Il dibattito sulla scienza

Una domanda emergente

Riflessioni da mettere in rapporto ai processi di trasformazione dell'economia e ai movimenti di massa

Il dibattito in corso sul rapporto fra scienza, marxismo e movimento operaio ha sofferto forse di una imprecisa definizione di obiettivi. Così esso è decollato zigzagando verso incerti approdi, ma segnalando tuttavia al lettore la sua nobiltà con la vivacità degli interventi e la qualità delle illuminazioni. Eppure, dopo «l'esortazione alla scienza» di Geymonat, Giovanni Berlinguer aveva cercato di ricondurre la riflessione sul terreno dell'attenzione ai movimenti reali, per proporre, partendo appunto da quanto essi esprimono di concretezza e anche di contraddizione, spazi di ricerca comune per intellettuali e forze del lavoro. Sono convinto infatti che districare dall'ammasso confuso delle informazioni e delle esperienze il tracciato dei processi concreti di trasformazione dell'economia, dell'assetto sociale, delle coscienze, sia anch'essa attività scientifica nobilissima, necessaria per orientare la battaglia culturale.

Esistono infatti «movimenti di massa che sollecitano e implicano un contributo di scienza» e, fra questi, rilievo non sempre valutato nella giusta misura assumono le vertenze sindacali dei grandi gruppi con tutto il loro carico di lotte, di novità di contenuti e di alleanze, di potere dirompente. La scienza o l'aspirazione alla scienza sono entrate nelle lotte di centinaia di migliaia di uomini in questi mesi, in coerenza con la necessità di «tentare una collocazione diversa nella divisione internazionale del lavoro su una linea di ricerca, di autonomia tecnologica, di riqualificazione produttiva».

L'analisi delle piattaforme delle vertenze di gruppo e degli stessi accordi già siglati rivela una stimolante geografia di «bisogni» che spiazza la linea di ristrutturazione dell'esistente seguita dalla Confindustria e pone problemi nuovi ai pubblici poteri e ai centri di produzione culturale per rispondere a questa domanda emergente.

Generale è la richiesta di investimenti in strutture di ricerca tecnologica per l'intervento sui mezzi di produzione e per individuare aree sulle quali orientare la produzione. E' nettamente percepito, come problema non risolto sul quale è necessario orientare ulteriori sforzi di elaborazione, il nesso diversificazione produttiva durata dei prodotti-multifunzionalità-risparmio energetico. Si avverte la necessità di investire risorse negli uffici tecnici e di progettazione, punto critico della fabbrica moderna, soprattutto dove, in contraddizione con le esigenze di sviluppo, è massimo lo sperpero di risorse umane e materiali al punto da determinare la fuga dalla fabbrica dei quadri specialistici verso quel tessuto precario e fluttuante delle «società di consulenza e servizi». In qualche caso è possibile registrare la definizione avanzata di alternative produttive, mentre è costante, anche se spesso denota un insufficiente grado di conoscenza del processo produttivo, la richiesta di modifiche nell'organizzazione del lavoro tendenti ad una ridefinizione dei profili professionali e anche degli impianti.

Chi lotta

La conoscenza di questi contenuti delle lotte è di importanza decisiva al fine della percezione dei «movimenti reali». Credo sia anche nostro compito coglierne tutti gli aspetti positivi, e anche i limiti e le contraddizioni, per costruire così una mappa dinamica della «coscienza di produttori» dei lavoratori italiani del 1977, e per misurare quale processo di trasformazione è in atto nella composizione e nell'atteggiamento verso lo sviluppo della moderna classe operaia.

Può essere vero, anzi è vero, che nella crisi l'attrezzatura e la capacità di ricerca e progettazione si sono impoverite nel nostro Paese; ma è anche vero, ed è questo il dato che occorre sottolineare, che oggi per la ricerca scientifica e tecnologica, per avere risultati dalla scienza, lottano non tanto e non solo gli addetti ai lavori, ma grandi masse di lavoratori che spesso avevano sperimentato soltanto gli aspetti negativi del rapporto scienza-capitalismo. Questo consente di dare gambe e sostanza alla costruzione di un rapporto originale e fecondo con gli intellettuali scientifici, di mobilitare «dall'esterno» le forze della scienza.

La domanda di scienza è talvolta diseguale, contraddittoria, ingenua, ma appare sempre orientata con lucida chiarezza alla riconversione produttiva, al cambiamento delle condizioni di vita e di lavoro, all'allargamento della produzione e dell'occupazione, al risanamento degli squilibri del Paese (a partire dai problemi del Mezzogiorno), ad una nuova collocazione internazionale dell'Italia. Essa richiede tuttavia risposte, risultati, un impegno comune di tutti perchè non rimanga insoddisfatta, e quindi fonte potenziale di spinte irrazionalistiche, del rifiuto della scienza e della tecnologia, e anche di chiusure nella «purezza» della classe.

A partire da quanto esprimono le vertenze dei grandi gruppi è possibile dunque definire i contorni dell'«impresa comune» che consiste nel plasmarne, precisarne e ridefinirne i contenuti, raccordandoli con la prospettiva di un progetto generale di risanamento. «Dalle lotte al progetto a medio termine» (passando attraverso la realizzazione dell'accordo programmatico) è l'itinerario non semplice, né prefigurato che è necessario percorrere rivalutando il ruolo sociale degli scienziati e dei ricercatori e contribuendo alla formazione di livelli più maturi di coscienza nelle masse. Qui non si tratta allora di «esproprio della scienza» o di «scienza proletaria alternativa»; si tratta, al contrario, di cogliere la novità di grandi masse che entrano in gioco nella definizione degli usi e delle finalità della scienza e che nel fare questo spiazzano, è vero, gli intellettuali dai loro ruoli tradizionali, ma tendono a ricomporre in un'alleanza organica il rapporto con i protagonisti della creazione scientifica.

I risultati

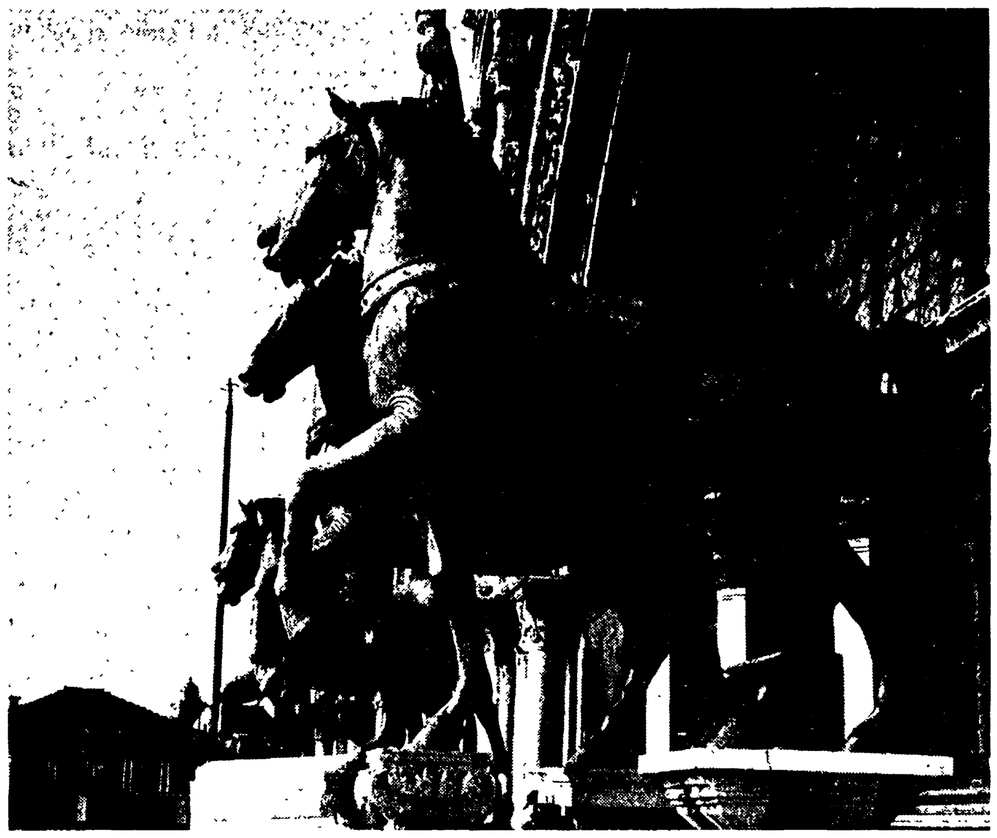
Né questa crescita dei contenuti e della qualità delle lotte operaie è un fatto spontaneo o casuale. Essa è in certa misura collegata al fenomeno della scolarizzazione di massa e, quindi, al costante elevamento dei livelli di cultura delle classi lavoratrici. Ma è anche un prodotto della nostra azione molecolare, della nostra capacità di penetrazione di massa, della battaglia per il rinnovamento culturale dell'Italia che abbiamo ingaggiato da tempo, dell'attenzione con cui abbiamo seguito le lotte e della tensione politica che ci ha consentito di essere protagonisti nel dibattito che ha portato alla definizione degli obiettivi delle vertenze.

Vi è un terreno dove questa alleanza nel «fare insieme» ha già dato frutti positivi, ed è quello delle conferenze di produzione. Dove si sono fatte con il contributo di ricercatori e scienziati, là sono arrivati i risultati più precisi e interessanti. In questi casi la mole indistinta delle informazioni ricevute dalle aziende non getta nello sconcerto i consigli di fabbrica, ma può essere decifrata, scomposta e utilizzata per le lotte. E ancora, non ci si accontenta più di impegni generici, ma si lavora per costruire il nesso degli investimenti per l'occupazione, cioè per salvaguardare e allargare i livelli occupazionali definendo forme di organizzazione del lavoro, profili professionali, investimenti nella ricerca e nella formazione che contribuiscono appunto alla costruzione di un apparato produttivo avanzato e qualificato in senso sociale.

Ma non può bastare il terreno delle conferenze di produzione di azienda, di gruppo o di settore per costruire i piani settoriali, per verificarne la praticabilità e la validità, per saggiarne coerenze e compatibilità.

Occorre infatti partire anche dalla sintesi dei bisogni collettivi che esprime lo Stato nella varietà delle sue articolazioni, in rapporto all'esigenza di delineare e praticare una politica di piano. Si apre qui un terreno di esperienze già ricco e in continuo movimento tendente alla definizione di nuovi strumenti tecnici della programmazione e alla ristrutturazione di quelli già esistenti. Anche da questo impegno che viene dalle istituzioni deve uscire la definizione di strumenti di raccordo fra produzione della scienza e uso della scienza, che debbono consentire l'impiego di energie creative fresche sui problemi drammatici del Paese.

Mario Bolognani



VENEZIA — I quattro cavalli di bronzo sulla facciata di San Marco.

La mostra sulla storia e sul restauro dei cavalli di San Marco

La splendida preda della Serenissima

Un complesso lavoro per neutralizzare i fenomeni corrosivi che intaccano la celebre quadriga che fu simbolo per secoli della potenza della Repubblica veneta - La vasta documentazione raccolta nel convento di Santa Apollonia

Chissà quando iniziò a diventare un'abitudine vedere i quattro cavalli sulla facciata della basilica di San Marco? Per i veneziani e per i loro ospiti giunse, crediamo molto presto, il tempo in cui la visione della quadriga smise di essere una sorpresa per diventare una splendida «indifferenza» nella storia di Venezia. A sconvolgere quella «indifferenza», già consolidata nell'aureo sistema processionale dipinto da Gentile Bellini nel 1496, contribuirono molti e drammatici eventi, il crollo dell'impero marciano e le sue conseguenze napoleoniche, le guerre mondiali e l'inquinamento atmosferico. A queste e altre riflessioni, tra l'indagine scientifica e quella storico-artistica, avvia l'interessante mostra su «I cavalli di San Marco» aperta nel restaurato convento di Santa Apollonia.

Per bloccare l'aggressione del tempo e degli elementi inquinanti alle celebri sculture, resa evidente da porosità malefiche che sono il risultato di vari fenomeni corrosivi, si sono iniziati — la mostra lo documenta — studi scientifici e l'applicazione di tecniche d'intervento sotto la guida di esperti dell'Istituto centrale del restauro.

Massimo Pallottino, in catalogo, retrocedendo molto al di là del 1204, anno in cui il trofeo equestre sbarca in Venezia come preda di guerra del doge Enrico Dandolo, si pronuncia per una datazione attorno al II secolo dopo Cristo e si affida quindi all'operato della bronzistica greco-romana.

Anche fuori dal loro secolare insediamento, un contesto che assorbe verso uno spazio mitico e astorico, i quattro cavalli di rame dorato sulla facciata di San Marco sono una struttura monumentale di rara potenza compositiva raggiunta per volumetrie rigorose, ma sveltite da un dinamismo prezioso e condotto fino ai profili da oreficeria delle teste. Sono «segni» che appartengono ad una duplice dimensione: ciò che deve cogliersi da lontano e quanto deve essere goduto da vicino. La comprensione di una visibilità totale, percorso visivo proprio di una dialettica spaziale frutto d'immagini mentali raffinate, non può non essere che conquista estetica di civiltà complesse e mature. Civiltà in grado di conoscere tecniche di colata, la composizione chimica dei metalli, i segreti della doppia tecnica, quella ad amalgama con mercurio e quella a foglia, a proposito della doratura.

La mostra racconta per immagini, reperti scultorei, incisioni, quadri, oggetti vari, quanto sia lunga l'avventura figurativa del cavallo. Così ci accorgiamo che gran parte della storia dell'arte è stata storia di immagini di cavalli, di uomini e cavalli assieme, di battaglie e di trionfi equestri. Scopo principale dell'iniziativa, voluta dalla Procuratoria di San Marco, è quello di fare il punto sulle possibilità scientifiche di salvare dai fenomeni corrosivi la famosa quadriga. Gli studi e l'impegno, dunque, continueranno per far sì che il risultato finale sia la salvezza di questo bene artistico e culturale.

Con l'esposizione i veneziani hanno «riscoperto» questa parte della loro storia, una storia nella quale i cavalli, quelli veri, erano molto amati e presenti in gran numero nella città di Venezia. Nel 1400 il doge Michele Steno possedeva la più bella stalla d'Italia e in campo S. Salvador, vicino alla piazza di San Marco, venivano legati ad un fico i cavalli perchè altrimenti sarebbe stato troppo complicato transitare attorno ai luoghi «aulici» della Repubblica. Una Repubblica che manteneva sei cavalli da far montare a chi si voleva onorare.

L'amore dei veneziani per questi animali era celebre, li coloravano addirittura con un «bel color d'arancio mediante una pianta che ritrovano da Cipro». E vivendo con i cavalli i veneziani inventarono delle imbarcazioni piane e larghe, dette «uscieri» e ciò fu un'invenzione tecnica che si rivelò un affare politico ed economico. Con gli «uscieri» imbarcarono per Costantinopoli, da dove si dice provengano proprio i quattro cavalli di rame dorato, la cavalleria dei crociati francesi. In cambio, ottenero che la presenza veneziana in Medio Oriente fosse stabile e duratura.

Franco Miracco

Nel Castello di Vigevano le sculture di Mauro Staccioli

I segnali di una inquietante geometria

Ferro e cemento su scheletri di legno compongono le forme di un notevole intervento plastico nell'ambiente monumentale

Dopo aver ospitato fino ad una decina d'anni fa una caserma, lo stupendo Castello di Vigevano è oggi uno dei tanti (troppi!) monumenti che nel nostro Paese si avviano rapidamente alla più totale rovina. Le iniziative volenterose dell'associazionismo e delle pro-loco, i contributi purtroppo limitatissimi che gli Enti locali sono in grado di dare (ma si spera che con la legge 382 qualcosa cambierà anche in questo settore) sono certo indicazioni positive, ma del tutto insufficienti di fronte al mare di problemi aperti, di situazioni che si fanno giorno per giorno sempre più difficili e sempre più irrecuperabili. E un enorme patrimonio storico, artistico e culturale rischia così di essere sottratto per sempre all'uso della collettività in anni in cui, tra le altre cose, così vasto e acuto è il bisogno di strutture e spazi adeguati da destinare alle molteplici attività della vita associativa che si muove nel territorio.

E' in primo luogo per questi motivi che ci convince l'iniziativa dell'amministrazione comunale di Vigevano, la quale ha voluto assicurarsi la presenza dello scultore Mauro Staccioli e di un suo «intervento» nel Castello per tutta la stagione estiva. Il lavoro dello scultore di Volterra — ma ormai milanese d'adozione — è già infatti ben noto per la sua capacità di collegarsi in modo non generico con lo ambiente nel quale nasce e viene a collocarsi, per la sua decisa e perentoria «non neutralità» di fronte alle condizioni sociali, architettoniche e territoriali in cui si svolge.

VIGEVANO — Uno degli interventi plastici di Mauro Staccioli all'interno del castello.

Si tratta di sculture di forma geometrica realizzate con materiale edilizio (prevalentemente cemento e ferro su scheletri di legno) che si pongono in un rapporto di pungente provocazione ottica e concettuale con l'ambiente circostante, sollecitando il pubblico ad una «rilettura» di tale ambiente in chiave critica e antiretorica. Le componenti che in qualche modo si potrebbero definire metaforiche di queste sue costruzioni (gli angoli acuti, le lame, i rostri minacciosi ed inquietanti che le definiscono) costituiscono, infatti, gli aspetti originali di una proposta plastica e poetica capace di richiamare agevolmente all'interno dei più consueti contesti architettonici o ambientali le tracce, gli spessori anche emozionali delle forme e delle ostili condizioni della vita d'oggi, con i suoi allarmi, le sue alienazioni, i suoi attentati all'integrità dell'uomo.

Staccioli, per questa occasione, ha operato con una rilevazione fotografica delle fatiscenti condizioni dell'edificio e, insieme, ha tracciato una sorta di itinerario «segnato» dall'incontro sorprendente con le sue sculture che obbligano il visitatore ad una tappa, una riflessione, un confronto critico. Inoltre, con una serie di iniziative collaterali già in parte attuate (concerti, dibattiti e visite guidate) ha programmato fino alla fine di settembre l'iniziativa in una dimensione polidisciplinare di approfondimento e discussione collettiva, che culminerà, appunto, con un incontro tra l'autore, critici, amministratori e cittadini sul significato dell'intervento e sulle misure atte a recuperare all'uso pubblico il Castello per attività culturali di carattere permanente.

Si tratta, insomma, di qualcosa di più di una semplice mostra. Qualcosa in cui l'apporto dell'artista non si limita ad inserirsi o ad «accompagnare» un progetto culturale pubblico con lo specifico che gli è proprio, ma si propone come parte integrante del progetto stesso, dei suoi metodi di attuazione e di verifica, dei suoi procedimenti di coinvolgimento nei confronti del sociale, contribuendo così, insomma, alla definizione e alla divulgazione degli scopi, dei contenuti, delle funzioni generali di una moderna e adeguata politica culturale.

Giorgio Seveso

Agricoltura e risorse fondamentali

La fertilità minacciata

Come affrontare le conseguenze determinate dagli attuali meccanismi economici con la rottura del ciclo naturale - Il trattamento dei rifiuti e il problema di una adeguata produzione energetica

Un'azienda agricola autosufficiente può essere definita come un'attività produttiva basata sul riciclaggio delle risorse, e in particolare sul riciclaggio dell'azoto contenuto nel terreno sotto forma di nitrati, e negli organismi viventi (piante, animali) sotto forma di proteine. Ma il riciclaggio dell'azoto (azoto nitrico che diventa azoto proteico che ridiventa azoto nitrico, e così via) è reso possibile da un altro riciclaggio: quello delle molecole organiche, costruite con carbonio, idrogeno e ossigeno (cellulosa, lignina, amidi, zuccheri) a opera delle foglie verdi delle piante, che grazie all'energia solare riescono a sintetizzare il carbonio e l'ossigeno contenuti nell'aria sotto forma di anidride carbonica con l'idrogeno e l'ossigeno che costituiscono l'acqua.

I due riciclaggi sono collegati, perché i batteri che trasformano l'azoto proteico, contenuto nei cadaveri delle piante e degli animali, in azoto nitrico assimilabile dalle piante, traggono l'energia necessaria per vivere e per compiere la loro funzione, essenziale per tutto il mondo vivente, dalle molecole organiche come la cellulosa e gli amidi. I nitrati così prodotti verrebbero sciolti dall'acqua di pioggia, e trasportati lontano, se non li trattenesse l'humus, costituito proprio dalle molecole organiche, dagli organismi che vivono nel suolo, e dai prodotti del loro ricambio.

L'azienda agricola tradizionale è quindi un impianto di riciclaggio molto complesso, nel quale il riciclaggio dei legami carbonio idrogeno ossigeno fornisce energia al riciclaggio dell'azoto, e l'insieme della materia in corso di recupero trattiene i prodotti solubili dell'operazione e impedisce che scivolino verso il mare. L'impianto di riciclaggio ha inoltre un surplus, dovuto ad aggiunte di nitrati: quelli che cadono dal cielo con la pioggia, e quelli sintetizzati da particolari batteri, capaci di utilizzare l'atmosferico per fabbricare nitrati supplementari. E' dovuto a questo surplus il fatto che il sistema stia in equilibrio, anche se una parte dei prodotti della terra viene consumata senza che alla terra vengano restituite tutte le scorie azotate: un'economia fondata su un vasto riciclaggio più un certo surplus può sopportare, entro certi limiti, che una parte del prodotto della terra sia sottratta al riciclaggio.

Questi limiti però vengono oggi superati, per un'interferenza dei fatti economici con i processi naturali. E' la frantumazione del ciclo produttivo tra diversi soggetti economici a inibire la spinta al riciclaggio: lo zuccherificio non ha interesse economico a restituire alla terra i residui delle bietole, l'industria zootecnica che non possiede foraggere non ha interesse a restituire alla terra, mescolati alla paglia, i residui del ricambio degli organismi animali, l'industria conserviera non sa che fare dei propri cascami e li getta in acqua. Quello che in un soggetto economico unico era «sottoprodotto» o addirittura una preziosa materia prima, diventa «rifiuto». Questa trasformazione in rifiuto, cioè questa mancata utilizzazione delle molecole organiche, fa sì che l'humus non venga rinnovato; il terreno quindi perde i nitrati, che vengono dilavati e vanno a inquinare le acque; l'agricoltura supplisce, acquistando dall'industria i nitrati artificiali, fabbricati con l'azoto atmosferico.

Dall'aria alle acque

Ma anche i nitrati artificiali, in un humus che si impoverisce sempre più, abbandonano il terreno e vanno al mare provocandone l'eutrofizzazione. Il ciclo dell'azoto viene sostituito da un flusso: un enorme flusso di azoto viene annualmente trascinato dall'aria alle acque, con grande consumo energetico e col risultato finale che le acque superficiali imputridiscono.

Su questo flusso di azoto fioriscono i profitti settoriali di tutte le industrie che utilizzano i prodotti della terra senza riciclare i rifiuti, ma specialmente dell'industria chimica. Da un punto di vista globale, cioè dal punto di vista della società e non dei singoli operatori economici, quella somma di profitti è una perdita secca: perdita di energia, perdita di salubrità ambientale (e quindi perdita di altre risorse, come la pesca e il turismo), senza nemmeno il vantaggio di un maggiore prodotto della terra. Infatti «esperienze americane hanno provato che in un terreno che conteneva il 4-5 per cento di sostanza organica era possibile produrre con una libbra di azoto minerale 0,86 stai di grano, mentre in un terreno con 1,5-2,5 per cento di sostanza organica con un libbra di azoto si ottenevano solo 0,36 stai di grano» (relazione di Guido Brighi al convegno della Lega delle cooperative di Ravenna, 16 luglio '77). E' proprio per la carenza di sostanza organica nel terreno (in certe zone della Lombardia si arriva all'1 per cento) che si comincia ormai ad aumentare il consumo di concimi chimici, non già allo scopo di aumentare la resa, bensì allo scopo di impedire che diminuisca.

Una politica razionale

Se la suddivisione del processo produttivo tra diversi soggetti economici sta portando, attraverso meccanismi complessi, da un lato alla mineralizzazione del suolo e quindi alla compromissione della risorsa fondamentale per l'agricoltura, e d'altro lato all'inquinamento delle acque, solo il soggetto politico può ricostituire il ciclo naturale. La rottura del ciclo naturale produce danno non solo dove il ciclo viene spezzato, cioè nella terra, bensì anche nelle acque; produce danno non quando il ciclo viene spezzato, cioè nel momento in cui le sostanze organiche vengono bruciate, o gettate in acqua, bensì nel futuro, quando la mancata reintegrazione dell'humus avrà compromesso la fertilità dei suoli. Questa separazione, tale per cui il soggetto che spezza il ciclo (lo zuccherificio, l'allevamento industriale, l'industria conserviera) non è lo stesso che ne subisce il danno, fa sì che la soluzione del problema non possa essere trovata nel meccanismo economico, ma debba essere cercata in una precisa scelta di politica amministrativa: quella di raccogliere i rifiuti organici «civili» e delle industrie di trasformazione, e di produrre il compost da impiegare nella pratica agricola, come concime naturale.

La produzione del compost deve essere perseguita nell'ambito di una politica razionale per l'impiego dei rifiuti, e senza oneri supplementari per l'agricoltura. La fornitura del compost potrebbe essere gratuita (anzi potrebbe persino essere gratuitamente accompagnata dalla necessaria assistenza tecnica e propaganda) se gli altri recuperi rendessero redditizio il trattamento dei rifiuti. Su 3.750.000 tonnellate di carta che ogni anno si consumano in Italia, 450.000 potrebbero essere prodotte dagli impianti di riciclaggio, se i Comuni o i loro consorzi avessero la certezza di trovare in un'impresa a partecipazione statale un acquirente sicuro. Ma, soprattutto, sarebbe il recupero energetico a garantire la redditività dell'impiego razionale dei rifiuti, se venisse modificata la legge che concerne la produzione di energia elettrica in modo da consentire alle aziende municipalizzate consortili di produrre energia, anche se non per autoconsumo.

Si è calcolato che in Lombardia l'impiego razionale dei rifiuti solidi, domestici e industriali, oltre al compost e alla pasta di carta potrebbe fornire un recupero energetico di 3.600 miliardi di kilocalorie all'anno. Una corretta programmazione dell'impiego dei rifiuti potrebbe dunque sorreggere economicamente la reintegrazione dell'humus, il ripristino di quei cicli naturali che il meccanismo economico ha spezzato.

Laura Conti

Einaudi Saggi
Yvonne Kapp
Eleanor Marx
Vita famigliare
L. 12000