

La localizzazione industriale: A. Weber e la scuola tedesca

Introduzione. Da Von Thünen a Weber

Il mondo di Thünen, nella prima metà dell'Ottocento era un mondo ancora essenzialmente agricolo. Quello di Alfred Weber, tra la fine del XIX e l'inizio del XX sec. è invece un mondo che ha subito già numerose trasformazioni, principalmente con il passaggio da un'economia essenzialmente agricola e con mezzi di trasporto a trazione animale, all'industrializzazione, alla ferrovia, all'urbanizzazione e alle concentrazioni industriali... (da sviluppare). Per situare correttamente la sua analisi, conviene quindi rifarsi al clima che vige nella seconda metà dell'Ottocento, in cui gli studiosi dell'economia si trovarono confrontati alle numerose trasformazioni che avrebbero portato alla nascita dell'economia industriale moderna (quella che chiameremo "fordista" e che precede la situazione attuale) e soprattutto alle sue implicazioni spaziali: la localizzazione e l'impatto sul territorio regionale.

Il modello di localizzazione industriale di Weber cerca di fornire un modello valido idealmente per ogni tipo di industria, sul piano teorico è quindi considerato (al pari delle formulazioni di Von Thünen e di quelle di Christaller e Loesch che vedremo in seguito) un "classico" dell'economia spaziale e della geografia economica.

Secondo Ponsard ci sono all'epoca che precede la formulazione di Weber (fine XIX sec.) due distinte scuole di pensiero. Da un lato degli autori essenzialmente anglosassoni realizzano descrizioni di carattere enumerativo e descrittivo dei fenomeni di localizzazione. Dall'altro dei teorici tedeschi si sforzano di procedere a delle analisi deduttive di alcuni problemi spaziali, in part. delle localizzazioni individuali.

Gli inglesi e gli americani (che rappresentano le potenze dominanti rispettivamente nel XIX e nel XX secolo) si dedicano così a delle descrizioni sistematiche, in cui i processi cumulativi di concentrazione industriale sono a torto separati dai fattori di localizzazione. Si studia ad esempio la specializzazione dei luoghi di produzione (Ross Hall) e l'incidenza dei fattori di produzione (materie prime, capitale, manodopera...); si analizzano le prossimità tra mercati e materie prime e l'incidenza del costo del trasporto, ma in generale si tende a privilegiare l'analisi di casi che sono fortemente condizionati da un solo fattore (trasporto, ad esempio). Soltanto un economista anglosassone dell'epoca sembra fare progredire la riflessione (oltre l'osservazione sistematica dei fenomeni): **Alfred Marshall**, che osserva sistematicamente alcuni importanti aspetti del "fattore spaziale". Nei suoi "Principles" segnala la possibilità di stimare in valore monetario i vantaggi della posizione e la relazione tra costi di trasporto e distanza rispetto al mercato. Egli in particolare, meglio lega (nella sua opera successiva) la sua teoria della localizzazione all'analisi dei "rendimenti crescenti" (che vedremo è un concetto che si ritroverà anche in tempi recentissimi) indicando l'attrazione esercitata sull'impresa dalle materie prime, il clima ed i mercati del prodotto (cf. "Industry and trade" ed il concetto "classico" del *distretto industriale*..

Sarà però solo con la scuola tedesca – o meglio le scuole – che i metodi della teoria pura saranno tradotti in un ragionamento propriamente spaziale e questa linea di pensiero condurrà direttamente a Weber.

La scuola tedesca

E' vero che Weber non costruì la sua teoria in maniera isolata, anzi si basò sulle analisi precedenti di altri pensatori tedeschi (come Roscher e Schaffle) che si interrogarono sulla possibilità di emettere delle “leggi naturali” dell’evoluzione spaziale delle strutture economiche. Wilhelm Roscher (1865), ancora molto legato al modello agricolo di Thünen cerca di realizzare una teoria induttiva, ricercando i “fattori naturali” di localizzazione. La nascita di un’industria sottende, nel suo ragionamento, diverse condizioni: una agricoltura evoluta, un consumo di elevato livello, una densità demografica relativamente importante, una offerta abbondante di capitali e delle infrastrutture di trasporto e comunicazioni sviluppate. In questa economia della seconda metà del XIX secolo dove la divisione del lavoro non è ancora molto sviluppata, egli mette in evidenza il vantaggio delle grandi concentrazioni demografiche, le città, sottolinea l’importanza del commercio e le differenze di sviluppo tra le varie regioni (parla di regioni primitive e sviluppate). Schaffle, qualche anno più tardi (1873) cerca di sistematizzare l’analisi di Roscher, dandosi le medesime ipotesi di base che Von Thünen e il fattore essenziale del suo modello, ovvero la distanza dal mercato. Di nuovo appare un modello a cerchi concentrici. Appare un doppia tendenza, la decentralizzazione e la centralizzazione: la seconda essendo più forte per la localizzazione di imprese richiedenti una manodopera specializzata e al capitale. Egli distingue così le industrie nelle quali la manodopera è il fattore fondamentale (per cui la sua fissità porta a delle immobilizzazioni) e quelle in cui vi sono diversi fattori e la cui localizzazione è attirata dalla presenza di materie prime, dal capitale, dal lavoro, dall’energia.

Ciò malgrado, sarà soltanto con Wilhem Launardt (1872 – 1885) che la teoria tedesca dell’economia spaziale opera il passaggio al metodo deduttivo. Tuttavia questo autore studierà particolarmente un aspetto rilevante della localizzazione industriale: il peso della distanza rispetto alla presenza delle materie prime e del mercato: il costo del trasporto tenderà così a creare una sorta di “punto di equilibrio” (o di optimum) per la localizzazione di una industria.

Si tratta ancora di tentativi piuttosto semplici di predizione della localizzazione industriale: il mercato ad esempio è come in Thünen assimilato ad un punto geometrico (e non ad un area, che renderebbe il tutto molto più complicato), con solo due venditori situati ad una certa distanza dal mercato., ecc.

La teoria “classica” della localizzazione industriale

La teoria “pura” della localizzazione industriale, contenuta nella *Reine Theorie des Standorts* (1909), a ragione è considerata un classico dell’economia spaziale, al pari del modello di Von Thünen, sebbene esse si situano in condizioni storiche diverse e anche l’oggetto è molto diverso. Si tratta qui invero di studiare la localizzazione di una prima

industria, mossa dalla macchina a vapore, le cui materie prime ed i cui prodotti soggiacciono a un trasporto lento e costoso.

Weber si stupisce che dai tempi di Thünen – ad un'epoca di grandi cambiamenti, di migrazioni e di grande esodo rurale (si pensi all'urbanizzazione e alla formazione delle città industriali) ben pochi si pongano il problema della localizzazione che viene così "abbandonato ai geografi"... I quali forniscono, in mancanza d'altro, delle descrizioni delle trasformazioni industriali sul territorio.

L'obiettivo di Weber è invece quello di giungere a una spiegazione rigorosa della localizzazione industriale. Il modello che elabora, come vedremo, si spiega con termini analoghi a quello di Von Thünen: la scelta di localizzazione deve consentire di minimizzare i costi di trasporto, che anche in questo caso, sono funzione lineare della distanza. A questo scopo, anche Weber pone dei postulati, che hanno lo scopo di mantenere invariati (costanti) i fattori legati alla distanza:

1. Lo spazio è isotropico, eccezion fatta per le materie prime ed i mercati, la cui localizzazione è data;
2. Vi è un unico mezzo di trasporto, il cui costo è uguale in tutto il territorio e per tutte le direzioni;
3. Il costo di trasporto è una funzione lineare rispetto alla distanza da coprire;
4. I produttori operano in un regime di concorrenza perfetta;
5. Si ha una funzione di produzione a coefficienti fissi;
6. L'imprenditore che compie la scelta di localizzazione ha una perfetta conoscenza dell'ambiente localizzativo;
7. Il suo comportamento è inoltre perfettamente razionale in materia di localizzazione.

Weber immagina un universo nel quale vi è un settore industriale costituito da piccoli imprenditori indipendenti che non affrontano il rischio né l'incertezza e (come nel caso di Thünen) e che possono vendere a un dato prezzo tutte le unità di prodotto. In altre parole, riducendo il prezzo non possono vendere di più, così come aumentandolo non determinano una riduzione della domanda. Essi produrranno dunque al minor costo possibile, in modo da massimizzare i profitti. Con questi presupposti teorici, il modello di Weber si propone come una proiezione spaziale dell'economia pura (*reine Wirtschaft*), indipendentemente dal tipo di sistema economico: le sue leggi si pretendono generali e applicabili ad ogni tipo di industria.

Le tre "orientazioni" della localizzazione industriale di Weber

Malgrado le semplificazioni indotte dai postulati, la teoria di Weber si presenta articolata secondo tre tipi di "forze" o orientazioni: il *punto minimo di costo di trasporto*; l'*attrazione della manodopera* e il *principio di agglomerazione* (o la forza di agglomerazione).

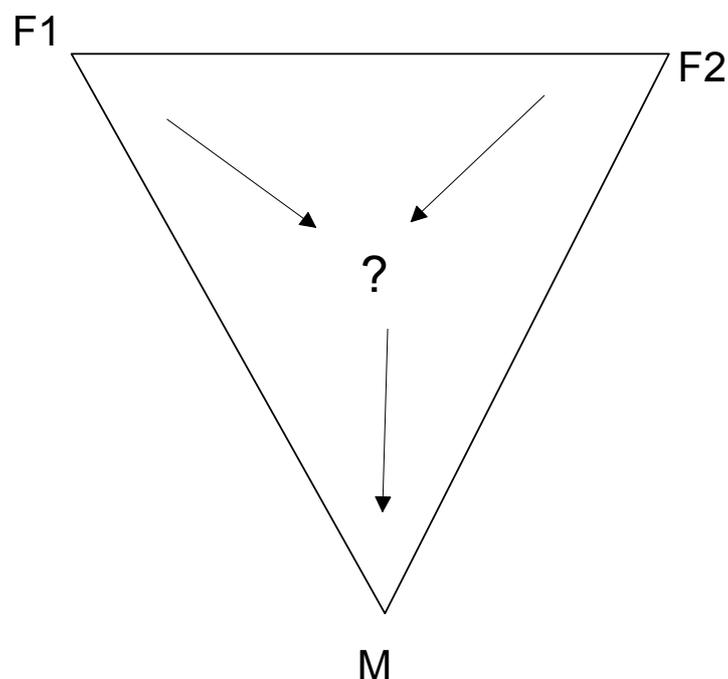
Costi di trasporto e localizzazione industriale

Nella sua prima formulazione il modello di Weber consiste dunque nel trovare la localizzazione più efficiente esclusivamente in termini di minimizzazione del costo di

trasporto. Successivamente verranno aggiunti degli elementi di distorsione, sulla base del fatto che i costi di trasporto non sono che uno, benché il più importante, dei diversi fattori di localizzazione. La teoria dovrà quindi prevedere “altre forze che operano come cause economiche della localizzazione” (Weber, cit. da Conti 1996, p. 26), quali ad es. i costi del lavoro, le sue caratteristiche, l’energia, la vicinanza ad altre imprese, ecc.), capaci di incidere sui costi di produzione.

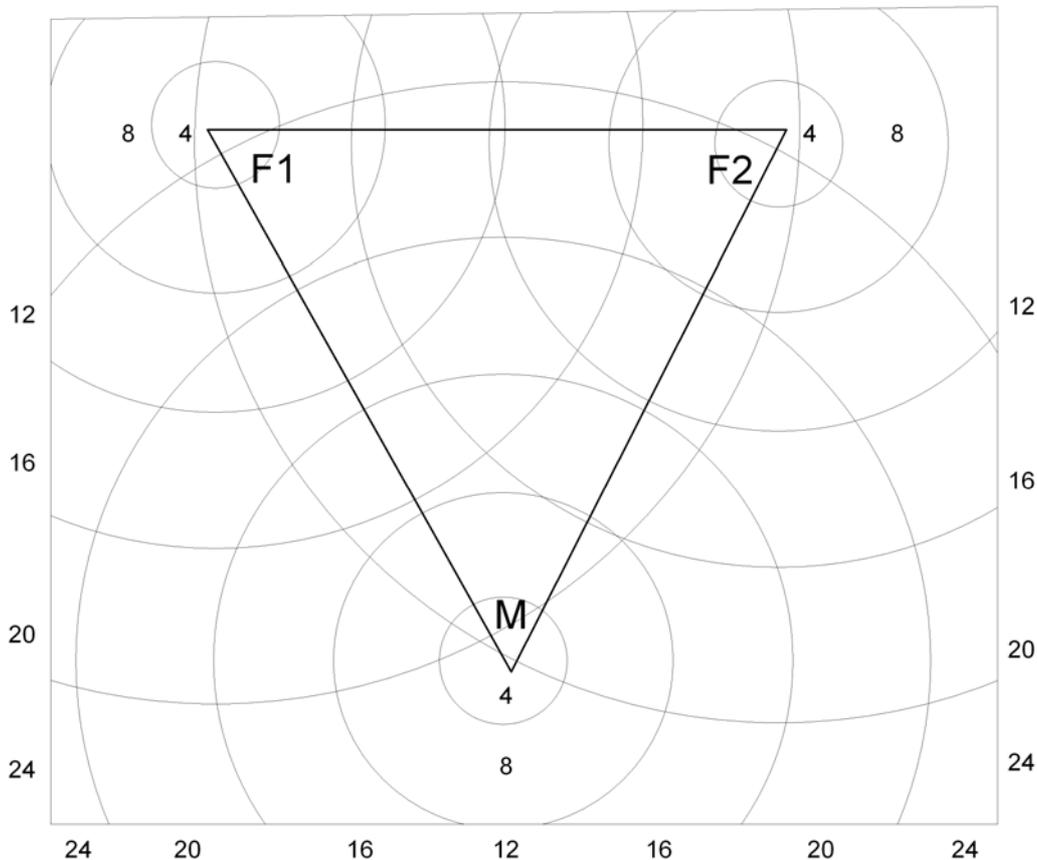
Il problema risiede nel trovare, in uno spazio isotropico il punto nel quale l’impresa deve localizzarsi al fine di minimizzare i *costi di trasporto totali*, cioè i costi per estrarre, trasportare e trasformare le materie prime e i costi della distribuzione del prodotto finito. Ad esempio siano date due materie prime necessarie alla produzione di un dato bene, ubicate in due differenti località F1 e F2, le quali, una volta trasformate dovranno essere trasportate nella località M (unica), dove si trova il mercato.

Rappresentazione del "triangolo localizzativo" di Alfred Weber



A questo quesito, Weber risponde proponendo delle linee di uguale tempo di trasporto, *le isotime*, che diventano dei cerchi concentrici (siamo in uno spazio isotropico), a partire dalle tre località che interessano il triangolo localizzativo.

Il “triangolo di Weber” (Fonte: Conti 1996, p. 27 da Chapman 1979)



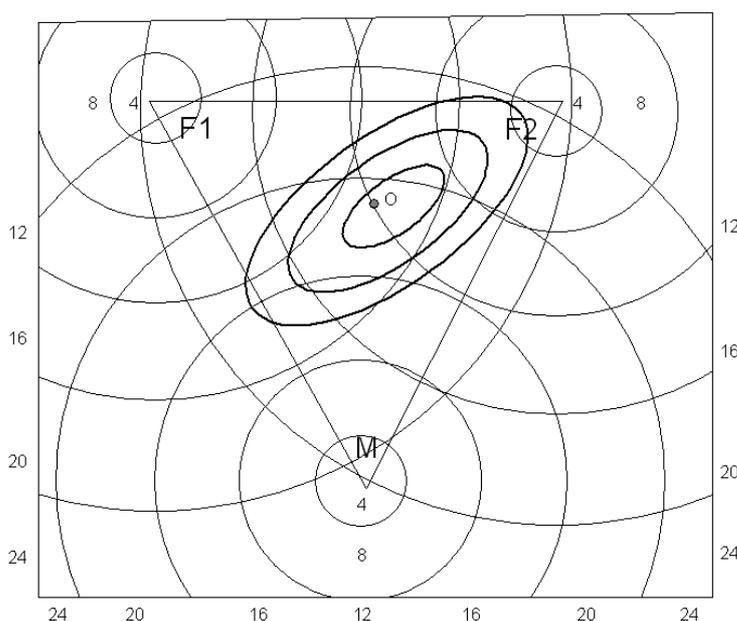
Le isotime indicano il costo di trasporto per unità di materia prima, rispettivamente per unità di prodotto finito. Il costo di trasporto cresce quindi proporzionalmente alla distanza. Tuttavia, la ricerca del punto minimo rispetto ai costi di trasporto viene influenzata, oltre che dalla localizzazione, dal peso delle materie prime e dalla loro natura (perdita di peso più o meno importante nel processo produttivo, rispetto al prodotto finito).

Idealmente, nella teoria di Weber, questi elementi danno il “peso della localizzazione” (Standortgewicht) di ogni impresa. In altre parole il rapporto tra il numero di unità di peso delle materie prime localizzate e il numero di unità di peso di prodotto finale determina la localizzazione. Questo rapporto darà un indice che dirà in che misura i costi localizzativi sono più o meno influenzati dal trasporto delle materie prime o del prodotto finito. In pratica però questo indice è totalmente teorico e astratto, in quanto non considera la perdita di peso delle materie prime, che non devono necessariamente compiere il viaggio completo dalla localizzazione F a M (ma solo da F a O, dove sarà localizzata l’impresa trasformatrice). D’altro canto esistono materie prime che non sono necessariamente localizzate (o meglio sono dotate di una certa ubiquità, l’acqua per certi aspetti, per esempio) mentre altre, che egli chiama localizzate (miniere, ecc.) e che necessitano di uno spostamento per la loro lavorazione e che dunque influenzeranno più delle prime la localizzazione industriale.

Il rapporto precedente si sostituisce a questo: Unità di peso perso dalle materie prime localizzate / Unità di peso dalle materie prime dotate di ubiquità.

Ridotta a questi minimi termini, la soluzione del problema localizzativo consiste nella ricerca del punto in cui questi fattori si situano ad un costo minimo di trasporto. Si determinano delle distorsioni, che si possono geometricamente rappresentare. Weber ricorre così alla costruzione di "isodapane" che rappresentano le linee che uniscono i punti di uguale costo di trasporto totale, vale a dire i punti di intersezione delle isotime alle diverse località (fonti materie prime e mercato).

Rappresentazione semplificata delle *isodapane*



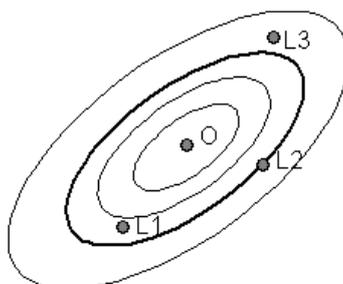
Weber risolve quindi il problema con una soluzione geometrica, nello spazio astratto del modello, attraverso la ricerca di un punto di equilibrio dei pesi relativi delle merci da trasportare tra i vertici costituiti dalle due materie prime (F) e dal mercato (M).

L'attrazione della manodopera

Nel modello di Weber - che qui abbiamo notevolmente semplificato - vengono introdotte ulteriori distorsioni legate in particolare alla presenza di bacini (o centri) di manodopera, che pure esercita una attrazione decisiva sulla localizzazione industriale. Weber considera infatti la presenza di un bacino di manodopera come una alternativa alla localizzazione in prossimità delle materie prime, e distingue perciò i centri di manodopera in funzione del suo costo relativo, secondo un indice di costo del lavoro (in pratica per livelli salariali) e secondo la densità residenziale. La figura di localizzazione viene così geometricamente risolta introducendo dei punti (centri di manodopera che sono classificati in funzione dell'indice del costo del lavoro e del peso, che esercitano la loro influenza della localizzazione).

Il punto di partenza rimane la costruzione delle “isodapane” secondo le modalità definite sopra, il fattore lavoro (L) introduce delle distorsioni e crea delle “isodapane critiche” (figura seguente).

“Isodapana critica”



Il modello così modificato permette di supporre che la manodopera anziché essere distribuita in modo uniforme sia invece concentrata in alcuni punti dello spazio (L1, L2, L3 nell'esempio) e che il suo costo (per questioni di vicinanza dal luogo di produzione, ma anche di qualificazione locale) sia inferiore rispetto alla localizzazione del modello "puro".

L'isodapana critica segnala così la zona all'interno della quale il più basso costo del lavoro renderà più conveniente la localizzazione dell'impresa. In altre parole è quella il cui valore corrisponde al risparmio sul costo del lavoro ottenibile rilocalizzando l'impresa dal punto O alla fonte della forza lavoro indicata (s quest'ultima si trova sull'isodapana critica si è in una situazione di indifferenza).

Weber esprime così un concetto che gli economisti classici avevano già identificato, ossia l'importanza delle economie di scala nella riduzione dei costi di produzione. La crescita in dimensione dell'impianto produttivo, portando con sé divisione del lavoro e specializzazione della manodopera, condurrebbe a una più efficiente ripartizione dei costi totali fra costi fissi e costi variabili. Questa riduzione dei costi può realizzarsi anche al di fuori dalla stessa impresa, in particolare allorquando diverse unità produttive (di un medesimo settore) sono concentrate in aree geografiche delimitate.

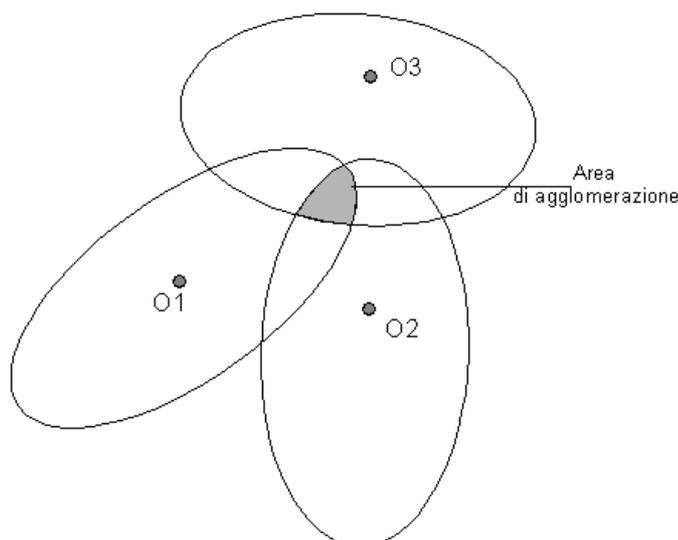
In questo caso si parlerà di...? Distretto industriale. Infatti a partire dalle analisi di Alfred Marshall sui distretti industriali inglesi della fine dell'Ottocento, il concetto di economia di scala diventa applicabile anche all'esterno dell'impresa: si tratta di situazioni nelle quali i produttori sono in grado di trarre vantaggi economici dal fatto di localizzarsi presso altri. Ciò sia perché le imprese concentrate possono beneficiare di infrastrutture comuni, sia perché la vicinanza ad altre imprese conduce alla riduzione dei costi di trasporto.

E' dunque necessario approfondire un altro aspetto della teoria weberiana, ovvero la “terza forza localizzativa”. Si tratta delle economie di agglomerazione, che ci permette

in qualche modo di fare il legame tra questa prima teoria e le altre che sono venute lungo il corso del XX secolo.

Le economie di agglomerazione (e le forze di agglomerazione)

Il terzo fattore della localizzazione è costituito dalle economie che risultano dalla concentrazione dei fattori produttivi. Weber parla di forze di agglomerazione, anche quale fattore in grado di modificare la localizzazione ottimale (risultante dal modello del triangolo localizzativo).



La figura qui sopra illustra il caso di tre imprese, per ognuna delle quali disponiamo del punto di localizzazione ottimale (O1, O2, O3) e delle corrispondenti isodapane, le quali si sovrappongono determinando un'area che risulta adatta all'agglomerazione delle tre imprese. All'interno di quest'area, la riduzione dei costi di produzione (data dall'operare congiunto dei produttori) è superiore alla somma dei costi addizionali necessari a spostare il punto di localizzazione ottimale dalla posizione di equilibrio iniziale. Tale riduzione dei costi sarà valida fintanto che sarà superiore agli svantaggi derivanti da forze contrarie (deglomerative) che si manifestano quando la domanda di spazio si ripercuote sull'aumento dei costi, spingendo così le imprese a decentrare la propria localizzazione (cfr. Conti 1996, pp. 30-35).

Sempre secondo il geografo torinese, la presenza di bacini di manodopera e di economie di agglomerazione, pur essendo degli elementi di distorsione, non vengono però direttamente ad influire sui fondamenti del modello - ossia non sarebbero una alternativa al peso del costo di trasporto, che resta la variabile fondamentale della localizzazione industriale.

Pertanto, questi elementi rappresentano la sola e vera eredità del modello weberiano, in particolare, come vedremo di seguito con la questione delle economie di agglomerazione, che diventano nel corso del XX secolo un elemento fondatore della geografia economica, dell'economia regionale e urbana.

Invece, per molti altri suoi aspetti, il suo modello generale di Weber appare oggi completamente sorpassato, sia per il livello di astrazione troppo elevato (il triangolo localizzativo), sia ancora per le ipotesi che pone troppo restrittive (relative ad esempio al costo del trasporto senza una rigorosa analisi della struttura del trasporto stesso, i cui costi dipendono anche dal modo, ossia dal tipo di vettore e dall'infrastruttura), sia infine poiché non tiene realmente conto della domanda, dell'offerta e delle variazioni di queste ultime (offerta e domanda, come nel modello di Thünen rimangono fisse e non modificabili, ad esempio da una riduzione di prezzi o da altri eventi).

Ma anche intuitivamente si può dire che oggi i costi di trasporto rappresentano un fattore molto diverso da quello del tempo di Weber. Infatti, il trasporto (in particolare stradale) è diventato talmente conveniente da diventare un sostituto allo stoccaggio del prodotto finito. In altre parole il ruolo del trasporto è fondamentalmente cambiato, segnatamente per garantire una produzione flessibile e rispondente ad una domanda in continuo cambiamento. Oggi ciò che maggiormente circola, e che pone problemi non indifferenti (ad esempio sui valichi alpini) sono prodotti semilavorati (e non prodotti finiti) che passano da uno stabilimento all'altro: qualsiasi prodotto industriale (a partire dalle automobili, ma anche i computer, le penne, ecc.) possiede componenti provenienti da paesi e continenti più o meno lontani... Siamo dunque ad anni luce dalla localizzazione industriale di Weber,

Sulle economie di agglomerazione (vedi anche Conti 1996, pp. 31-33)

Ancora oggi si parla di “economie di agglomerazione”, per descrivere le diverse possibili facilitazioni nella produzione, nello scambio e nella distribuzione dei prodotti e dei servizi. Economie maggiori a scala regionale, saranno certo possibili in bacini di popolazione più o meno importanti, più o meno grandi (come ad esempio le aree metropolitane di Milano, Parigi, Barcellona, Zurigo...) dell'Europa di oggi.

La nozione di economia di agglomerazione certamente si colloca alla base dell'interpretazione della distribuzione territoriale delle attività economiche. Il termine *agglomerazione* significa concentrazione di attività in un luogo, mentre *economie* significa risparmi. Di conseguenza le *economie di agglomerazione* stanno ad indicare quei risparmi che si devono alla concentrazione di determinate attività in un luogo o dalla loro vicinanza. Questo fenomeno (che ritroveremo nella maggior parte delle teorie economico-spaziali del XX secolo (fino alla “new economic geography” dell'economista americano Paul Krugman, che negli anni 1990 farà di questo fenomeno l'elemento fondatore della propria teoria), è stato riconosciuto per la prima volta da Alfred Weber, sotto la forma delle forze di agglomerazione - sebbene sia stato realmente sistematizzato da altri economisti regionali, come Edgar Hoover e Walter Isard qualche decennio più tardi.

Secondo Claude Ponsard (1958) il modello weberiano di localizzazione è fondamentalmente costruito su tre elementi: il costo del trasporto, il costo e il rendimento del lavoro e la forza di agglomerazione. Quest'ultima racchiude in realtà dei molteplici fattori (che agglomerano o viceversa deglomerano le imprese). Questi fattori sono connaturati alla natura sociale delle imprese e non potrebbero essere riconosciuti attraverso lo studio di un singolo e isolato processo produttivo (Toschi).

Per contro abbiamo già accennato al fatto che l'agglomerazione può avvenire in due modi: come ampliamento di una singola impresa (si parla così di segmentazione verticale della produzione) o come concentrazione di più impianti. In questo caso si parlerà di economie esterne, che rappresentano i risparmi di costo che derivano dall'aumento nella scala della produzione, quando esso dipende dalla concentrazione locale di molte imprese di carattere simile, specializzate e appartenenti alla stessa impresa (economie esterne di localizzazione) o a imprese diverse (e.e. di urbanizzazione).

Vedremo che in molti casi oggi si parla di "distretti industriali" che sono luoghi e regioni specializzati in un settore produttivo specifico (ad esempio la lana a Prato), in cui una o più grandi o medie imprese fanno capo ad una rete locale di imprese più piccole, che forniscono loro componenti, semilavorati e servizi di vario genere (generalmente chiamato l'indotto). Questa forma di specializzazione spaziale (o regionale) del lavoro e di organizzazione di produzione è tuttavia molto antica. Basti pensare alla produzione orologera dell'area di Ginevra e del Giura dal XVIII sec. Ma all'epoca del regime di produzione di massa - o fordista - fino alla metà degli anni '80 del XX secolo, gran parte della produzione era spesso concentrata e integrata "verticalmente" nella grande impresa, che possedeva e gestiva una rete di impianti industriali e di servizio specializzati. Nel sistema odierno di produzione flessibile molte di queste attività sono state "esternalizzate", dando luogo a reti di imprese specializzate che assicurano le diverse fasi della produzione della grande impresa multinazionale. Le imprese che vi partecipano sono quindi inserite in percorsi di cooperazione e di competizione con le altre partecipanti alla fornitura dell'indotto industriale. Fino ad arrivare alla produzione completamente segmentata (integrazione orizzontale) in cui un singolo prodotto viene più volte lavorato da imprese diverse e in luoghi diversi (anche molto lontani tra loro). In questo caso, che è il caso più recente, alle economie di agglomerazione vengono ad aggiungersi delle economie di rete, che dipenderanno dalla qualità delle connessioni fisiche tra le diverse imprese appartenenti ad una singola catena produttiva (si veda Scott 2001).

BIBLIOGRAFIA essenziale

CONTI S. (1996) Geografia economica, Teorie e metodi, Utet Libreria, Torino (G.F. 1.03. 158)

PONSARD CL. (1958) Histoire des théories économiques spatiales, ed. A. Colin, Rennes, pp. 13-22.

SCOTT A. (tr. it 2001) Le regioni nell'economia mondiale. Produzione, competizione e politica nell'era della globalizzazione, il Mulino, Bologna. (orig: Regions and the world Economy , Oxford University Press, 1998)

WEBER A. (1909/1922) *Über des Standort der Industrien. Part. I. Reine Theorie des Standorts*, Tübingen.

Trad ingl. *Alfreds Weber's Theory of Location of industries* (C.J. Friedrich), The Universty of Chicago press.

MARSHALL A. (1890) *Principles of economics*, London / (1919) *Industry and trade*, London.

Trad. It. *Principii di Economia*, tr. di A. Campolongo, UTET, Torino, 1959 (BUL: 330.157 MAR PRI), in particolare: *Libro IV/ Fattori della produzione Terra, lavoro, capitale e organizzazione*, capitoli VIII (Organizzazione industriale); IX (Divisione del lavoro. Influenza delle macchine); X (La concentrazione industriale in località particolari) pp. 256 e ss.