

"AMBIENTE E SVILUPPO A BERGAMO: Ipotesi per una ricerca, Le risorse, l'urbanizzazione, i rifiuti"

Introduzione: Beppe Bailo - la Porta

Abbiamo deciso di dedicare le ultime due serate di questo corso "Ambiente e sviluppo" alla situazione esistente in Bergamo: questo non perchè la Bergamasca abbia sue caratteristiche sue specifiche, ma semplicemente perchè è il territorio che meglio conosciamo e sul quale un certo numero di persone lavora e quindi ha potuto intervenire per rilevare situazioni o per correggere (se possibile) altre.

Il nostro intento è solo quello di fornire degli spunti e non quello di fare una casistica esaustiva di tutti i vari argomenti, spunti di riflessione che poi ognuno può utilizzare se lavora nel campo o anche se semplicemente se non vuole essere spettatore, ma un cittadino che interviene nella vita della sua città.

I Intervento: Arch. Andrea Tosi - docente facoltà di architettura
~~Politecnico~~ . "AMBIENTE E URBANIZZAZIONE"

Vorrei cercare di introdurre l'argomento dei rapporti tra ambiente ed urbanizzazione saldando il tema di questa sera con quello di venerdì prossimo (Ambiente e Risorse) e non casualmente, in quanto io credo che in realtà questo problema del rapporto tra ambiente ed urbanizzazione non sia più da concepire come un problema di "disegno" della città, di architettura della città, ma sia un problema che parte soprattutto da questa constatazione molto elementare: il problema dell'urbanizzazione è all'interno di una serie di risorse che noi abbiamo, di consumo di una risorsa - il territorio - la quale è quasi del tutto ignorata dalla ricerca e dalle statistiche ufficiali in Italia, mentre invece rappresenta un'indicatore molto importante nel rapporto utilizzo delle risorse/ assetto del territorio / controllo ambiente.

Credo che da questo punto di vista sia abbastanza difficile smettere Schumacher quando ci dice che se analizziamo come una data società usa della sua terra, arriveremo probabilmente a conclusioni assai attendibili sul suo futuro.

Credo che la situazione italiana (parto un po' da lontano per arrivare a Bergamo) sia abbastanza atipica nella valutazione di que-

sta risorsa (urbanizzazione = consumo di territorio); come probabilmente sapete, l'OCSE ha pubblicato (ed ha dedicato particolare attenzione a questi problemi dei rapporti fra ambiente e urbanizzazione proprio con specifico riferimento ai consumi di suolo) un primo rapporto sull'ambiente nel '79 ed un secondo rapporto nell'85 sempre sullo stato dell'ambiente) in cui ferma l'attenzione sul problema della degradazione provocata (nei paesi più industrializzati del Mondo dalla perdita di suoli conseguente all'urbanizzazione delle zone agricole e propone una raccomandazione conclusiva importante: la risorsa suolo deve essere gestita in termini più equilibrati di quanto non sia avvenuto nel passato: nei paesi dell'OCSE le terre fertili costituiscono una risorsa strategica molto importante che non può più essere dilapidata senza criterio come è stato fatto fino al oggi.

Siamo di fronte, invece, in Italia, ancora ad una filosofia dello spreco, ad una ideologia del progresso illimitato che non ha ancora costretto i nostri "culti" dei problemi della città e del territorio a misurarsi con questo problema dell'urbanizzazione intesa come consumo di suolo che è invece fondamentale. Sono comunque stati proprio gli urbanisti (anche in Lombardia) i primi a mettere l'accento su questa progressiva urbanizzazione e depauperamento delle risorse agricole che non poteva non impensierire chi si occupa delle terre agricole convertite in territori edificati.

Qual'è la situazione in cui l'Italia si trova attualmente? In tutti gli anni '70 la casella dell'OCSE per l'Italia è rimasta desolatamente vuota perché, non valutando le nostre autorità questo problema, non esistevano dati; pensate che gli Inglesi fanno 2 censimenti l'anno sul territorio e che i Giapponesi sfruttano un sistema molto raffinato di monitoraggio per valutare i rapporti consumo di suolo/destinazione dello stesso; in Italia invece questo problema pareva essere irrilevante, inesistente. Alla fine degli anni '70 abbiamo invece scoperto (soprattutto grazie ai dati dei 2 censimenti agricoli '72 - '82) che la percentuale delle terre agricole convertite in terreni edificati sarebbe del 2,5% circa annuo rispetto al budget complessivo disponibile di terre agricole.

Se questo dato (che a me pare estremamente significativo) può far concludere qualcosa, si può dire che non sia fuori luogo affermare che, dato che in Italia non esiste né un metodo riconosciuto né una valutazione periodica dei suoli agricoli che vengono urbanizzati nel tempo, questa situazione paradossale deve cambiare.

Una delle ricerche che hanno rappresentato l'avvio di questo momento di riflessione significativa è stata quella denominata: "Rapporto sullo stato dell'urbanizzazione in Italia e sulle politiche urbane e territorio negli anni '80" che tutte le Università Italiane hanno sviluppato (io ero il responsabile per la Lombardia), che ha cercato soprattutto di far fronte a questo tipo di carenza a partire non già (dato che non era possibile) da una ricognizione sistematica a tappeto di tutto il cammino del consumo di suolo negli anni 1950/80, bensì attra-

verso una serie di campionature che hanno permesso di valutare come si potesse mettere a confronto il problema dei consumi dei suoli, il problema delle tipologie di insediamenti edilizi ed il problema della morfologia dello sviluppo urbano e quali potevano essere alcune argomentazioni relativamente ai rapporti più complessi nei confronti dello sviluppo economico e in particolare dei costi dell'urbanizzazione. Ciò che è assai curioso è che noi continuiamo a sprecare territorio attraverso questa continua urbanizzazione, senza porci minimamente il problema che non solo erodiamo suoli agricoli pregiati, ma che a seconda della tipologia e della morfologia, del modo quindi con cui consumiamo il territorio, induciamo dei costi infrastrutturali che possono essere (e sono) molto diversi fra loro; quindi il problema del confronto (è questo lo scopo della ricerca) tra tipologie e morfologie diverse, alternative può suggerirci delle riflessioni sulle modalità con cui noi oggi consumiamo il suolo e farci avvertiti sullo stato delle politiche urbane che sono pressoché inesistenti a livello sovracomunale. In Francia, invece la politica delle città è correlata alle situazioni dipartimentali (si parla di "politiche urbane" e non di urbanistica come da noi).

In definitiva il problema di come si consuma questo suolo agricolo non è materia che anche tra gli studiosi dei problemi dell'agricoltura trova un'unità di intenti e di riflessione. Vi sono posizioni molto significative (a me pare) nella loro divaricazione. Basti pensare allo Schutz, quando sostiene che noi potremmo tranquillamente ridurre l'importanza dimensionale dei suoli agricoli in funzione dell'avanzamento tecnologico (dato che probabilmente potremmo produrre il 90% di quanto è prodotto ora attraverso un ridimensionamento delle terre sfruttando quelle più fertili) Si capisce che questa questione è tradotta nella politica agraria della CEE con quel disastroso atteggiamento produttistico che è legato sostanzialmente al fatto che si coltivano le terre produttive e si lasciano in abbandono quelle più "difficili" (montagna - collina) con le conseguenze sociali e di natura idrogeologica che l'abbandono delle terre marginali comporta. Questo tipo di alternativa, giocare delle carte fondamentalmente produttivistiche, quindi tutte allineate sull'uso delle tecnologie dure e ad alto consumo energetico, anziché sulla necessità di tener conto di quali sono le conseguenze incalcolabili dell'abbandono delle terre non di pianura, credo che sia un'alternativa non da poco che non può essere liquidata in senso produttivistico come molto spesso qualcuno cerca di fare.

Venendo al nostro territorio bergamasco, una serie di preoccupazioni devono investirci quando sappiamo che la nostra provincia, da un punto di vista dello sviluppo insediativo, è assolutamente atipica rispetto al contesto lombardo. Noi siamo una provincia in controtendenza sia da un punto di vista insediativo in genere che per quanto riguarda lo "spreco edilizio" abitativo ed anche per la crescita delle attività industriali e produttive; riguardo a quest'ultima situazione sappiamo che, pur essendo presenti in bergamasca settori industriali cosiddetti maturi, le unità locali sono aumentate in maniera

anomala (intorno al 60%), il numero degli addetti è aumentato del 6.5% quando in Lombardia è diminuito del 4.3% (dati ricavati dal raf fronto delle rilevazioni 1971/81 dei censimenti). Questo significa che noi siamo spettatori di un comportamento relativo all'urbanizzazione (e quindi ai consumi di suolo) che fa ancora i conti con una dinamica di sviluppo che non è affatto abbandonata, con le conseguenze che ora vediamo rapidamente in alcune immagini.

Con queste immagini voglio rifarmi soprattutto a 2 ricerche di un certo rilievo per confrontare la situazione della provincia di Bergamo con la situazione lombarda; la prima ricerca non è basata su dati recenti (è del 1975); la seconda si riferisce alla dinamica inseguita dal 1975 al 1980 ed infine gli ultimi risultati dopo la legge 14 del 1984 (legge che ha modificato le questioni degli strumenti urbanistici in generale), cioè cosa è successo dal 1984 al 1986: vedremo le caratteristiche molto curiose e significative della Bergamasca (ed in particolare della città di Bergamo).

Cominciamo con delle considerazioni riguardo a ciò che è accaduto rispetto all'inversione del meccanismo di sviluppo territoriale della regione. Come sappiamo le province forti (Varese, Como e il Nord della provincia di Milano) negli anni '70 - inizio '80 hanno invertito la tendenza a quella funzione di polarizzazione insediativa che avevano registrato nei decenni precedenti; quella che "tira" adesso è la grossa direttrice Milano - Bergamo - Brescia con una grossa coda verso Mantova che pure sta mostrando uno sviluppo molto significativo. Una tavola che mostra i consumi di suolo urbanizzato al 1975 indica che a Bergamo e provincia già nel 1975 si consumava più suolo di quanto non se ne consumasse (sia per uso abitativo che per uso industriale) mediamente nella Lombardia, anche se bisogna dire che i consumi di suolo a Milano e provincia hanno inciso in modo molto significativo rispetto a queste medie.

I comuni turistico-montani registrano delle punte massime di consumi di suolo e di urbanizzato che sono assolutamente abnormi: pensate che da questa ricerca risulta nelle aree metropolitane un consumo di suolo di circa 100 m² / abitante mentre in alcuni di questi comuni turistico - montani (tra cui i nostri Torre de' Busi, Foppolo, Fuipiano, Castione della Presolana) il consumo di suolo sale a valori intorno a 1.000 m²/ abitante.

Questi valori dovrebbero far riflettere coloro ai quali sta a cuore l'erosione complessiva (diretta ed indiretta) del territorio; questa tabellina che indica lo stato dell'erosione al 1975 del territorio interessato dall'urbanizzazione, testimonia che questo tipo di erosione è in scala decrescente notevolmente significativo nella bergamasca. Se si considerano solo le aree utili (quindi esclusi i grandi parchi, le aree superiori ai 1800 m, le aree con pendenze superiori al 35%) Abbiamo una percentuale di erosione del territorio utile in tutta la regione del 30% mentre qui in provincia di Bergamo questo valore sale al 37%; questa situazione è relativa al 1975 e si presume sia ora peggiorata: ciò dovrebbe porre qualche preoccupazione.

I dati di questa ricerca degli insediamenti dal 1975 al 1980 non comprendono tutta la parte montana: quindi tutto il fenomeno rilevante dell'urbanizzazione turistica qui non viene registrato e quindi i dati che vi forniremo a riguardo della provincia di Bergamo sono ancora più allarmanti di quanto già sembri in un primo istante. Si vede subito dall'addensamento rilevabile sulla cartina della Lombardia relativa alla provincia di Bergamo, qual'è il trend che caratterizza la nostra provincia e come la parte pedecollinare sia già quella più investita da questi fenomeni di urbanizzazione.

Dal punto di vista complessivo qual'è l'andamento di tutti gli insediamenti (in tutte le classi di destinazione d'uso e di superficie occupata)? Lo sviluppo fondamentale che ha caratterizzato quegli ultimi anni dal '75 all'80 (e ancora di più negli anni più recenti) è quello che ha colpito la direttrice Est della Lombardia da Milano a Venezia con l'appendice significativa verso Mantova.

La Bergamasca con 3.674.000 m² di superficie fondaria urbanizzata per insediamenti industriali si segnala come la seconda provincia lombarda (dopo Milano) per le edificazioni industriali: quindi boom (ricavato anche dai dati censuali) dello sviluppo insediativo artigianale e della piccola industria che molti commentatori economici avevano segnato per la nostra provincia.

Qual'è la situazione degli strumenti urbanistici per quanto riguarda la dotazione per ogni provincia? Il problema del controllo, anche solo attraverso questo strumento minime che è il Piano Regolatore Comunale, investe - per ciò che riguarda i Comuni della Provincia di Bergamo - solo il 50% di tutti i Comuni (che sono complessivamente 250). Quindi spesso siamo in effetti in mano a quegli strumenti molto primitivi e rudimentali che sono i programmi di fabbricazione.

Questa riflessione si collega alle capacità insediative teoriche dei piani che, per ciò che riguarda i PRG adottati in provincia di Bergamo dopo l'84 (e quindi figuriamoci quelli precedenti che erano sovradimensionati...) siamo ancora di fronte ad un raddoppio (anzi ad un + 109%) rispetto alla popolazione del 1981, quando in Lombardia siamo di fronte solo ad un + 71% rispetto ai dati dell'81. Quindi qui siamo di fronte a degli strumenti urbanistici che continuano a ragionare in termini di quella filosofia dello "sviluppo" e del "consumo del suolo" come se il problema del contenimento di questo consumo e il problema del recupero dell'esistente, di un più razionale utilizzo del territorio non li riguardasse: infatti questi problemi gli strumenti urbanistici vigenti non se li pongono affatto.

Concludo con un accenno ancora sulla situazione bergamasca prendendo spunto da una tesi di laurea che ho seguito personalmente.

Una delle curiosità più rilevanti dei dati più recenti è questa: sui primi 1.000 strumenti attuativi dopo il 1984 (data della nuova legge che introduce le nuove procedure urbanistiche per regolamentare il territorio), rispetto alla superficie urbanizzata da questi primi 1.000

strumenti la Bergamasca ha addirittura qualcosa come il 30% della superficie complessiva di tutti questi strumenti che sono stati censiti dall'IRER dal 84 ad oggi'.

Ciò significa che negli anni più vicini a noi è avvenuto, in Bergamasca, una vera e propria esplosione dell'edificato (per quanto riguarda almeno l'edificato sottoposto ai piani attuativi) di dimensioni assai rilevanti.

Per gli insediamenti industriali ed artigianali si arriva - addirittura - a 3.485.000 m² per la ns. provincia, che rappresenta il 37% di tutto l'urbanizzato che è stato assoggettato a questi strumenti urbanistici attuativi; questo significa che effettivamente il fenomeno dell'urbanizzazione, dello sviluppo e della crescita degli insediamenti (anche se regolamentati dagli strumenti attuativi) non si è per nulla fermato: anzi negli ultimi anni la crescita (anche solo rispetto al periodo 75-80) avviene a ritmi vertiginosi e non dà segni di flessioni né di inversioni di tendenza.

II Intervento: Ing. Angelo Borroni - ricercatore Politecnico di
----- Milano - "POLITICA DELLE RISORSE"

Sarà impossibile affrontare in questo poco tempo tutti gli aspetti della questione: cercherò quindi di essere molto schematico e di dare alcune indicazioni che mi sembrano le più interessanti riguardo alla provincia di Bergamo.

Innanzitutto un problema di definizione: ha senso assumere una provincia e fare i discorsi che io ora esporrò? E' cioè possibile affrontare il problema delle risorse e dei consumi a livello provinciale?

Questo metodo ha evidentemente dei limiti in quanto non esistono delle cesure tra una provincia e l'altra; infatti non ha senso distinguere le risorse idriche o energetiche solo in base ad un confine amministrativo. D'altra parte è un metodo che se applicato con le stesse convenzioni consente invece un grosso risultato: quello di poter avere un'osservazione sempre di uno stesso territorio e quindi di poter individuare le tendenze che sono presenti sia nel settore industriale che in quello domestico.

Secondo problema è quello di individuare dei parametri che sia no significativi rispetto a ciò che sta succedendo. Non è possibile prendere in considerazione dei dati certi, anche perché nella situazione bergamasca (come del resto in tutta Italia come già diceva il relatore precedente) i dati vengono forniti con una grossa difficoltà: gran parte di essi, anzi, non sono stati rilevati alla fonte, ma attraverso un sistema di campionamento, cioè assumendo un numero limitato di punti di osservazione rispetto al totale delle unità produttive presenti; buona parte di questi dati va quindi presa con le classiche "molle" sperando che le cose non vadano addirittura peggio di quanto le immaginiamo.

Veniamo agli indicatori che possono essere assunti per indicare le risorse: innanzitutto l'indicatore energetico delle risorse presenti.

La cosa per quanto riguarda la provincia di Bergamo può essere riguardata in termini molto rapidi in quanto è presente una limitata produzione di energia idroelettrica (che costituisce circa il 20% della regione Lombardia); è presente una estrazione di gas naturale nel sottosuolo della pianura, che è consistente se riferita alla produzione italiana, ma è modesta se valutata in termini assoluti.

Per quanto riguarda i materiali la provincia di Bergamo paga un costo notevole in quanto è insediato un consistente numero di aziende estrattive e di cave, nonché di aziende che utilizzano questo materiale come l'industria del cemento che trasforma per ottenere una nuova matrice prima. (Annuario di statistiche industriali, ISTAT, 1987. Rapporto sull'energia, ENI 1985).

Questo sfruttamento del territorio, che è però anche il consumo di una risorsa, è una caratteristica specifica della provincia di Bergamo e di parte delle province di Como e di Sondrio.

L'acqua viene utilizzata in particolare per uso industriale, per uso agricolo e per uso civile (con questo termine si intende il consumo di acqua potabile).

La risorsa dell'acqua è disponibile in Bergamasca in grandi quantità: è però disponibile in maniera discontinua in quanto parte dei corsi d'acqua e delle risorse captate hanno un regime strettamente stagionale e quindi si pone il problema di utilizzare questa risorsa potenziale in un modo corretto.

La conclusione che si può rilevare per la provincia di Bergamo per quanto riguarda le risorse è molto semplice: essendo presente una forte industrializzazione è una provincia importatrice di energia sotto forma di energia elettrica e sotto forma di combustibili per una quota che supera il 90% del suo fabbisogno.

Per ciò che riguarda i consumi, cercherò di essere molto schematico e di trarre alcuni spunti per approfondire ulteriormente questo tipo di approccio.

Ho raccolto e riassunto i consumi dei settori industriali per quanto riguarda i combustibili e l'elettricità.

Il consumo di energia elettrica (la forma di energia più pregiata) rappresenta in Italia il 30% del totale degli impieghi finali: nel 1987 sono 41,5 milioni di Tonnellate Equivalenti di Petrolio su un totale di 137,3 milioni di TEP.

Il consumo globale di energia della Lombardia è il 19% del totale nazionale: di questa quota ben il 45% è rappresentata da energia elettrica.

Per la provincia di Bergamo si individua un consumo rispetto al totale nazionale del 2,3% (come paragone: la provincia di Bergamo ha una popolazione dell'ordine dell'1,2% e quindi il consumo di energia ha un'intensità doppia rispetto alla media del territorio nazionale). Anche nel caso della provincia di Bergamo si può osservare un'incidenza elevata del consumo di energia elettrica, cioè della forma più pregiata, che costituisce il 55% del totale (per il consumo di energia elettrica si ha quindi un'intensità quasi quadrupla rispetto alla media del territorio nazionale).

Questi consumi si mantengono sostanzialmente stabili dal 1977: vi è stato un aumento, poi una contrazione, ora nuovamente un aumento.

PROVINCIA DI BERGAMO

Consumi di energia elettrica (10^6 kWh) (Dati ENEL)

tipo di settore	1977	1983	1984	1985	1977 - 1985
agricoltura	27.4 (0.7%)	49.5	47.7	50.5 (1.1%)	+ 84,3%
industria	3272.8 (81.8)	3200.4	3645.7	3680.5 (77.8)	+ 12.5%
terziario	227.4 (5.7)	321.1	341.2	357.8 (7.6)	+ 57.3%
usi domestici	417.9 (10.4)	589.6	625.7	644.7 (13.6)	+ 54.3%
totale	3999.5	4160.6	4660.3	4733.5	+ 18.4%

OCCUPAZIONE E CONSUMI NEI SETTORI INDUSTRIALI DELLA PROVINCIA DI BERGAMO

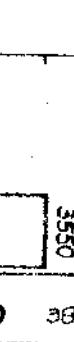
NUMERO ABBETTI PER SETTORE	CONSUMO COMBUSTIBILI ED ELETTRICITÀ (in 10 ³ kcal)	
	ALIMENTARE	TESSILE, FIBRE, ABBIGLIAMENTO
3800	3800	40300
45700	45700	4740 440
5400	36600	4720 380
6200	7600	4070 650
5400	5400	470+820
4600	4600	470+200
		470+300

CONSUMI ELETTRICI PRO CAPITE

Nel 1977

Nel 1983

4971



(+92%)

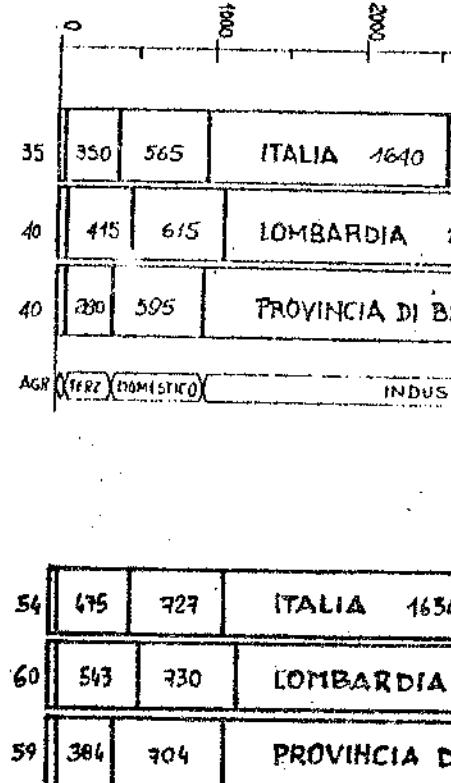
2911

(+10%)

3896

(+18%)

4971



(+92%)

2911

(+10%)

3896

(+18%)

4971

Si può entrare nel merito della situazione degli insediamenti industriali bergamaschi: le considerazioni si riferiscono a dati non aggiornati; comunque possono servire a vedere che in presenza di alcuni insediamenti industriali che occupano una quota rilevante, in particolare per i settori tessili, fibre, abbigliamento, meccanica, si hanno dei consumi (distinti in consumi di combustibili e di energia elettrica) che sono non proporzionali al numero degli addetti: questa è una scoperta dell'acqua calda; con questa analisi interessa sapere che nella provincia esistono altri settori (metallurgico, chimico, materiali da costruzione) che comportano un forte impatto per quanto riguarda il territorio ed un forte impatto per quanto riguarda il consumo energetico. Quindi da una parte esistono quelle aziende (tipo settore tessile) diffuse per ger mazione: cioè molte piccole, stando vicine, si danno una mano e continuano a crescere; dall'altra parte invece una situazione per cui questa frammentazione delle aziende in alcuni settori non è successa come in altre province: per esempio il settore metallurgico non ha una tipologia simile a quella della provincia di Brescia dove è presente l'unità produttiva piccola, probabilmente per la presenza di un grosso complesso siderurgico (quale la Dalmine) di dimensioni che ha scoraggiato, e disincantato la formazione di altre aziende.

Una linea di ricerca (alcune cose sono state già fatte) potrebbe essere quella di capire quale può essere il limite di questo tipo di andamento, cose che sono sempre state affidate alla spontaneità. Volendo vedere meglio le specificità di consumi della situazione nella provincia di Bergamo riguardo a combustibili ed energia elettrica si può vedere che 2 settori (metallurgici e tessile-abbigliamento) consumano più della metà dei combustibili che entrano nel sistema provinciale; la metallurgia da sola assorbe circa metà dell'energia elettrica consumata; anche il settore chimico impiega una grande quantità di energia elettrica. Questo significa che le situazioni e le evoluzioni sono molto rigide o molto lente perché in presenza di insediamenti che non possono essere né riconvertiti né spostati dall'oggi al domani.

Si può ora introdurre un confronto per quanto riguarda l'energia elettrica distinguendola per settori e vedere che il consumo pro-capite della provincia di Bergamo (che è stato calcolato nel 1977 e riccalcolato nel 1983) non è da attribuire allo spreco del singolo bergamasco (che anzi è abbastanza frugale per quanto riguarda il consumo domestico, inferiore alla media nazionale) ma è evidentemente da attribuire agli insediamenti industriali.

Dopo una situazione di sostanziale stagnazione di consumi, per cui nel periodo 75-80 si è avuta una stabilità, nel periodo 80-84 si è avuta una contrazione dei consumi; attualmente (84-87) si registra un nuovo aumento dei consumi e quindi di nuovo è importante capire se alcuni settori sono tornati appetibili per quanto riguarda gli investimenti.

Passo ora a una serie di osservazioni conclusive e di spunti. Dopo la delineazione abbastanza rapida di questo quadro vorrei evi- denziare questi aspetti:

problema delle risorse idriche; è una questione da approfondire per chè questa risorsa, pure abbondante, è utilizzata molto male e in parte va sprecata; si deve indagare soprattutto sui consumi per l'irrigazione e quelli civili.

Esiste una situazione di frammentazione nell'utilizzo di questa ri- sorsa per cui i 250 comuni bergamaschi (tranne alcuni casi) vanno ognuno per conto proprio a gestire questo tipo di approvvigionamen- to: da una parte c'è tutta la pianura che deve utilizzare l'energia elettrica per pompare questa risorsa dal sottosuolo tramite i pozzi; dall'altra parte c'è una situazione di acqua fluente che viene capta ta e poi buttata verso valle. Quindi sicuramente da una parte c'è una risorsa che sta diventando sempre più difficile sfruttare dal l'altra ci sono situazioni di contrasto e di non razionalità che do vrebbero essere indagate, documentate fino in fondo e sulle quali do vrebbero essere formulate delle ipotesi anche solo di razionalizza- zione.

Non ho citato le cosiddette "energie rinnovabili": in particolare faccio riferimento allo sfruttamento di salti d'acqua sia per uso me- canico che per uso elettrico; tale sfruttamento è sostanzialmente in- significante all'interno di tutta la provincia.

Una nota di sollievo è da formulare in merito alla presenza delle cen trali termoelettriche: in tutta la provincia non ci sono centrali Enel, invece esiste una quota di piccole centrali di autoproduttori industria li.

Concludo ricordando altri 2 dati significativi: il fatto di ave re sul territorio aziende siderurgiche, le certe dimensioni (del tipo metallurgica di Montello o Dalmine) significa avere sul territorio un'azienda che consuma energia elettrica quanto 80.000 persone.

La presenza di industrie chimiche di medie dimensioni comporta consu mi d'acqua nel territorio pari a quelli di 60.000 persone, cioè quel li di una media città.

Oltre all'individuazione dell'impegno del territorio, che è il soste gno di questo tipo di attività, vanno anche poi individuati i fatto ri (flussi di materiali, di energia, di residui di lavorazione, di prodotti) che entrano e escono da questi insediamenti e che sono fi- nora rimasti al di fuori di qualunque tipo di programmazione.

III Intervento: Ing. Roberto Carrara -- libero professionista --
-- "esperto" di protezione dell'ambiente --
"IL PROBLEMA DEI RIFIUTI"

Vorrei partire ad affrontare il problema dei rifiuti un po' "alla larga" perchè probabilmente non sempre riflettiamo sul significato che normalmente tutti noi diamo al concetto, al termine "rifiuto".

Un **rifiuto** non è solo quello che normalmente consideriamo (cioè rifiuto solido urbano o rifiuto industriale); rifiuto, in generale, sono tutti quei beni che non hanno o non trovano in un dato contesto un utilizzo economico.

Questi rifiuti possono presentarsi sotto un aspetto fisico vario: possono essere allo stato gassoso, o allo stato liquido o allo stato solido; possono anche non avere una forma percettibile, uno stato materiale ma essere immateriali e quindi possono presentarsi nel lo stato di energia termica, di energia sonora, di radiazioni ionizanti o anche altro. Tutto questo può avere un effetto ed un impatto sull'ambiente: è quindi importante capire come si producono questi rifiuti, perchè si producono e (possibilmente) quanti se ne producono.

Come si Producono?

Si producono in tutte le attività umane; credo che il corpo umano da sempre per il suo funzionamento abbia bisogno di introdurre (cibarsi) di qualcosa e produce di conseguenza dei rifiuti. Però curiosamente in certi contesti questi rifiuti (così come per gli animali) sono chiaramente valorizzati e riutilizzati perchè rientrano in ci-clo, così come per tutti gli altri animali o per le piante stesse che producono dei rifiuti ma che non sono tali in quanto vengono immediatamente riutilizzati. Nel contesto classico agricolo di non molto tempo fa questo non costituiva un problema: anzi il rifiuto ve-niva riutilizzato e costituiva anche un prodotto pregiato.

In una città come Bergamo diventa rifiuto tutto ciò o buona parte di ciò che in un ambiente agricolo invece non costituisce alcun problema, ma sarebbe parte dell'ambiente: in una città come Bergamo anche i sassi o la terra originano problemi di smaltimento dei rifiuti, co-me tutti gli altri materiali organici (es. le foglie secche che in un ambiente agricolo non sono certamente un rifiuto).

I rifiuti si producono a secondo dell'ambiente, e del ciclo in cui il sistema che produce questo rifiuto è inserito.

Citerò (ed esaminerò) ora alcuni casi.

La produzione di calore genera dei rifiuti che sono nello stato gasoso (fumi), nello stato solido (ceneri), ma che sono anche in mol-ti casi allo stato termico: uno dei fenomeni tipici (e problema) del

le grandi città è anche quella "sfera" di calore che attornia le città stesse, che modifica il clima e che genera un intrappolamento estivo del calore stesso o, d'inverno, crea sostanzialmente quella che viene chiamata "inversione termica" (fenomeno che impedisce i moti dell'atmosfera e quindi un ricambio dell'aria): questo calore è un rifiuto che nessuno in generale considera, ma è un rifiuto di un certo tipo di industria quanto di un certo tipo di agglomerazione urbana.

Un altro tipo di rifiuto è per esempio l'immissione sonora che avvenga per opera di automobili del traffico, che avvenga per opera di industrie o lavorazioni è comunque un problema: si ha l'immissione in ambiente di un qualche cosa che non ha un valore.

Tornando all'inquinamento termico si hanno problemi di rifiuti termici nelle centrali termoelettriche: queste producono inquinamento climico irrilevante, ma producono inquinamento termico sotto forma di immissione nell'ambiente di acque di rifiuto che sono semplicemente calde, ma che hanno temperature assai superiori rispetto a quelle dei corsi d'acqua in cui vengono immesse.

Questi sembrano sottoprodotti da cicli che utilizzano o producono un certo bene.

Nella prima lezione di questo corso si è esaminato il caso in cui un sistema produttivo produce rifiuto: ciò è un limite ma non è poi cosi strano. Per esempio il sistema agricolo che produce sovrapproduzione agricola produce un bene per il quale si pone immediatamente il problema non dell'utilizzo, ma dello smaltimento, cioè produce qualcosa che è rifiutato dall'ambiente in cui viene prodotto e quidi deve essere smaltito.

Un problema analogo a questo può essere quello di produzione di capi di abbigliamento non alla moda, di prodotto non commerciabile, che viene quindi prodotto già come rifiuto; oppure si avvia a questo il problema delle confezioni dei prodotti che non vengono consumate, ma che assomigliano sempre di più ad un rifiuto prodotto come tale. Il perché o il come si producono i rifiuti è in realtà un problema scarsamente esaminato: se lo fosse, farebbe certamente una serie di sorprese.

Un altro problema poco esaminato riguarda la quantificazione di queste produzioni. Io ho cercato, per darvi dei dati su Bergamo, di esaminare alcune pubblicazioni che (a mio parere) avrebbero dovuto individuare chiaramente almeno i quantitativi di alcune tipologie di rifuti che vengono generati nella nostra provincia; queste pubblica-zioni sono quelle relative agli impianti di smaltimento che il Comune di Bergamo ha costruito (e sta ampliando per il futuro) nel com-prensorio di utilizzo.

In realtà dall'esame di questi dati non si riesce a capire quale sia l'andamento, quale sia il punto di riferimento con cui sono state

compiute le proiezioni e quindi determinate le potenzialità degli impianti di trattamento. Vengono date delle cifre assolutamente poco comprensibili e sicuramente non adeguate per comprendere quale sia il trend, l'andamento, per il futuro: quindi non si riesce a capire le tipologie di rifiuti, se si producono oggi più o meno rifiuti, dove si producono e quali tipi si producono cosa ci aspetta in futuro. Un impianto va previsto per una vita e quindi basandosi su dati seri e concreti che invece non ci sono (come in molti altri casi).

Un altro problema che si pone quando si parla di materiale di rifiuto è questo: andiamo verso una società che produce più o meno materiali di rifiuto? Mi riferisco quindi all'inquinamento in generale perchè questo materiale di rifiuto crea problemi nell'ambiente nel quale viene immesso.

Anche qui non ci sono dati: si mitizza, o quantomeno si espone come indicativo del grado di civiltà tecnologica di una certa società il caso di alcuni settori industriali che sembrano aver ridotto il fabbisogno di materiali e quindi indirettamente anche ridotto la generazione di rifiuti. Si parla dell'elettronica e cioè di un settore che rappresenta pure trasferimento di informazioni.

Nel caso dell'elettronica si dice: "guardate il calcolatore di 10 anni fa: occupava questa stanza mentre oggi lo stesso prodotto capace di fare lo stesso lavoro occupa lo spazio di un'unghia di un dito". Anche qui probabilmente bisognerebbe un attimo dilatare e verificare meglio il problema, seguire tutto il problema della produzione di questi beni e quindi i cicli tecnologici che arrivano a produrre la mine di silicio o altro. Si scoprirebbe che in questo caso il problema dei rifiuti prodotti o dei materiali che vengono utilizzati per produrre quel piccolo "chip" in realtà sono almeno altrettanti di quelli che servivano a produrre le vecchie valvole; o comunque a fianco di queste tecnologie che apparentemente forniscono uno stesso tipo di prodotto con utilizzo (si dice) di minori quantità di beni e quindi minori quantità di rifiuto ci sono altri settori di punta come quello farmaceutico (altrettanto e forse ancor più indicativo di uno stato - chiamiamolo così - di civiltà o di sviluppo visto che all'industria farmaceutica vengono attribuiti i poteri taumaturgici del l'allungamento della vita e quindi è portatrice di un elemento consistente nel benessere e nello sviluppo di un sistema civile) che è uno dei settori chimici in cui si producono più (e senza alcun risparmio) prodotti di rifiuto estremamente pericolosi ed estremamente tossici: e non parlo e polemizzo sul fatto che l'80% dei medicinali, secondo la stessa famacopea, sono sostanzialmente già rifiuti di per sé o perchè inutili o perchè dannosi, ma parlo proprio del modo con cui vengono prodotti: la sintesi organica nel settore farmaceutico permette di produrre 10 unità di prodotto contro 90 di rifiuto; questi rifiuti sono solventi, sono sostanze tossiche varie rappresentate dai sotto-prodotti. Buona parte dei prodotti farmaceutici scaduti diventano

poi anche un problema di rifiuto da demolire (basta andare nei centri di trattamento dei rifiuti per vedere montagne di boccettine, fiale, fialette che oltretutto non si sa mai bene come trattare e infatti di solito ci si limita a sotterrare). Quindi diciamo che sembra più chiaro - almeno a me viene questo dubbio - che i rifiuti vengano prodotti soprattutto là dove ci sono ampi margini di profitto, cioè dove il costo o il rischio dello smaltimento non incide in modo determinante. Un chilo di prodotto farmaceutico costa milioni - quando non centinaia di milioni - per cui l'industria ha poco interesse economico a ridurre la produzione di scarti: si può pagare quello che si vuole per buttare dove si vuole.

Quindi è sempre - a mio parere - un problema di "chi guadagna e chi paga" anche nella produzione di sostanze di rifiuto.

Questo problema, sia nella produzione del materiale di rifiuto che nel suo trattamento, pone la questione del "che cosa" si produce, o "perchè" si produce un rifiuto: perchè si producono i sacchetti di plastica piuttosto che quelli di carta o perchè non si usano le sporte recuperabili e invece si va verso un sistema consumistico "a perdere".

Sempre in uno degli incontri precedenti si era esaminato proprio il problema di questi costi nascosti dietro la merce, dietro il valore di una merce: dietro il suo valore di scambio vi sono dei costi che nessuno paga al momento in cui merce viene prodotta o consumata, ma pagano gli altri (se va bene) nelle generazioni successive: noi stiamo pagando con il problema atrazina un sistema produttivo che apparentemente faceva scendere il costo dei prodotti agricoli o quanto meno permetteva una più vasta produzione, e sembrava un regalo di Dio, un'invenzione straordinaria, quella che ci permetteva in sostanza di raddoppiare il nostro capitale come un gioco in borsa: ma proprio come in borsa, c'è sempre chi guadagna e chi perde e quindi - diceva giustamente l'economista - noi godiamo o utilizziamo oggi i vantaggi lasciando i costi alle generazioni che ci seguono e noi comunque già cominciamo a pagare qualche cosa che è stata fatta nella generazione che ci precede.

Quindi il problema che si poneva l'economia, ma che si pone chiunque si occupi della questione rifiuti (ce ne occuperemo anche noi nell'ultima parte di questo intervento) e cioè il problema del che cosa produrre e perchè oppure come smaltire, quale tecnologia utilizzare e perchè (se si debba optare per la discarica controllata o per l'impianto di incenerimento o per il recupero o per il riciclo) si pone anche nel determinare o dare un valore a quelli che sono i mezzi di produzione che attualmente un valore economico ancora non hanno o cominciano ad averlo ora.

Mi spiego: l' H_2O , o meglio l'acqua pulita non ha mai avuto un valore in economia: oggi comincia ad averlo semplicemente perchè ci costa qualche cosa il procurarcela.

L'aria pulita non ha mai avuto un valore in economia (salvo per certe industrie che dall'aria traevano i prodotti: tipico industria che producono azoto o ossigeno liquido che richiedono aria per ottenere poi alla fine prodotti puri e non inquinati e quindi da depurare con costi di produzione aggiuntivi): oggi il problema dell'aria pura comincia ad essere un problema e comincia ad avere un costo; ci sono numerose aziende che hanno bisogno di aria pura (tipicamente quella elettronica), che hanno bisogno di sofisticatissimi sistemi di depurazione e sterilizzazione dell'aria altrimenti questi inquinanti e la polvere andrebbero a contaminare e a distruggere i prodotti: e bastano contaminazione anche leggere (sembra che i "chip" siano più sensibili dei nostri polmoni...).

Anche il suolo e il paesaggio non hanno mai avuto in sè un valore o un prezzo: ora però non possiamo più godere del verde.

Se una politica ecologica, se una politica dell'ambiente dovesse svilupparsi in futuro la società dovrà porsi anche il problema di dare un valore a tutto questo.

C'è qualche speranza che la situazione possa evolversi in maniera autonoma? Il mercato può, in questo senso, autoregolarsi?

Sembra che l'economista lasciasse ben poche speranze: cioè un'economia basata sul mercato quale si dice che la nostra sia, non può introdurre queste variabili, introdurre queste regolazioni: cioè la introduce solo nel momento in cui c'è un problema di costo per avere un bene.

Quindi bisogna intervenire: e deve intervenire la società. E questa come può intervenire sul problema delle merci e dei rifiuti? Secondo me in tre modi.

Il primo è quello dell'introduzione di divieti alla produzione di alcune merci: quelle di cui non si riconosce un valore sociale o se ne riconosce una sostituibilità: quindi sospendere o vietare la produzione di certe merci. Si è cominciato a farlo da ben poco tempo nel settore delle produzioni con alcuni prodotti particolarmente dannosi o tossici (avrete sentito parlare di PCB, policlorodifenoli e di altri prodotti che avevano un loro settore di mercato ed un loro utilizzo e che sono stati vietati per la loro bioaccumulabilità nell'ambiente): si vieta l'uso di un prodotto perchè gli effetti a lungo termine dello stesso, diventano rilevanti. Si era vietato già in passato l'uso del DDT, di questi antiparassitari citati (PCB, ecc.), ora si vieta l'uso dell'atrazina: questo però in settori che danneggiano poco.

Un altro dei modi che si propone è questo: il divieto all'uso di un certo tipo di articoli: non tanto perchè esso in sè (o la sua produzione come nei casi precedenti) sia dannoso (la produzione del sacchetto di plastica, in sè, non è pericolosa) ma in quanto si dà per scontato il comportamento dei cittadini che gettano o fanno un cattivo uso di questo bene. Se passasse un atteggiamento di questo genere

sarebbe importante; ma io credo che non passerà: alla lunga riusciamo a riconoscere che sostanzialmente è un intervento coercitivo in giustificato; e io sono di questa idea, ma assecondo questa battaglia perché se si riuscisse a farlo passare, in questo caso, introdurrebbe il concetto che dicevo prima dell'utilità sociale di un certo bene, concetto che non era stato finora introdotto.

Un altro dei mezzi di intervento tipici per risolvere il problema della produzione di rifiuti è quello dell'imposizione al produttore del recupero di tutti i materiali che lui non utilizza, generati dalle merci da lui prodotte.

Quindi anche questo è - mi sembra - un concetto chiave perché non si limita più a dire al produttore: "se nella tua fabbrica escono dei rifiuti, tu ti devi occupare del loro smaltimento o recupero"; ma si comincia a dire al produttore: "segui tutto il ciclo di vita del tuo prodotto ed occupati anche di smaltire il prodotto usato o scartato. Sarebbe come dire che bisogna imporre alla San Pellegrino di seguire la vita del suo prodotto e di ritirarsi le bottiglie o le lattine, cioè di ritirare i contenitori oppure al produttore di batterie o di pile di riprendersi la pila usata: cioè chi guadagna deve chiudere il ciclo e quindi eventualmente pagare queste spese (quindi destinare una parte dell'utile a questo).

In sostanza bisognerebbe imporre alla Coca-Cola di impiegare schiere, forse milioni, di persone per andare a ripulire i mari, i fiumi, le montagne, ecc. dai vuoti dei suoi prodotti.

Il terzo sistema d'intervento è quello dell'educazione del consumatore: io lo intenderei in un modo forse storicamente sorpassato - ma credo estremamente proficuo - dell'educare "all'inglese" - cioè un po' con le bacchette - il consumatore almeno minimamente, al conferimento differenziato dei rifiuti che produce per poterli riciclare; a questo punto sorge il problema delle strutture pubbliche che devo no mettere a disposizione i mezzi: il consumatore deve comunque capire che anche lui deve avere parte attiva. Per consumare un formaggio in realtà lui butta nel sacchetto della spazzatura la confezione di cellophane, la scatola di cartone, la confezione di metallo, l'etichetta, ecc. cioè per consumare uno butta via tre.

Voglio ora concludere con alcune osservazioni relative al problema della durata delle merci.

Tutti voi avrete certamente riflettuto sul fatto che la durata di vita delle merci e dei beni va drammaticamente diminuendo: cioè si trasformano sempre più frequentemente e sempre più velocemente in rifiuti.

Ho cercato di raccogliere anche su questo tema qualche dato e mi sono preso questi dati relativi a un'indagine che è stata compiuta negli U.S.A. nel 1957: trent'anni fa quindi; per taluni versi credo che siano paragonabili alla situazione a livello italiano, per alcuni sicuramente danno un'immagine di durata estremamente più lunga.

Chiunque di voi si occupi di contabilità potrebbe paragonare questi anni di vita dei prodotti con gli anni che la legislazione italiana fiscale assegna per l'ammortamento degli stessi mezzi; il massimo a cui si arriva è per i più longevi intorno al 10% all'anno, quindi la vita del prodotto, di quello "indistruttibile" è, per il sistema fiscale italiano, di dieci anni (cinque per i prodotti elettronici). Devo dire che per esempio sugli autoveicoli un'indagine italiana ha dimostrato che in Italia le automobili vivono mediamente tredici anni. Non posso dare i dati italiani relativi a oggi, ma sicuramente ognuno di voi può fare le relative proporzioni.

Immaginare per un materiale elettromeccanico 18 anni di vita è assolutamente impensabile; credo di non sbagliare di molto se dico di dividere per 3.

Noi sempre più produciamo merci: questo nonostante le nostre numerose e raffinate conoscenze tecnologiche sui materiali e sui metodi della loro lavorazione; il sistema o meglio la società dei consumi ha interesse a ricambiare (e quindi a consumare) sempre più in fretta i beni: quindi questi devono diventare sempre più velocemente superflui o rifiuti. Ripeto che rifiuto è anche un bene ancora perfettamente aderente allo scopo della sua produzione, ma non più "di moda": basta pensare agli apparecchi radio che possono funzionare tranquillamente per 20 anni, ma dopo 3 anni si ritengono vecchi e superati da altri prodotti e quindi gettati.

Per concludere (e collegandomi a ciò che diceva l'ing. Borroni prima) voglio almeno accennare un discorso sulla società del riciclo; una società cioè che riutilizza i propri materiali. Una società di questo genere riuscirebbe a conseguire risparmi enormi. Voglio citare alcuni esempi:

L'Alluminio: la famosa "lattina" che richiede per la sua produzione a partire dal minerale puro il consumo di 44.2 Kcal/g, mentre partendo dal metallo riciclato il consumo energetico richiesto precipita a 1.7 Kcal/g;

il Rame: consumo di 11.6 Kcal/g partendo dal metallo puro; consumo di 1.5 Kcal/g partendo dal metallo riciclato;

il Ferro: Si ha un risparmio di circa il 50% inoltre è un materiale diffusissimo;

il Magnesio: passa da 78.1 Kcal/g (puro) a 1.6 Kcal/g (da metallo riciclato)

Quindi il recupero ed il riciclo sono fondamentali: non si può più ammettere che si continui a depauperare le risorse minerarie e che si continui a gettare in questo modo assurdo e ignobile la ricchezza che abbiamo noi stessi creato.

—————
D I B A T T I T O
—————

Arch. Tosi

Volevo aggiungere alcune considerazioni di confronto fra questa ricerca che stiamo conducendo sulla quota dell'urbanizzazione riferita ai centri di media grandezza e la situazione di Bergamo. Si può dire mediamente che per quanto riguarda questo complesso di centri urbani di media grandezza che abbiamo studiato, a fronte di un aumento della popolazione (nel ventennio intercensuario ultimo) del 40% del complesso delle aree a cui appartengono i centri urbani di media grandezza, abbiamo circa un raddoppio della superficie urbanizzata; a Bergamo e nel suo hinterland questo raddoppio si verifica in una cintura molto ristretta attorno al capoluogo: se cioè ci riferiamo esclusivamente ad una cintura dei 10 comuni attorno al capoluogo si verifica questo raddoppio, mentre arriviamo ad un aumento addirittura del 180% della superficie urbanizzata qualora si consideri l'hinterland più usuale complessivamente (i 32 comuni che appartengono al vecchio consorzio intercomunale). Da questo confronto possiamo cogliere effettivamente che il consumo di territorio (che si riferisce anche ad un aumento della popolazione che a Bergamo e hinterland più immediato nel periodo 61 - 81 è stato del 22%, e cioè più contenuto, poco più della metà di quello a cui si riferiscono queste aree a cui appartengono i centri urbani di media grandezza che abbiamo studiato) sfiora il doppio di quello che viene consumato da questi centri urbani dello studio.

Analogamente avviene per quanto riguarda il rapporto tra l'incremento medio del consumo di suolo nel periodo considerato di questi centri urbani di media grandezza che è attorno al 40%, mentre questo incremento medio del consumo di suolo di Bergamo e hinterland è del 57% per quanto riguarda l'hinterland immediato, mentre nell'hinterland allargato l'incremento medio del consumo di suolo è addirittura del 98%.

Questi dati dicono sostanzialmente: di fronte ad una tipologia indietiva e ad una certa morfologia (per tener conto della forma complessiva dell'urbanizzato e non tanto solo del fatto che siamo di fronte a elementi di tipologia meno accorpata, quindi più dispersa, più nuclearizzata e via dicendo), tendiamo in sostanza a sottolineare che la situazione di Bergamo capoluogo è una situazione di maggiore incremento del consumo medio di suolo in misura direi assai rilevante e che - mi pare - solleciti delle riflessioni che potrebbero essere abbastanza salutari.

Fra l'altro mi sembra anche abbastanza interessante notare che di tutto il complesso della superficie urbanizzata che viene consumata

nell'hinterland di Bergamo (rispetto a questo periodo 61 - 81) che sfiora i 1200 ettari di urbanizzato (per l'area dell'hinterland considerato) a fronte di una parte di superficie destinata all'industria abbiamo due parti di superficie per la residenza: e addirittura in alcune situazioni comunali della cintura arriviamo a più del 50% del totale della superficie totale urbanizzata in valore assoluto finale che è destinata all'attività produttiva. Questo, per quanto riguarda i rapporti tra consumo e pianificazione, che tipi di riflessione può sollecitare?

Mi pare innanzitutto una riflessione di questa natura: noi siamo di fronte, per quanto riguarda il modo con cui viene ad essere razionalizzato questo consumo produttivo artigianale-industriale, a dei modelli di pianificazione molto grossolani che sono sostanzialmente conducibili alla lottizzazione, nel senso che si presume che l'incoscibilità all'interno di ciascun lotto faccia sì che si debba lasciare libero ciascun soggetto, ciascun imprenditore di esprimere da un punto di vista edilizio, da un punto di vista costruttivo qualche tipo di insediamento all'interno del lotto. Perchè non si può dar luogo a delle famiglie tipologicamente omogenee di imprenditori che possano dare il via, per esempio, a sistemi meno consumatori di suolo di quanto non siano il capannoncino all'interno del lotto con una distanza media, ad es. di 5 metri dai confini piuttosto che di 10 metri dall'asse o dal filo stradale?

Io credo quindi che questa necessità di conoscere gli operatori e quindi di comportarsi in termini di politiche, oltre che di più razionale utilizzo di forte integrazione e commistione di attività che costituisce un po' il segreto del successo di un certo tipo di qualità urbana (così come effettivamente i centri storici ci hanno consegnato), sia un suggerimento che ci fa riflettere rispetto alla necessità di superare il sistema tradizionale di razionalizzare questi assetti produttivi e questi assetti che non siano esclusivamente residenziali e che invece ci consegni degli strumenti un po' più raffinati e soprattutto di solidarietà tra la fase della pianificazione e quella della progettazione tendendo in sostanza a farle confluire in un momento unitario di riflessione su un assetto più razionale del territorio che sudiamo ad impegnare e a utilizzare.

DOMANDA: Vorrei chiedere all'ing. Carrara se in provincia di Bergamo esistono dei tentativi di razionalizzazione della raccolta dei rifiuti, o di ridistribuzione e riutilizzo dei rifiuti, come già avviene in altre aree del paese, relativamente ai rifiuti industriali.

RISPOSTA: Ing. Carrara

Anche in provincia di Bergamo: l'Unione Industriale si è posta questo problema; da quando? Da quando ha scoperto che privarsi dei suoi preziosi rifiuti cominciava a costare un po' troppo: ed ha

lanciato come altri in Lombardia una grande campagna di sensibilizzazione dei propri aderenti che cercava (attraverso opuscoletti fatti molto bene, molto chiari, a portata anche degli industriali di Bergamo) di sollecitare la gente a questa riflessione: "ti costa molto lo smaltimento; guarda che esiste anche il modo per produrre meno rifiuti o per selezionarli e conferirli a qualcuno che possa riutilizzarli o addirittura per scambiarvi le informazioni tra di voi al fine che ciò che è un rifiuto per qualcuno diventi una materia prima per un altro". Abbiamo scoperto in Val Gandino l'esistenza di una fabbrica che ricicla materie plastiche per produrre altre materie prime che possono essere poi rigranulate: questo è un esempio molto tipico che in alcuni settori è anche molto diffuso. Le fonderie utilizzano rottami, alcune cartiere utilizzano carta da macero, aziende varie rifondano e rigranulano le materie plastiche (previamente selezionate ovviamente).

Per quanto riguarda l'impianto di trattamento dei rifiuti solidi urbani è un po' difficile far partire un meccanismo di questo genere; la domanda era comunque specifica sui rifiuti industriali e quindi non affronto questo problema.

E' stato proposto anche in provincia di Bergamo, da parte della Camera di Commercio, un borsino dei rifiuti in cui sostanzialmente tutti i produttori di materie seconde industriali pubblicano, come su un "comprovendo" di roba usata, o possono far pubblicare le caratteristiche ed i quantitativi dei prodotti che costituiscono i loro rifiuti e ci sono anche gli inventivi che riescono attualmente a recuperare e riutilizzare questi rifiuti.

Io credo che questo sia ancora un discorso agli inizi per il semplice motivo che coloro che si disfano o che smaltiscono in maniera corretta i loro rifiuti pagano cifre enormi; per dare un esempio: se un solvente organico pulito costa 1000 lire/litro all'acquisto, lo smaltimento di una miscela di solventi esausti, in particolare se inquinati da certi tipi di composti, può costare anche 2000-3000 lire/litro; quindi il costo complessivo di quel prodotto passa da 1000 a 4000 lire/litro se uno lo vuole usare come si deve. E' chiaro che non tutti sono così amanti dell'ecologia da privarsi di 3000 lire/litro di solvente per la salvaguardia dell'ambiente; quindi c'è fiorente e ancora sostanzialmente libero ed inevaso il mercato dello smaltimento abusivo e direi che anche qui in Bergamasca abbiamo significativi esempi.

Finchè non ci sarà un controllo ferreo e impietoso sa parte delle strutture pubbliche io credo che di questo problema ne parleremo ancora per troppo tempo.

Ad esempio, visto che citavo prima la questione dei solventi, ci sono in Lombardia delle aziende serie che fanno il recupero delle miscele di solventi, cosa assai diffusa, riuscendo a recuperare del materiale e quindi compiono non solo un'opera di controllo dell'inquinamento, ma addirittura evitano a noi di acquistare materia prima (petrolio) da raffinare per ottenere queste sostanze organiche che vengono poi utilizzate in molti settori; ci sono a fianco però di queste persone ed aziende oneste anche molti furbi.

Ing. Borroni (intervento)

Volevo aggiungere due cose e alla fine fare una domanda ai relatori della prossima volta.

Quanto si diceva nell'intervento precedente: è ormai nostra consuetudine vedere delle aziende che sfruttano come materia prima i rifiuti di altre senza che ce ne accorgiamo: sono state citate le fonderie. Percorrendo l'autostrada si può vedere come nella provincia di Bergamo confluiscano dei rifiuti che sono la materia prima di un grosso numero di aziende: i cascami tessili, i rottami ferrosi, particolari fanghi metallurgici, sono la materia prima di una quota consistente dell'industria bergamasca. Questo mi porta a fare una considerazione (già anticipata da Carrara): l'industria che attualmente consuma energia e potenzialmente può inquinare di più, cioè l'industria che trasforma le materie prime (metallurgica, chimica, costruzioni), è quella che in tempi più brevi si è adeguata o tende ad adeguarsi ad un miglior sfruttamento della materia prima stessa e quindi alla minor produzione di rifiuti perché il valore aggiunto della sua trasformazione è molto basso e quindi gli oneri anche solo di smaltimento del rifiuto risultano essere rilevanti: questo è un dato abbastanza confortante.

D'altra parte è anche semplice per chi vuole impostare una politica del recupero e/o di un corretto smaltimento (innanzi tutto il recupero che si fa all'interno del ciclo: cioè consumando di meno, producendo meno rifiuto, lavorando in modo più razionale) e chi volesse controllare il corretto smaltimento di queste aziende è facilitato dal fatto che queste sono in numero contenuto.

Quindi controllato uno, si controlla una grossa quota di rifiuti. Controllare le industrie diffuse è invece molto più difficile anche perché allo stato attuale non se ne conosce neppure l'esistenza.

Seconda considerazione: allo stato attuale siamo in una situazione di stallo; per quanto riguarda un certo tipo di rifiuto è pratica abituale, è consuetudine corrente lo "smaltimento temporaneo" (debidamente autorizzato dalla Provincia che è l'Ente competente per questo tipo di aspetto ecologico); con questo termine si intende l'accatastamento all'interno dello stabilimento o in postazioni vicine di quei materiali che sono presumibilmente tossici e/o nocivi. Questa è la situazione attuale che ha bisogno di uno sbocco a tempi brevi e che a mio giudizio andrebbe orientata verso il recupero di questi materiali e non verso l'impiego delle discariche controllate che vuol dire usare ancora una volta il territorio in una maniera non produttiva, anzi a smaltire rifiuti e quindi un cimitero all'interno dell'ambiente che invece dovrebbe essere una risorsa.

La domanda che voglio fare ai prossimi relatori, e che mi deriva dalle informazioni che ha assunto per cercare di mettere insieme il mio intervento, è la seguente. Sono andato avanti circa 10 anni tranquil

lizzata dal fatto che in sostanza le risorse si consumassero senza aumentare il loro uso; la cosa che ha cominciato a preoccuparmi è un segno di controtendenza, soprattutto nella nostra provincia, di vedere come l'azienda diffusa ha ricominciato a consumare in misura più elevata e questo negli ultimi tre o quattro anni.

La domanda che volevo fare ai futuri relatori è questa: è un indicatore sporadico quello che ho citato oppure è ancora un segno di questa crescita spontanea incontrollata di tutto un certo ambiente industriale?

DOMANDA: Vorrei chiedere all'arch. Tosi fino a che punto un PRG riesce a controllare uno sviluppo dell'uso del territorio e fino a che punto gli estensori di questi PRG riescono a recepire quelle argomentazioni che lei ha citato e che fanno del PRG uno strumento vecchio?

Non è difficile imbattersi come cittadini, in PRG ancora megagalattici: per esempio a Trescore nell'introduzione al piano si citano i discorsi da lei fatti e poi in pratica si prevede uno sviluppo con incremento di 5000 abitanti in un paese che attualmente di abitanti ne ha 6000; senza citare i paesi a vocazione prettamente turistica come Endine, Costa Volpino, Gardellino, Castione, ecc.

DOMANDA: (Dott. Rodeschini)

I tassi di sviluppo di uso del territorio nella provincia di Bergamo sono notevoli rispetto alle altre realtà lombarde e nazionali. Vorrei capire se ciò avviene sia in relazione alla quantità di territorio fisicamente determinato in m^2 , sia in relazione alla dinamica industriale...

RISPOSTA: Arch. Tosi

Per quanto riguarda la prima domanda mi sembra che ci siano due livelli di riflessione: da un lato mi sembra che già colui che ha formulato la domanda si è dato in parte una risposta da sé e cioè per quanto riguarda l'aspetto complessivo del dimensionamento del piano (che indiscutibilmente è un primo elemento su cui misurare questo problema del consumo del territorio): non c'è dubbio che il PRG influenza questo consumo complessivo a seconda che si sviluppi in una politica di miglior utilizzo delle risorse esistenti o piuttosto si vada a rispondere ad una domanda reale o presunta (molto spesso più presunta che reale, tenendo conto evidentemente anche delle "mode" e delle diverse caratteristiche che i modelli abitativi impongono per formulare una presunta o effettiva - a seconda dei punti di vista - domanda insediativa aggiuntiva) cosicché ci sono delle Amministrazioni che indubbiamente ritengono che l'utilizzo di tutti gli spazi dei

propri centri storici, delle proprie strutture produttive e dismesse e di tutte le strutture che non sono compiutamente utilizzate sia una delle priorità per quanto riguarda le scelte dell'Amministrazione, debba essere una risposta da dare ai fabbisogni (sia residenziali che produttivi); ci sono però anche altre Amministrazioni che di questo problema non si preoccupano assolutamente e quindi il loro problema non è di soddisfare i fabbisogni, ma casomai di fare una politica di soddisfacimento delle inclinazioni ai redditi immobiliari di tutti i proprietari o al fatto che ciascuno sul proprio lotto vuole insediare ed è libero di insediare nel modo più ampio possibili tutte le tipologie edilizie più o meno consumatrici di suolo e che il soggetto imprenditore ritiene di poter produrre. Quindi ci sono 2 politiche dal punto di vista della pianificazione generale e quindi del dimensionamento del piano che sono indiscutibilmente alternative.

Il secondo livello è indubbiamente quello attuativo della progettazione e della pianificazione attuativa; nel senso che ci sono tipologie più consumatrici di suolo dal punto di vista della progettazione: faccio riferimento evidentemente a tutta quella fetta di insediamenti produttivi, tipo l'artigianato e la piccolissima industria, che per ora non sono minimamente sfiorati da questo problema di un più razionale utilizzo del consumo di suolo del territorio.

Ho fatto un piccolo studio sugli insediamenti artigiani ed ho verificato che per esempio in una serie di situazioni (in particolari inglesi e olandesi, ma anche italiane: pensate al grosso caso emiliano) cui questi insediamenti (es. capannoncini a schiera con tipologie assemblate a seconda del tipo di attezza o di profondità o comunque con tipologie omogenee che possono consentire degli accorpiamenti e quindi degli assetti territoriali e una solidarietà tra il momento della progettazione e quello della realizzazione che è enormemente meno consumatrice di suolo) possono giocare a favore di un contenimento dei consumi di suolo e quindi possono regolare i rapporti di questi consumi in modo assolutamente alternativo a quelli che sono tradizionalmente impiegati in Bergamasca.

Per quel che riguarda il problema sollevato dal dott. Rodeschini io credo che possiamo solo fare delle congetture.

Se esaminiamo gli ultimi dati demografici e anche gli ultimi dati degli insediamenti produttivi, della dinamica che lui meglio di me potrebbe confermare, notiamo indubbiamente che il fenomeno di questa esplosione dei consumi di suolo per quanto riguarda la Bergamasca si accompagna sia ad una dinamica demografica che è eccezionale nella Bergamasca rispetto al contesto lombardo, sia soprattutto ad una dinamica produttiva che è pure indiscutibilmente (specie negli ultimi anni) eccezionale rispetto al contesto lombardo.

Io credo però che esaminando le tipologie edilizie che ancora prevalgono largamente da noi (questo atteggiamento cioè dell'assoluta liber-

tà di muoversi all'interno del lotto sia per quanto riguarda gli insediamenti produttivi che per quanto riguarda anche quelli residenziali e turistici) io credo che questo fatto dell'utilizzo di tipologie costruttive che consumano molto suolo (molto più di altre) sia abbastanza anomalo rispetto alle altre provincie e vada tutto a nostro sfavore..

Il problema del recupero di strutture (sia residenziali che produttive) dismesse incomincia ad affacciarsi anche in Bergamasca (anche perchè la dismissione è pure rilevante da noi).

DOMANDA: (Ing. Beppe Bailo)

Nella scorsa lezione, la professoressa Sorlini aveva parlato di un tentativo di creare (proposta da alcuni studiosi) una specie di cartina dei territori (estesa naturalmente a tutta una nazione se non addirittura a tutta l'Europa), cartina che dovrebbe servire per valutare se un insediamento di qualsiasi tipo può essere messo in un certo posto, se conviene metterlo in quel posto piuttosto che in un altro in modo che gli interventi non siano più sporadici come avviene ora, ma siano il più possibile coordinati e quindi salvaguardino nel miglior modo possibile l'ambiente e tutto ciò che di esso fa parte (condiz. idrologiche, geologiche, idrogeologiche, orografiche, ecc.).

Indirettamente, attraverso il mio lavoro di tutti i giorni, mi rendo conto che quando in genere si costruisce un insediamento industriale (specie un capannone) spessissimo non si sa neppure a cosa servirà: lo costruisce uno che poi lo venderà e che normalmente non sa nemmeno che tipo di attività si svolgerà lì dentro.

Il comune normalmente crea la sua piccola area di sviluppo artigianale o di sviluppo industriale; su questa vengono accatastati i capannoni delle più varie industrie e imprese nel modo più scoordinato (il caso che si citava dell'Emilia-Romagna è senz'altro particolare); ciò che auspicava la prof. Sorlini non solo non è realizzato ma, addirittura, è allo stato attuale dei fatti, ben lontano dal venire e comunque del tutto lontano dalle teste dei nostri legislatori.

La mia domanda è questa: esiste (o c'è) la proposta di qualche piano che permetta di regolare non più soltanto l'intervento all'interno di un singolo comune (se non addirittura di una singola frazione) ma che invece tenti di fare un discorso più ampio di coordinamento regionale, provinciale? Oppure nei prossimi anni si continuerà con questo uso schizofrenico del territorio, che non tiene mai conto di ciò che sta vicino per cui ogni comune decide per se stesso ignorando tutto il resto?

RISPOSTA: (Arch. Tosi)

Per quanto riguarda il problema che tu ponevi rispetto ad un'alternativa tra politica dell'offerta dei contenitori volumetrici e politica delle istituzioni e dei soggetti, c'è indubbiamente questo tema (che fra l'altro mi è particolarmente caro), ma che mi sembra non sia assolutamente ancora entrato nella riflessione dei nostri amministratori.

Il problema che oggi i pianificatori e gli amministratori si pongono rispetto al soddisfacimento di certe esigenze è quella di "produrre dei volumi" teniamo conto che l'interlocutore privilegiato, colui che offre o aree o volumetrie o stanze, è un'immobiliarista, un'impresa o comunque un soggetto che costruisce volumi, contenitori, involucri e non ci misuriamo in sostanza né con i soggetti né con i loro fabbisogni né con le funzioni, là dove bisognerebbe a mio avviso ribaltare il problema (tanto per non andare molto lontani: anche per ciò che riguarda quel grosso tema di Bergamo che è lo sviluppo a Sud): si tende in sostanza a privilegiare, come nella politica terziaria dell'hinterland milanese, queste politiche dell'"offerta" di contenitori terziari (che è la nuova via, la nuova "moda" delle immobiliari che non trovano più un tornaconto nell'edilizia residenziale) mentre invece il problema sarebbe quello di valutare soggetti, fabbisogni e funzioni.

La seconda questione è una specie di mistificazione che (secondo me) è contenuta in questo atteggiamento dei rapporti tra amministratore e pianificatore come se, in definitiva, la soluzione proponibile fosse unica: non ci si mette mai cioè nell'ottica dell'ambiente per passare quindi dalla politica della città costruita e dell'urbanizzato alla politica dell'ambiente e del territorio. Va punto invece il problema di usi alternativi di suoli, di volumi, per ottimizzare evidentemente alcune scelte e quindi cercare in sostanza di evitare che la star dell'architettura o dell'urbanistica di turno dia il suo verbo e sostenga (secondo me mistificando) che esiste una sola soluzione che è quella che deve essere seguita evitando di valutare le varie alternative possibili, considerando i diversi tipi di impatto.

L'altra questione è, se cioè possono esistere strumenti sovracomunali per regolamentarsi gli usi del territorio: alcune regioni si sono incaricate di dimostrarlo; l'Umbria è arrivata per prima al traguardo della pianificazione regionale ~~di tipo~~ che esiste la possibilità di praticare una politica del territorio su scala diversa da quella comunale.

La Regione Lombardia aveva presentato un suo strumento di piano territoriale che però nella passata Legislatura è stato messo rapidamente nei cassetti (anche se era sostanzialmente uno strumento descrittivo e non orientativo e indicativo rispetto alle possibilità di prescrivere normativamente alcune scelte molto precise): nonostante la sua "scarsa pericolosità" in relazione alle iniziative immobiliari fu comunque ritirato prontamente e in questa legislatura non se ne è più parlato: indubbiamente è scelta voluta, che ignora tra l'altro le situazioni europee già esistenti che dimostrano la validità di questi strumenti sovra-comunali.