resa produttiva.

Ecco, l'ibridazione in agricoltura è un modo antico di fare, ma è un modo anche modernissimo su cui si è basata una "rivoluzione verde" che, se non ha ottenuto tutti i suoi obiettivi, è riuscita, comunque, a ridurre la fame in molti villaggi e a dare maggiori mezzi di sviluppo ad alcune nazioni.

Modo modernissimo perché le nuove ibridazioni genetiche, di piante e animali, nascono nei laboratori di ricerca, dopo studi di anni da parte di molti scienziati.

Una sintesi per l'Uomo

Ebbene, unire mattoni di fango messi su da contadini inesperti e apparecchi informatici che ne controllano le qualità sul posto, là dove si costruisce la casa, è una forma di "ibridazione tecnologica" di cose vecchissime e poverissime con cose nuove e scientificizzate: è l'incontro di civiltà per risolvere i problemi dei "più poveri".

"Più poveri" che hanno bisogno di usare tutta l'esperienza dei secoli ma anche tutta la tecnologia e la scienza del presente: non per competere nella dannata corsa ai consumi, ma per raggiungere quelle soglie di sviluppo indispensabili, oggi, per una vita che possa utilizzare tutte le potenzialità che Dio ha messo a disposizione dell'umanità.

Anche noi abbiamo una qualche possibilità concreta di aiutare, col nostro lavoro, e non solo con aiuti economici o appoggio politico: approfondire il nostro mestiere per cercare "tecnologie ibride" utili al Terzo Mondo nell'edilizia, nella meccanica, nell'insegnamento, nella tipografia, nell'agricoltura, nei lavori casalinghi, nella medicina, in ogni tipo di lavoro: e, trovata qualche idea semplice e utile, metterla a disposizione, ad esempio, degli organismi di volontariato perché la sperimentino con le popolazioni interessate.

E chissà che qualcosa non serva, anche, direttamente, per la nostra società, per le nostre famiglie e per farci uscire dal consumismo ottuso che chiede sempre, anche quando non serve, la qualità migliore, il prodotto più caro.

Sarebbe anche questo un risultato bello e molto importante.

da: G. Ceragioli, "Ibridazione tecnologica: una nuova frontiera", articolo su "Progetto", n. 3, 1983.

La necessità di usare tecnologie a forte contenuto scientifico ed estremamente avanzate

Giorgio Ceragioli, Gianfranco Cattai

(.....) Tutto il problema del sottosviluppo, dell'uso delle tecnologie, vive in un drammatico condizionamento.

Miliardi di uomini hanno assoluta necessità di quantità immense di tecnologia in brevissimo tempo. Ma non possono usare tecnologie costose: debbono usare prevalentemente tecnologie locali, povere per poveri, che sono per loro natura insufficienti.

Esse, infatti, hanno risultati lenti, sono qualitativamente insufficienti alle nuove domande di vita dignitosa fino a 70-75 anni per tutti, anche i più deboli, sono quantitativamente incapaci di produrre i beni necessari nella quantità voluta; sono del tutto inadeguate a rispondere tempestivamente a esigenze che si presentano con carattere di assoluta urgenza. Da esse non possiamo uscire, ma esse non risolvono. È necessario che siano rese adeguate, che siano rese appropriate, che forniscano i rendimenti necessari per essere incisive.

Devono essere arricchite come i minerali di ferro per avere acciai migliori. Arricchite non tanto con l'impiego di mezzi finanziari quanto con mezzi scientifici.

È necessario usare, in unione ad esse, tecnologie a forte contenuto scientifico ed estremamente avanzate.

A forte contenuto scientifico per supplire la mancanza di risorse finanziarie.

Estremamente avanzate perché siano di rapidissima e fortissima incisività. Diciamo che una tecnologia a forte contenuto scientifico è quella che affida la sua incisività più al soft (studio, programmazione, analisi, valutazione, approfondimento, controllo) che all'hard (quantità di materiali).

Diciamo che una tecnologia è "estremamente avanzata" quando è tipica di una fase postindustriale e cioè: i suoi prodotti sono possibilmente a prezzi bassissimi (per lo meno paragonabili a quelli industriali o intermedi e tradizionali a pari qualità), producibili in serie analogica (pezzi diversi su una stessa linea di produzione) sovente in piccole produzioni decentrate, spesso utilizzabili da mano d'opera non specializzata, individuali, realizzabili in questo modo perché molte volte le loro produzioni sono collegate a processi guidati da calcolatori elettronici e applicano - quasi in corto circuito - le più recenti indicazioni scientifiche dei settori ad alto sviluppo, con la possibilità di fornire altissime prestazioni ed altrettanto alti valori del rapporto prestazioni/lire.

La definizione data è più un'individuazione di contorni che una definizione vera e propria e ci serve, strumentalmente, per prefigurare le linee della nostra proposta. (.....)

Ci siamo riferiti, sostanzialmente, a tecnologie usate per costruire "prodotti" perché ci pare che sia l'applicazione più immediata del concetto di tecnologia. Fatte le debite variazioni e adattamenti si potranno applicare gli stessi concetti agli altri campi tecnologici, come quello sanitario, dell'istruzione, sociologico, ecc. . .

Sempre di tecnologie si tratta e sempre bisognerà rifarsi, prioritariamente, per affrontare i problemi del Terzo Mondo, alle tecnologie locali e povere così come le abbiamo intese: autogestibili, di facile applicabilità, a bassissimi costi, ad alti rendimenti, ecc... Come bisognerà prioritariamente riferirsi anche alle tecnologie avanzatissime così come le abbiamo individuate: ad alto carico scientifico, proprie di un periodo postindustriale, ecc...

Si parlerà da una parte di "medici scalzi" e dall'altra di centri radiofonici o televisivi per diagnosi specialistiche a grande distanza; si parlerà di agricoltura "d'atélage" con l'uso dei buoi e dell'aratro ma anche dell'irrigazione a goccia o dell'uso di specie vegetali selezionate accuratamente in apposite sofisticatissime banche delle sementi; si parlerà di consolidamento dei modelli culturali ancora vivi e validi ma anche di raffinate indagini socio-psicologiche per prevenire quegli impatti negativi che derivano dallo scontro duro con i modelli di comportamento propri dell'industria; si parlerà ancora di riannodare i tradizionali canali educativi fra l'anziano del villaggio e i giovani che di esso dovranno sempre ascoltare la saggezza che un'esperienza secolare e personale porta con se, ma anche, d'altro canto, di metodi telematici per la diffusione dell'istruzione di base, e così via.

Abbiamo riportato, volutamente staccati, esempi di tecnologie povere locali ed esempi di tecnologie avanzatissime perché riteniamo che le une e le altre siano importanti e che saranno certamente utilizzate.

Riteniamo, tuttavia, che il loro semplice accostamento, pur se necessario e inevitabile non sia sufficiente.

Non sia sufficiente per ragioni diverse: innanzitutto perché creerebbe soluzioni di continuità, sbalzi eccessivi da un operatore all'altro, da un intervento all'altro, difficilmente ricucibili solo con operazioni di programmazione, di inquadramento o anche di compensazione; insufficiente, poi, perché non utilizzerebbe a fondo né le tecnologie povere locali - condannate al loro lento ritmo di incisività sullo sviluppo - né le tecnologie scientificizzate e avanzatissime perché si condannerebbero queste ultime ad una specie di "limbo", di "zona franca", di "isolamento", di "esemplarità" non partecipata e partecipabile dalla gente per le loro caratteristiche così distanti dal contesto, fino a giungere, presumibilmente, alla loro completa inutilizzabilità come oggi sono inutilizzati molti trattori e anche stabilimenti industriali costruiti "chiavi in mano".

Siamo di fronte alla necessità di utilizzare i due estremi tecnologici, ma nell'impossibilità di farlo se li lasciamo separati e non interagenti.

Per uscire da questo "stallo" è nata la proposta dell'ibridazione tecnologica. Ciò a fianco della sperimentazione di metodi di intervento più rivoluzionari, che si collocano in una prospettiva diversa, a nostro parere complementare e non antagonista nei confronti dell'ibridazione.

Ibridazione tecnologica: proposta di collegamento fra tecnologie povere e tecnologie post-industriali

Introduciamo, qui, per semplificare la dizione, il termine "tecnologie post-industriali" a riassumere i concetti più estesamente definiti e precisati nel paragrafo precedente, anche se il termine potrebbe assumere, in altro contesto, significati diversi.

Questa dizione ci serve, fra l'altro, a sottolineare la profonda differenza fra le tecnologie intermedie e le tecnologie ibridate.

Per tecnologie intermedie si intende, in effetti, qualcosa posto a mezzo fra il tradizionale e l'industrializzato moderno, spesso una specie di industrializzato nelle sue prime fasi produttive.

Ben diverso è il concetto di tecnologie ibridate.

Intendiamo, qui, infatti, per tecnologie ibridate una profonda commistione fra tecnologie locali, povere "per poveri", come precedentemente definite, e tecnologie avanzatissime fortemente scientificizzate.

Commistione profonda che può concernere gli aspetti hard (materiali) della tecnologia o gli aspetti soft (progettuali, organizzativi, programmatori) della stessa tecnologia.

Ci pare si tratti di un concetto e di una specie nettamente nuova, per lo meno nella sua finalità e nella sua esplicitazione, anche se diverse sono già state le anticipazioni operative e ad esse faremo ampio riferimento per le esemplificazioni concrete.

È, infatti, commistione finalizzata a una rapida soluzione di problemi di sviluppo dei poveri del Terzo Mondo, finalizzazione ben precisa e ben diversa da una più generica finalizzazione allo sviluppo.

Commistione che avviene fra tecnologie locali povere per poveri, cioè uno specifico gruppo di tecnologie, con un altro specifico gruppo di tecnologie: quelle avanzatissime ad alto contenuto scientifico.

Sono precise delimitazioni di contorno, di area definitoria delle tecnologie ibridate come qui intese. (.....)

da: *G. Ceragioli, G. Cattai, "Ibridazione tecnologica - Terzo Mondo verso il 2000", FOCSIV, Milano, 1985, pp. 31-36.*

Modalità metodologiche di ibridazione

Giorgio Ceragioli, Gianfranco Cattai

La strategia principe di ibridazione è certamente quella della softizzazione, cioè dell'uso di conoscenze scientifiche e tecniche per migliorare le caratteristiche di una tecnologia povera.

L'evidenza di questa affermazione nasce dalla stessa definizione di tecnologia povera da ibridare, tecnologia che deve avere conservato il suo basso costo in materiali e risorse.

Ora una risorsa che si può acquisire con relativa facilità e con relativo dispendio di denaro, se vi è a disposizione della buona volontà, è proprio la risorsa scientifica, contraddittoriamente alle prime apparenze.

Il sottofondo culturale nei paesi industrializzati è largamente diffuso ed è spesso di patrimonio comune: quante volte si è scritto che basta la lettura di riviste e testi scientifici per costruirsi, "a casa", la bomba atomica o altri "apparecchi" un po' meno complessi?

Chi vuole partecipare in modo serio e incisivo allo sviluppo del Terzo Mondo deve innanzitutto farsi un esame di coscienza e domandarsi se ha utilizzato fino in fondo (a volte, per lo meno, in piccola parte) le conoscenze che ha a disposizione trasferendole al Sud, anche senza andare contro le norme - discutibili - sui brevetti e sulla proprietà riservata di tipo intellettuale, anzi rispettandole puntualmente. (.....)

La necessità di contestualizzare chiede di avere una soluzione per ogni contesto e porta perciò alla possibilità di usare anche in modo individuale le conoscenze a disposizione, pur non sottovalutando l'effetto sinergico di un centro di raccolta, smistamento e reciproco arricchimento di conoscenze.

Si tratta di costituire un flusso preciso di informazioni, flusso che deve assumere il significato e la portata di una migrazione di massa delle conoscenze scientifiche dal Nord al Sud: un trasferimento, alla luce del sole, del capitale intellettuale trasferibile.

Trasferimento che non è il trasferimento acritico tecnologico, ma che è il supporto per ogni tecnologia appropriata ed è fondamentale per le tecnologie ibridate. Vale la pena ricordare come altri abbiano giustamente sostenuto che "l'arma principale del Nord è il potere tecnico e scientifico".

Ora, se si è convinti dell'inaccettabilità dell'attuale situazione, la cosa più semplice da fare è "combattere a fianco del nemico", "tradire trasportando il nostro patrimonio di conoscenze nel campo avverso".

Abbiamo usato espressioni forti per far capire la determinazione con cui l'operazione deve essere svolta, ma siamo perfettamente convinti che l'operazione deve e può essere mantenuta, con piena certezza, in limiti morali totalmente convincenti e rassicuranti e nel rispetto delle norme vigenti. (.....)

Altro metodo di ibridazione può consistere nell'uso contemporaneo ma non sovrapposto di tecnologie diverse: intendendo l'ibridazione in senso più lato e riferito all'intervento più che al prodotto.

Provando ad esemplificare nel campo edilizio, possiamo pensare all'uso di mattoni crudi per tutti i tramezzi interni e per lo strato interno del muro esterno e alla verniciatura degli stessi per lo strato esterno.

Si tratta di una metodologia che tende ad accettare la tecnologia povera così com'è e a completarne i risultati più che a trasformarla.

All'interno della stessa visuale si pone anche l'ipotesi di usare materiali locali non tradizionali, anche se apparentemente antitetica.

È il "povero", il "locale" che prende il sopravvento: ciò che può essere considerato patrimonio nascosto, ma comunque patrimonio del sito in questione che viene "ibridato" per il solo fatto di essere "scoperto", di essere "studiato", di essere caricato e impregnato dal soft a volte anche molto avanzato, o necessariamente molto avanzato, per far diventare utili materiali prima poco considerati. (.....)

Si vede tuttavia, come sia richiesto, pressoché sempre, un ulteriore apporto di soft (studio, dosaggio, ecc.) e come l'ibridazione possa riguardare anche l'hard.

Ci si avvicina, così, ad un'altra pista dell'ibridazione: la modificazione di elementi esistenti più che un vero e proprio trapianto reciproco.

Questa tecnica trova un particolare interesse là dove siano già in atto processi di sviluppo che partono spesso da prodotti esistenti e li elaborano per modificazioni successive al fine di adattarli al variare

delle esigenze. Tutto ciò dovrà però essere fatto non per ottenere piccoli miglioramenti, ma per ottenere trasformazioni rapide e incisive di alto contenuto per lo sviluppo.

Abbiamo già richiamata (e la richiameremo ancora, ma ci pare utile inserirla anche in questo paragrafo) la metodologia di ibridazione per "controllo", qui però specificata come controllo di processi fisici semplici.

È la sofisticazione, l'ibridazione, di processi ben noti e tradizionali usati su scala diversa o con modalità diversa. (.....)

Abbiamo citato una serie di strategie di ibridazione.

Ne aggiungiamo una, che vogliamo definire di stampo "softissimo", che è quella dell'"adattamento" dell'uomo a situazioni diverse che gli possono essere imposte dalle cause più diverse.

È una strategia non banale, non ultima, non sempre facile, e di tutto rispetto per le conseguenze positive che può avere proprio sullo sviluppo.

Si pensi all'industria aerospaziale e a quanto si chiede in questa direzione agli astronauti; ma si può pensare anche all'adattamento a climi diversi; all'adattamento a tipi di alimentazione diversa (dice il Tresalti che "popolazioni nomadi di pastori o di cacciatori vivono con diete a base di carne o di latte contenenti meno di 50 grammi di carboidrati al giorno; popolazioni sedentarie agricole e vegetariane mantengono uno stato di salute accettabile con diete contenenti soltanto 30 e 40 grammi di proteine e 25 grammi di grassi"); all'adattamento ad ambienti culturali e sociali diversi (si pensi alle grandi migrazioni interne italiane o alle modifiche culturali profonde indotte da "credi rivoluzionari" proprio in popolazioni del Terzo Mondo, per spingerle verso un supposto stato di maggior sviluppo).

Si può anzi dire che questa sia una delle strategie più comuni o comunque sempre presenti.

Qui la segnaliamo più per i suoi contenuti di strategia che per quelli di tecnica o tecnologia: strategia che punta al cuore dei cambiamenti, cioè all'uomo, che deve comunque essere il soggetto dello sviluppo, il motore da cui gli altri traggono ragione e possibilità di muoversi.

Strategia di grande respiro e di grande articolazione che, come strategia, si basa sui valori fondamentali, sulle culture profonde, sulla fede, sull'ideologia, su cosa si pensa sia l'uomo e su quale si pensa sia il suo compito sulla terra.

Concludiamo richiamando ancora una linea operativa sul processo (ibridazione per semplificazione di processi operativi), notazione che ci pare direttamente congruente con quanto fin qui scritto nell'ottica di softizzare piuttosto che di hardizzare; e con una notazione su una linea predominante di ibridazione nel campo dell'hard.

Richiamiamo, cioè, l'ibridazione più classica, nella sua forma più classica e già oggi più diffusa, quasi a confrontarsi (con quella soft prima tratteggiata nelle sue varianti (o meglio in alcune delle sue varianti possibili).

Richiamiamo, cioè, l'ibridazione per accoppiamento di parti, di "pezzi" di tecnologia avanzata ad altri pezzi di tecnologia povera.

Non è il concetto più ricco e più avanzato di tecnologia ibridata, che si protende verso una vera e propria penetrazione tecnologica per formare un nuovo modo tecnologico, una nuova specie, diversa in tutte le sue parti dagli elementi che le hanno dato origine.

È, tuttavia, il concetto più diffuso e uno dei modi facili per iniziare a ibridare pensando che è il risultato che è effettivamente ibridato più che la tecnologia in sé, che risulta piuttosto essere l'esito di una "commistione tecnologica".

Ci pare utile, tuttavia, dare ampio spazio, nelle esemplificazioni, a questa specie "paleolitica", "primordiale" di ibridazione tecnologica per evidenziare, da una parte, la realizzabilità di un processo verso l'ibridazione e per dimostrare, dall'altra, l'incisività del metodo nel concreto, attraverso esempi già largamente accettati anche se non assunti nel loro significato profondo, nella loro posizione di avanguardia per un cambiamento tecnologico di tipo rivoluzionario.

Può infatti non sembrarlo, ma l'usare un tubo di plastica in una pompa per l'estrazione dell'acqua o una piastra d'acciaio per rinforzare un elemento portante o un cartone per costruire un pezzo di parete è il momento cruciale dell'accettazione del principio dell'ibridazione: è il momento dell'accettazione culturale del cambiamento verso una maggior rispondenza ai bisogni, è il momento della volontà di entrare come protagonisti in un processo di sviluppo, pur con la possibilità di innescarlo in modo autogestito e su mezzi poveri.

Ibridazione e organizzazione

Giorgio Ceragioli, Gianfranco Cattai

Il processo industriale ha come caratteristiche principali quelle dell'organizzazione, iterazione e meccanizzazione. Delle tre caratteristiche quella più congenita a un processo di ibridazione è l'organizzazione, perché può essere applicata a qualsiasi entroterra tecnologico specie se viene applicata, più che al processo produttivo "in senso stretto", alle fasi manageriali del processo complessivo, dalla concezione alla commercializzazione del prodotto o dell'intervento.

Organizzare, perciò, la tipologia degli interventi in relazione alle specifiche caratteristiche della zona; organizzare le loro interrelazioni; organizzare il rapporto fra intervento e contesto; organizzare l'uso delle risorse a disposizione; ecc.

Organizzazione che, nuovamente, come per l'informazione, chiede, sostanzialmente l'uso di energie intellettuali, di soft tecnologico e non di hard tecnologico, la capacità di mettere insieme le situazioni reali con le risorse intellettuali e fisiche a disposizione.

Sono, ovviamente, importanti gli interventi organizzativi puntuali, quelli specifici della singola attività, ma sono drammaticamente più difficili e più incisivi quelli a grande scala cui, comunque, sarebbe bene potessero essere ricondotti anche quelli a piccola scala per usufruire del sinergismo tipico dell'attività organizzativa.

È, ad esempio, fondamentale creare un'infrastruttura organizzativa che permetta una visione aggiornata e puntuale dei bisogni, delle risorse, delle priorità: infrastruttura che, poi, potrà diventare una infrastruttura tecnica, produttiva, a sostegno della politica produttiva generale. (.....)

D'altronde è proprio l'ibridazione organizzativa che costituisce la possibilità concreta dello sviluppo realistico e incisivo delle piccole e medie industrie, delle stesse industrie di villaggio. (.....)

Ibridazione vera e propria perché introduce le industrie di villaggio, e se si vuole lo stesso singolo contadino, in un sistema informativo, in una rete di informazioni e di dati, in una serie di statistiche, prospettive di smercio, ipotesi di integrazioni produttive; perché innesta in tecnologie e produzioni che possono essere semplicissime e tradizionalissime un sofisticato modo di vendere, di raccogliere, di programmare, di affrontare i vincoli legislativi e normativi; perché realizza la rete di sicurezza proprio su un soft organizzativo avanzatissimo (che userà ovviamente il computer, la telematica) e necessariamente avanzatissimo proprio per poter intervenire su un hard produttivo decentratissimo e povero, realizzato da poveri per poveri.

È, forse, insieme all'informazione, una delle applicazioni più vistose ed entusiasmanti dell'ibridazione tecnologica, applicazione cui tutti gli organismi dovrebbero porre mano, non certo ultimi quelli non governativi e quelli di volontariato. Anzi proprio questi, per la loro filosofia di base e per le caratteristiche dominanti dei loro interventi, dovrebbero essere più particolarmente attenti e interessati a questo tipo di ibridazione.

Come commercializzare i prodotti delle piccole cooperative?

Come garantire la redditività degli orti dei contadini?

Come non vanificare gli sforzi per l'allevamento di un maiale?

Come portare all'estero la produzione artigianale del cuoio?

Come diffondere i prodotti di un falegname specializzato o di una piccola officina di fabbroferraio?

Come impedire il deprezzamento dei prodotti del villaggio?

Come salvare dalla concorrenza delle grandi industrie i piccoli brevetti locali?

Come far affluire al momento giusto i finanziamenti necessari?

Come superare gli intoppi burocratici nazionali e internazionali?

Come importare quei piccolissimi quantitativi di prodotti tecnologici avanzatissimi che possono trasformare una produzione?

Come far arrivare all'artigiano sperduto in un villaggio della brousse l'informazione scientifica necessaria per migliorare un procedimento produttivo, renderlo meno dannoso, più economico?

Come fare tutto ciò per decine, centinaia, migliaia, decine di migliaia di piccole iniziative? (.....)

D'altronde se si può pensare a un'ibridazione che parte dal basso, si può pensare al processo opposto e, cioè, all'organizzare per piccole unità produttive un grosso complesso produttivo.

È una strada oggi spesso seguita dall'industria in Occidente e può ben a ragione anche esserlo nel Sud del mondo.

Se è vero che moltissime fra le ditte che producono per la industria automobilistica sono piccole non sembra utopistico pensare a fatti analoghi in altri luoghi purché la struttura organizzativa sia avanzatissima, specie se i tipi di produzioni potessero essere poveri per poveri.

Si può pensare a un'industria edilizia integrata per componenti, alcuni anche prefabbricati in piccole industrie, industrie che si basano proprio sull'assunzione di una rete soft di coordinazione dimensionale e di coordinazione dei giunti. (.....)

Sono esempi e altri possono esserne fatti.

Ci pare che sia proprio in questi campi - informazione e organizzazione - che il lavoro di ibridazione di tecnologie povere per poveri possa avere i risultati più immediati e spettacolari perché può partire dalle realtà tecnologiche esistenti senza quasi modificarle, dalla vita quotidiana della gente, dalle loro possibilità concrete, dando ad esse il respiro che il soft avanzato può dare, che alcuni strumenti (telematici e cibernetici) possono consolidare.

da: G. Ceragioli, G. Cattai, "Ibridazione tecnologica - Terzo Mondo verso il 2000", FOCSIV, Milano, 1985, pp. 65-69.

Ibridazione e innovazione

Giorgio Ceragioli, Gianfranco Cattai

(.....) Ibridare materiali, ma anche semilavorati, elementi costruttivi, dispositivi tecnici, processi di lavorazione, procedimenti di montaggio, organismi edilizi e complessi residenziali.

Ibridare per sfruttare al massimo la potenzialità di ogni tecnologia e per superarne i limiti a soddisfacimento delle esigenze umane, tenendo conto dei vincoli che queste possono comunque porre. Ibridare non perchè costretti come soluzione di ripiego ma come linea di ricerca innovativa e incisiva.

Si tratta di spingere a fondo un atteggiamento metodologico e di applicarlo con costanza e a tappeto.

Tutto ciò per dare risposte tecnologiche a problemi separati ma anche per fornire una struttura tecnologica d'azione che faciliti, anch'essa, quell'integrazione Nord-Sud che si va sempre più rivelando come indispensabile per l'umanità, pur se dovrà essere totalmente rispettosa della varietà degli apporti culturali e umani in senso lato.

Perchè l'ibridazione tecnologica può avere anche questa fondamentale ricaduta: facilitare tutte le altre proposte tecnologiche e la loro integrazione anche culturale oltreché tecnica, e ciò proprio perchè costringe alla comprensione del significato intimo di ogni elemento che si vuol introdurre nel processo di ibridazione.

Ibridazione che non è perciò un fenomeno ad una sola direzione ma che, anzi, si sviluppa indifferentemente da Nord a Sud e da Sud a Nord con reciproco vantaggio e con identiche possibilità di sviluppo, a seconda delle esigenze che sono da soddisfare e che si cerca di soddisfare.

La proposta di "autocostruzione con componenti industrializzati" si pone, pur se grossolanamente, in questa linea di ibridazione di un processo costruttivo.

Le strutture portanti spaziali che usano rami della foresta come aste strutturali sono un'ibridazione di tecnica "soft" e "hard" anche se non portata alle estreme conseguenze.

Le porte e pareti con struttura in legno e canne vegetali per i tamponamenti realizzate in modello-prototipo da alcuni allievi della Facoltà di Architettura di Torino sono un'applicazione di input nella direzione Sud-Nord.

Si tratta di alcuni esempi di una linea in cui cerchiamo di coinvolgere le tecniche spaziali e quelle della foresta, le tipologie ferroviarie e quelle del deserto, il titanio come la terra dei campi, i computer e il fango: diremmo, anzi, che l'ibridazione potrà dare sorprendenti risultati proprio quando farà entrare l'informatica nei processi tecnologici dei villaggi africani e indiani o nelle *barriada* Sudamericane.

Ci pare che l'ibridazione superi metodologicamente l'accostamento di tecniche diverse, pur utile sostanza della proposta di sincretismo tecnologico avanzata in altra occasione, e superi anche d'un balzo i concetti di trasferimento, di intermedio, di migliorato. Ci pare che, in questo senso l'idea, se spinta in fondo possa considerarsi quasi rivoluzionaria, sia sul piano pratico che su quello metodologico, perchè tende a svuotare, eliminare, vanificare lo stesso problema del trasferimento tecnologico.

E ciò perchè l'ibridazione implica pari dignità e importanza dei due elementi interessati e non "trapianto" dall'esterno in un corpo che è costretto, solamente, ad adeguarsi o rigettare l'elemento estraneo. Perchè l'ibridazione vuol dire attività, gestione, partecipazione.

È un metodo, una prassi che si avvicina direttamente ai concetti di "adeguato" e di "appropriato", ma che si pone di fronte a questi con una linea di intervento dinamico, progettuale, e non solo di certificazione e valutazione.

È una proposta che chiede impegno e attorno alla quale si possono aggiungere forze e volontà, dato che il campo è immenso, i risultati attesi rilevanti, i possibili punti di approccio plurimi.

I primi risultati della ricerca e della sperimentazione fanno ben sperare, ma il lavoro può essere condotto da molti e a diversi livelli. E, come già detto per il concetto di "mutazione", anche qui il posto della cooperazione e del volontariato può essere fondamentale purché lo si accetti dimenticando pregiudizi incancreniti da posizioni ideologiche superate anche se all'apparenza avanzatissime.

È la soluzione finale dei problemi che ci deve interessare al di là di coerenze formali, pur consci che la soluzione non può andare contro a esigenze intermedie e che anzi deve assorbirle e considerarle allo stesso livello delle altre, con gli stessi limiti di possibile soddisfacimento e con la stessa volontà di soddisfacimento. (.....)

da: G. Ceragioli, G. Cattai, "Tecnologie per l'uomo", FOCSIV, Milano, 1982, pp. 211-213.

Razionalizzare per industrializzare, costo, qualità

Giorgio Ceragioli, Gianfranco Cavaglià

L'esperienza del passato, relativa alle motivazioni della mancata industrializzazione della casa, suggerisce alcune attenzioni.

Una, il tentativo verso la costruzione semplificata per andare incontro alla diminuzione di manodopera specializzata.

Tendere a semplificare la costruzione significa incrementare le fasi di progettazione e sperimentazione, significa assumere la metodologia della progettazione industriale per aumentare il livello organizzativo del processo, prevedere per la fase attuativa anche maestranze poco specializzate, senza rinunciare a controllare comunque la qualità del prodotto finale.

Il fallimento della prima ipotizzata industrializzazione edilizia mostra che, secondo

l'interpretazione che solo a posteriori può essere confermata, non può avvenire una modifica di un intero settore se le logiche economiche non sono motivate verso quella direzione.

E non vengano colte queste considerazioni secondo una interpretazione di rammarico: l'industrializzazione è una struttura produttiva che richiede molti investimenti, condiziona con la propria inerzia e necessita di una crescita continua per alimentare la propria avidità di gestione. Oggi più che mai in un periodo di post-industrializzazione, dobbiamo essere ancora più prudenti nel modificare le economie. Il modello industrializzato ha mostrato limiti e contraddizioni e prima di ripremere tasti per avviare nuovi processi di industrializzazione, possiamo cercare strategie che consentano interventi leggeri.

Lo studio di tecnologie ibridate come ponte verso nuove conoscenze e nuove abilità professionali

In passato, quando si parlava di industrializzazione, si pensava alla industria vera, dei grandi investimenti, dei grandi capitali, della grande produzione.

Ma quella industria oggi è in crisi in tutto il mondo e da qualche anno si è visto che l'industria più solida è quella che è riuscita a contenere investimenti e struttura, a mantenersi flessibile, la cosiddetta "industrializzazione snella". Più un modo di pensare che una struttura produttiva in senso tradizionale.

Per migliorare la produzione può non essere necessario industrializzare completamente e per industrializzare non c'è solo la grande industria della produzione di massa. Si può procedere con gradualità utilizzando le risorse disponibili, organizzandole maggiormente senza stravolgerle e procedere a piccoli passi per correggere la direzione in relazione ai risultati che si ottengono. In tale prospettiva, l'industrializzazione deve essere compatibile con altre forme produttive, la tecnologia più avanzata può essere integrata alle tecnologie meno evolute.

Non dimentichiamo le diverse crisi del mondo industrializzato e le necessità che questo ha di ricercare nuove strade, diverse da quelle già percorse. Non è saggio ripercorrere la strada che sappiamo portare laddove non vogliamo andare.

Da anni il gruppo di docenti e ricercatori del Politecnico di Torino studia e sperimenta le tecnologie ibridate: accanto all'acciaio, il legno lamellare, le lastre ondulate in stuoie e resine sintetiche, il tutolo e matrici diverse, il gesso e sisal, nel tentativo di competere con prodotti nazionali o no, comunque, più cari e funzionalmente meno significativi. (.....)

Bisogna avere il coraggio di presentare nuove tipologie che permettano un uso corretto di ciascuna tecnologia e siano culturalmente competitive con i modelli correnti. Non copiandone i particolari, ma appropriandosi delle aspirazioni abitative per privilegiarle e soddisfarle meglio di quanto si verifichi

con le tipologie tradizionali: cosiddette "tradizionali", ma che molto spesso non sono espressione di tradizione ma solo di acquisizione subita. (.....)

da: *G. Ceragioli, G.Cavaglià, "Sviluppo nella tecnologia dei processi costruttivi in Italia", contributo in: "ENTAC 93 - Avanços em tecnologia e gestão da produção de edificações, São Paulo, 17-19 novembro 1993", pp. 23-25.*