



Regione Siciliana
Assessorato della Famiglia,
delle Politiche Sociali e del Lavoro



Governo Italiano
Ministro della Gioventù

Le reti infrastrutturali per il 2020: ad un passo dal recupero.

L'indice di propensione allo sviluppo territoriale sostenibile



Ri.Ge.N.E.S.I.

Ridefinizione Geografica di Nuovi Equilibri per una Sostenibilità Integrata

Il Progetto Ri.Ge.N.E.S.I è finanziato dall'APQ
"Giovani protagonisti di sé e del territorio"

L'organismo responsabile dell'informazione è l'Associazione N.A.G.S. –
"Nuovi Assetti Geografici Sostenibili"

www.rigenesi.net

Realizzato a cura di Salvatore Capra, Alessandra Fatuzzo, Maria Cristina Inserra e Debora Leanza

Conclusioni di Giuseppe Lo Bianco (Presidente I.R.S.S.A.T.)



Ass. N.A.G.S. Nuovi Assetti Geografici Sostenibili

Premessa

Da sempre le città sorgono intorno a delle reti. Un tempo queste erano rappresentate da vie commerciali; poi di fondamentale importanza divennero le reti ferroviarie; oggi la rete è principalmente costituita dall'energia.

Ma le reti sono davvero così necessarie per lo sviluppo del territorio? La centrale elettrica, come intesa oggi, è ancora un'opportunità per il territorio che la ospita? Tutte queste domande non possono avere una risposta immediata perché i dati in nostro possesso sono carenti e spesso le informazioni sono mistificate da osservatori non del tutto imparziali.

Sicuramente la presenza di buone reti ferroviarie ed elettriche ha avuto un'influenza fondamentale nello sviluppo delle città. Accanto alle reti, la densità della popolazione aumenta, s'incrementa la concentrazione delle industrie, aumenta il livello di attrattività del territorio. E' un dato di fatto che, in termini di sviluppo e competitività dei moderni sistemi produttivi, la dotazione di infrastrutture rappresenta uno dei principali fattori in grado di determinare il potenziale di sviluppo di un'area o il suo spopolamento. Le infrastrutture costituiscono un fattore determinante per la decisione di localizzare nuove imprese e rappresentano un elemento decisivo per assicurare competitività ad un sistema produttivo già operante. Al contrario, la carenza di infrastrutture può costituire una sorta di vincolo/"strozzatura" rispetto ad un'ipotesi di crescita del territorio.

I dati in nostro possesso mostrano come vi sia un innegabile divario all'interno del territorio nazionale per quanto riguarda la dotazione infrastrutturale, a sua volta indice di una sproporzione sotto il profilo economico-produttivo.

L'assenza di rete elettrica in alcune aree geografiche del paese, ha comportato un gap di sviluppo tra nord e sud, soprattutto nelle aree montane che, per condizioni geografiche proprie, si trovavano sprovviste dell'infrastruttura di rete che favorirà il trasporto su rotaie elettrificato dal dopoguerra in poi. E' sintomatico vedere come negli ultimi anni, piuttosto che diminuire, il divario fra Mezzogiorno e Centro-Nord sia addirittura aumentato, causando numerosi problemi in molti territori siciliani, montani e pedemontani, quali: rischio di estinzione, perdita di identità culturali, abbandono delle terre, etc.

Alla luce di ciò, il progetto RI.GE.N.E.S.I. si propone di esaminare il contesto territoriale di riferimento con la prospettiva di rivitalizzarlo, attraverso un modello di analisi che sia vicino alle esigenze del territorio siciliano e che, utilizzando l'impiego di concetti chiave di geografia urbana e marketing territoriale congiuntamente alla ricerca ed individuazione di macroindicatori territoriali, tenga conto della diversificazione territoriale estremamente presente in Sicilia.

Lo studio tende a ricercare macroindicatori di sistema in grado di monitorare e fornire indicazioni sullo stato di efficienza energetica e sostenibilità territoriale della città, al fine di delineare un modello di sviluppo sostenibile legato ai nuovi assetti geografici delle città.

Scopo finale è la realizzazione di linee guida e di un software in grado di restituire dei risultati confrontabili che consentano di mappare il territorio siciliano e fornire alle amministrazioni locali uno strumento di controllo e di previsione sugli interventi da mettere in atto nelle proprie località, per migliorare il territorio, aumentandone, al di là delle reti, il livello di attrattività ed evitare, attraverso un piano di sviluppo sostenibile consapevole, il triste fenomeno dello spopolamento che minaccia molte delle piccole comunità del territorio siciliano.

Cap.1. L'evoluzione storica della città

1.1. La città e le sue origini

Le origini della città sono state a lungo fatte coincidere dagli storici e dai fondatori della sociologia con le origini stesse della società civile. La *civitas* era l'associazione religiosa e politica delle famiglie e delle tribù, *"...la città il luogo di riunione, di domicilio e soprattutto il santuario di questa associazione"*, scriveva Fustel de Coulange ne *"La città antique"* (1864), *aggiungendo che "la città nei primi tempi non era affatto un luogo di abitazione, ma il santuario in cui siedono gli dei della comunità, la fortezza che li difende e che è santificata dalla loro presenza, il centro dell'associazione, la residenza del re e dei sacerdoti, il luogo in cui si celebra la giustizia"*.

Il ruolo centrale della città nell'organizzazione della società e del territorio antropizzato è un dato di fatto evidente, che richiede tuttavia riflessioni e precisazioni in quanto la funzione, il peso e la forma delle città sono stati e sono tuttora differenti, non solo per il naturale scorrere del tempo e della storia, ma anche perché ogni città è sorta in contesti differenti. Non solo le città antiche avevano dimensioni e funzioni diverse da quelle attuali, ma anche in regioni geografiche diverse il concetto di città era estremamente variabile e non era certamente legato alla dimensione della stessa.

"Sarebbe ideale poter definire la città in sé, fuori dell'economia o della civiltà che la porta. Ma questo, a due condizioni: che tutte le città abbiano alcuni caratteri comuni; che questi sussistano, all'incirca, da un'età ad

un'altra" (Braudel, 1977). La città non è infatti la semplice crescita del villaggio, ma qualcosa di diverso.

Secondo opinioni diffuse la città trova origine nel III millennio a.C. in Mesopotamia (Bairoch, 1992). Ma in realtà, ancor prima vi furono degli agglomerati che possiamo considerare delle città.



Figura 1: Mappa storica dei maggiori popoli e città mesopotamiche
(Fonte: www.stefanocarlino.com)

Il primo dato da sottolineare è che la città poteva avere luogo dove vi erano popolazioni stanziali e dove vi fosse un surplus agricolo in grado di sostenere uomini che si dedicavano ad attività non agricole. Un secondo aspetto da rimarcare era costituito dalla sua caratteristica più evidente: l'essere un'agglomerazione di persone, di edifici (*"le case sono costruite muro a muro"*, osserva M. Weber), di attività; il tutto dava origine ad un insediamento diverso rispetto alle primordiali società di cacciatori o di contadini.

Nel 1959 Weber la seguente definizione di borgata: *"borgata, ossia un insediamento di case strettamente confinanti, le quali costituiscono un"*

centro abitato compatto e così esteso che vi manca la conoscenza personale e reciproca degli abitanti, caratteristica del vicinato”.

La città ha un altro dato fondamentale che la contraddistingue: l'autonomia. Infatti, se andiamo a rileggere la storia di molte città europee, notiamo che alcune di queste, indipendentemente dalla dimensione, hanno avuto un ruolo in virtù della capacità di dotarsi di un governo autonomo. Un esempio che domina è sicuramente quello delle città medievali. La società è strutturata all'interno della città che è anche il luogo dove si collocano fisicamente le istituzioni. Nel 1996 Venturi osserva che *“La città è storicamente il luogo dell'istituzionalizzazione dei rapporti sociali. Senza città niente istituzioni”*. La struttura fondamentale della città è costituita sostanzialmente dal *recinto* ed in particolare dalla cittadella, luogo di difesa ma, secondo Mumford, anche di conservazione delle derrate alimentari (momento fondamentale di potere), e del santuario (il recinto sacro). Il suo ruolo è definito dal rapporto con il territorio circostante e con la popolazione ivi insediata, come dice Braudel *“Non vi è città o cittadinanza senza i suoi villaggi, il suo lembo di vita rurale annessa, capace di imporre alla sua campagna le comodità del suo mercato, l'uso delle sue botteghe, dei suoi pesi e delle sue misure, dei suoi prestatori di denaro, dei suoi uomini di legge, e anche delle sue distrazioni. Per esistere deve dominare un “impero”, sia pur minuscolo”*. Ma soprattutto è nella fondazione della città che l'uomo s'identifica con essa stessa, poiché quest'atto consiste nell'individuare un sito idoneo, riuscire a delimitarlo e poi ad abitarlo.

1.2. L'organizzazione dello spazio urbano nelle varie epoche

Continuiamo il nostro studio partendo dal concetto di fondazione, e introducendo il concetto molto noto di sinecismo. Dal greco *syn-oikismòs*, letteralmente “elezione di un domicilio comune”, per sinecismi urbani si

intendono quei processi che hanno generato la fondazione di residenze collettive da parte di popolazioni precedentemente indipendenti. Ma non basta solo la volontà di un popolo per determinare la formazione di una città; è necessario che essa sorga vicino ad un corso d'acqua e sopravviva nel tempo in modo da consentire la soddisfazione dei bisogni primari della popolazione.

Fra il III ed il II millennio a.C. le città mesopotamiche furono i primi esempi di sinecismo, seguite dalle città egiziane. Quest'ultime nacquero per favorire il controllo sul territorio da parte delle dinastie egemoniche. Pertanto le prime città sorsero contemporaneamente alle prime civiltà, ed erano di numero esiguo rispetto al mondo rurale; la loro dimensione demografica non superava mai il limite di 10.000/15.000 abitanti soprattutto a causa delle cattive condizioni igienico-sanitarie. Le città poggiavano su tre forme di potere: teocratico, militare e politico; soltanto in seguito, con l'avvento della civiltà pre-ellenica prima e greca e romana poi, si affermò nella città il potere commerciale.

Secondo autorevoli studiosi le prime città sopravvissero per il legame di dipendenza della città con l'area rurale circostante; tale legame durerà per molto tempo e verrà meno, come si accerterà in seguito, solo con la rivoluzione industriale.

Soltanto con l'avvento delle città-stato si otterrà un'innovazione nella struttura e nel numero dei centri abitati. Il sistema della polis greca era articolato in circa 500 piccole città. Ciò che ha distinto l'esperienza delle polis è stato l'avvento della democrazia, che ha influenzato la forma e le funzioni dello spazio urbano. Innanzitutto, esse sorsero in siti di confluenza tra collina e pianura, ad una distanza dalla costa tale da permettere di difendersi dagli attacchi provenienti dall'Egeo e, contemporaneamente, sfruttarono il mare per i traffici commerciali. Analizzando la pianta della polis, osserviamo la presenza di una maglia di rettangoli molto allungati di uguale dimensione aventi un importante significato: rispecchiare l'ideale dell'uguaglianza tra i

cittadini. In questo modo quest'ultimi disponevano di spazi identici dove potevano erigere le proprie abitazioni. All'interno della città-stato il fulcro era rappresentato dall'agorà, un luogo nato come mercato, ma successivamente divenuto il centro della vita politica e sociale dell'intera Grecia. Raramente l'agorà sorgeva nel centro baricentrico della città. Solitamente esso sorgeva o nei pressi di luoghi culturali o in aree facilmente accessibili.



Figura 2: Immagine dell'agorà
(Fonte: http://aclicosenza.blogspot.com/2008_10_01_archive.html)

Con l'avvento dell'impero romano, grazie anche alla fondazione di moltissime città in luoghi strategici, vide la luce il più grande sistema urbano mai apparso al mondo. Roma ospitò al suo interno più di 2 milioni di abitanti. Per la struttura della pianta della città di Roma fu decisiva l'influenza della polis greca, ma la differenza sostanziale tra le due, fu che i rettangoli di cui era composta la maglia urbana a Roma si presentavano meno allungati e in alcuni casi diventavano veri e propri quadrati.

All'interno della città l'agorà fu sostituita dal foro che ospitava non solo gli organi politici ed economici, ma anche quelli religiosi.

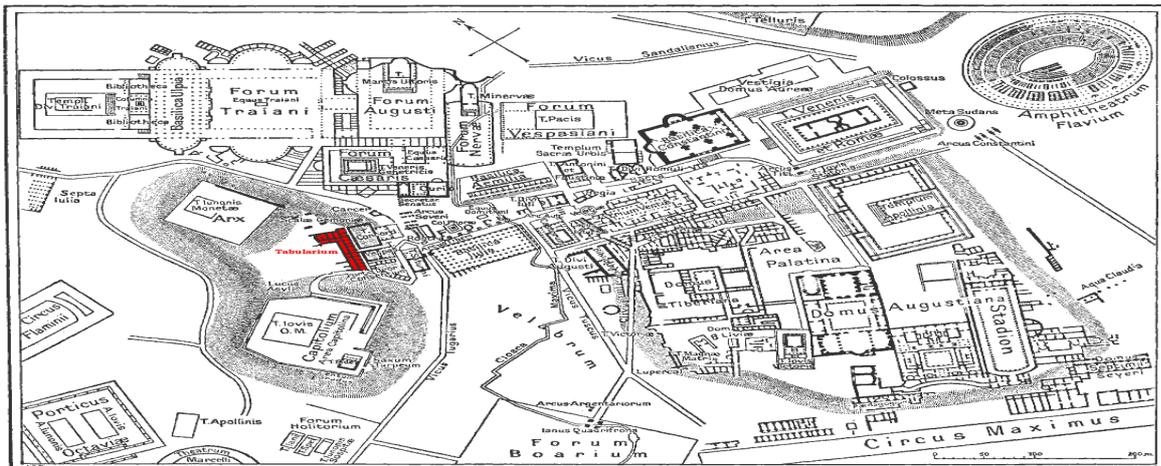


Figura 3: Tabularium (Fonte: <http://www.territorioscuola.com/>)

L'unificazione politico-culturale di Roma e la sua successiva dissoluzione, accompagnata da una rapida e quasi totale recessione economico-demografica, hanno creato le condizioni per una quasi contemporanea ed omogenea risurrezione socio-economica in singoli focolai variamente disseminati, come aree culturali autonome o solo nominalmente coordinate.

Dopo il Mille in Europa da una parte si verificò una complessa stratificazione culturale con una radicata unificazione religiosa, e dall'altra condizioni obiettive di dimensioni demografica e di isolamento di gruppi, le quali consentirono una ripresa economica solo su aree limitate, circoscritte e non comunicanti.

Nell'alto Medioevo ogni città aspira a riconoscersi in un'immagine terrena della città di Dio. La Chiesa è considerata infatti la "madre" della comunità locale: nel suo impianto architettonico abbondano, in tal senso, allegorie e simboli. I cittadini si avvicinano ad essa, e nel tessuto urbano la Chiesa diventa un punto di riferimento. La struttura urbana traduce questo dinamismo esaltando i percorsi e i luoghi di incontro. Lo stesso spazio residenziale privato si modifica rispetto alle antiche tradizioni orientali e greco-romane: la casa perde il carattere introverso, di intima quiete e di gelosa chiusura verso l'esterno per diventare un complesso produttivo

potremmo dire estroverso, quasi sempre formato da tre elementi quali orto, bottega o magazzino, oltre all'abitazione, che insieme alla bottega si affaccia sulla via. Nasce una nuova esigenza di rapporti umani, le case si affiancano l'una all'altra e le strade diventano condotti comuni, luoghi di transito, di sosta e di scambio, ma anche di tensione sociale e quindi di vita; di conseguenza l'ambiente stradale si caratterizza per la somma di iniziative individuali, peraltro controllate da norme statutarie e guidate dai "magistri viarii" o anche da consultazioni collettive. I percorsi urbani medievali convergono nei punti focali comunitari, religiosi o civili, dove la maggior mole degli edifici è controbilanciata da più generosi spazi aperti atti a favorire l'incontro delle persone oltre che lo scambio dei beni. All'interno della città convivevano persone di diversa estrazione sociale tra cui i contadini, i quali non avevano trovato lavoro nelle campagne a causa della troppa manodopera, i piccoli proprietari terrieri, che si erano sottratti ai vincoli dei grandi proprietari, e altri come notai, giudici, medici e piccoli artigiani. Tutti questi costituivano una nuova classe sociale: la borghesia, di cui facevano parte proprio coloro che, non essendo nobili, traevano la loro prosperità lavorando e avevano nella città il proprio ambiente naturale. Gli abitanti della città iniziarono ad organizzarsi per difendere i propri diritti contro le istituzioni feudali. I primi passi li fece l'aristocrazia che sentì il bisogno di unire tutti i membri sotto un giuramento e di sottoscrivere delle norme per tutelare gli interessi comuni. La Chiesa si occupò di creare un'organizzazione interna della città, non solo in campo spirituale, ma anche politico: il Comune. Il vescovo era colui che assumeva il ruolo centrale, trattando insieme ad altri cittadini i problemi della città; questa fu la prima sorta di Parlamento. Col passare del tempo il potere del vescovo andò affievolendosi e il Comune, da associazione privata, divenne istituzione pubblica, richiedendo sempre di più la partecipazione dei cittadini. Il nemico principale del Comune era il governo feudale; mentre quest'ultimo era agricolo, militare, verticale, cioè fondato sulla gerarchia, il Comune era

cittadino, mercantile e orizzontale, ponendo tutti i cittadini sullo stesso piano. Anche in campo militare era diverso: mentre nel governo feudale l'arma vincente era la cavalleria, costituita da una classe di professionisti di guerra, nel Comune era la fanteria, formata da cittadini che si adoperavano per il bene comune. Proprio a causa di queste differenze sostanziali nacquero molti contrasti tra questi due mondi.

Il feudalesimo stava perdendo colpi in gran parte dell'Europa in cui i grandi proprietari terrieri ritenevano più opportuno unirsi al Comune; ad ogni modo questo non portò alla scomparsa definitiva del mondo feudale dal momento che, dove l'aristocrazia militare persisteva, specialmente nei territori di confine, il Comune era debole.

I comuni si svilupparono fra XI e il XII secolo; il vero fulcro della loro nascita fu l'Italia centro settentrionale ma si svilupparono anche in Francia e Germania. Questo grande fenomeno fu principalmente italiano: iniziò a creare un divario tra il Nord e il Sud Italia, in quanto il settentrione si andava popolando di queste piccole città stato che nel meridione venivano repressi dai normanni. Il Comune si sviluppò in Italia più che altrove, dal momento che nonostante vi fosse la presenza del feudalesimo, qui esistevano già dei centri urbani risalenti a epoca romana, che non esistevano invece in gran parte d'Europa.

Nelle città si affermò una nuova classe nata dalla fusione dei ceti mercantili più agiati del mondo feudale. Ad accrescere il loro peso politico furono le "arti", ossia le corporazioni che raggruppavano tutti coloro che erano impiegati nello stesso settore produttivo. Le arti organizzavano il lavoro all'interno del Comune e nessuno poteva intraprendere un lavoro se non era affiliato ad un'arte. Le arti divennero importanti organi di pressione politica.

In epoca rinascimentale la scena urbana è dominata dalla figura del Principe, e nel campo progettuale dall'architetto, che non soltanto assume una nuova veste di progettista della città bensì *"diventa il ricercatore di una bellezza ideale complessiva per la città e di una sua perfetta efficienza funzionale"*

scompare la politica comunale; viene meno un vero interesse collettivo alla cosa pubblica ed al tempo stesso scompare ogni forma di arte collettiva quasi anonima (si pensi alle grandi costruzioni romaniche e gotiche), scompare così anche quella che si può dire l'urbanistica corale del Medioevo e si profila con tutta la sua energia la figura dell'architetto e la figura dell'urbanista spesso riunite nella stessa persona". Così scrive il professor Arturo Rigillo, ordinario di Urbanistica presso la Facoltà di Architettura dell'Università di Napoli Federico II, nonché presidente del Centro Interdipartimentale di Ricerche Lupt (Laboratorio di Urbanistica e Pianificazione Territoriale, ndr), nel suo libro "Contributo alla Metodologia della Storia dell'Urbanistica", quando fa riferimento alla città del Rinascimento.



Figura 4: Pianta di Urbino 1689 (Fonte:<http://www.skyscrapercity.com>)

Proprio in questo periodo storico rinasce la piazza chiusa porticata dell'agorà e dei fori, ridimensionata e rivissuta secondo i sottili ragionamenti prospettici che formano la nuova "matematica spaziale" della cultura umanistica. Il pensiero rinascimentale fu sicuramente condizionato dal ritrovamento

avvenuto a Montecassino nel 1414 del “Manoscritto” di Vitruvio che diede il via alle ricerche teoriche in campo urbanistico.

Firenze, Venezia e Roma rappresentarono dei centri che modificarono in vari modi il volto delle loro città e che influenzarono altre città, come ad esempio Parigi. Ricordiamo che il nuovo spazio urbano rinascimentale fu preso a modello per le cinque “Places royales” che rivisitano e ristrutturano il tessuto medievale parigino.

Nel Seicento accanto alle piazze troviamo accostamenti architettonici svariati. La ragione di ciò sta nel fatto che i grandi spazi architettonici non sono più concepiti come luoghi d’incontro popolare, bensì come transito veloce delle carrozze in movimento da e verso i centri rappresentativi e di potere dentro e fuori città.

Il periodo barocco sarà ricordato per le regolarità architettoniche sui rettili e sulle piazze, per le convergenze prospettiche sui monumenti aulici, per le fontane, i giochi d’acqua come arredo urbano, il dominio di sempre più grandi spazi, per gli impianti residenziali extraurbani e per i giardini. Il caso siciliano è rappresentato da città costruite dopo il terremoto del 1693 come Grammichele (1700), Noto (1703) e negli stessi anni Augusta e Catania. Roma risentirà dell’impianto barocco per altri due secoli sotto l’influenza di grandi maestri come Bernini e Borromini. Allargando lo sguardo a livello internazionale Parigi era l’unica città europea ribelle, se così vogliamo dire, ad ogni forma di pianificazione strutturata. Dovremo attendere il 1675 per attuare il primo piano generale, noto come “plan d’embellissement”, il quale prevedeva l’apertura e l’allargamento di una serie di strade, nuove porte alla città, e tutt’attorno impianti di distribuzione d’acqua. A questo piano se ne sovrappone un altro che ha la funzione di celebrare il sovrano dell’epoca, Luigi XIV. Di lì a poco la concezione barocca si estenderà a Stoccolma, San Pietroburgo, Copenaghen per arrivare anche a Philadelphia e Washington. L’eco della tradizione barocca si estenderà ancora per la prima metà del XIX secolo. Dalla metà dell’Ottocento ad oggi quello che si verificò furono da un

lato processi di sviluppo economico e dall'altro processi di disintegrazione e di ricomposizione dello spazio urbano. A metà del XIX secolo, in pieno liberalismo economico, il rapido sviluppo delle città e dei sobborghi industriali fece prendere coscienza della necessità di una regolamentazione sanitaria degli alloggi e delle fabbriche. Per reazione all'insalubrità dei quartieri operai, nella seconda metà del XIX secolo vennero realizzate le prime città-giardino. Con questo termine s'intendevano nuclei abitativi formati da residenze unifamiliari circondate dal verde, collegate tra loro, con servizi come negozi, teatro, chiese, zone produttive e zone amministrative, in modo tale da rendere questi centri completamente autosufficienti.

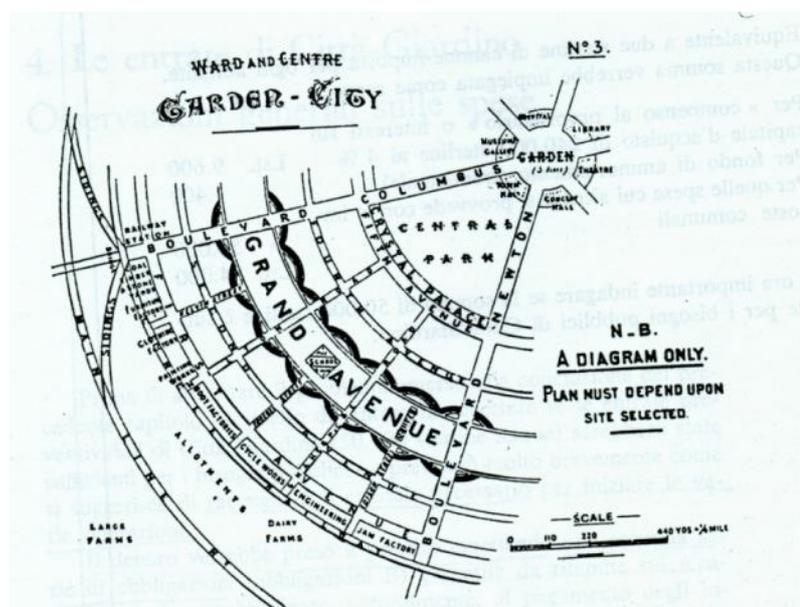


Figura 5: Schema della città giardino di E. Howard. (Fonte <http://www.alpcub.com>)

Contemporaneamente nelle vecchie città dell'Europa continentale si demoliscono le cerchia di mura per realizzare delle cinture verdi e i viali di circonvallazione. A fine secolo comparirono negli Stati Uniti i primi grattacieli. Sotto l'influsso del cattolicesimo sociale e del marxismo si fece strada in Europa una presa di coscienza del diritto di ognuno ad un alloggio vivibile: nacque il movimento delle case operaie e degli alloggi a basso

prezzo attraverso l'intervento della pubblica amministrazione. Dopo la prima guerra mondiale, le periferie delle grandi città industriali entrarono in una fase di sviluppo senza controllo. Per reazione a questa espansione disordinata, alcuni architetti, stesero la "Carta di Atene", la quale proclamava che lo spazio urbano ha la quadruplice funzione di permettere al cittadino di abitare, di lavorare, di circolare, di ricrearsi. Dopo la seconda guerra mondiale, oltre alla ricostruzione e all'edificazione di città nuove, si presentò il problema dell'adattamento del centro storico al moderno sviluppo urbano: adattamento che ha voluto dire distruggere per riedificare, e soltanto in un secondo tempo è sfociato nel moderno concetto di restauro conservativo ("Carta di Venezia").

Nel paragrafo successivo analizzeremo il processo secondo cui le città raggiunsero determinati gradi di sviluppo.

1.3. La città e le sue funzioni

La città è un organismo e come tale esercita delle funzioni sue proprie. Ogni città risponde ad una serie di esigenze che ne giustificano la nascita e le sorti successive. La città è sede di un gruppo sociale articolato, è il crocevia in cui diverse componenti si fondono, è la mediatrice tra la collettività che in essa vive e l'ambiente esterno sul quale proietta le sue elaborazioni tecniche e culturali. Il tentativo di inquadrare le funzioni urbane non in raggruppamenti eterogenei facilmente contestualizzabili, ma secondo la loro incidenza sullo sviluppo della città e del suo intorno, porterebbe ad individuare tre grandi categorie: le funzioni economiche, le funzioni sociali, le funzioni d'irradiazione.

Le **funzioni economiche** sono dirette all'accrescimento dei beni disponibili, che possono essere utilizzati sul posto o altrove. Esse contribuiscono non soltanto alla crescita della città in cui si svolgono, ma esercitano un'azione verso l'esterno e si integrano con lo sviluppo regionale e nazionale. Possono

manifestarsi con flussi di merci e di persone. La loro essenza è la produzione di plusvalore e l'accumulo di una certa massa monetaria: è questo il risultato dell'industria, del commercio, del turismo, degli investimenti finanziari.

L'industria è uno dei massimi fattori dello sviluppo urbano moderno. Nel caso più semplice essa lavora i prodotti locali, dando luogo ad un reclutamento di manodopera e a una redistribuzione del reddito sotto forma di salario. La città appare allora come il crogiolo in cui le materie prime sono trasformate in prodotti finiti e il lavoro umano è tradotto in denaro: è il processo del "valore aggiunto". Nella maggior parte dei paesi sviluppati le materie prime provengono da lontano e i manufatti sono esportati; localmente l'addensamento di manodopera porta alla moltiplicazione dei salari e delle possibilità di spesa. L'importanza della correlazione tra sviluppo urbano e sviluppo industriale è emersa da tutti i processi d'industrializzazione. L'industria è stata capace in passato di far nascere molte città dal nulla ed ha ridestato vecchie città avviandole a nuovi sviluppi.

Il commercio costituisce una funzione urbana fondamentale: il suo ruolo è stato particolarmente significativo nella vita di tante città del passato. L'elemento essenziale è l'accumulazione monetaria ottenuta con gli scambi: la città è un centro di conferimento e di consumo dei prodotti regionali e di redistribuzione dei manufatti locali o importati. Lo scopo del commercio sono la creazione dei benefici e l'accrescimento del potere economico della città attraverso lo sviluppo di organismi specifici.

La **funzione turistica** è legata sia all'industria che al commercio. La materia prima è l'attrazione turistica; lo sfruttamento avviene talvolta attraverso un processo intermedio di trasformazione, talvolta attraverso la sola commercializzazione. Il turismo attrae clientela e produce posti di lavoro: ha un duplice ruolo nei confronti dell'economia locale, ma rappresenta anche un'entrata valutaria in divise estere che risulta di grande rilievo a livello nazionale per il riequilibrio della bilancia dei pagamenti.

La **funzione finanziaria** non ha come scopo immediato lo sfruttamento e la valorizzazione dei beni materiali, ma raccoglie e moltiplica le risorse reinserendole nel processo produttivo. La città è la sede degli organi centrali di banche e di istituti finanziari, in cui si ammassa la ricchezza regionale e da cui promanano gli investimenti o i prestiti che alimentano la marcia della produzione.

L'insieme delle attività economiche appare inscindibile: non v'è industria senza commercio, né commercio senza finanza. La concentrazione delle funzioni genera l'accentramento delle persone. Così la città vede svilupparsi la **funzione residenziale**, di cui è da sottolineare la bivalenza economica: da un lato essa fomenta l'attività edilizia per fornire alloggi e servizi alla popolazione; dall'altro l'accrescimento della forza-lavoro crea un aumento della massa di salari spendibili e quindi un allargamento del mercato.

Le **funzioni sociali** sono esercitate insieme a quelle economiche da tutte le città: esse abbracciano la pubblica amministrazione, le scuole, le strutture sanitarie. Una città può avere scuole di livello elevato cui confluono studenti fuori sede, può essere dotata di ospedali con attrezzature e reparti specializzati a beneficio di un consorzio intercomunale. Le funzioni sociali creano dei posti di lavoro e si accompagnano ad una serie di attività economiche indotte.

Vi sono poi le **funzioni d'irradiazione** che riguardano la diffusione dei modi di vita, dei tipi di civilizzazione, delle acquisizioni formatesi nel crogiolo urbano e destinate sia alle popolazioni cittadine che a quelle esterne.

1.3.1. Approccio geografico allo studio della città

L'approccio geografico allo studio della città si è progressivamente modificato nel tempo. La geografia urbana inizialmente ha prestato più attenzione agli aspetti concreti: il sito, la struttura planimetrica, l'occupazione dello spazio e le differenti utilizzazioni del suolo. Soltanto in

seguito si è interessata agli abitanti: la provenienza, la ripartizione, i caratteri demografici, le attività economiche, i modi di vita. I geografi hanno indagato le cause originarie dello sviluppo delle città nel territorio ed hanno evidenziato le funzioni urbane all'interno e verso l'esterno: da ciò è nata la spinta a indagare il ruolo regionale della città e l'esistenza di reti impostate su nodi legati da relazioni gerarchiche. La geografia si è sforzata di rispondere a tre ordini di interrogativi:

- **perché la città è sorta in quel determinato luogo:** analisi dei fattori di localizzazione, quelli connessi alle condizioni ambientali, all'economia e all'ambito socio-politico;
- **perché la città si è sviluppata in un determinato modo:** analisi della storia della città e degli eventi che ne hanno disegnato il volto;
- **perché la città ha assunto certe funzioni:** analisi delle attività urbane per comprendere il rapporto tra la città e il territorio circostante e le relazioni con le altre città.

La crescita urbana assume dunque tre aspetti. Il primo è l'aspetto **territoriale**, il quale riguarda l'estendersi della città e il rapporto con il substrato fisico. Il secondo è quello **demografico**, che abbraccia non solo l'incremento della popolazione, ma anche i cambiamenti nella struttura etnica, professionale, sociale. Il terzo aspetto è **funzionale** e riguarda le attività, da quelle amministrative a quelle industriali e ai servizi commerciali e culturali.

Il ruolo può variare col variare delle dimensioni, delle funzioni, del "potere" delle città e con i mutamenti politici e sociali, ma esprime sempre un'organizzazione mediatrice tra i gruppi umani e l'ambiente esterno. Questa concezione impone di distinguere tra "città" e "urbanizzazione". La città può attornirsi di quartieri periferici e divenire un'agglomerazione: l'unità è sempre mantenuta dal nucleo coordinatore. Invece una schiera di case operaie, o un quartiere di palazzi giustapposti, senza un nucleo coordinatore rimangono dei semplici fatti di urbanizzazione. Nuove forme urbane hanno

preso corpo in alcuni paesi in rapporto allo sviluppo economico e all'ideologia politica.

Le **città operaie** sono annessi abitativi di una grossa industria, di una miniera, di una "zona industriale" pianificata.

Le **agrovilles** vogliono essere delle città nella campagna: esse accolgono operai agricoli in unità residenziali che hanno la pretesa di offrire il comfort della città allo scopo di uniformare le condizioni di vita dei lavoratori.

L'uso del tempo libero ha dato luogo alla formazione di complessi edilizi di tipo urbano e a stazioni marine e montane, che sono le **città dell'industria turistica**.

Un'ultima distinzione è da fare tra "urbanizzazione" e "civiltà urbana". L'**urbanizzazione** è il processo di sviluppo delle città sia come numero che come dimensioni, e abbraccia tutto ciò che riguarda la dinamica territoriale di tale processo. La **civiltà urbana** denota un complesso di modi di vita originari della città che penetrano nel mondo rurale, per cui la differenza tra città e campagna va sfumando. Ormai è più forte la contrapposizione tra classi di reddito che tra urbani e non-urbani. I geografi si sono dedicati a individuare dei "tipi" di città e hanno stabilito delle classificazioni in base alla struttura morfologica e in base alle funzioni. La gerarchia delle dimensioni delle città è uno dei principi fondamentali della differenziazione interurbana e il più importante rivelatore dell'organizzazione del sistema urbano.

La "**teoria delle località centrali**" di Christaller rappresenta il primo tentativo di spiegare, attraverso un modello, la distribuzione e la gerarchia delle località in rapporto all'entità della popolazione servita. Secondo questa teoria esiste un centro urbano o località centrale per lo scambio di beni e di servizi, che deve produrre beni e servizi alla popolazione dispersa spazialmente su di un territorio omogeneo. L'obiettivo della teoria è capire come prodotti e servizi e, in particolare funzioni terziarie, si organizzino in un territorio dando vita ad una gerarchia urbana. Il modello di Christaller mira a minimizzare i costi di trasporto per il consumatore e ad un'equità

distributiva espressa dall'esigenza di coprire il territorio senza lasciare aree non servite. In base a questa teoria ogni servizio ha la sua portata che definisce la dimensione dell'area di mercato. A seconda della qualità del servizio offerto si giustifica una diversa dimensione del mercato: servizi di qualità elevata prodotti e offerti nei grandi centri urbani hanno una portata maggiore rispetto a quella nella quale sono offerti servizi di qualità inferiore. Secondo la teoria di Christaller nuove attività di produzione sono attratte dalla possibilità di fare profitto nelle aree non coperte secondo 3 principi da lui stesso definiti **principi organizzatori delle aree di mercato nello spazio**: il principio di mercato, il principio di trasporto, il principio amministrativo.

In conclusione, ogni centro maggiore produce beni e servizi di ordine inferiore. I vantaggi del centro maggiore derivano dunque dal livello funzionale tipico del suo ordine gerarchico; quindi la dimensione di una città diventa un'approssimazione della funzione urbana e per ogni centro di ordine superiore esiste a cascata una pluralità di centri di ordine inferiore. Tale modello ha però il limite di pensare all'esistenza di uno spazio geografico omogeneo e soprattutto non considera il lato della domanda del consumatore (il modello è un modello di produzione), e non considera la variabilità spaziale del prezzo e della produttività dei fattori produttivi.

Un secondo principio di differenziazione delle situazioni urbane fa riferimento alla base economica. Questa esprime le diversità delle specializzazioni funzionali delle città: traduce gli adattamenti spaziali dell'attività economica, quali risultano dalla distribuzione geografica dei fattori di produzione e dai rapporti che si stabiliscono tra la loro localizzazione e quella dell'attività svolta. La base economica è una delle espressioni significative delle interazioni economiche tra le città: essa contribuisce a definire la posizione di ogni città nel sistema urbano.

La strutturazione degli spazi intraurbani obbedisce a un certo numero di regole che si spiegano con la distanza dal centro, la rendita fondiaria, la

segregazione sociale. Il primo di questi principi, il fattore socioeconomico, riguarda le segregazioni dovute alle disparità delle situazioni socio-economiche. Il secondo evidenzia che la configurazione geografica delle aree residenziali è indissociabile dalla struttura per età della popolazione, cioè che ci sono zone abitate prevalentemente da giovani e zone abitate da anziani. Il terzo principio riguarda la componente che delinea le differenze etniche della popolazione di una città e la corrispondente compartimentazione residenziale. Infine bisogna far intervenire il processo storico di strutturazione della città per definire le configurazioni geografiche corrispondenti.

La geografia urbana comprende, oltre alla geografia della città, che analizza il sito e la posizione, la struttura e le funzioni, anche la geografia delle città, che studia le città nel territorio e le reti urbane: un settore che ha preso il nome di **paleogeografia**. Quando si parla di geografia della città si parla di **sito**, con tale termine s'intende la collocazione topografica della città, l'ambito ristretto e preciso in cui essa sorge; la **posizione** fa riferimento ad un contesto più ampio, in cui hanno peso soprattutto le comunicazioni e le condizioni geografiche in rapporto alle attività e alle funzioni urbane. Il sito e la posizione appaiono collegati alle funzioni che la città è chiamata a svolgere: il sito è più connesso all'insorgenza delle città, la posizione è più un fattore permanente relativo allo sviluppo. La scelta del sito sembra oscillare tra due condizioni fondamentali: le possibilità difensive e la facilità di contatti con l'esterno; spesso è la funzione a comandare il sito. Se poi la funzione cambia, il sito primitivo può risultare inadatto con la conseguenza di un progressivo abbandono. Il **sito difensivo** è il più caratteristico tra quelli preferiti nei secoli passati a causa della generale insicurezza. In epoca classica le città principali si organizzavano ai piedi di un colle, che veniva munito perché servisse come rifugio in caso di pericolo: **acropolis** greca o **arx** romana. La difesa più immediata e spontanea è offerta dal sito d'altura di difficile accesso: può trattarsi di un poggio isolato o di uno sviluppo su

dorsali, o di uno sprone tra due valli confluenti. Nelle zone interne sono stati i moderni assi di traffico lungo il fondovalle ad attirare in basso la popolazione dei vecchi borghi medievali.

Dopo il rilievo, il secondo elemento utile alla difesa è l'acqua. La città insulare risulta protetta da tutti i lati. Per le città su penisole e promontori, la difesa è completata mediante l'erezione di mura e il taglio di un canale lungo il lato di contatto con la terraferma. Oltre alle isole e penisole lagunari, si possono citare le isole costiere, ma sono ancora più numerose le città sorte su isole fluviali. Entro un'ansa fluviale, la città risulta protetta da più lati; ben protetto è pure il cuneo formato tra due fiumi confluenti. Anche le città sorte su isole facili da difendere, prossime alla costa, hanno dato luogo allo sviluppo di nuovi insediamenti sulla sponda vicina.

Mentre il sito è un dato topografico locale, la posizione è un dato geografico a vasto raggio: è la localizzazione della città in rapporto al suo intorno. Il valore della posizione, come quello del sito, può mutare nel tempo con l'evolversi dei cicli storici e delle strutture economiche. Per quanto riguarda la posizione, la **circolazione** è un elemento fondamentale per la vita di ogni città; le sue funzioni dipendono dalla facilità di spostamento sia nel caso di una prevalente attività commerciale, sia nel caso della sorveglianza militare e della direzione politica.

La **posizione di crocevia** è stata una delle posizioni più frequenti e delle più favorevoli allo sviluppo urbano; riguarda il punto d'incrocio o di convergenza delle linee di traffico, dove risultano favorite sia la funzione commerciale che la preminenza politico-amministrativa. Il crocevia può anche consistere nella posizione di contatto tra due regioni differenti e complementari, ad esempio montagna e pianura: la città è il luogo d'incontro e di scambio dei prodotti di queste due regioni.

La fascia pedemontana è disseminata di città; più avvantaggiate sono quelle presso lo sbocco delle valli nella pianura, i **centri di sbocco vallivo**.

In presenza di grandi fiumi, soprattutto navigabili, si genera una serie di **città fluviali**. I punti preferiti sono le conche nel tratto montano e soprattutto lo sbocco in pianura.

È vantaggiosa la posizione all'incrocio del fiume con assi di circolazione, poiché favorisce lo sviluppo delle attività commerciali. Sono numerose le **città di ponte** in corrispondenza del passaggio obbligato, sul quale convergono più vie da una parte e dall'altra del fiume. Talvolta il transito è stato facilitato da un'isoletta entro l'alveo fluviale.

Quasi mai mancano **città sulla foce**, dato che possono usufruire nello stesso tempo dei vantaggi della posizione fluviale e della posizione marittima. Quando la foce ha forma di estuario, sorge una città nell'ultimo tratto di fiume stretto, dove c'è l'ultimo ponte prima che inizi l'allargamento ad imbuto; posizione adatta alla funzione di porto, dato che gli estuari sono navigabili perché il riflusso della marea li tiene sgombri dalle torbide. Anche le foci a delta contano qualche città alle radici o sulle ramificazioni, ma in genere non si prestano alla creazione di buoni porti, data la formazione di banchi di sabbia: talvolta si rende necessario aggirare il delta con un canale navigabile.

La **posizione marittima**, pur generalmente favorevole, non sempre si presta allo sviluppo di porti. Le città marittime s'insediano più spesso sui litorali articolati che non su quelli rettilinei e più spesso nelle insenature che non sulle sporgenze. Le insenature, che formano uno specchio d'acqua riparato dai venti, facilitano le attività portuali, e la città si distende ad anfiteatro. Al contrario, le sporgenze sono battute dal vento e dalle onde, ma hanno il vantaggio di essere facilmente difendibili dai tre lati bagnati dall'acqua: il quarto lato poteva essere difeso con una cortina di mura o una fossa che recideva la città dalla terraferma. Sui litorali rettilinei sono rare le città antiche: soltanto da pochi decenni vi sono cresciuti cospicui centri balneari, favoriti dal mare poco profondo e adatto ai bagni.

1.3.2. Approccio storico ed economico allo sviluppo della città

È molto difficile spiegare perché siano sorte e continueranno a sorgere le città. Il problema è stato affrontato distinguendo tra **città spontanee** e **città fondate**. Le cause che le hanno fatte nascere si possono ricondurre principalmente a due categorie: economica e politico-religiosa. Ogni città si trova marchiata in qualche misura dalla scelta iniziale.

I **motivi economici** sono i più frequenti. L'apparizione della città coincide con l'avanzamento della divisione del lavoro: si diversificano progressivamente le specializzazioni artigianali e commerciali ed entrano in gioco i trasporti a distanza e l'uso della moneta per gli scambi. L'accumulo di popolazione induce a impiantare i servizi necessari alla vita collettiva, e così nascono e si sviluppano le città "figlie del commercio". È questa la generazione delle città millenarie del Medio Oriente e del Mediterraneo, dell'India e della Cina.

In particolari aree la **religione** contribuì alla comparsa del fenomeno urbano. Generalmente, le città più antiche vennero edificate in primo luogo per la divinità e per il re che ne era il rappresentante. Molte delle città antiche erano centri di un potere teocratico in quanto governate da sovrani che apparivano investiti di un'autorità divina. Come centri religiosi, la loro importanza era rinforzata dalle pressioni della classe sacerdotale e, come centri economici, esse erano i principali mercati: erano i pilastri dell'economia e della società, i punti focali del potere e dell'autorità, i centri animatori dell'innovazione.

Le città appartengono a generazioni diverse sia per le origini che per i tipi di sviluppo. Alla **prima generazione** appartengono le città che sorsero in Mesopotamia, sino a quelle romane. Dalla Mesopotamia l'idea di città si diffuse in diverse direzioni investendo l'isola mediterranea di Creta, dove Cnosso fu la pietra angolare del sistema di città della civiltà minoica.

L'urbanizzazione dell'antica Grecia inaugura un nuovo periodo dell'evoluzione della città. Tra il VII e il VI secolo a.c. in Grecia si formava un sistema urbano di oltre 500 città. Quando i Romani subentrarono ai Greci, il loro dominio incorpora non soltanto il litorale mediterraneo, ma anche una larga parte nell'interno dell'Europa e del Nord-Africa.

Come anticipato precedentemente il sistema urbano dell'Impero Romano fu il più grande mai sviluppato sulla Terra. C'era già una tradizione urbana nella penisola italiana prima che Roma emergesse. Gli Etruschi avevano costruito città attorno ai templi collocati in siti eminenti. Le loro città servivano come nodi per una civiltà agricola e commerciale fiorente. Le città greche e le città romane furono grandi modelli di civiltà urbana grazie all'interpenetrazione delle terre e dei mari e all'importanza degli scambi commerciali nel bacino del Mediterraneo.

La **seconda generazione** comprende invece le città che sono state investite dal processo di rapido sviluppo suscitato dalla rivoluzione industriale: al forte accrescimento della popolazione si è accompagnata una profonda trasformazione dell'organismo urbano. A questa generazione appartengono molte città dell'Europa occidentale; esse hanno conosciuto nel corso della storia fortune diverse, ma quasi tutte hanno esplicato per secoli importanti funzioni. Le fonti storiche permettono di distinguere le città che erano già nel passato dei grandi agglomerati in forza delle loro funzioni politiche e commerciali, da quelle che furono destinate dal processo di industrializzazione. Sia le une che le altre hanno assunto un prodigioso sviluppo a partire dalla seconda metà del secolo scorso. Le città hanno dovuto adattarsi alla crescita esplosiva delle fabbriche, all'espansione del sistema dei trasporti e alla costruzione di casamenti per la manodopera.

La **terza generazione** è quella delle città figlie della rivoluzione industriale, sorte in funzione della nascita e dello sviluppo di industrie. Le città generate dalla prima rivoluzione industriale erano legate alle miniere di carbone e all'abbondanza d'acqua. Alla terza generazione sono da ascrivere anche le

città dei "paesi nuovi", cioè paesi di recente valorizzazione, che non hanno conosciuto un urbanesimo preindustriale. Queste città sono moderne fin dalla nascita e si assomigliano tutte, in quanto edificate secondo gli stessi canoni.

Vi è ancora la **generazione delle città dei "paesi in via di sviluppo"** può talvolta risalire i secoli o i millenni; ma più spesso si tratta di città coloniali la cui nascita fu determinata dall'espansione dell'economia europea nel quadro dell'organizzazione dei mercati mondiali. Uno Stato per mantenere e valorizzare i territori conquistati vi impianta accantonamenti di truppe e vi organizza dei centri amministrativi e commerciali. Le moderne potenze coloniali fondarono e valorizzarono soprattutto dei centri nodali, da cui potevano esercitare il loro controllo politico ed economico.

Una **generazione** particolare è quella delle **città principesche** e delle **capitali create**. La città principesca ha un carattere di grandiosità poiché esprime un desiderio di prestigio. Fa parte di una scelta politica la decisione di edificare una nuova capitale.

Cap.2. L'importanza delle infrastrutture nell'evoluzione storica della città

2.1. La nascita delle infrastrutture nella città

Nella storia delle città ha svolto un ruolo fondamentale la nascita e lo sviluppo delle infrastrutture. Nella storia della nascita e dello sviluppo della città si è progressivamente affermato un fenomeno, quello della città contemporanea, conquista e insediamento di uno spazio indeterminato, instabile e frammentato. Basti pensare alla crescita della campagna urbanizzata, del continuum urbano-rurale, del proliferare di ipercittà, di reticoli metropolitani: in altri termini, di dissolvimento della città precedentemente considerata entità dai confini certi e definiti, in uno spazio multi centrato e disperso. L'ambiente urbano risultante da tutto ciò sembra frammentato in tutta una serie di episodi, esito di dinamiche incrementali che sembrano almeno apparentemente prive di regole di insediamento, con mutevoli geometrie dell'ambiente costruito. I nuovi insediamenti in parte hanno creato particolari presenze fisiche fra paesaggi tradizionali e ambienti innovativi. Sono nati nuovi fenomeni di commistione fra urbano e rurale, con una perdita di identità dei luoghi ed un'omologazione degli spazi rurali. La città ha perso i suoi confini, la periferia urbana è cresciuta a dismisura in maniera disordinata, modificando le condizioni di accessibilità urbana, ed ha sensibilmente aumentato la mobilità privata su gomma, con un conseguente aumento dell'ipertrofia del sistema dei trasporti. Conseguentemente i nuovi modelli di diffusione insediativa al di fuori del

cuore della città, e il decentramento di funzioni terziarie ed industriali in aree non sufficientemente servite da mezzi di trasporto pubblico di massa, hanno determinato un'esplosione della mobilità metropolitana attuata prevalentemente su mezzi privati. Tuttavia aumentano considerevolmente il deficit infrastrutturale e di servizio, soprattutto per quanto riguarda le interconnessioni fra i nodi dei sistemi di trasporto internazionali e interregionali (aeroporti, stazioni ferroviarie dell'alta velocità), ma anche interregionali e locali. Le aree urbane italiane sono caratterizzate dall'insufficiente organizzazione del sistema della mobilità, incapace di creare una rete nella realizzazione e nella gestione dei differenti modi di trasporto. La questione della mobilità all'interno delle aree urbane è stata da sempre un problema che i cittadini di qualsiasi epoca hanno dovuto e continuano tuttora ad affrontare. Ne parleremo in maniera più approfondita nei paragrafi che seguono.

2.2. Il processo di rurbanizzazione

A proposito di mobilità non dobbiamo dimenticare un processo fondamentale che ha dato origine agli spostamenti dei cittadini ossia il concetto di rurbanizzazione. La parola **rurbanizzazione** nasce dall'associazione di due concetti – "vita rurale" e "urbanizzazione della campagna" – e indica un fenomeno caratterizzato dall'influenza della città sullo spazio rurale. È un fenomeno tipico del mondo occidentale, ma comincia ad interessare molte altre città del mondo. Gli effetti dell'influenza della città sulla campagna si manifestano in un certo tipo di paesaggio: i vecchi centri rurali vengono circondati da case che non hanno nulla a che fare con l'attività agricola; oppure si ha, a fianco del villaggio tradizionale e a contatto con la

campagna, la formazione di un nuovo nucleo di abitazioni; si possono avere dei casamenti per alloggi di non rurali in ambiente rurale.

Si distinguono tre tipi di rurbanizzazione:

- schiere di villette o di case unifamiliari, allineate lungo le strade all'uscita dal paese, dove passano le canalizzazioni dei servizi.
- lottizzazioni di case entro grossi riquadri recintati, serviti da un solo ingresso e da una viabilità interna privata.
- integrazioni in contiguità con il vecchio insediamento rurale. Questi villaggi nuovi differiscono dai vecchi per l'uniformità della struttura architettonica e per l'ordinata concezione planimetrica.

Le aree in cui si sviluppa la rurbanizzazione sono di quattro tipi: le zone rurali racchiuse nell'area d'influenza di una grande città, che vi ha costruito le sue seconde case; le zone d'intenso traffico stradale addossate agli assi di maggior circolazione; le nuove zone industriali in ambiente rurale, che fanno sviluppare i centri in cui sorgono, richiamando manodopera da fuori; le zone turistiche in cui i vecchi centri sono inglobati nella massa delle nuove costruzioni destinate al turismo.

La rurbanizzazione sfocia nella formazione, attorno alla città, di fasce d'espansione comprendenti un crescente numero di comuni rurali abitati da famiglie che hanno contatti frequenti con la città. Gli abitanti di questi comuni dipendono totalmente dalla città per gli approvvigionamenti, per il lavoro, per l'insegnamento al di sopra della scuola primaria, per il tempo libero e per gli altri bisogni non quotidiani: si materializza intorno alla città la diffusione spaziale della società urbana.

Al processo di rurbanizzazione partecipano residenze secondarie (o seconde case). Nei paesi ricchi, la rurbanizzazione è una difesa dell'individualismo contro l'ammassamento urbano dominato dal "collettivo"; è un elemento rurale nell'ambito di un'urbanizzazione lassa, nella quale ampi spazi verdi privati s'interpongono tra gli spazi edificati. Si tratta di non andare ad

abitare troppo lontano dalla città in cui si lavora, ma abbastanza lontano per sfuggire ai guasti della vita urbana e ai guai dell'affollamento.

Il processo di rurbanizzazione ha posto un freno alla crescita urbana. Oggi soltanto le grandi città del terzo mondo sono sottoposte alla pressione dell'esodo rurale, con la conseguenza di una sottoproletarizzazione di quartieri cresciuti troppo in fretta e in modo anarchico. Nei paesi industrializzati l'esodo rurale è cessato: la popolazione attiva in agricoltura sembra aver raggiunto una certa posizione di equilibrio e le correnti migratorie verso le città si sono esaurite.

La rurbanizzazione significa la fine del mondo contadino e l'osmosi tra vita rurale e vita urbana. Tutto ciò ha portato alla formazione delle città. Ogni città si è andata via via modificando con il passar dei secoli. I diversi periodi urbanistici si caratterizzano per la sovrapposizione o la giustapposizione di nuove planimetrie che modificano l'impianto precedente.

2.3. Le infrastrutture storiche

Quasi tutte le città con maggiore rilevanza dal punto di vista storico hanno conservato un "centro storico", nel quale emergono insieme monumentali prestigiosi. Il centro rappresenta non soltanto la posizione centrale nell'agglomerazione, ma anche un'immagine di riferimento simbolica.

Furono i Romani i primi a realizzare una serie di strutture utili all'utilizzo pubblico, cioè a creare la città stessa. Pensiamo ad esempio ai ponti e agli acquedotti, che iniziarono a comparire nel periodo repubblicano nel IV-V sec. All'epoca non erano presenti nella città i templi, in quanto non si dava importanza alla religione, dal momento che i Romani pensavano che la religione fosse un passatempo che distoglieva l'uomo dal desiderio di conquista. Per questo motivo impararono a fare buon uso delle strutture pubbliche prevedendone un utilizzo prolungato nel tempo. I primi acquedotti

si ritrovano in India e in Mesopotamia ma i più importanti sono proprio quelli romani. Il primo acquedotto romano, lungo 16 km, fu quello costruito da Appio nel 312 a.C., mentre nel 144 a.C. Marcio ne costruì uno non sotterraneo lungo 90 Km. La fontana di Trevi è alimentata ancora da un acquedotto romano dell'epoca.

I ponti erano costruiti in pietra e legno e sorretti da archi a tutto sesto. Il ponte più importante è il Pont du Gard formato da tre file di archi e lungo 260m. In seguito gli archi a sesto acuto saranno preferiti a quelli a tutto sesto, in quanto più facili da costruire.

Per quanto riguarda le strade, già in età pre-romana, ve n'erano alcune, ma la strada romana più importante è l'Appia, che venne costruita nel 312 a.C.



Figura 6: Appia Antica, 312 a.C.

Le strade inizialmente avevano una funzione militare, in quanto favorivano lo spostamento delle truppe. Con l'impero furono costruite anche per uso postale, dove a distanza regolare erano presenti stazioni per il cambio di cavalli e per riposarsi. Ogni città era responsabile delle proprie strade. Queste, dove possibile, venivano costruite dritte ed erano larghe da 19 a 27 metri. Si basavano su fondamenta sotto terra che vedevano più in

profondità materiali più grezzi, quali le pietre, e venendo in superficie materiali sempre più sottili, come la ghiaia. Le strade più importanti erano lastricate di pietra e/o di materiale lavico. La parte centrale della strada, *ager*, era più alta rispetto ai bordi, ai quali erano presenti dei piccoli fossi per il raccoglimento dell'acqua. Nelle città vi erano anche i marciapiedi, alti 10 cm rispetto alla strada e larghi 1 metro. Ancora oggi molte vie romane vengono utilizzate, e vengono ancora utilizzate le pietre miliari (quelle che indicavano le miglia) poste a intervalli regolari sulle strade.

Per parlare di pratica urbanistica vera e propria, invece, dovremo attendere i primi anni del Novecento.

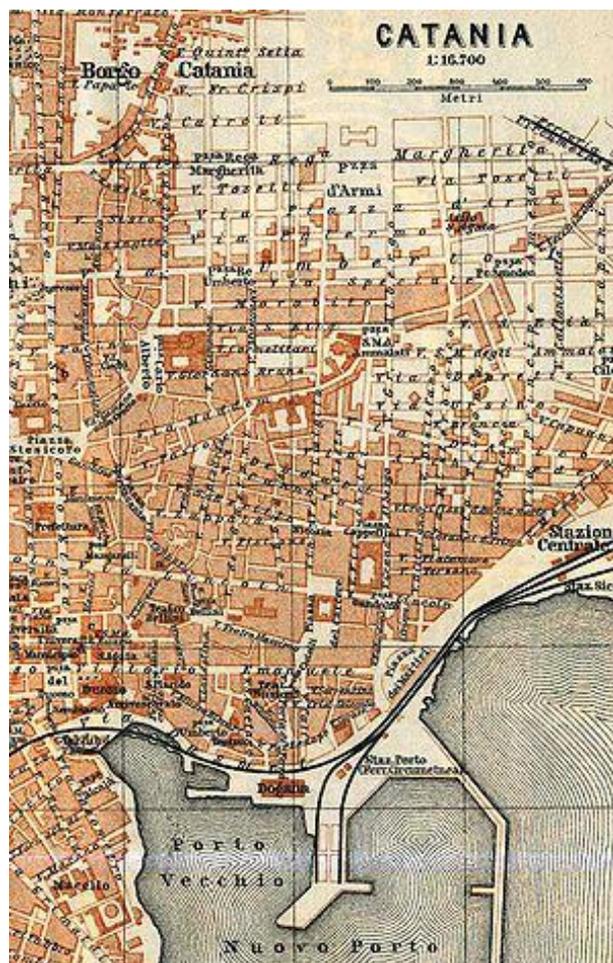


Figura 7: Catania, primi del Novecento: nella planimetria di osservano le infrastrutture importanti quali il porto e la stazione ferroviaria.

Infatti se la prima fase di urbanizzazione industriale si caratterizzava per la

crisi dei vecchi sistemi di controllo spaziale, fu proprio in quegli anni che si cercò di porre riparo da un lato modificando e potenziando la gestione del territorio, dall'altro elaborando teorie, metodologie e tecniche specifiche di formalizzazione e costruzione dello spazio fisico. Fu proprio dalla scuola tedesca dell'epoca che emersero concetti base di quello che potremmo ormai definire "progettazione urbana". Si iniziò a parlare di lottizzazione, cioè di divisione di un terreno in lotti di diversa possibile pezzatura e aggregazione; di zonizzazione, cioè della specificazione della città da pianificare per zone a funzioni diverse come quella residenziale, industriale, commerciale, etc.; di tipologia (dal villino isolato agli *immeubles de rapport* per le tipologie residenziali); di reti di urbanizzazione, cioè servizi legati all'impianto industriale, ad esempio dalle canalizzazioni di smaltimento o afflusso delle acque, alla rete dell'energia elettrica e dei cavi telefonici, agli impianti dei trasporti. Questo aggregato di classificazioni concettuali-operative può tradursi in atti di programmazione urbana di dimensioni variabili, ma già prefigura negli studiosi tedeschi l'idea del "piano regolatore" (*Stadtplan*), come strumento interessante il nucleo urbano, i sobborghi e finanche il territorio circostante o anche l'ambito amministrativo, con il quale si tenta di sintetizzare e risolvere nelle loro relazioni le tensioni che nascono dalle nuove dimensioni in prospettiva della città, orientandole positivamente verso un modello più organico ai rapporti sociali dati e al sistema produttivo. Soprattutto la cosiddetta zonizzazione (*zoning*) si assicurerà un ruolo di rilievo a partire dai primi anni del Novecento nella gestione urbanistica della città. Tale strumento ha avuto lo scopo di regolamentare l'appropriazione del suolo da parte di attività economiche diverse per attenuare la conflittualità sociale, per eliminare la congestione e la degradazione dell'ambiente fisico, per favorire cioè l'ordine produttivo, proprietario, sociale, amministrativo, fiscale, ecologico: ossia per far funzionare la città.

Se nella prima età industriale predominavano le "garden cities", città giardino, come insediamenti autonomi e programmati, basate sul

decentramento pianificato di popolazione ed industria dalla metropoli, già dopo il 1880 si andava affermando il modello della "città lineare". Tale formulazione fu elaborata dagli spagnoli A.Soria e Mata; l'idea principale era di affermare un modello di crescita urbana strettamente correlato nel suo impianto e nel suo funzionamento ai sistemi di trasporti urbani ed interurbani di massa.

Decisivo nella nuova visione della città e di conseguenza delle sue infrastrutture fu il cosiddetto "**Movimento Moderno**". La scuola del Bauhaus, fondata da Walter Gropius nel 1919 a Weimar, poi trasferita a Dessau vicino Berlino nel 1924, fu il principale e più noto centro di elaborazione teorica e di diffusione del Movimento. Questo ebbe forti influenze ideologiche sulle *élites* professionali della Germania e di molti paesi europei, come ad esempio l'Opera di Le Corbusier, a Parigi. Il punto chiave di tale Movimento era la ricerca razionalista. Le componenti dell'architettura, soprattutto quella residenziale, e della città erano sottoposte ad un procedimento analitico di smontaggio e rimontaggio, il tutto per arrivare alla ricerca di leggi di aggregazione nel passaggio dalle strutture edilizie semplici a quelle più complesse degli insiemi urbani. Partendo dai dati oggettivi degli elementi che definiscono l'alloggio, dalle esigenze che ne qualificano l'abitabilità (superficie, componenti funzionali, ventilazione, illuminazione, soleggiamento, possibilità tecnico-costruttive), e mettendo a punto tipi ottimali per passare poi ad aggregazioni successive, anch'esse tali da salvaguardare gli standard assunti, si giunge a verificare l'incompatibilità delle tipologie studiate con le modalità di formazione del tessuto urbano, esemplificate dalla *rue corridor*, la strada ottocentesca chiusa da cortine di edifici, che accoglie promiscuamente nel suo spazio ogni tipo di funzione e di attività.

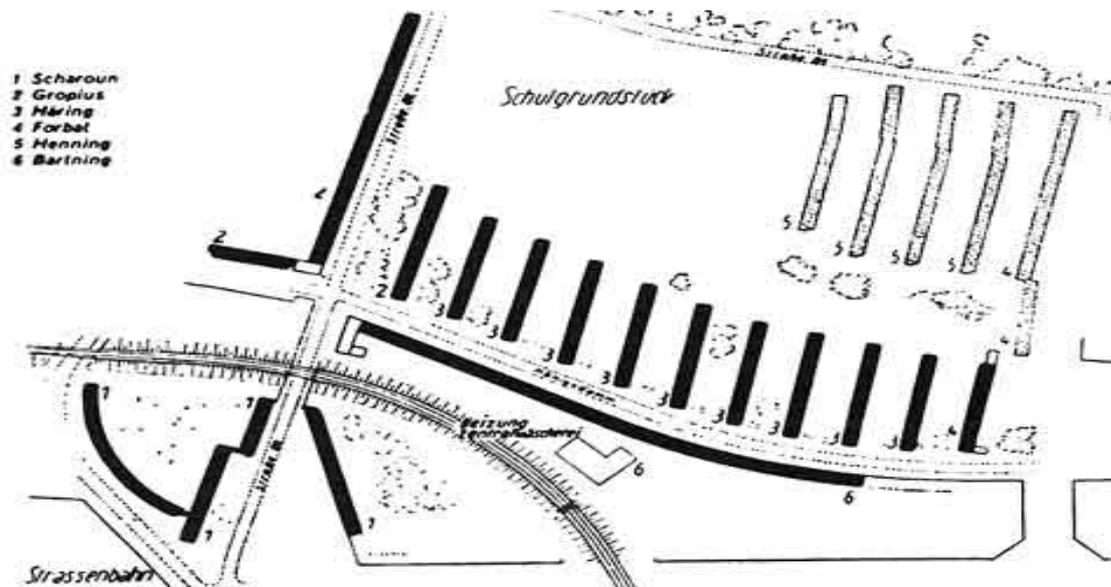


Figura 8: Walter Gropius, "Il quartiere Siemensstadt a Berlino" (1930).

Si viene a rompere in tal modo l'unità pratica di quelle associazioni, il rapporto fra l'isolato urbano e i lotti o fra gli edifici e la strada, aprioristicamente fissate nella progettazione delle città e condizionanti impropriamente la progettazione edilizia, in particolare nel settore della residenza. Da qui derivano le ricerche relative alla disposizione degli edifici in un contesto più ampio, l'area residenziale o il quartiere, con il sistema di un servizio viario interno, distinto cioè dalla viabilità primaria a servizio di tutta la città, e con le attrezzature di stretta pertinenza raggiungibili pedonalmente senza interferenze con il traffico veicolare. L'autonomia della strada dagli edifici, la sistematizzazione delle gerarchie viarie in rapporto alle funzioni, la distinzione fra viabilità di scorrimento e viabilità di penetrazione, la separazione ed enucleazione delle funzioni, la dimensione e la posizione dei servizi collettivi, la crescita per ambiti controllati (quartieri) sono assunti che si cerca di determinare con grande rigore tecnico, accanto alla sistematica serialità e linearità delle tipologie edilizie, lasciando ai vincoli di ogni situazione urbana di determinare le configurazioni specifiche di ogni insieme.

Il riconoscimento, poi, della funzionalità dello *zoning* ha la sua radice nella fiducia di un ipotetico ottimale equilibrio di tutti i fattori tecnici e sociali coinvolti, perseguibile con una più complessa e affinata articolazione di tutti i parametri normativi in gioco e sostanziato di ipotesi innovative (integrazione sociale, tecnicizzazione della città, decentramento).

2.4. Le infrastrutture oggi

Parlare di infrastrutture ai giorni nostri indica, nell'accezione più vasta del termine, ciò che definiamo attrezzature urbane e territoriali: da quelle della mobilità alle reti idriche ed energetiche, dalle telecomunicazioni allo smaltimento dei rifiuti, e ancora alle strutture per la sanità, l'istruzione, la ricerca, la cultura, la sicurezza, comprendendo anche le infrastrutture ecologiche, che contribuiscono alla sostenibilità ambientale, e dunque, in prospettiva, alla perpetuazione della nostra specie.

Quando si parla di infrastrutture si parla principalmente di trasporti, e, nel nostro paese, principalmente di traffico stradale, senza pensare che la stessa mobilità è connessa alla mobilità di persone e di merci, ai porti, agli aeroporti, ai nodi di scambio etc.

Se analizziamo le nostre città ed il nostro paese a paragone con le città europee notiamo una serie di discrepanze in termini di infrastrutture. Tecnicamente gli esperti parlano di deficit che penalizza la competitività e l'attrazione di investimenti, o, in altre parole, che pone un freno allo sviluppo economico di un paese. Spesso allora si analizza non solo in termini quantitativi ma anche qualitativi delle reti infrastrutturali stesse. L'Italia in termini di efficienza delle prestazioni, manutenzione e affidabilità lascia un po' a desiderare. Basti pensare che a fronte di migliaia di chilometri di rete stradale, ma vale lo stesso per le ferrovie, la maggior parte del traffico si

concentra in realtà su un numero abbastanza ridotto di tratte, di fatto ormai quasi permanentemente in stato di congestione.

Osservando queste reti infrastrutturali scopriamo che all'interno vi sono dei vuoti, sconnessioni che, nei casi migliori, sono costituite da spezzoni con caratteristiche disomogenee; e che i nodi, quando vi sono, sono deboli, congestionati, e comunque non rispondono alle caratteristiche che dovrebbero avere.

Oggi gli spazi della mobilità si aprono a scenari nuovi. Come i luoghi della mobilità in un passato anche recente hanno rivestito caratteri di rappresentatività sociale, artistica e tecnologica, oggi il rinnovato interesse per i luoghi pubblici, dove obiettivi di funzionalità devono fondersi con la ricerca di identità urbana, attribuisce allo spazio legato agli spostamenti un ruolo di elemento simbolo riconoscibile nella città luogo di scambio della necessità di comunicare.

Un tempo la strada, la piazza della stazione, erano luoghi privilegiati di aggregazione: ruolo distrutto dalle esigenze automobilistiche; oggi le aree più centrali da pedonalizzare, l'interno e l'esterno delle stazioni dei trasporti possono assurgere al ruolo di "piazze pedonali urbane", elementi primari dell'architettura nel contesto urbano di cui parla Aldo Rossi nel testo *"L'architettura della città"*, (1978).

Oggi la normativa urbanistica prevede il recupero di risorse economiche in termini di standard urbanistici, con il coinvolgimento di privati che intervengano nella realizzazione e nell'adeguamento delle strutture pubbliche, di aree a parco e di attrezzature urbane per grandi funzioni.



Figura 9: Catania, 1984. Complesso fieristico "Le Ciminiere", esempio di riuso di un sito di archeologia industriale . Progetto dell'arch. Giacomo Leone.

Nella realtà urbana si assiste ad un mutamento dei suoi elementi di riconoscibilità, i suoi accessi acquistano sempre più importanza quali luoghi riconoscibili della città che cambia; le stazioni di metropolitana, quelle ferroviarie e tranviarie, le strade dei sistemi di trasporto che già nel passato assumevano valenza di elementi ordinatori, oggi rinnovano il ruolo di rappresentatività di una città, di una parte di essa. Le infrastrutture stradali assumono un ruolo di maggiore rilievo perché condizionano o meno gli accessi alle città. Senza pensare che spesso le infrastrutture stradali sono a loro volta condizionate da altre vie di comunicazione come ad esempio le linee tranviarie, etc. Ecco perché gioca un ruolo fondamentale l'amministrazione centrale e locale nella suddivisione e organizzazione degli spazi. Il tutto favorendo anche le zone periferiche delle città che devono sicuramente mantenere la propria identità ma non devono essere emarginate.

Cap.3. Lo sviluppo dell'elettrificazione

3.1. L'evoluzione delle fonti energetiche

Da un punto di vista storico la storia urbana e l'uso del territorio sono sempre state strettamente legate all'evoluzione delle fonti energetiche e alle relative tecnologie di conversione; infatti, dalle fasi di crisi della fonte energetica di riferimento, nella storia, si passa ad un progressivo mutamento socio-economico e di conseguenza dell'organizzazione territoriale, che porta in genere all'utilizzo di una nuova fonte energetica e naturalmente alla sperimentazione delle nuove tecnologie ad essa collegate. Ad esempio, l'uso in epoca antica, della forza fisica e degli animali ha portato ad un vincolo molto stretto tra luogo di produzione e luogo di consumo.

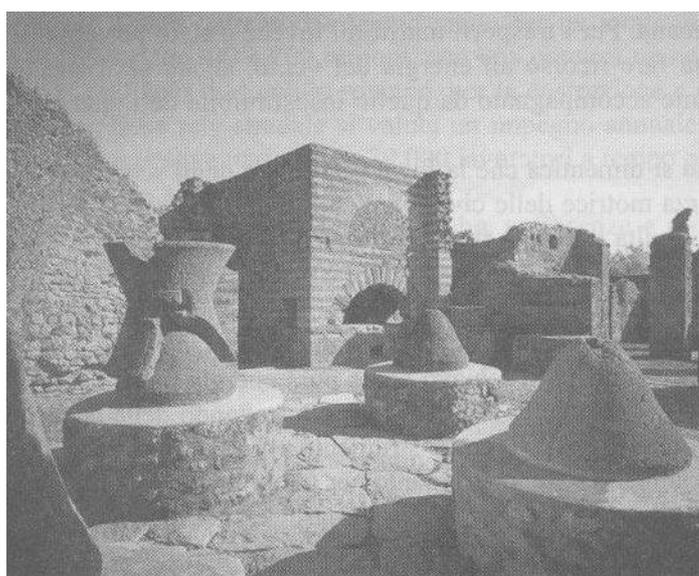


Figura 10: Pompei, forno e mulini a trazione muscolare (Fonte: P. De Pascali, "Città ed energia" ,2008).

Di seguito riportiamo una tabella che illustra le principali fonti energetiche “urbane” e quella che è stata l’epoca di diffusione. Un tale approccio all’analisi consente di comprendere meglio quali siano state le dinamiche di evoluzione storica della città e delle principali infrastrutture, già ampiamente discusse nei capitoli precedenti, e come per diversi secoli l’impostazione delle città e la loro collocazione nel territorio, non siano mutate in maniera radicale. La stessa cosa non può dirsi in epoca moderna e contemporanea dove si sono spezzati definitivamente i legami tra luogo di produzione e luogo di consumo. Parafrasando Paolo De Pascali potremmo dire che si sono “rotti” i nessi localizzativi.

| | | | |
|------------------------------|----------------------------|------------------------------|---|
| FONTI ENERGETICHE | FONTI ANIMATE | FORZA UMANA | <i>250.000 anni fa ÷ XVIII secolo</i> |
| | | FORZA ANIMALE | |
| | FONTI INANIMATE | BIOMASSA VEGETALE | <i>250.000 anni fa ÷ XVIII secolo</i> |
| | | CARBONE | <i>XIX secolo ÷ XX secolo</i> |
| | | IDRAULICA | <i>XVI secolo ÷ XIX secolo</i> |
| | | PETROLIFERA | <i>XX secolo ÷ Attuale</i> |
| | | ELETTRICA | <i>XX secolo ÷ Attuale</i> |

Tabella 1: Principali fonti energetiche urbane

Le crescenti ristrettezze nella disponibilità della fonte ed i vincoli relativi ai trasporti, per lungo periodo hanno rappresentato il grande ostacolo alla crescita urbana; infatti, sino alla fine del 1700 l’unica fonte di energia era rappresentata dalle cosiddette “fonti storiche”, la forza umana ed animale e la legna. Questo favoriva la nascita di ristretti nuclei abitativi attorno ad

enormi estensioni di territorio boschivo da dove reperire la preziosa risorsa. Col tempo le vaste aree boschive, anche di cinquanta volte più grandi della città, iniziarono ad essere insufficienti al reperimento della legna. Il passaggio alla fonte carbone creò le condizioni per la nascita di un nuovo modello territoriale, fondato sulla città a crescita illimitata: la città industriale. L'antica collaborazione tra uomo e cavallo, che aveva determinato l'impostazione territoriale fino agli inizi del XIX secolo nella rete stradale, nelle poste, nelle dimensioni di strade e piazze, nel layout degli edifici, negli stazionamenti, nei ricoveri e nei magazzini, iniziò a venire meno e di conseguenza determinò un progressivo mutamento della morfologia urbana. Il passaggio al carbone rappresenta il vero "spartiacque urbanistico" che di lì in poi creerà una crescita incontrollata delle città, anche se la vera rottura dei nessi localizzativi e la nascita dei cosiddetti "non luoghi" si avrà con la nascita dell'**elettricità**.

Come già detto, il vincolo di vicinanza fisica tra luogo di produzione e luogo di consumo, ha condizionato l'uso del territorio a fini insediativi; infatti con l'avvento della fonte fossile si innescherà un nuovo "illuminismo" nella ricerca e nello sviluppo di fonti e vettori ancora più efficienti (convertitori di fonti fossili, efficienza di tali convertitori) con l'applicazione ai trasporti (macchina a vapore). Questo favorirà il passaggio da una distribuzione discreta dei luoghi ad un modello di città indifferente al luogo di produzione (Coketown); inizia a farsi strada il concetto di **rete**.



**Figura 11: Londra, The Big Smoke, 1952. Rappresentazione
(Fonte: www.bfi.org.uk)**

Il degrado urbano e ambientale delle città del carbone, dopo una crescita incondizionata, sollevarono problematiche di carattere igienico-sanitario dovuto all'uso indiscriminato di questa fonte, non solo a fini industriali ma anche domestici, oltre all'enorme carico insediativo dato dalla migrazione dalle campagne. La vera messa al bando di questa fonte fossile altamente inquinante, avviene a seguito dell'evento del 4 dicembre del 1952 che colpì la città di Londra, che dovette fare i conti con 4000 vittime. Da quel tragico evento nascerà il conflitto tra ambiente urbano e sviluppo economico che favorirà una soluzione più equilibrata quale l'avvento dell'energia elettrica ed il passaggio ad una nuova fonte fossile quale il petrolio.

Come abbiamo detto, inizierà a farsi strada il concetto di rete e la prima vera distribuzione a rete si compirà solo grazie alla nascita della centrale elettrica: la prima, in Italia, inaugurata a Milano nel 1883. Le peculiarità di tale sistema furono essenzialmente la valenza urbana che favorirà lo sviluppo dell'ascensore e della città verticale, la nascita dello stabilimento non più incernierato su una grande macchina, ma dando la possibilità di dislocare altrove altre unità produttive, ed infine la scoperta delle nuove tecnologie connesse alla nuova fonte. Infatti, il ruolo delle nuove tecnologie, come il trasformatore e i sistemi a corrente alternata, favoriscono la crescita

sociale ed economica della civiltà urbana, grazie alla distribuzione diffusa dell'energia elettrica a tutte le classi sociali. Si vedrà nei paragrafi successivi come l'assenza di rete elettrica in alcune aree geografiche del paese, abbia comportato un gap di sviluppo tra nord e sud, soprattutto nelle aree montane che, per condizioni geografiche proprie, si trovano sprovviste dell'infrastruttura di rete che favorirà il trasporto su rotaie elettrificato dal dopoguerra in poi.

3.2. Considerazioni generali sull'avvento dell'energia elettrica

Né incertezze postbelliche (Prima Guerra Mondiale), né deflazione, né crisi valsero veramente ad arrestare per lungo tempo il cammino dell'industria elettrica, le cui ambizioni assecondavano, da una posizione privilegiata di potere economico, uno dei maggiori bisogni del paese.



Figura 12: Larderello. Centrale elettrica. Veduta del lato ovest. 25 Aprile 1917
(Fonte: enellikon)

L'industria elettrica aveva spiccato un primo balzo importante nel secondo decennio del secolo, ma moltissimo le restava da fare per sfruttare le risorse naturali della penisola e dare all'Italia un apporto energetico adeguato alle esigenze della sua vita industriale e civile. La ricerca di bacini montani da imbrigliare, la costruzione di nuovi impianti, la trasformazione di quelli esistenti, era proseguita alacramente dopo il 1922, senza che ombra di crisi

scendesse mai sull'industria, quasi ch'essa fosse staccata dalla congiuntura, poiché restava da riempire un grosso vuoto di produzione. Nel 1923 una delle maggiori società elettriche, la Conti, che tre anni dopo sarebbe confluita nel complesso Edison, distribuiva un dividendo del 10% e il suo promotore annotava nel proprio taccuino che per le imprese del ramo il solo vero problema consisteva nel cercare di far fronte alla richiesta crescente del mercato.



Figura 13: Diga in costruzione (Fonte:enellikon)

Fra il 1918 e il 1925 il gruppo elettrico conquistava il primo posto, quanto a valore di investimenti, fra i gruppi economici operanti in Italia, e negli anni successivi rafforzava questo suo primato. Mentre nel 1918 le società esercenti trasporti avevano ancora il capitale più elevato (1.868 milioni di lire), seguite dalle banche, e le imprese elettriche venivano quarte (1.069 milioni), superate anche dalle industrie meccaniche, nel 1928 la graduatoria era sconvolta a vantaggio delle 496 società elettriche il cui capitale complessivo rappresentava ormai oltre la sesta parte di quello investito nelle società d'ogni genere. La Edison, che fra il 1922 e il 1933 decuplica quasi il proprio capitale, portandolo da 165,6 a 1.485 milioni, e che opera anche con

ingenti mezzi finanziari attinti al mercato del credito obbligazionario e bancario, rappresenta in pari tempo il maggior gruppo elettrico della penisola e la maggiore società industriale e finanziaria italiana. Numerose imprese associate fanno capo alla Edison: di produzione e distribuzione dell'energia le più, ma pure d'altri settori, variamente interessati al consumo di energia: ferrovie, tramvie, funicolari, industrie meccaniche, imprese di fornitura del gas, ecc. Nel 1933 il gruppo Edison da solo fornisce al mercato energia per 2.514 milioni di kwh, destinati in parte a usi civili, ma in misura assai maggiore alle industrie dislocate nelle province di massimo sviluppo economico, nelle quali la Edison e le sue consociate avevano esteso la rete dei propri servizi. E' utile qui inserire un dato fornito da Eugenio Scalfari in *Storia segreta dell'industria elettrica*, Laterza 1963: "E' opportuno dare qui un ragguaglio analitico di che cosa fosse diventato il gruppo Edison nel 1934; è questo il modo migliore per dare un'idea della potenza raggiunta dalla maggiore impresa elettrica italiana. I capitali investiti nelle società elettriche controllate dalla Edison ammontavano a 5.414 milioni; quelli investiti in società non elettriche a 752 milioni; gli utili distribuiti in quell'anno furono di 211 milioni". Il progresso finanziario dell'industria elettrica era largamente giustificato dalla sua intraprendenza tecnica ed economica, e dall'incremento della forza prodotta, che raggiunge indici non toccati in altri settori. Fra il 1918 e la fine del 1932 la potenza installata negli impianti elettrici passa da 1,28 milioni a 5,15 milioni di kW, con un parallelo cospicuo incremento dell'energia immessa nella rete di distribuzione. È dunque nel settore elettrico che fra le due guerre s'è formato il più grosso nucleo di industria capitalistica tale, non solo o non tanto per l'entità dei capitali investiti, ma anche e soprattutto per la preponderanza e l'alta qualificazione degli impianti, e il carattere spersonalizzato dell'impresa che attinge i propri mezzi attraverso una vasta diffusione di azioni e la contrazione di grossi prestiti. L'industria elettrica è strumentale, nel senso che il bene da essa prodotto è in parte destinato a consumo diretto e

improduttivo ma in parte maggiore interviene come materia prima di altri cicli lavorativi. Dalla disponibilità di forza è dipeso il progresso della trazione ferroviaria e tramviaria, la meccanizzazione di numerose industrie, l'esistenza stessa di certe lavorazioni chimiche o alimentari.

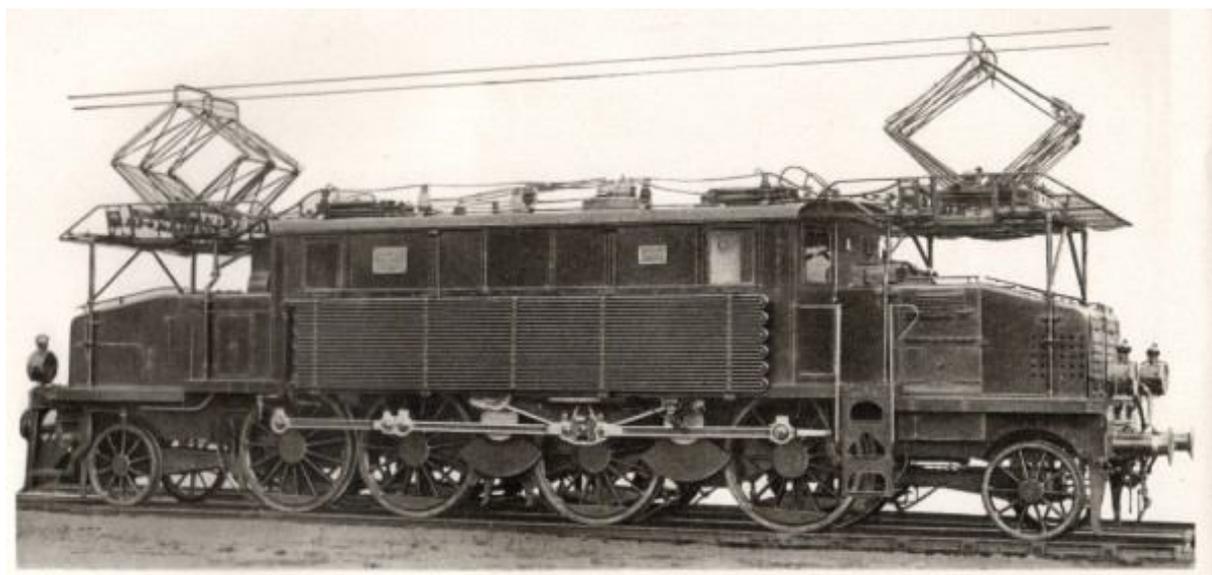


Figura 14: Elettromotrice E 470 – 1927 (Fonte: <http://www.miol.it/stagniweb>)

Per questo lo sviluppo dell'industria elettrica riflette nei suoi vari gradi e momenti lo sviluppo stesso dell'apparato produttivo nazionale. Nel 1932 gli 8.682 milioni di kWh consumati si distribuivano a questo modo fra i diversi gruppi di utenti:

- 1.070,4 per illuminazione e riscaldamento;
- 4.160,4 per forza motrice di stabilimenti industriali;
- 762,5 per forza di trasporto;
- 2.688,7 per i bisogni delle industrie chimiche e metallurgiche.

Quell'anno, in particolare, le industrie tessili consumarono 890 milioni di kWh; le alimentari 551 milioni; le meccaniche e affini 444 milioni; le metallurgiche 426 milioni; le cartarie 323 milioni; le chimiche 318 milioni; le edilizie, infine, 246 milioni.



Figura 15: Officine meccaniche. Falegnameria. Saldatori. Fabbrica Bulti. Fonderie – 1923/28 (Fonte:enellikon)

Le imprese elettriche agivano in condizioni assai favorevoli per ridurre al minimo le conseguenze negative della grande crisi. Il gioco di mercato, che tanto deprimeva altri settori, le sfiorava appena. Esse non avevano da temere né la concorrenza estera, materialmente impossibile, né quella interna, evitata da un'attenta distribuzione delle rispettive zone d'influenza e da tutta una serie di intese e coordinamenti aziendali. Il rinvio a tempi migliori di alcune progettazioni e un certo ripiegamento nelle vendite, che avrebbe forse potuto venire evitato attraverso minore rigidità dei prezzi, furono il non cospicuo tributo pagato dall'industria elettrica alla crisi che aveva travolto tanti altri settori. Qualche polemica sul carattere monopolistico dell'industria non trovava lungo eco; qualche discussione sui prezzi ai quali l'energia veniva venduta si smorzava nella complessità dei controlli, nelle difficoltà di districare la matassa arruffata di impianti nuovi e impianti vecchi, costi fissi e costi variabili, energia normale ed energia di supero, obsolescenza delle condotte, tassi di ammortamento e via di seguito.

Molte industrie di trasformazione lamentavano, probabilmente non a torto, che l'energia costava troppo, e guardavano con sospetto a quel gruppo di imprese fornitrici i cui affari prosperavano malgrado i tempi, e che distribuivano ottimi dividendi e accumulavano cospicue riserve. Le grandi imprese industriali avevano cercato da un pezzo di svincolarsi da quella sudditanza difficile, costruendosi per proprio conto gli impianti che le rifornissero di energia di cui avevano bisogno; ma in balia delle tariffe elettriche imposte restavano la media, la piccola industria e l'artigianato. In questo senso la politica delle industrie elettriche, assai scarsamente vigilata e corretta dal governo, e da questo anzi favorita e benevolmente assecondata, poté agire come freno alla ripresa economica dal basso allorché la crisi accennò a esaurirsi. I gruppi finanziari e industriali italiani si erano fortemente combattuti per assicurarsi il controllo dell'energia elettrica; ma la loro lotta poteva dirsi conclusa nel 1933, quando le rispettive posizioni s'erano consolidate, e le grandi società concessionarie, mentre si sentivano solidali di fronte al potere pubblico che poteva frenarne l'azione, badavano ormai soprattutto a rafforzare la rete delle proprie interessenze. Con la fondazione dell'IRI, l'ente statale che aveva raccolto una grossa eredità del portafoglio azionario italiano, quei vincoli fra l'industria elettrica e le banche, ch'erano strettissimi sin dai tempi della Edison, si spezzarono. Dagli istituti che avevano richiesto il suo intervento, l'IRI ereditava un nutrito pacco di interessenze elettriche, fra cui quella della SIP e della UNES; era inoltre caduta nelle braccia dell'IRI la Bastogi, attraverso la quale veniva assicurato il controllo sulla Meridionale di elettricità, della quale del resto un'altra quota di capitale era già finita all'IRI per altre vie. Per quanto restassero fuori dell'influenza del nuovo istituto imprese importantissime come Edison e SADE, ve n'era abbastanza per poter imprimere al settore elettrico un preciso indirizzo ispirato a finalità generali di sviluppo, indirizzo che avrebbe avuto decisivi riflessi anche nel comportamento delle altre imprese elettriche sottratte a diretto controllo statale.

Avvenne invece che proprio in questo campo la condotta dell'IRI rimase passiva e ancorata a concezioni privatistiche, come se l'Istituto avesse esaurito i suoi specifici compiti dopo aver messo al sicuro quel gruppo di titoli.

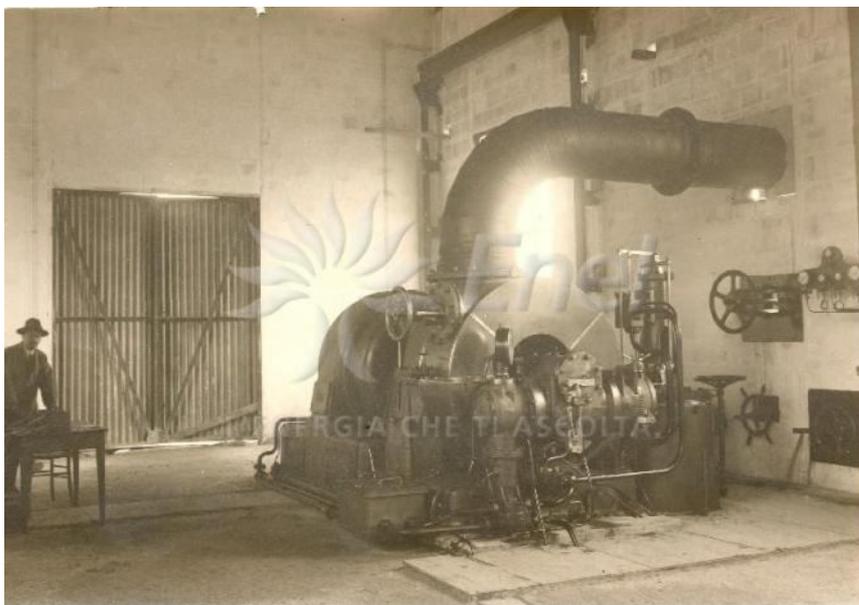


Figura 16: Centrale elettrica Castelnuovo – 1913/40 (Fonte:enellikon)

L'IRI non parve infatti attribuire particolare valore alle leve di intervento di cui disponeva e anzi, appena gli fu possibile, s'affrettò ad alleggerire le sue responsabilità trasferendo a privati il pacco Bastogi, il cui controllo venne assunto da un consorzio di potenti gruppi economici formato da Pirelli, Fiat, Centrale, Montecatini, Edison, SADE, Generali di Venezia. In quanto a ciò che restava di portafoglio elettrico, si dovette attendere fino al 1952 per vederlo raggruppato organicamente nella Finelettrica, holding che nacque con inspiegabile ritardo rispetto agli altri capigruppo dello stesso genere.

Il fascismo, che non intendeva minimamente creare un antagonismo competitivo fra il settore elettrico privato e quello pubblico, continuava a considerare con molta indulgenza le richieste delle grandi industrie non solo in materia di tariffe, ma pure di concessioni e di sovvenzioni per impianti. Proprio nel '33 vennero emanate due disposizioni molto significative; l'una che prorogava gratuitamente fino al 1977 tutte le derivazioni d'acqua ad uso

di forza motrice accordate in base alla legislazione precedente (molte delle quali stavano per giungere in scadenza), l'altra che decretava una serie di contributi elargiti dallo Stato a fondo perduto: alla costruzione di linee da approntare entro il 1940, agli impianti costruiti tra il 1925 e il 1940, alle costruzioni di nuovi serbatoi per l'invaso delle acque. Questa politica di condiscendenza, che pesava abbastanza duramente sui consumatori di energia e sull'erario, ebbe almeno il merito di non rallentare di molto il ritmo di sviluppo degli impianti, accrescendone il potenziale di sfruttamento anche negli anni più difficili del primo dopoguerra. La costruzione di grandi elettrodotti, destinati a consentire il trasporto a distanza dell'energia, dette l'avvio a quell'unificazione del mercato elettrico che sarebbe stata portata a compimento nel secondo dopoguerra, consentendo intanto utili scambi di energia fra le diverse regioni che la producevano in regimi climatici molto diversi, per cui l'eccesso di corrente di un gruppo di centrali alpine faceva riscontro spesso a una temporanea deficienza delle centrali appenniniche, o viceversa. Inoltre fra il 1933 ed il 1939 la produzione di energia passò da 11,6 a 18,4 miliardi di kwh, con fortissima preponderanza dell'energia idroelettrica, mentre restavano entro termini assai ridotti i contributi di quella termica o geotermica.

3.3. L'elettrificazione rurale

In Italia, l'energia elettrica è stata storicamente considerata un servizio sociale, allo stesso modo dei trasporti, delle comunicazioni o dell'assistenza sanitaria. Per poter seguire in maniera coordinata ed efficiente i mutamenti del grande sviluppo industriale iniziato negli anni '50 e per salvaguardare le necessità di tutta la popolazione, il 6 dicembre 1962 il Parlamento italiano approvò la legge n. 1643, con la quale veniva istituito l'Ente Nazionale per l'Energia Elettrica (ENEL), trasferendo *"ad esso le imprese esercenti le industrie elettriche"*. Fin dall'inizio della sua attività, l'Ente dedicò particolare

attenzione all'elettrificazione rurale, nella consapevolezza dell'importanza che l'elettricità rivestiva in un sistema agricolo moderno, come si andava sviluppando in quegli anni in tutta Europa, e del conseguente miglioramento delle condizioni di vita nelle campagne, all'epoca assai popolate. Nel 1965, ad esempio, il 12% della popolazione italiana risiedeva in case sparse, mentre il 7% in centri e nuclei con meno di 200 abitanti. Nel 1991 tali percentuali erano scese rispettivamente al 6,5% e 4%, a fronte di un aumento della popolazione di circa 3.850.000 unità (+7,27%). Il nuovo Ente Nazionale consentiva di intervenire nel settore della elettrificazione rurale con una visione globale delle esigenze, attuando una politica unitaria che privilegiasse i casi più urgenti, proprio secondo l'intento dei legislatori, così come appare anche dal Piano Verde per lo sviluppo dell'agricoltura, che fu varato negli stessi anni della nazionalizzazione del servizio elettrico.



Figura 17: Elettrificazione rurale– 1963 (Fonte: enellikon)

Fu subito evidente, però, che mancavano i dati necessari a definire le dimensioni esatte del problema, sia in ordine al numero e alla dislocazione delle località rurali prive del servizio, sia riguardo all'onere tecnico ed

economico da sostenere. Costituendo la precisa conoscenza di questi dati l'elemento indispensabile per un'efficace programmazione, l'ENEL stesso considerò preminente, prima di qualsiasi intervento sul territorio, colmare tale lacuna. Nel 1965, quindi, fu condotta la prima indagine, meticolosa e capillare, sulla situazione dell'elettrificazione rurale in Italia. L'indagine fu articolata in tre parti fondamentali:

- furono individuate tutte le località italiane prive del servizio elettrico;
- si determinò il numero di abitanti residenti in ogni località;
- venne accertata l'entità dei costi necessari all'elettrificazione.

Dal momento che le località prive di elettricità risultarono estremamente eterogenee tra di loro, fu decisa una classificazione secondo tre categorie, rispondenti a precise definizioni:

- *centri abitati*;
- *nuclei abitati*;
- *case sparse*.

Per le prime due tipologie si adottarono le definizioni impiegate dall'Istituto Italiano di Statistica (ISTAT). L'individuazione dei centri e dei nuclei non allacciati fu condotta a partire dagli elenchi del Censimento generale della popolazione del 1961, la cui pubblicazione si protrasse, come l'indagine, fino all'agosto del 1966. Fra le case sparse censite, invece, si decise di escludere le case abbandonate e quelle adibite a usi particolari, come magazzini, baite e malghe, per le quali non si prevedevano richieste di allacciamento da parte dei proprietari. Fu necessario quindi, partendo dagli elenchi dell'ISTAT, un sopralluogo diretto di personale specializzato, che risultò assai oneroso, e prolungò anche questa parte dell'indagine a buona parte del 1966. Gli abitanti invece furono divisi in quattro categorie:

- *abitanti in centri*;

- *abitanti in nuclei;*
- *abitanti in case sparse con permanenza continua (cioè per un periodo di tempo continuativo superiore ai sei mesi all'anno);*
- *abitanti in case sparse con permanenza stagionale (cioè per un periodo di tempo continuativo inferiore ai sei mesi all'anno).*

Per gli abitanti in case sparse si procedette pure alla divisione per famiglie, in quanto ad ogni famiglia corrisponde un singolo punto di fornitura e quindi un potenziale utente. Gli impianti necessari all'elettrificazione, infine, furono divisi:

- *in base al tipo di servizio: allacciamento di una o più utenze;*
- *al tipo di impianto: solo in bt oppure misto MT/bt con cabina di trasformazione;*
- *all'entità del costo di allacciamento.*

Furono presi contatti anche con le agenzie municipalizzate e le imprese non nazionalizzate, in modo da coprire l'intero territorio nazionale, anche se i casi segnalati da tali soggetti furono pochissimi. I risultati delle tre indagini (località, abitanti e costi) andarono a costituire l'anagrafe delle località italiane prive del servizio elettrico, da aggiornarsi con cadenza semestrale a partire dal 31 dicembre 1966. Nelle tabelle 1.1, 1.2, 1.3 e 1.4 sono riportati i risultati più significativi che ne scaturirono, divisi per aggregati geografici. Fu possibile in questo modo stilare un elenco di interventi da eseguire, in base a priorità di ordine sociale ed economico. I primi ad essere privilegiati furono i centri e i nuclei, poi le case sparse a permanenza continua, raggruppate in scaglioni a seconda del costo, e per ultime le abitazioni a permanenza stagionale. Per dare un'idea dell'incidenza del fenomeno sulla popolazione, riportiamo la percentuale di abitanti sprovvisti di elettricità, calcolata rispetto ai residenti di ogni aggregato geografico.

| | Percentuale sulla popolazione che non dispone di elettricità in maniera continuativa (anno 1965) | Percentuale sulla popolazione che non dispone di elettricità stagionalmente (anno 1965) |
|------------------------------|---|--|
| <i>Italia settentrionale</i> | 0,91 % | 0,06 % |
| <i>Italia centrale</i> | 2,26 % | 0,03 % |
| <i>Italia meridionale</i> | 3,99 % | 2,47 % |

Tabella 2

Da questi valori emerge che, già nel 1965, il grado di elettrificazione dell'Italia settentrionale era molto elevato, a differenza delle altre regioni. In particolare, è interessante notare come il fenomeno delle case sparse non elettrificate a permanenza stagionale è trascurabile nell'Italia del nord e in quella centrale, ma molto radicato nell'Italia meridionale, dove tali case rappresentano il 40% di tutte le abitazioni non elettrificate. Ciò è dovuto all'abitudine diffusa di abitare in case sparse durante i periodi di maggiore attività agricola, e di risiedere in centri o nuclei per la restante parte dell'anno. In conclusione, dall'indagine condotta dall'ENEL, risultò che nel 1965 circa 1.700.000 persone non disponevano del servizio elettrico, cioè il 3,21% della popolazione. Di queste, più di 1.200.000 erano provviste di elettricità in modo permanente, e 490.000 stagionalmente. Per elettrificare le località interessate fu stimata una spesa, a moneta 1965, di 277,5 miliardi di lire. Il problema presentava dimensioni imponenti. L'impegno tecnico ed economico necessario era di notevole rilievo, sia a causa della dispersione sul territorio della popolazione interessata, sia per la particolare situazione morfologica dell'Italia, dato che solo un quinto della superficie del nostro paese è costituito da pianure. Tuttavia l'inchiesta consentiva ai legislatori di intervenire in maniera organica e coordinata, con una visione globale delle esigenze.

| Località italiane non elettrificate nel 1965 | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------------|-----------------------|
| | <i>Centri</i> | <i>Nuclei</i> | <i>Case sparse</i> | |
| | | | permanenza continua | permanenza stagionale |
| Italia settentrionale | 53 | 903 | 36.132 | 2.825 |
| Italia centrale | 37 | 374 | 39.024 | 765 |
| Italia meridionale | 31 | 1.014 | 152.600 | 109.659 |
| ITALIA | 121 | 2.291 | 227.756 | 113.249 |

Tabella 3: Località italiane non elettrificate – 1965 (Fonte: enel)

| Numero di abitanti in località non elettrificate nel 1965 | | | | | |
|--|---------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------|
| | <i>Abitanti in centri</i> | <i>Abitanti in nuclei</i> | Abitanti in case sparse | | TOTALE |
| | | | permanenza continua | permanenza stagionale | |
| Italia settentrionale | 2.446 | 25.211 | 189.986 | 13.181 | 230.824 |
| Italia centrale | 1.336 | 11.596 | 210.137 | 3.159 | 226.258 |
| Italia meridionale | 2.425 | 46.418 | 715.806 | 474.322 | 1.239.171 |
| ITALIA | 6.237 | 83.425 | 1.115.929 | 490.662 | 1.696.253 |

Tabella 4: Numero di abitanti in località non elettrificate – 1965 (Fonte: enel)

| Costi di allacciamento delle località italiane non elettrificate nel 1965 | | | | |
|--|---|--|-----------------------|---------------|
| | <i>Costi di allacciamento di centri e nuclei(MLD)</i> | <i>Costo di allacciamento di case sparse (MLD)</i> | | TOTALE |
| | | permanenza continua | permanenza stagionale | |
| Italia settentrionale | 4,3 | 33,6 | 2,7 | 40,6 |
| Italia centrale | 2,2 | 37,9 | 0,8 | 40,9 |
| Italia meridionale | 6,2 | 118,2 | 71,6 | 196 |
| ITALIA | 12,7 | 189,7 | 75,1 | 277,5 |

Tabella 5: Costi di allacciamento delle località non ancora elettrificate– 1965 (Fonte: enel)

| Numero di famiglie sprovviste del servizio elettrico nel 1965 | | | | |
|---|----------------|-------------|----------------|-------------|
| | Case sparse | | Famiglie | |
| | numero | percentuale | numero | percentuale |
| Italia settentrionale | 38.957 | 11,4% | 47.680 | 12,3% |
| Italia centrale | 39.789 | 11,7% | 46.555 | 12,0% |
| Italia meridionale | 262.259 | 76,9% | 292.653 | 75,7% |
| ITALIA | 341.005 | 100% | 386.888 | 100% |

Tabella 6: Costi Famiglie abitanti in case sparse non ancora elettrificate– 1965
(Fonte: enel)

Nel 1966 fu varato il Piano Verde per lo sviluppo dell'agricoltura (legge n. 910 del 27 ottobre 1966), che prevedeva stanziamenti in cinque anni per 46 miliardi di lire a sostegno dell'elettrificazione rurale. Seguì nel 1968 un ulteriore stanziamento di 31 miliardi, a cui si aggiunsero le provvidenze della Cassa per il Mezzogiorno e di vari Enti locali, per ulteriori 33 miliardi. Dato che la legislazione dell'epoca prevedeva che le spese di allacciamento gravassero per l'80% sulle casse dello Stato, e per il restante 20% sul bilancio dell'ENEL, fu possibile eseguire lavori per complessivi 138 miliardi di lire (moneta 1965). Nel 1971, al tempo degli ultimi lavori finanziati con quei fondi, il bilancio delle elettrificazioni eseguite era certamente positivo, anche se risultavano ancora necessari ulteriori e notevoli interventi. Il rinnovamento del settore agricolo, legato alla razionale meccanizzazione delle attività, diveniva sempre più pressante, a causa dell'inserimento della nostra economia in quella comunitaria. Inoltre l'energia elettrica consentiva di soddisfare molti servizi (illuminazione, acqua, elettrodomestici) ancora poco diffusi nelle campagne. Tuttavia, negli ultimi sei anni, numerosi fattori erano intervenuti a rendere l'analisi del 1965 del tutto superata. Si era verificata una diminuzione complessiva della popolazione delle campagne, conseguente al continuo esodo verso i centri urbani, mentre per ragioni turistiche erano sorte nuove abitazioni isolate inesistenti nel 1965. L'aumento del prezzo delle materie prime e del costo della manodopera, in misura superiore all'inflazione, aveva portato a sensibili aumenti dei costi di

allacciamento, unitamente a una maggiore incidenza delle linee di MT negli impianti ancora da realizzare. Per tutti questi motivi, l'ENEL ritenne necessario effettuare, nel corso del 1971, una seconda indagine sulla situazione della elettrificazione rurale. I centri e i nuclei abitati, ancora sprovvisti di elettricità, si erano oramai ridotti a un numero esiguo, tale da non rendere più significativo il loro elenco. Abbandonata quindi la dizione "località non elettrificate", l'attenzione fu rivolta alle "case non elettrificate", intendendo con questo termine sia le case sparse, sia le case situate in centri o nuclei, purché sprovviste del servizio. Fu invece conservata la distinzione tra permanenza continua e permanenza stagionale degli abitanti. Anche per questa seconda rilevazione fu preso contatto con le altre aziende elettriche del paese, per ottenere un quadro completo della situazione. L'indagine consentì di individuare tutte le case sprovviste di elettricità sul territorio nazionale, gli abitanti e le famiglie relativi, e i costi necessari all'allacciamento. Fu impiegato allo scopo il personale periferico dell'ENEL, che condusse l'inchiesta tra il mese di aprile e il mese di dicembre del 1971. Con i risultati ottenuti fu completamente riorganizzata l'anagrafe delle località prive del servizio elettrico, per la quale fu stabilito un aggiornamento non più semestrale, ma annuale. Nelle tabelle 7 e 8 sono riportati i dati più significativi di questa seconda indagine. Rispetto al 1965 la situazione era notevolmente migliorata. Prive del servizio elettrico restavano in tutto quasi un milione e centomila persone (pari al 2,03% della popolazione), di cui 656.000 sprovviste in permanenza, e 442.000 stagionalmente. La spesa complessiva di allacciamento era valutata in 326,3 miliardi (a moneta 1971). Negli anni successivi, lo Stato non ignorò il problema dell'elettrificazione delle campagne, stanziando regolarmente i contributi necessari al proseguimento dei lavori. Le opere continuarono, senza sostanziali mutamenti della politica intrapresa, fino al 1986. Alla fine di quell'anno, gli abitanti privi del servizio elettrico erano ormai scesi a 438.000 (lo 0,77% della popolazione italiana), di cui 195.000 sprovvisti in permanenza, e

243.000 stagionalmente. Esisteva ancora una notevole disparità tra le regioni, dato che l' 89% di queste persone risiedeva nell'Italia meridionale, mentre il restante 11% viveva al centro-nord (vedi Tabella 9).

| Abitazioni non elettrificate al 31 dicembre 1971 | | | | | | |
|--|----------------------------------|--------------------------|----------------|---|--------------------------|--------------|
| | Numero di case non elettrificate | | | Costo di allacciamento (in miliardi di lire) | | |
| | permanenza continua | permanenza stagionale | TOTALE | permanenza continua | permanenza stagionale | TOTALE |
| Sett. | 18.860 | 11.805 | 30.665 | 40,1 | 11,5 | 51,6 |
| Centr. | 20.096 | 6.958 | 27.054 | 34,0 | 6,9 | 40,9 |
| Merid. | 101.588 | 96.885 | 198.473 | 161,0 | 72,8 | 233,8 |
| ITALIA | 140.544 | 115.648 | 256.192 | 235,1 | 91,2 | 326,3 |

Tabella 7: Case non elettrificate e relativi costi di allacciamento al 1971– (Fonte: CESI)

| Numero di abitanti nelle località italiane non elettrificate al 31 dicembre 1971 | | | | | |
|--|------------------------------------|--------------------------|------------------|----------------|-------------|
| | Abitanti in case non elettrificate | | | Famiglie | |
| | permanenza continua | permanenza stagionale | TOTALE | numero | percentuale |
| Italia sett. | 83.040 | 45.811 | 128.851 | 34.768 | 12,2% |
| Italia centr. | 102.649 | 26.792 | 129.441 | 31.527 | 11,0% |
| Italia merid. | 470.673 | 370.027 | 840.700 | 219.559 | 76,8% |
| ITALIA | 656.362 | 442.630 | 1.098.992 | 285.854 | 100% |

Tabella 8: Popolazione italiana sprovvista di elettricità al 1971 – (Fonte: CESI)

| Ultimi dati ufficiali diffusi dall'ENEL nel 1987 riguardanti l'elettrificazione rurale italiana | | | | | | |
|---|---|--------------------------|----------------|---|--------------------------|----------------|
| | Abitanti privi del servizio elettrico al 31/12/1986 | | | Stima degli abitanti privi di elettricità ad esaurimento dei fondi stanziati nel 1986 | | |
| | permanenza continua | permanenza stagionale | TOTALE | permanenza a continua | permanenza stagionale | TOTALE |
| Sett. | 8.100 | 24.350 | 32.450 | 4.950 | 19.300 | 24.250 |
| Centr. | 8.350 | 6.150 | 14.500 | 5.150 | 3.800 | 8.950 |
| Merid. | 178.550 | 212.500 | 391.050 | 119.900 | 126.900 | 246.800 |
| ITALIA | 195.000 | 243.000 | 438.000 | 130.000 | 150.000 | 280.000 |

Tabella 9: Elettrificazione rurale in Italia al 1987 – (Fonte: CESI)

3.4. Analisi sugli effetti e conseguenze dell'elettrificazione ed infrastrutturizzazione in Sicilia

Durante il secolo scorso in Italia, come in buona parte del mondo, si è assistito ad un rapido fenomeno di industrializzazione contraddistinto da una vasta e rapida affermazione della tecnologia elettrica per cui, citando una massima pronunciata da un tecnico ENEL dopo il black-out nazionale del 2003, *"l'elettricità è diventata come l'aria, ti accorgi che c'è solo quando ti viene a mancare"*.

Ma quando si è iniziato a vivere basandosi sull'elettricità? E cosa ha comportato?

Se fin adesso abbiamo analizzato l'evoluzione dell'elettrificazione in Italia, ora tentiamo di analizzare a cosa abbia portato nel paese quella che ormai è diventata a tutti gli effetti una dipendenza e quale sia stato il suo ruolo nello scenario siciliano.

Per dare una risposta si è ritenuto che un'analisi potesse partire dai cambiamenti avuti nel corso degli anni in quelle che anticamente erano le attività tradizionali per il sostentamento; nello specifico si è scelta l'agricoltura.

In mancanza di dati certi sull'effettivo numero di addetti in questo settore si sono riportati ed analizzati i dati messi a disposizione dall'ISTAT sulla variazione di superficie agricola nazionale utilizzata nel corso dell'ultimo secolo, ipotizzando che questi due dati siano strettamente correlati.

Da questi dati si legge la superficie agricola utilizzata (in migliaia di ettari), dati che sono stati graficati e riportati nella Figura 18, nella quale è possibile notare un costante decremento dell'utilizzazione della superficie agricola e quindi, secondo l'ipotesi iniziale, un lento abbandono dei campi da parte degli addetti.

Ad avvalorare questa tesi nella Figura 19 è riportato un grafico che mostra le variazioni di densità abitativa (espressa in abitante/km²) in base alla differente altimetria. Da esso infatti è facile evincere che a fronte di un valore crescente dell'intera nazione, si ha invece una lieve diminuzione di questo valore riferito alle località montane; l'andamento di questo grafico quindi conferma ciò che si era supposto in precedenza, considerato che il sostentamento dei popoli montani storicamente proviene da prodotti derivanti dall'agricoltura, dall'allevamento e dai proventi delle attività artigianali.

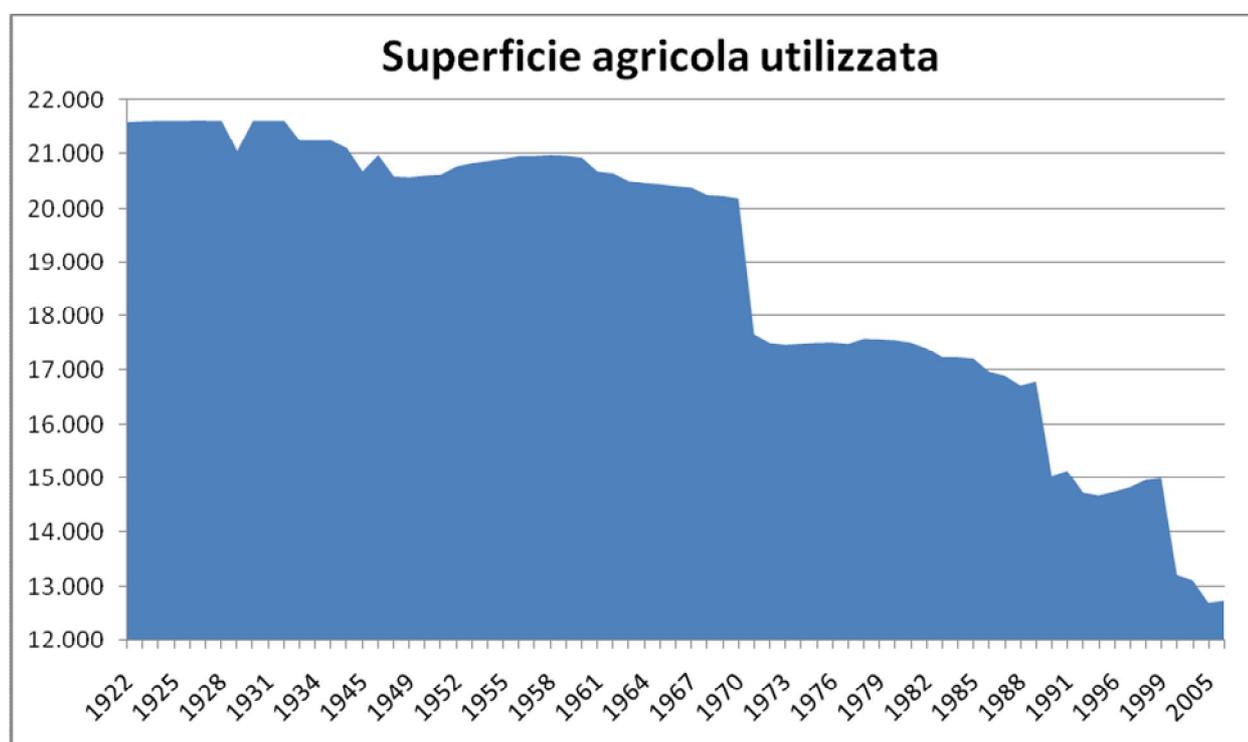


Figura 18: Superficie agricola utilizzata in migliaia di ettari (Fonte: ISTAT)

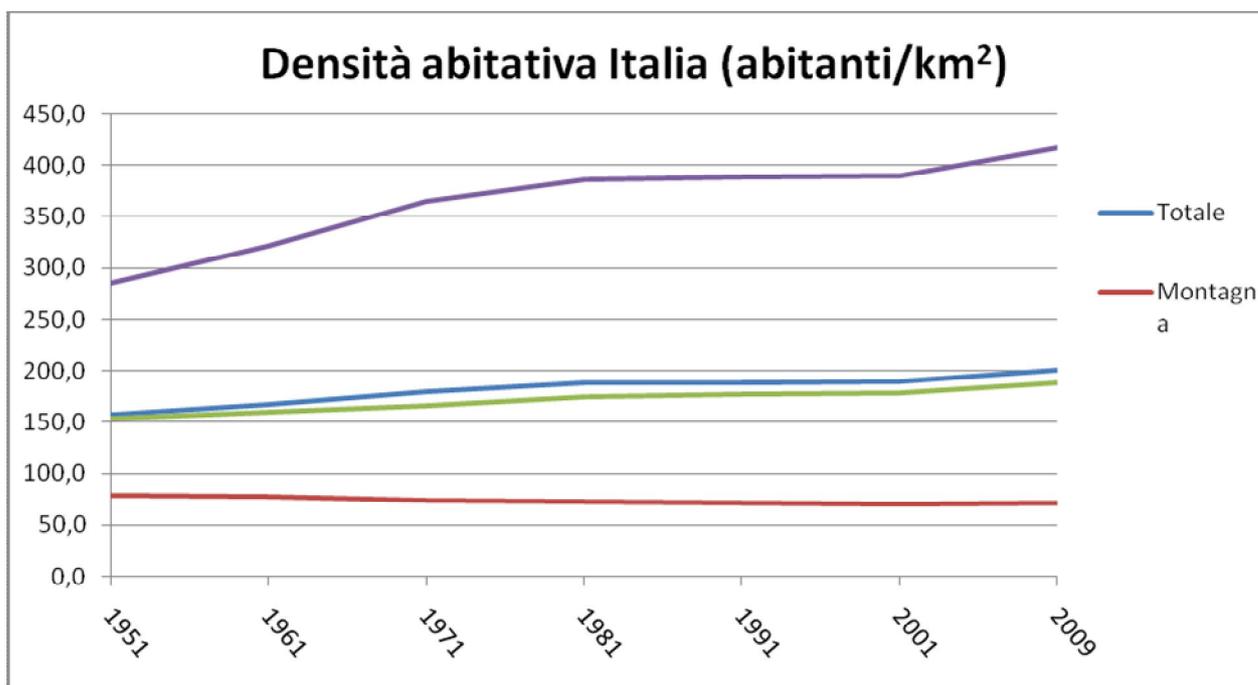


Figura 19: Densità abitativa Italia per zona altimetrica [abitanti/km²] (Fonte: ISTAT)

Dallo stesso grafico notiamo come la tendenza sia quella di trasferirsi in pianura. Come mai avviene questo fenomeno? Ricercando una risposta a questa domanda si è notata una rispondenza tra l'aumento della densità di popolazione ed il livello di industrializzazione della nazione, osservando come l'aumento della densità abitativa in pianura e la diminuzione in montagna sia tanto maggiore quanto maggiore è il grado di industrializzazione della nazione, con le industrie che in via preferenziale nascono proprio in pianura. Si assiste quindi ad una trasformazione della maggior parte della popolazione lavorativa, prima composta da agricoltori, allevatori e artigiani, e adesso composta da operai ed impiegati nelle nascenti industrie e fabbriche. Riportiamo nella Tabella 10 i dati annuali che indicano il crescente numero di addetti nelle imprese.

| SETTORE DI ATTIVITÀ ECONOMICA | 1951 | 1961 | 1971 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Addetti | | | | | | |
| Estrazione di minerali | 118 662 | 104 234 | 71 460 | 61 889 | 51 090 | 37 214 |
| Industria alimentare e delle bevande | 360 058 | 396 947 | 381 215 | 401 406 | 567 047 | 445 678 |
| Industria del tabacco | 52 496 | 26 561 | 21 135 | 19 039 | 17 625 | 7 834 |
| Industria delle pelli e del cuoio | 38 557 | 49 899 | 56 811 | 82 572 | 78 442 | 68 147 |
| Industria tessile | 650 867 | 598 569 | 541 030 | 493 590 | 384 829 | 283 087 |
| Industria dell'abbigliamento e delle calzature | 411 546 | 513 395 | 588 499 | 676 118 | 644 353 | 473 785 |
| Industria del legno e del mobile | 293 570 | 381 240 | 396 594 | 446 128 | 411 049 | 382 812 |
| Industria della cartotecnica | 63 449 | 84 208 | 94 256 | 98 800 | 89 097 | 84 212 |
| Industria dell'editoria e della stampa | 74 481 | 112 645 | 141 020 | 188 246 | 199 193 | 178 676 |
| Industrie foto-fono-cinematografiche | 11 069 | 21 663 | 23 613 | 32 038 | 34 405 | 47 498 |
| Industria metallurgica | 145 071 | 191 785 | 245 648 | 260 268 | 176 556 | 155 721 |
| Industria meccanica | 896 891 | 1 377 521 | 1 921 165 | 2 485 245 | 2 354 740 | 2 333 888 |
| Industria della trasformazione dei minerali non metalliferi | 206 668 | 318 700 | 330 487 | 337 849 | 282 815 | 253 664 |
| Industria petrolchimica | 199 815 | 272 235 | 322 191 | 328 514 | 269 724 | 232 190 |
| Industria della gomma | 40 123 | 52 441 | 84 568 | 85 909 | 48 163 | 48 738 |
| Industria della plastica e altre attività manifatturiere | 53 559 | 100 195 | 160 355 | 207 656 | 226 574 | 257 012 |
| Industria delle costruzioni e dell'installazione d'impianti | 532 055 | 894 407 | 997 534 | 1 192 398 | 1 336 228 | 1 528 629 |

| | | | | | | |
|--------------------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Energia elettrica, gas e acqua | 92 964 | 116 066 | 157 947 | 176 485 | 171 087 | 128 434 |
| SETTORE DI ATTIVITÀ ECONOMICA | 1951 | 1961 | 1971 | 1981 | 1991 | 2001 |
| Addetti | | | | | | |
| Commercio e alberghi | 1 549 452 | 2 384 412 | 2 718 850 | 3 302 104 | 3 353 593 | 3 445 346 |
| Trasporti e comunicazioni | 579 302 | 743 368 | 895 366 | 1 114 381 | 1 104 480 | 1 168 077 |
| Credito e assicurazione | 124 450 | 174 030 | 256 660 | 444 572 | 568 934 | 587 688 |
| Altri servizi | 285 987 | 397 693 | 541 701 | 781 316 | 984 964 | 1 619 592 |
| Totale | 6 781 092 | 9 312 214 | 10 948 105 | 13 216 523 | 13 354 988 | 13 767 922 |

Tabella 10: Addetti delle imprese per settore di attività (Fonte: ISTAT)

In sintesi potremmo dire che con la crescente industrializzazione della nazione si assiste ad un declino costante delle antiche forme di sostentamento (agricoltura, allevamento, artigianato) a favore dei settori secondario e terziario, e ad una concentrazione della popolazione vicino agli insediamenti industriali, generalmente grandi centri urbani, con logico spopolamento delle campagne ed abbandono delle principali attività agricole e artigianali.

E' importante centrare l'attenzione sul fatto che il fenomeno dell'industrializzazione ed il tasso di sviluppo non sia stato uguale in tutta la nazione; dati indicativi di ciò si evincono dal grafico riportato nella Figura 20, in cui è mostrata la variazione della densità abitativa secondo la ripartizione geografica della nazione. E' facile evincere che la densità abitativa negli ultimi 50 anni, ha avuto un'impennata nel settore nord-ovest dell'Italia mentre nelle isole è aumentata solo lievemente.

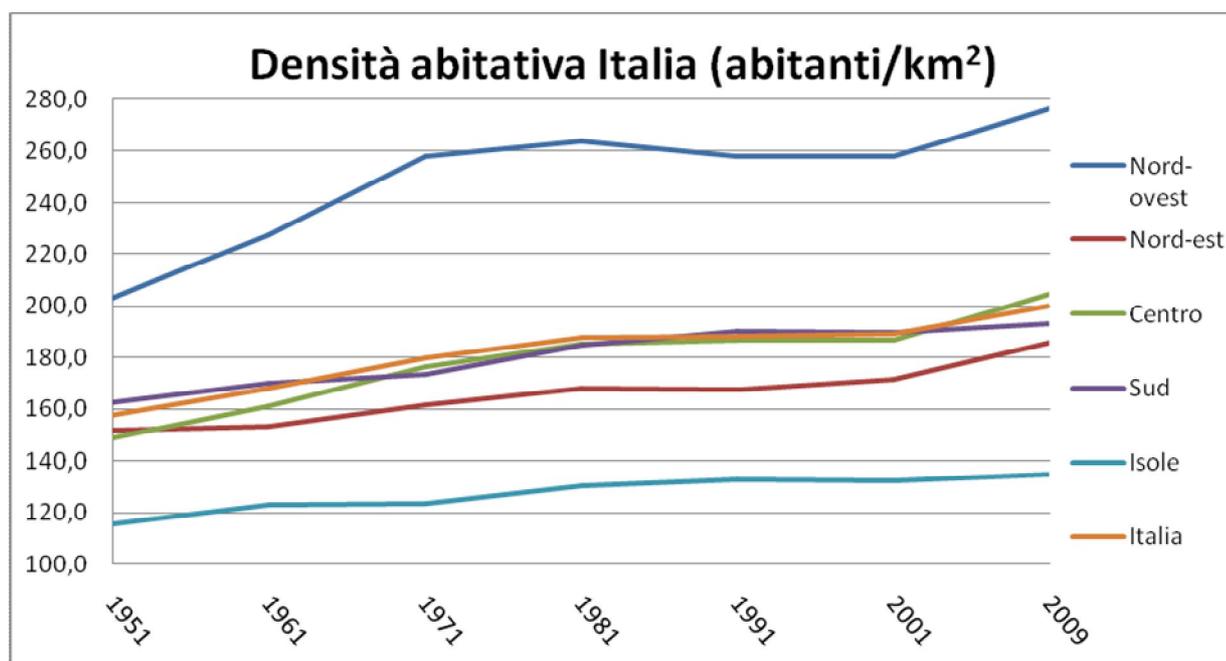


Figura 20: Densità abitativa Italia per ripartizione geografica abitanti/km² (Fonte: ISTAT)

Questo, unitamente ai dati riportati nella Tabella 11, all'interno della quale sono indicati i tassi migratori fra le varie zone d'Italia ci aiuta a comprendere come lo sviluppo industriale non sia avvenuto in maniera omogenea in tutta la nazione, disomogeneità ancora presente. Si osserva ancora oggi la tendenza degli abitanti del sud Italia e delle isole a trasferirsi al centro-nord per trovare lavoro.

| ANNI | Nord-ovest | Nord-est | Centro | Sud | Isole |
|------|------------|----------|--------|------|-------|
| 1952 | 5,1 | -1,9 | 1,9 | -2,5 | -1,7 |
| 1953 | 5,8 | -2,1 | 3,1 | -2,3 | -0,9 |
| 1954 | 7,0 | -3,2 | 2,3 | -2,6 | -1,3 |
| 1955 | 7,6 | -3,2 | 2,0 | -3,6 | -2,1 |
| 1956 | 7,8 | -2,4 | 2,5 | -4,1 | -2,5 |
| 1957 | 8,3 | -4,0 | 2,3 | -5,4 | -3,3 |
| 1958 | 8,8 | -3,5 | 1,4 | -5,3 | -3,4 |
| 1959 | 8,8 | -2,7 | 2,5 | -6,0 | -4,2 |



| ANNI | Nord-ovest | Nord-est | Centro | Sud | Isole |
|-------------|------------|----------|--------|-------|-------|
| 1960 | 11,9 | -4,2 | 3,0 | -7,8 | -5,9 |
| 1961 | 15,0 | -3,6 | 5,0 | -12,9 | -11,8 |
| 1962 | 14,6 | -1,2 | 3,4 | -10,1 | -11,2 |
| 1963 | 14,8 | 1,0 | 5,4 | -8,3 | -6,3 |
| 1964 | 8,2 | 0,0 | 3,4 | -5,5 | -6,1 |
| 1965 | 2,6 | -0,6 | 2,4 | -2,9 | -1,6 |
| 1966 | 4,0 | -0,2 | 2,2 | -4,0 | -3,1 |
| 1967 | 7,1 | 0,1 | 2,7 | -6,4 | -5,6 |
| 1968 | 7,6 | 1,2 | 2,9 | -7,2 | -8,5 |
| 1969 | 7,5 | 1,0 | 3,1 | -8,1 | -6,5 |
| 1970 | 7,5 | 1,7 | 3,1 | -8,1 | -6,9 |
| 1971 | 4,7 | 0,8 | 1,3 | -6,1 | -5,2 |
| 1972 | 3,3 | 2,4 | 1,1 | -3,8 | -1,9 |
| 1973 | 5,4 | 3,3 | 3,9 | -2,1 | -0,4 |
| 1974 | 3,0 | 2,5 | 3,3 | -2,7 | -1,5 |
| 1975 | 1,1 | 1,9 | 2,1 | -2,2 | -1,4 |
| 1976 | 0,6 | 1,6 | 1,7 | -2,0 | -1,3 |
| 1977 | 1,8 | 1,9 | 2,1 | -2,5 | -1,5 |
| 1978 | 0,7 | 1,8 | 2,4 | -2,6 | -1,2 |
| 1979 | 0,5 | 1,7 | 1,7 | -2,3 | -1,2 |
| 1980 | 0,0 | 2,0 | 2,4 | -2,1 | -1,4 |
| 1981 | -0,5 | 1,2 | 1,3 | -2,2 | -0,7 |
| 1982 | -0,2 | 2,2 | 2,2 | -0,2 | 1,4 |
| 1983 | -0,2 | 1,8 | 2,9 | 1,4 | 2,8 |
| 1984 | -0,4 | 1,4 | 2,3 | 0,6 | 2,3 |
| 1985 | 0,4 | 1,3 | 2,0 | 0,3 | 1,0 |
| 1986 | 1,1 | 1,3 | 1,5 | -0,4 | 0,7 |

| | | | | | |
|-------------|------------|----------|--------|------|-------|
| 1987 | 0,7 | 1,2 | 1,6 | -1,2 | -0,2 |
| ANNI | Nord-ovest | Nord-est | Centro | Sud | Isole |
| 1988 | 0,9 | 1,7 | 1,2 | -1,2 | -0,7 |
| 1989 | 1,4 | 1,9 | 1,5 | -1,8 | -2,0 |
| 1990 | 1,5 | 2,0 | 1,1 | -1,7 | -2,2 |
| 1991 | 0,4 | 1,4 | 0,3 | -3,8 | -2,0 |
| 1992 | 2,9 | 3,6 | 2,5 | -0,4 | 0,9 |
| 1993 | 2,3 | 3,6 | 3,0 | 0,4 | 1,8 |
| 1994 | 1,7 | 1,7 | 1,5 | 0,0 | 7,0 |
| 1995 | 1,6 | 2,3 | 1,6 | -1,7 | 0,2 |
| 1996 | 1,8 | 2,9 | 0,9 | -2,5 | -1,5 |
| 1997 | 0,7 | 2,5 | 1,2 | -2,4 | -1,2 |
| 1998 | 1,3 | 2,9 | 1,1 | -3,8 | -3,6 |
| 1999 | 1,1 | 3,3 | 1,5 | -4,4 | -2,5 |
| 2000 | 1,1 | 3,3 | 2,5 | -3,2 | -3,4 |
| 2001 | 0,6 | 2,5 | 1,4 | -3,4 | -3,8 |
| 2002 | 2,2 | 4,6 | 2,0 | -2,0 | -1,9 |
| 2003 | 1,1 | 3,3 | 2,2 | -2,5 | -1,5 |
| 2004 | 1,6 | 3,0 | 1,7 | -2,9 | -1,6 |
| 2005 | 1,0 | 2,5 | 1,5 | -3,1 | -1,3 |
| 2006 | 1,3 | 2,7 | 1,8 | -3,1 | -0,9 |
| 2007 | 1,0 | 2,4 | 1,4 | -2,9 | -1,2 |
| 2008 | 1,6 | 2,7 | 1,3 | -3,2 | -1,5 |
| 2009 | 1,1 | 1,5 | 1,3 | -2,0 | -2,1 |

Tabella 11: Tasso migratorio interno

Abbiamo voluto ricercare quelle che, secondo noi, sono le possibili motivazioni del minore grado di industrializzazione in queste zone rispetto a quello del nord Italia.

A tal fine si sono scelte 4 regioni da analizzare, una per ogni settore geografico, che sono:

- Lombardia
- Veneto
- Lazio
- Sicilia

L'immediata osservazione da fare è che un'industria sorge lì dove trova "terreno fertile". Nel settore di nostro interesse questo vale a dire lì dove c'è presenza di infrastrutture, siano esse elettriche o di trasporti. Per verificare l'esattezza di questa affermazione partiamo dall'analisi delle infrastrutture elettriche.

Non avendo reperito dati storici sull'evoluzione della rete di trasmissione, abbiamo riportato il fenomeno agli ultimi anni, periodo in cui è possibile trovare dati certi sulla diffusione della rete elettrica nazionale (almeno della parte a 380/220 kV).

Si riportano nella Tabella 12 alcuni dati sulla lunghezza della linea elettrica presente in alcune regioni italiane:

| Regione | Lunghezza totale [km] | Densità [m/km ²] |
|-------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Italia settentrionale | 11200 | 93 |
| Italia centrale | 3713 | 64 |
| Italia meridionale e insulare | 7084 | 58 |
| Lombardia | 3661 | 153 |
| Veneto | 1846 | 100 |
| Lazio | 1715 | 100 |
| Sicilia | 1784 | 69 |

Tabella 12: Lunghezza linee elettriche principali della rete italiana (Fonte: Terna)

Già da questi dati si osserva come ci sia un'enorme differenza tra quelli riferiti al centro-nord e quelli del meridione d'Italia; nello specifico abbiamo riportato i valori delle quattro regioni che si è deciso di analizzare, valori che evidenziano come in Sicilia la densità della rete elettrica sia ad esempio solo il 69% di quella presente nel Lazio o nel Veneto ed il 49% rispetto a quella presente in Lombardia, valore che risulta ancora più anomalo se si considerano i valori di potenza efficiente degli impianti elettrici di generazione installati nelle regioni a cui ci si sta riferendo, riportati nella Tabella 13:

| Regione | Potenza [MW] |
|-------------------------------|--------------|
| Italia settentrionale | 54352,8 |
| Italia centrale | 15936,5 |
| Italia meridionale e insulare | 40000,6 |
| Lombardia | 19463,1 |
| Veneto | 7171,4 |
| Lazio | 8350,3 |
| Sicilia | 8409,3 |

Tabella 13

Valori che mostrano chiaramente come, sebbene la densità delle reti elettriche al meridione sia del 90% rispetto a quella del centro Italia, qui la potenza installata arriva appena al 40% rispetto al Meridione.

Riportando alle regioni fin ora analizzate questo dato, emerge come, ad esempio in Sicilia, la potenza installata sia maggiore rispetto a quella del Veneto o del Lazio anche se, come abbiamo visto, la densità delle reti elettriche in queste ultime sia maggiore di quella isolana, ed anche quando

la potenza installata sia maggiore rispetto a quella isolana (questo è il caso della Lombardia) nel meridione d'Italia la densità di rete elettrica in percentuale minore rispetto alla differenza percentuale della potenza (la Sicilia ha una potenza installata pari al 73% di quella lombarda) sia maggiore di quella dell'Italia centrale.

Un ulteriore passo è stato quello di riportare sulla cartina delle regioni scelte per l'analisi del fenomeno, sia la densità di popolazione che le linee di trasmissione principali in base al contesto nazionale.

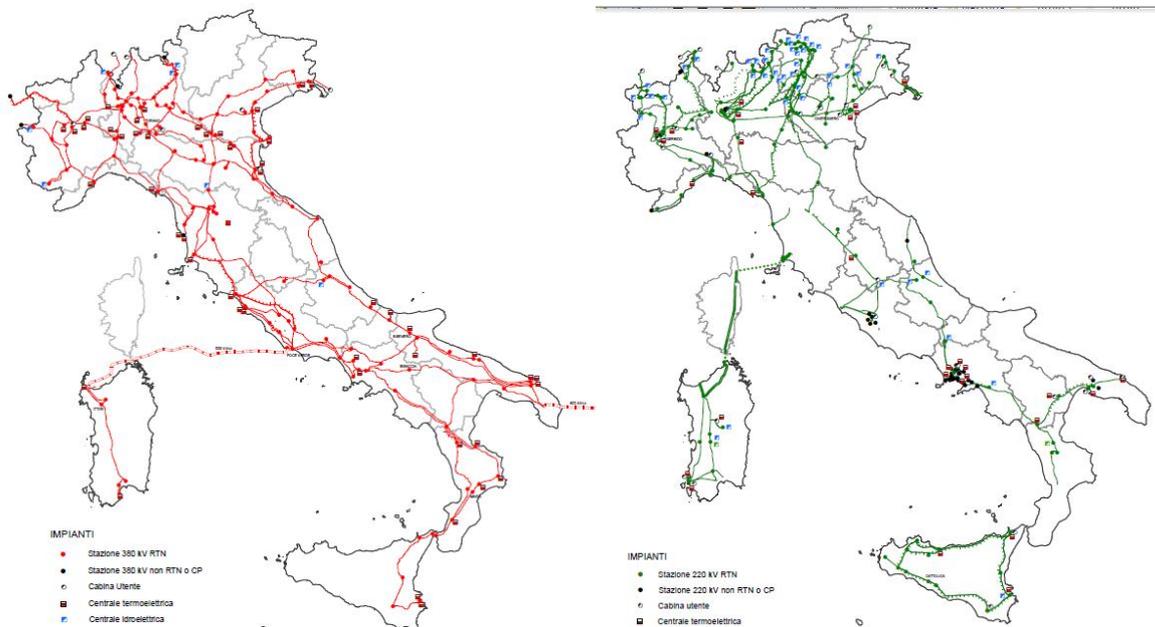


Figura 21: Linee di trasmissione principali dell'energia elettrica (Fonte: TERNA)

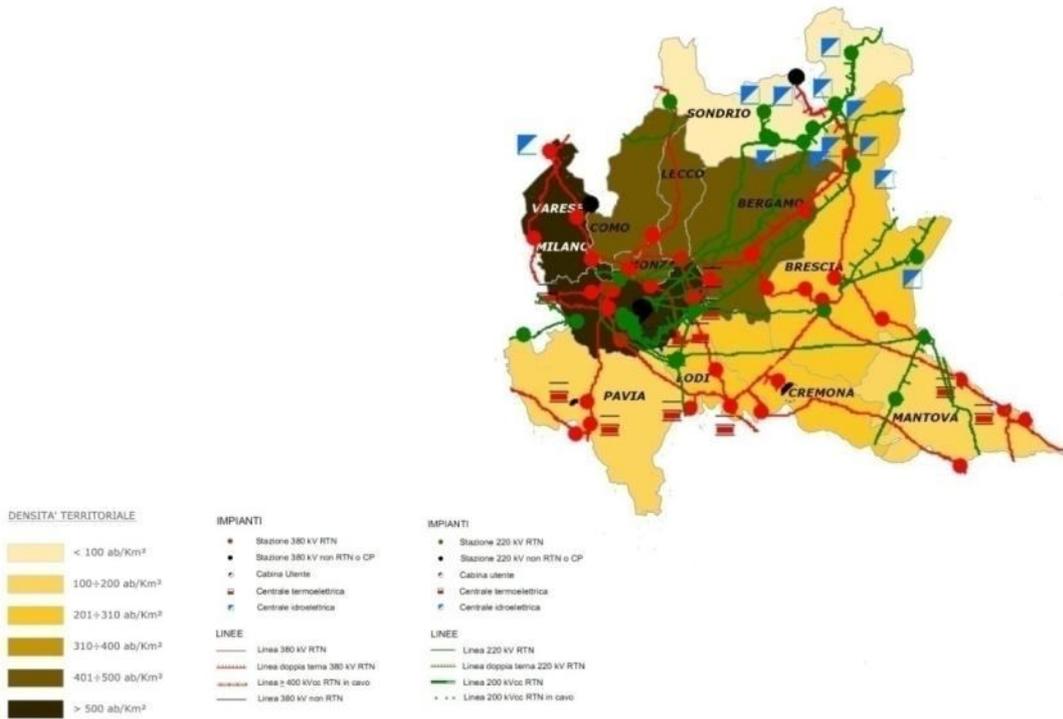


Figura 22: Regione Lombardia



Figura 23: Regione Veneto



Figura 24: Regione Lazio



Figura 25: Regione Sicilia

Queste cartine confermano quanto detto fin adesso in termini di densità; è infatti facile notare come, fra le regioni scelte per la nostra analisi, la Sicilia sia quella complessivamente caratterizzata da una densità inferiore rispetto alle altre.

Il dato della densità comunque non è uniforme su tutta la regione, ma variabile di molto anche al suo interno. In base ai comuni presi in considerazione si osserva infatti che la densità è tanto maggiore quanto più sviluppate sono le infrastrutture elettriche nella zona.

Dai dati in nostro possesso emerge come, con l'avanzare degli anni, le regioni siano diventate sempre più energivore. Per dare un'idea dell'incremento dei consumi, nella Figura 26 si riporta un grafico che mostra l'andamento di quest'ultimi nelle regioni da noi analizzate (valori normalizzati al numero di abitanti).

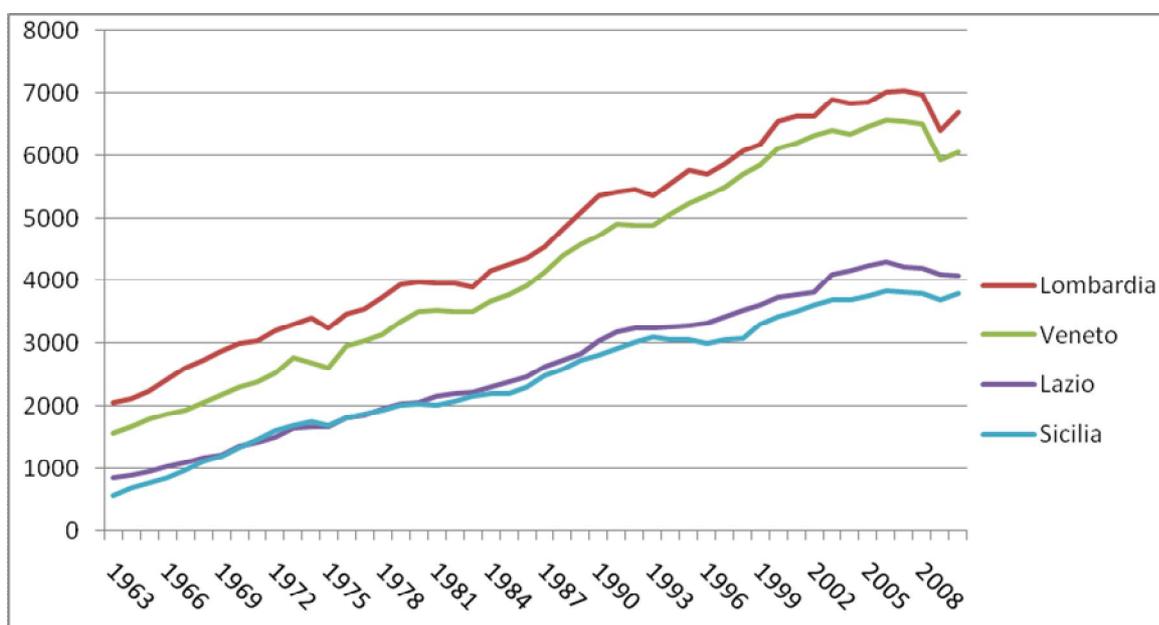


Figura 26: Andamento consumi per regione normalizzati al numero di abitanti
 [kWh/ab]

E' immediato notare che la Sicilia è la regione con consumi normalizzati minori mentre la Lombardia, che in assoluto è la regione italiana con un

maggior consumo di energia elettrica, ha anche i consumi normalizzati più elevati, fenomeno dovuto principalmente al fatto che la presenza di industrie in Italia è principalmente concentrata in quella zona. Prova di ciò viene anche dal fatto che, consultando i consumi regionali di energia elettrica dovuti alle sole industrie dal 1977 al 2010, essi abbiano subito una variazione in Lombardia del 55% e in Sicilia solo del 28%, dati che evidenziano il differente grado di sviluppo di questo settore nelle due regioni, una distanza che risulta tanto maggiore se si osservano i valori numerici dei consumi riportati nella Tabella 14.

| Anno | Lombardia | Sicilia |
|-------|-----------|---------|
| 1977 | 22.085 | 5.568 |
| 2010 | 34.279,2 | 7.157,5 |
| Var % | 55% | 28% |

Tabella 14: Consumi di energia elettrica settore industria in mln kWh (Fonte: Terna)

Questi dati mostrano come il settore industriale in Sicilia sia meno affermato e cresca molto più lentamente se paragonato con quello lombardo.

Cambiando il tipo di infrastruttura presa in considerazione il fenomeno è simile al precedente; considerando infatti l'infrastruttura ferroviaria e facendo un ragionamento analogo al precedente, si noterà come le zone caratterizzate da una maggiore copertura del servizio di trasporto ferroviario siano quelle in cui fin adesso si è notata una maggiore densità di popolazione ed una maggiore concentrazione di industrie.

Nella Figura 27 è riportata la maglia della rete ferroviaria delle Ferrovie dello Stato, la più importante società ferroviaria italiana. Non passa inosservato come la rete ferroviaria si infittisca avvicinandosi alla zona nord-ovest mentre si diradi avvicinandosi alla zona sud.

Altro dato interessante rilevabile da questa pianta fornita dalle FS e che può dare un'indicazione sul grado di sviluppo infrastrutturale nelle diverse zone della nazione, è che a nord la percentuale di ferrovie non ancora elettrificate è minima mentre iniziando a spostarsi verso sud questa inizia ad aumentare. Il trend è confermato dalla consultazione dell'indicatore generale di dotazione infrastrutturale, dati riportati nella Tabella 15 da cui si evince chiaramente un netto divario registrabile all'interno del territorio nazionale.

| Ripartizioni | Dotaz.infrastrutt. | PIL per abitante | Tasso industrializzazione |
|--------------|--------------------|------------------|---------------------------|
| Nord-Ovest | 119,7 | 123,5 | 141,4 |
| Nord-Est | 130,1 | 125,5 | 135,8 |
| Centro | 112,0 | 107,6 | 92,4 |
| Centro-Nord | 120,7 | 119,3 | 125,0 |
| Mezzogiorno | 63,3 | 66,3 | 56,4 |
| Mezz./Centro | 55,3 | 59,1 | 46,2 |

Tabella 15: Indicatori di dotazione infrastrutturale (Fonte: Confindustria)



Figura 27: Rete ferroviaria Ferrovie dello Stato (fonte: RFI)

La Tabella 15 è costruita assegnando il valore 100 al dato nazionale; da qui si vede come al sud i valori siano nettamente minori rispetto alla media nazionale e che tra Mezzogiorno e Centro Nord si ha un divario sostanzialmente uguale sia per dotazione infrastrutturale che per PIL per abitante, divario nettamente maggiore se si fa riferimento al grado di industrializzazione.

A titolo esemplificativo riportiamo nella Tabella 16 i valori della dotazione delle maggiori classi infrastrutturali nelle regioni fin adesso analizzate:

| Regioni | Trasporti | Comunicazioni | Energia | Idriche |
|-----------|-----------|---------------|---------|---------|
| Lombardia | 100,9 | 110,7 | 159,6 | 141,3 |
| Veneto | 131,3 | 106,6 | 180,3 | 132,3 |
| Lazio | 129,8 | 113,5 | 81,3 | 117,0 |
| Sicilia | 87,1 | 78,3 | 40,7 | 68,9 |

Tabella 16: dotazioni infrastrutturali regionali per categorie principali (Fonte: Confindustria)

Dalla tabella emerge come la zona in cui si ha una maggiore carenza al livello di infrastrutture, come è anche possibile vedere nella Figura 28, è il meridione d'Italia; e quindi, fra le regioni considerate la più carente da questo punto di vista è la Sicilia, ben al di sotto delle medie nazionali.

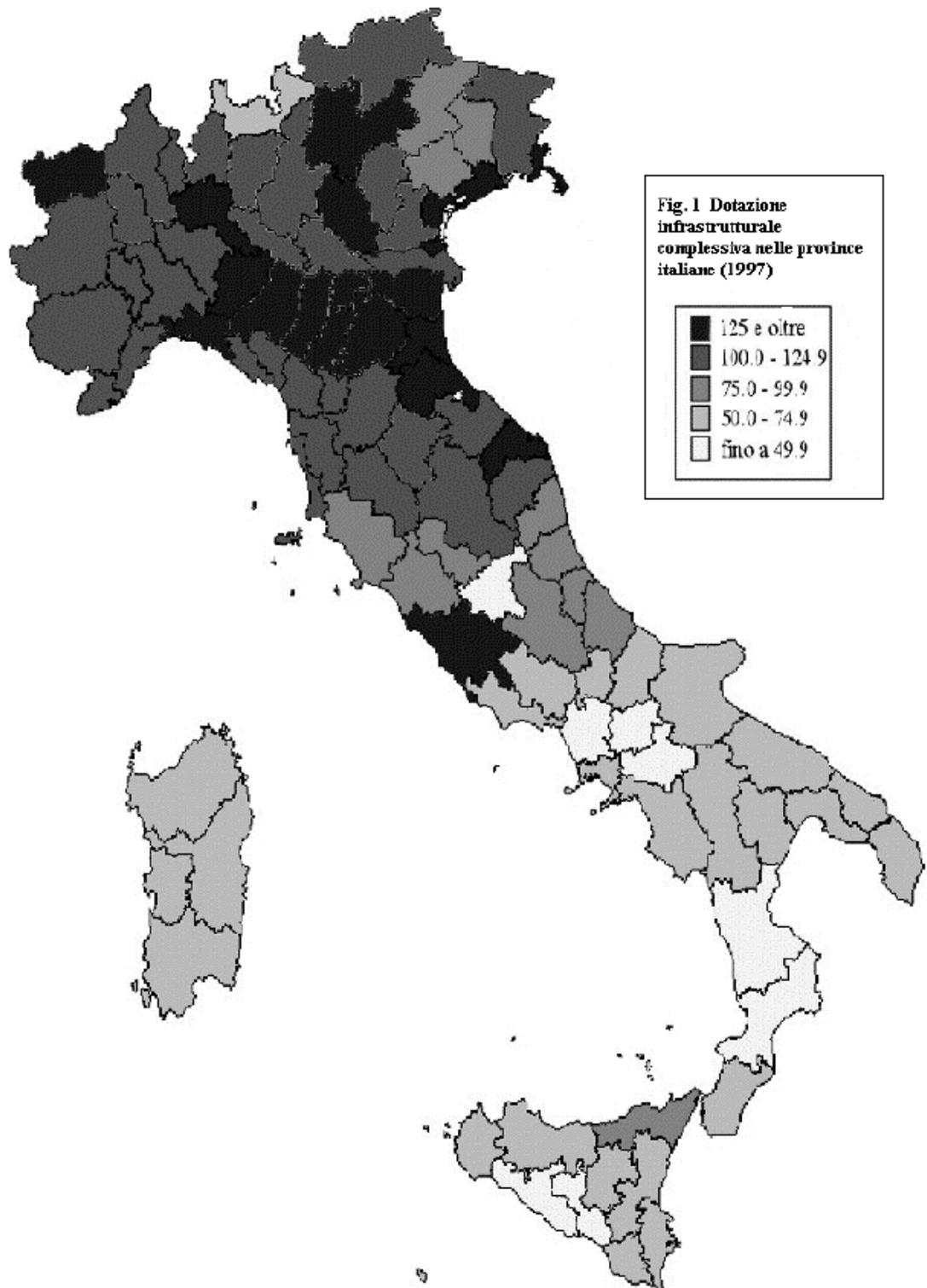


Figura 28: Dotazione infrastrutturale complessiva delle provincie italiane
(Fonte: Confindustria)

Dai dati forniti dalla Confindustria è significativo osservare come le 8 province, la cui dotazione non raggiunge il 50% della media nazionale, abbiano tutte un capoluogo con meno di 100 mila abitanti, mentre delle 11 province con capoluogo al di sopra dei 300 mila abitanti, 7 presentano una dotazione superiore alla media nazionale e 4 inferiore; queste ultime sono tutte appartenenti al Mezzogiorno (Palermo, Bari, Napoli e Catania), tre delle quali si attestano comunque su un valore superiore a quello della regione di appartenenza.

Come abbiamo già detto, questo fenomeno si presenta allo stesso modo all'interno delle singole regioni; anche all'interno di esse infatti sono presenti aree con gradi di sviluppo maggiori rispetto ad altre, e quindi più appetibili dal punto di vista abitativo.

Analizziamo due province in cui questa differenza risulta evidente: Catania ed Enna.

Nella tabella di seguito riportiamo la variazione di densità abitativa nelle due province.

| Anno | Catania [ab/km ²] | Enna [ab/km ²] |
|--------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 1861 | 104 | 64 |
| 1871 | 115 | 63 |
| 1881 | 132 | 74 |
| 1901 | 166 | 90 |
| 1911 | 192 | 99 |
| 1921 | 216 | 106 |
| 1931 | 192 | 88 |
| 1936 | 200 | 85 |
| 1951 | 225 | 95 |
| 1961 | 251 | 89 |
| 1971 | 264 | 79 |
| 1981 | 283 | 74 |
| 1991 | 291 | 73 |
| 2001 | 297 | 69 |
| 2010 | 307 | 67 |
| Var % 1861-2010 | 195% | 5% |

Tabella 17: variazione densità abitativa nelle provincie Enna e Catania

Notiamo che oggi la densità abitativa ad Enna è circa 1/5 rispetto a quella di Catania, e che c'è un'enorme differenza fra l'incremento di detta densità negli ultimi 150 anni nelle due provincie. Infatti, se nell'intera regione Sicilia

è stata del 110% circa, nel catanese si attesta al 195% mentre nell'ennese è appena il 5%.

Osservando la Figura 29 e dalla consultazione dei dati TERNA, si nota come la densità delle reti elettriche principali presenti nell'ennese sia pressoché nulla (4,3 m/km²) contro i 72,3 m/km² della provincia di Catania.

Si riporta in Figura 29 la mappa delle linee ferroviarie siciliane. Si noti il GAP di copertura fra le provincie analizzate: Catania è infatti attraversata da più linee ferroviarie, mentre, dopo le dismissioni di alcuni tratti nati per il servizio di zone minerarie e con ricca agrumicoltura, l'unica linea odierna che attraversa il territorio ennese è la Palermo - Catania.

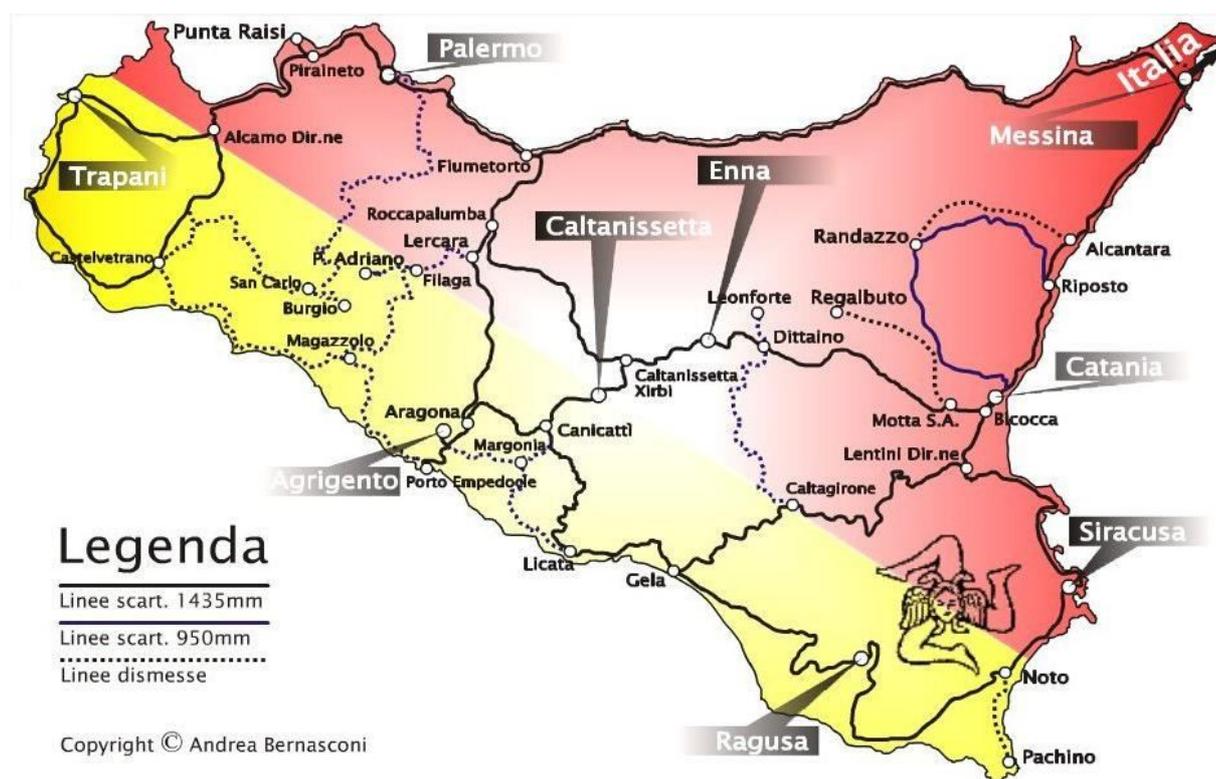


Figura 29: rete trasporto ferroviario Sicilia

Il GAP di livello infrastrutturale confermato dai dati provinciali resi disponibili da Confindustria e riportati nella Tabella 18 solo per le provincie summenzionate sono i seguenti:

| Provincie | Dotaz.infrastrutt. |
|-----------|--------------------|
| Enna | 45,6 |
| Catania | 76,6 |

Tabella 18: dotazione infrastrutturale provincie di Enna e Catania

Tali dati confermano una dotazione inferiore alla media nazionale (100), ma che fa sottolineare come ad Enna vi sia una dotazione di appena 2/3 rispetto a quella che si ha in provincia di Catania.

Come esaminato quindi in termini di sviluppo e competitività dei moderni sistemi produttivi, la dotazione di infrastrutture è da considerare tra i fattori in grado di determinare il potenziale di sviluppo di un'area; al contrario, la carenza di infrastrutture può costituire una sorta di vincolo/strozzatura rispetto ad ipotesi di crescita del territorio. In altri termini le infrastrutture costituiscono un fattore determinante per la decisione di localizzazione di nuove imprese, e rappresentano un elemento decisivo per assicurare competitività ad un sistema produttivo già operante.

Una migliore dotazione di infrastrutture accresce, infatti, la produttività dei fattori della produzione e ne abbatta i costi di acquisizione, assumendo il ruolo di fonte di esternalità positive per lo sviluppo di un determinato territorio. Non meno importante è il rilievo attribuito alla fruizione di servizi ed al livello qualitativo degli stessi come elementi costitutivi della qualità della vita, e quindi, di nuovo, come fattori di attrazione per nuove imprese o come determinanti del grado di competitività e del livello di produttività per i sistemi produttivi già operanti.

Nello studio effettuato sono stati utilizzati dati presenti negli archivi dell'ISTAT e della Confindustria. Tuttavia, al fine di avere un riscontro

quantitativo, la scarsità di dati e la loro non facile reperibilità circa l'individuazione e la quantificazione infrastrutturale, attrattiva della popolazione e competitività, rende il compito tutt'altro che agevole.

I dati in nostro possesso mostrano comunque come vi sia un innegabile divario registrabile all'interno del territorio nazionale per quanto concerne la dotazione infrastrutturale che è indice di una sproporzione sotto il profilo economico-produttivo.

E' sintomatico vedere come negli ultimi anni, piuttosto che diminuire, il divario fra Mezzogiorno e Centro-Nord sia addirittura aumentato.

Alla luce di ciò il progetto RI.GE.N.E.S.I. si propone di dare dei consigli alle amministrazioni per aumentare il livello di attrattività del proprio territorio.

Cap.4. Le variabili energetiche nello sviluppo urbano

Nel nostro studio di analisi non potevano mancare considerazioni relative all'evoluzione temporale di quelli che sono i fabbisogni ed i consumi energetici della città che, come ampiamente descritto, cambia il proprio assetto relativamente a molti fattori.

Le variabili energetiche che andremo a considerare e che sicuramente dipendono dalla tipologia della fonte energetica utilizzata e dai comportamenti sociali mutati nel tempo, sono:

- DENSITA': intesa come *Insediativa* e relativamente alla dispersione delle città, dei consumi legati al fenomeno dei *Trasporti*, e più in generale legata ai consumi *civili*;
- MORFOLOGIA URBANA: forma e dimensione del territorio influenzano il consumo energetico legato a specifiche scelte insediative;
- CONDIZIONI CLIMATICHE: la variabilità del tempo di zona in zona, le temperature medie del luogo e l'esposizione del costruito, influiscono complessivamente nel consumo energetico;
- TIPOLOGIE COSTRUTTIVE: le prestazioni energetiche dell'edificio, un concetto sviluppatosi recentemente o comunque negli ultimi decenni del novecento, hanno sicuramente condizionato i consumi energetici e, poiché il modo di costruire e/o concepire gli edifici è mutato nel tempo, possiamo tentare un'analisi evolutiva che si interseca con il concetto di densità nei consumi civili;
- GOVERNANCE: le scelte "politiche" nell'organizzazione della città e del territorio, condizionano sicuramente il comportamento sociale degli

utenti e l'approccio a "nuovi" modelli di vita che spesso creano "conflitti energetici" ed "insostenibilità energetica".

Sicuramente esistono altri indicatori, ma le variabili appena indicate danno un'immediata comprensione dei dati ad esse associate, anche se andrebbero analizzati nelle reciproche interazioni tra loro, per creare un modello di analisi complesso.

4.1. La Densità

Insediativa: nello scorso capitolo abbiamo visto come la città tradizionale risultava accentrata in un modesto nucleo originario autosufficiente dal punto di vista energetico grazie alle cosiddette "fonti storiche" quali legna, forza animale, umana e idraulica reperite nel vasto territorio rurale che circondava l'insediamento di base. Con l'avvento dell'industrializzazione e di fonti quali carbone prima ed energia elettrica e petrolio dopo, si è progressivamente spezzato quel forte legame tra insediamento e luogo di produzione che per duemila anni aveva accompagnato l'uomo. Nel novecento ed in particolare alla fine del secolo scorso, si assiste ad un nuovo fenomeno, quello della **dispersione insediativa**. La letteratura in materia e gli studi specifici di tale fenomeno, illustrano come, in questo caso, i costi energetici, ambientali e finanziari per la comunità siano globalmente molto più elevati rispetto alla tradizionale impostazione della città e sia ostacolato qualsiasi tentativo di uno sviluppo territoriale consapevole (IRSSAT, 2009 - Modello di Sviluppo Territoriale con a base l'identità locale e la compatibilità ambientale). Infatti, negli insediamenti accentrati, si riscontra un più basso consumo energetico in quanto vi è un minore fabbisogno per i trasporti - intesi come illuminazione, manutenzione delle infrastrutture stradali e tecnologiche, del trasporto di merci e persone - e una minore spesa energetica per tutti i servizi connessi, quali lo smaltimento dei rifiuti, gli

acquedotti, ecc. Un'autorevole studio americano degli anni '70, "*The costs of sprawl*", ripreso da De Pascali nel testo "Città ed Energia" dimostra come dall'analisi di indicatori quali: costo energetico, impatto ambientale, costi di investimento e costi di finanziamento risulta come la città densa sia "migliore" della città dispersa sotto questi quattro profili, come dimostrato dal grafico seguente.

Questo studio negli anni seguenti fu molto criticato per l'eccessiva approssimazione dei dati, ma in linea teorica rappresenta un buon esempio di metodologia analitica, oltre il fatto che generalmente lo scenario, seppur approssimato, risulta condivisibile.

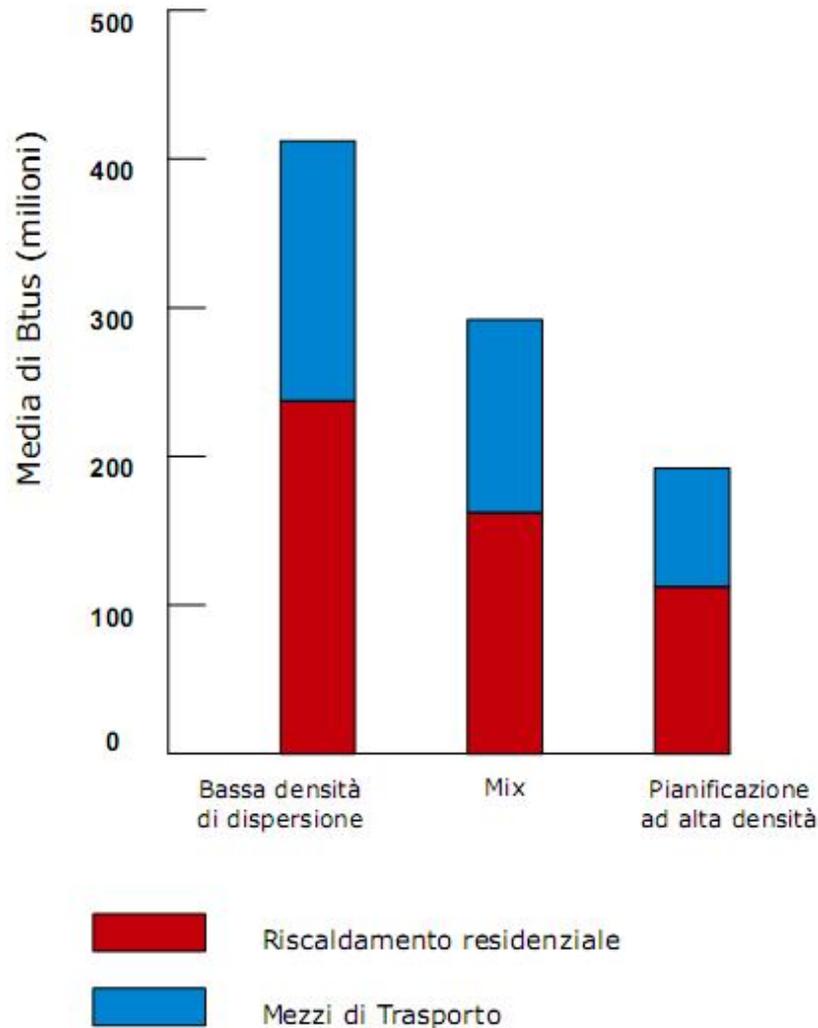


Figura 30

Trasporti: discuteremo dei consumi energetici legati alla movimentazione delle merci e delle persone condizionati fondamentalmente dalla variabile della morfologia urbana. Allo stesso modo analizzeremo i modi legati agli spostamenti urbani tramite le funzioni strategiche che in diversa epoca si sono modificate. Ad esempio in epoca moderna, l'impostazione funzionale della città basata sullo "zoning" ha incrementato gli spostamenti continui all'interno della città con la naturale conseguenza della congestione da traffico, senza parlare dei consumi energetici e delle ricadute ambientali. La pietra miliare in materia di consumi energetici relativi ai trasporti è lo studio

del 1989 di P.G. Newman e J.R. Kenworthy, due studiosi australiani, intitolato "Cities and automobile dependence" di cui commentiamo il grafico seguente:

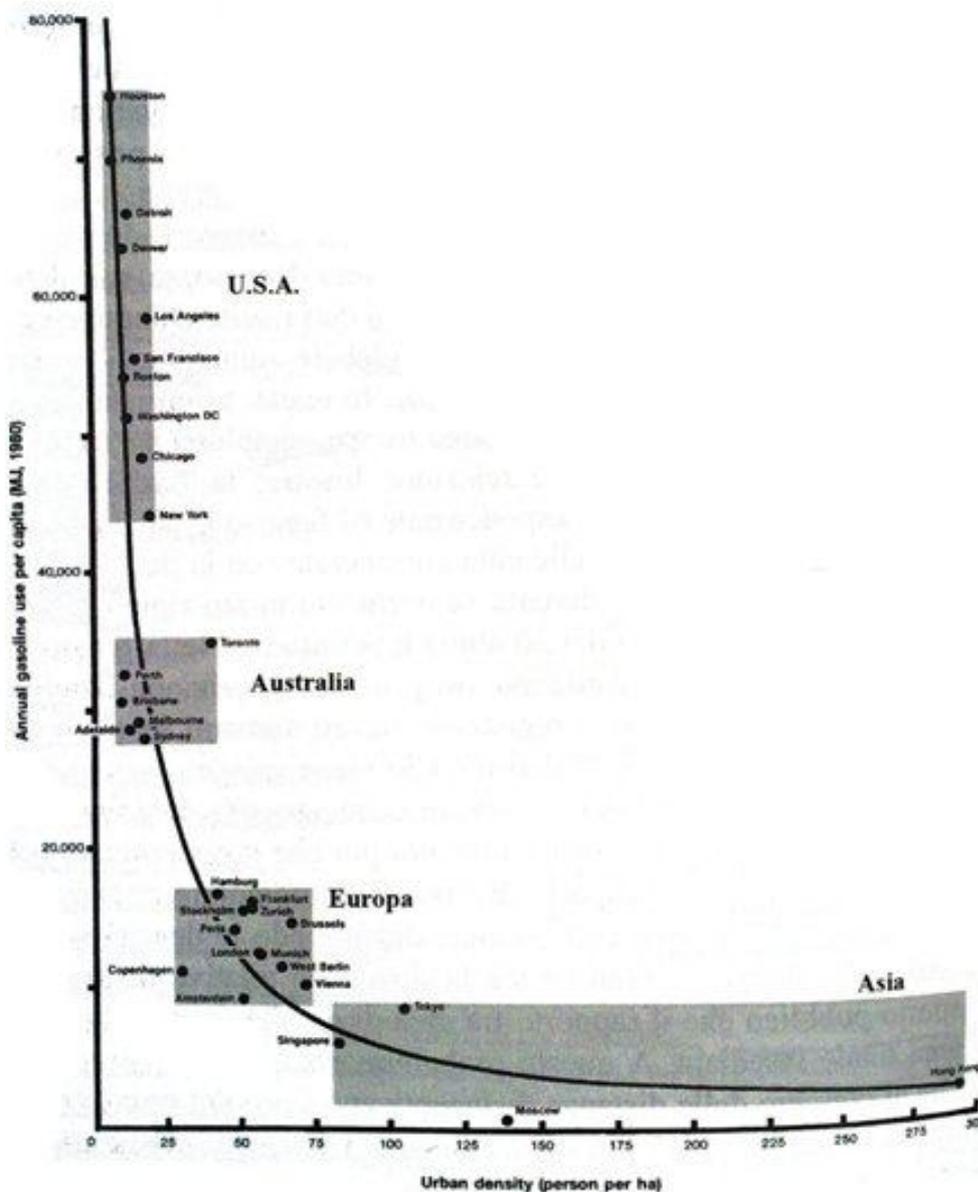


Figura 31

L'analisi di diversi indicatori del tipo: modalità di trasporto (consumi di carburante, uso di mezzi di trasporto pubblico e privato, dimensione numerica di pedoni e ciclisti), dotazione infrastrutturale (quantità di infrastrutture presenti per abitante e congestione) ed i modelli di forma

urbana (densità di popolazione e occupanti), ci forniscono ancora una volta dati confortanti la tesi che la città dispersa sia meno sostenibile; infatti, al diminuire della densità insediativa globale aumentano i consumi di carburante conseguenti al massiccio impiego di automobili per via dell'aumento delle distanze e diminuisce la dotazione infrastrutturale pubblica (rapporto fra area di gravitazione delle fermate e area totale insediata) con conseguente disincentivazione dell'uso del trasporto pubblico. Da notare come in Europa tale tendenza sia mitigata, a dimostrazione che la presenza di un nucleo storico originario e quindi di città più dense, influenza positivamente i consumi. Nello studio appare evidente lo stretto legame tra impiego dell'automobile e densità, oltre al fatto che le città "dense" prediligono una tipologia di spostamento a piedi o in bici. Non devono essere sottovalutate le interazioni *densità-centralità-mezzi su rotaia*, infatti gli autori propongono un modello urbano fondato sull'addensamento di aree vuote o dismesse, in modo da creare centralità *residenza-lavoro* con sviluppo radiale lungo le direttrici delle ferrovie. Recenti studi dimostrano come con l'aumentare della densità aumentino le spese delle famiglie e diminuiscano quelle per il trasporto, ma come complessivamente convenga sempre l'alta densità (Figura 32).

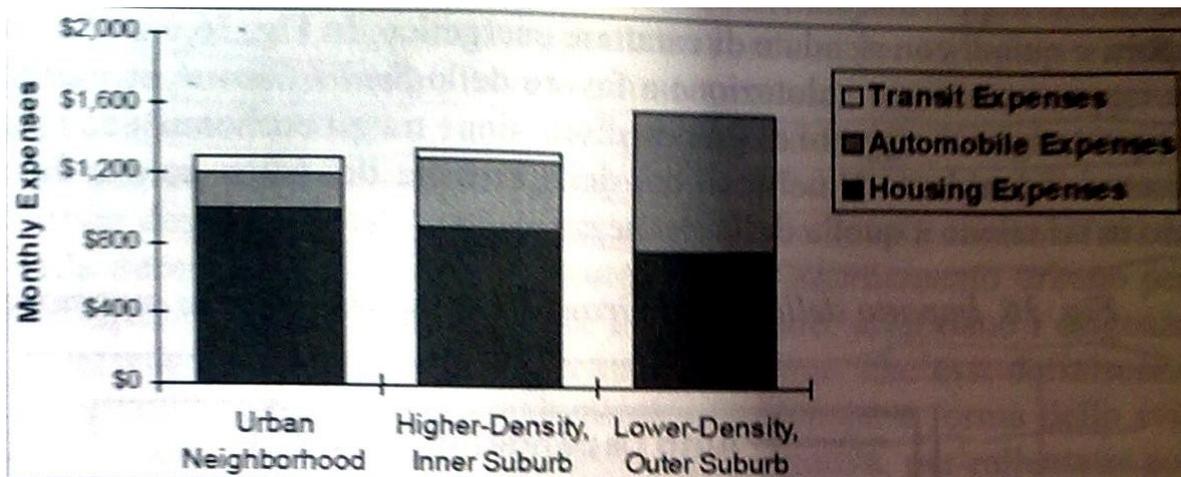


Figura 32: fonte Victoria Transport Policy Institute

Consumi civili: Lo sviluppo economico, che ha reso più complessa la città favorendone la crescita verso un modello disperso, ha inevitabilmente condizionato l'aumento dei consumi energetici e, malgrado si assista ad un'inversione della tendenza di crescita demografica, i consumi urbani continuano a crescere, come mostrato dal grafico seguente elaborato da De Pascali nel suo testo:

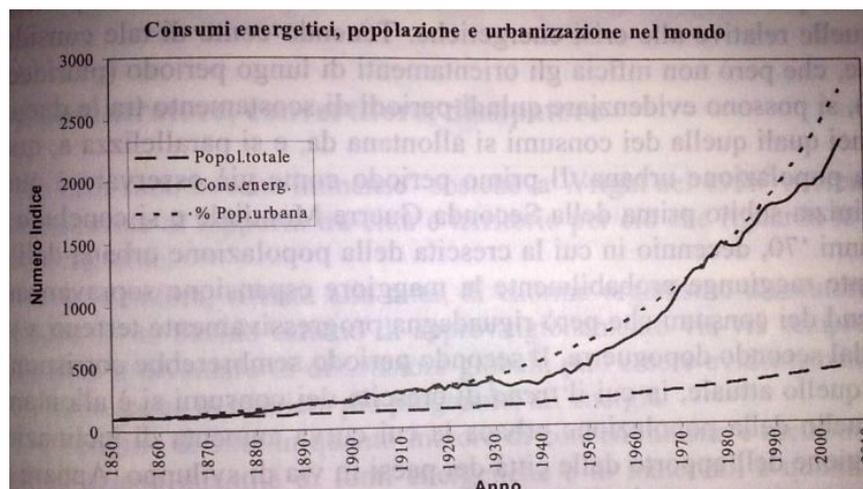


Figura 33

Vale la pena di accennare quali siano i consumi civili più in generale, intendendo sia quelli relativi alla costruzione di infrastrutture che quelli

relativi alla produzione di merci, nonché quelli residenziali; inseriremo nuovamente quelli relativi ai trasporti, anche se già trattati, in modo da dare un quadro complessivo di quello che sono i consumi di una città. In particolare distingueremo:

- Consumi per il comfort (uffici, abitazioni, lavoro presso stabilimenti produttivi, scuole, ospedali, impianti sportivi, centri commerciali, etc.);
- Consumi per i trasporti (movimentazione di merci e persone);
- Consumi per la produzione di beni (processi di produzione);

Il ministero delle attività produttive stima che i consumi di tipo urbano rappresentano circa il 50-70% del totale così ripartiti:

| Classi | Percentuali |
|--------------------|---------------|
| Comfort | 25-35 % |
| Trasporti | 19-27% |
| Produzione beni | 6-8% |
| totale | 50-70% |

Tabella 19

Esistono consumi di tipo comportamentale, dipendenti dal tempo libero, che risultano in crescita, dal momento che l'impegno lavorativo si è assottigliato col passare dei secoli, passando da metà della vita nell'ottocento ad un

settimo ai giorni nostri. Per una migliore comprensione di questi dati si rimanda al testo *“Il futuro del lavoro”* di Domenico De Masi.

Nei paragrafi successivi, approfondiremo la tematica dei consumi di tipo prettamente residenziale che, essendo di gran lunga la maggioranza, stanno rappresentando, a livello internazionale, la componente che si sta tenendo in maggiore considerazione.

4.2. La morfologia urbana

Abbiamo ampiamente descritto il concetto di densità e come questo influisca sull'andamento dei consumi urbani. Forma e dimensione rappresentano i primi parametri che sono stati analizzati in questo tipo di studi, anche se la valenza energetica condizionata dalla forma, spesso è stata sottovalutata dagli esperti in materia. Emblematico è il caso della costruzione, sul finire degli anni '60 del novecento, della città di Milton Keynes (vedi Figura 34) a 72 km Nord-Ovest da Londra. La città riprende il modello delle Garden City di Howard, fondate su una pianificazione a bassa densità che non teneva conto delle valenze energetiche; nel corso della sua realizzazione si tentò di aggiustare il modello che risultava inefficiente da un punto di vista energetico.

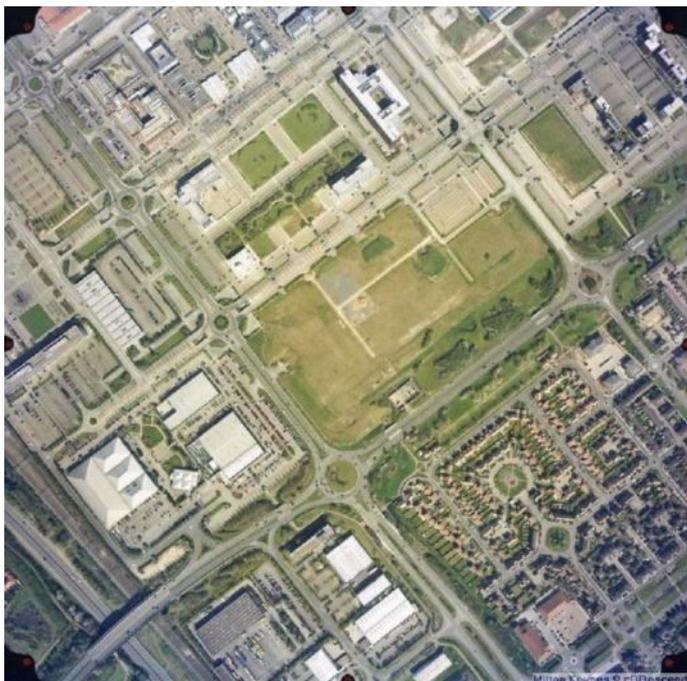


Figura 34: vista aerea della città di Milton Keynes

Il tentativo risultò non privo di ostacoli in quanto non era pensabile modificare l'impostazione planimetrica della città e l'uso del suolo, risultando nullo, mentre in alcuni casi si è intervenuto su porzioni di città creando nuove funzioni a più alta densità e sistemi di collegamento su rotaia. Sicuramente un'impostazione del tessuto urbano, per così dire, organico, a differenza di un tessuto pianificato, può favorire, specie nei climi caldi, un maggiore ombreggiamento ed un migliore comfort termico a discapito degli apporti naturali invernali. L'indice di discomfort, teoria elaborata da V. Gupta nel *"Thermal efficiency of building cluster"* studiando diversi tessuti, tiene conto della forma dell'edificato, arrivando a considerare i tessuti più "densi" sotto il profilo di altezza, orientamento delle facciate e ampiezza delle strade, migliori da un punto di vista di comfort termico estivo. Dopo tale studio si valutarono variabili di tipo tecnologico e tipologico, che tengono conto di fattori quali la discontinuità delle superfici degli edifici, i profili, i balconi, etc. e quindi una visione più puntuale dell'edificato e non di tutto il tessuto urbano. Questa impostazione sicuramente influisce nella valutazione

globale delle prestazioni energetiche dell'edificio; non a caso, nella valutazione delle prestazioni energetiche, e in particolare nella recentissima certificazione energetica dello stesso, si tiene conto del rapporto S/V (Superficie disperdente/Volume lordo riscaldabile) come parametro di riferimento normativo che nei fatti distingue nella stessa zona termica un edificio rispetto ad un'altro. Ritornando a ragionamenti macroscopici di impostazione urbanistica e in particolare alla relazione tra altezza edificio/larghezza strada vale la pena ricordare la relazione di Timothy Oke che lega l'isola di calore urbana al sistema strada/edificio:

$$dT_{max} = 7,45 + 3,97 \times \log (H/W)$$

con:

dT_{max} (diff. massima di temperature urbana/rurale)

H/W (rapporto altezza/distanza degli edifici)

Lo studio di Oke, come del resto gli studi di Le Corbusier, tengono conto dell'indicatore SVF (fattore di vista del cielo) giungendo all'interessante relazione:

$$dT_{max} = 15,27 - 13,88 \times SVF$$

con:

SVF (Sky view factor-quota di cielo visibile in un determinato punto, compreso tra 0,1-1 a seconda se siamo in aperta campagna o in un tessuto molto compatto).

Le riflessioni di Oke sembrano portare a conclusioni diverse rispetto alla considerazione che tessuti molto densi con edifici molto alti possano

scongiurare le trappole termiche per via di un migliore ombreggiamento nei climi caldi; è probabile che gli studi di Oke, essendo influenzati da variabili quali l'uso di fonti fossili, l'inquinamento e il clima, non hanno portato a risultati precisi, in quanto è opinione diffusa che i tessuti a bassa densità ($H/W=1$) si comportino peggio in quanto la radiazione solare riscalda più facilmente gli strati vicino al suolo. Le Corbusier, valutando il rapporto forma/radiazione, immaginava una città con complessi di edifici molto alti, in modo da catturare gli apporti gratuiti invernali, e la presenza di verde tra i blocchi, per catturare la trappola termica in estate.

Ricordando che il trasporto pubblico rappresenta circa il 25% dei consumi urbani, può essere utile sottolineare come, prevedendo un modello insediativo di tipo lineare, si possano ottimizzare tali consumi; infatti, un'efficace distribuzione spaziale delle infrastrutture favorisce una migliore fruizione da parte degli utenti del trasporto, soprattutto di quello su rotaia. Nel 1882, Arturo Soria Ymata, pensò un piano urbanistico per la città di Madrid, prevedendo un'espansione nastriforme di larghezza 500 metri e lunghezza praticamente indefinita; successivamente anche l'urbanistica "moderna" cominciò a prevedere diversi esempi di città lineare: basti pensare alla città industriale di Le Corbusier o alla consapevolezza contemporanea di prevedere ipotesi progettuali che abbiano configurazioni energeticamente sostenibili, tentando di quantificare quali siano le ricadute energetiche sull'ambiente antropizzato e/o antropizzabile.

A tal proposito, vale la pena ricordare i risultati dello studio di P.A. Rickarby, J.P. Steadman e M. Barret intitolato *"Patterns of land use in English Towns"* (1992) che sviluppa, analizzando una città archetipo, 5 schemi diversi di sviluppo urbano:

- a) Espansione concentrata in quattro degli otto centri suburbani;
- b) Espansione concentrata lungo quattro strade radiali principali;

- c) Concentrazioni sia nei quattro centri dell'opzione a) che lungo le strade dell'opzione b);
- d) Espansione periferica a bassa densità;
- e) espansione concentrata in aree limitate radiali del confine urbano

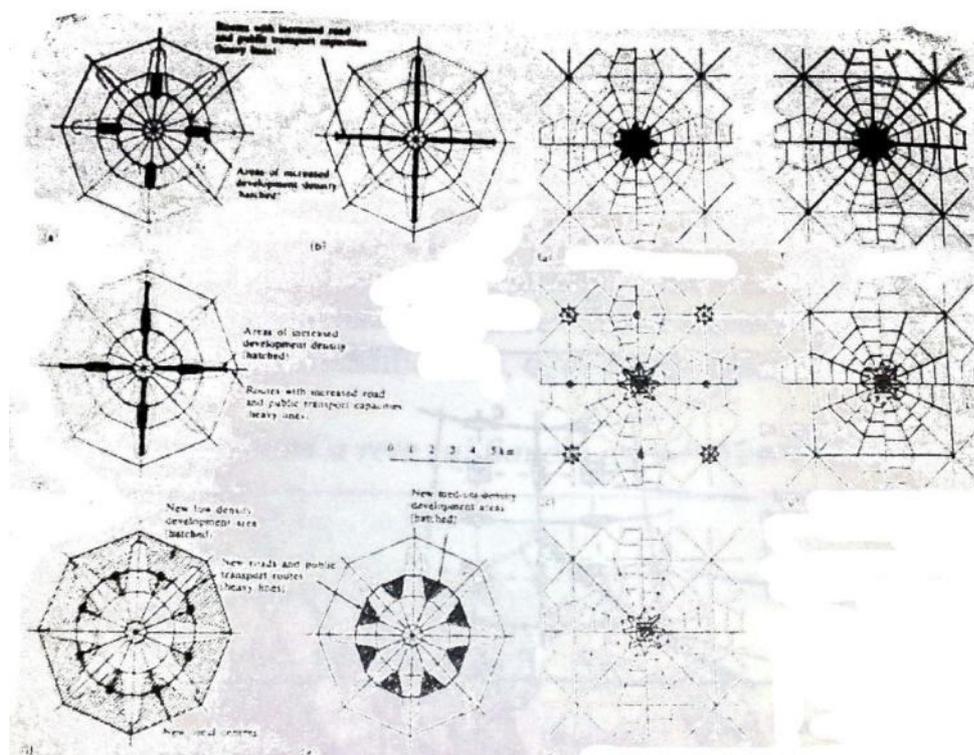


Figura 35: I modelli di sviluppo urbano nello studio “Patterns of land use in English Towns”

Applicando il software di simulazione chiamato “TRANUS”, gli studiosi, arrivano alla conclusione che, a scala regionale, nel modello a), si ottiene una riduzione dal 9 al 14% dei consumi, seguono nell'ordine i modelli e), c), b) ed infine d). Chiaramente lo studio è molto vasto e varrebbe la pena conoscere le applicazioni di tale software se lo studio è condotto su scala urbana. Non si colgono sostanziali differenze tra le varie casistiche, in quanto nella scala territoriale le distanze e le modalità di spostamento, risultano più caratterizzanti; è opinione di chi scrive che bisognerebbe valutare il fenomeno urbano ad ampia scala in modo da cogliere meglio

quello che sarà la pianificazione sovracomunale e le naturali ricadute energetiche complessive.

Malgrado sia opinione consolidata che la città “compatta” risulti migliore sotto il profilo del risparmio energetico, non mancano considerazioni contrastanti che mirano piuttosto a ricercare modelli di sviluppo e mobilità sostenibili attraverso combinazioni di strumenti normativi, fiscali e di altra natura, invece di concentrarsi esclusivamente sulla politica di contenimento delle dispersioni. Sicuramente la *Broadacre City* immaginata da Wright, oltre ad essere dispersa e poco sostenibile, risulta onerosa sotto il profilo della perdita di terreno utilizzabile a fini alternativi; questa è una delle motivazioni, oltre a quella energetica, che sposta l'attenzione verso la città compatta e quindi verso la politica di contenimento dello sprawl. Ma varrebbe la pena sottolineare l'ultimo impegno del 2003 di Breheny che giunge alla conclusione che uno sviluppo decentrato, se ben pianificato, può dimostrarsi al pari della città densa.

4.3. Le condizioni climatiche

Per ragioni regionalistiche andremo a tenere conto di fattori climatici legati al caldo ed in particolare alle cosiddette “trappole termiche”, causa dell'eccessivo consumo di risorse energetiche legate alla climatizzazione estiva.

Bisogna tenere conto delle seguenti variabili:

- Irraggiamento solare
- Caratteristiche fisico-spaziali dell'ambiente urbano
- Materiali da costruzione
- Colori delle finiture del costruito

- Presenza di verde e/o specchi d'acqua

La trappola termica si genera dal rimbalzo via via decrescente della componente radiativa sulle superfici orizzontali e verticali degli edifici, nonché sulle superfici di strade e marciapiedi; questo favorisce l'assorbimento della radiazione solare anche su edifici non particolarmente esposti nonché sul terreno a livello strada e sui volumi d'aria intermedi riscaldandoli notevolmente. Tali condizioni, infatti, vengono favorite dalla scarsa ventilazione in alcune porzioni di tessuto urbano e dalla compattezza dello stesso come dimostrato dallo studio di T.R. Oke, D.B. Kalanda, D.G. Steyer intitolato " *Parametrization of heat storage in urban Ecology*" del 1981, che, studiando le variazioni di accumulo termico istantaneo su vari ambienti urbani, rivela come il rilascio termico notturno sia man mano crescente passando da un ambiente rurale ad uno di centro città, attraversando ambienti suburbani intermedi. Lo studio è molto completo ma non tiene conto delle variabili citate in precedenza quali rifiniture esterne o presenza di verde intermedio; in effetti, i piani di Le Corbusier, malgrado prevedessero un'elevata densità edilizia, prevedevano pure un'adeguata distanza tra i blocchi residenziali e l'interposizione di ampie porzioni di verde. Bisogna analizzare caso per caso, nel tentativo di produrre un " *bilancio radiativo*" che tenga conto della radiazione visibile e dell'infrarosso. Ad'esempio, per dare un ordine di grandezza, lo studio di Oke per latitudini temperate stabilisce una media annua di calore antropico (fonti fossili, climatizzazione, trasporti e processi produttivi) che si aggira intorno i 15-50 W/m².

Studi di questo tipo hanno portato, col passare degli anni, al concetto di " *isola di calore urbana*" che rappresenta la porzione di atmosfera confinata sopra la città, che registra temperature molto più elevate rispetto la campagna circostante, con un andamento raffigurato nel grafico in Figura 36 elaborato dall'United States Environmental Protection Agency.

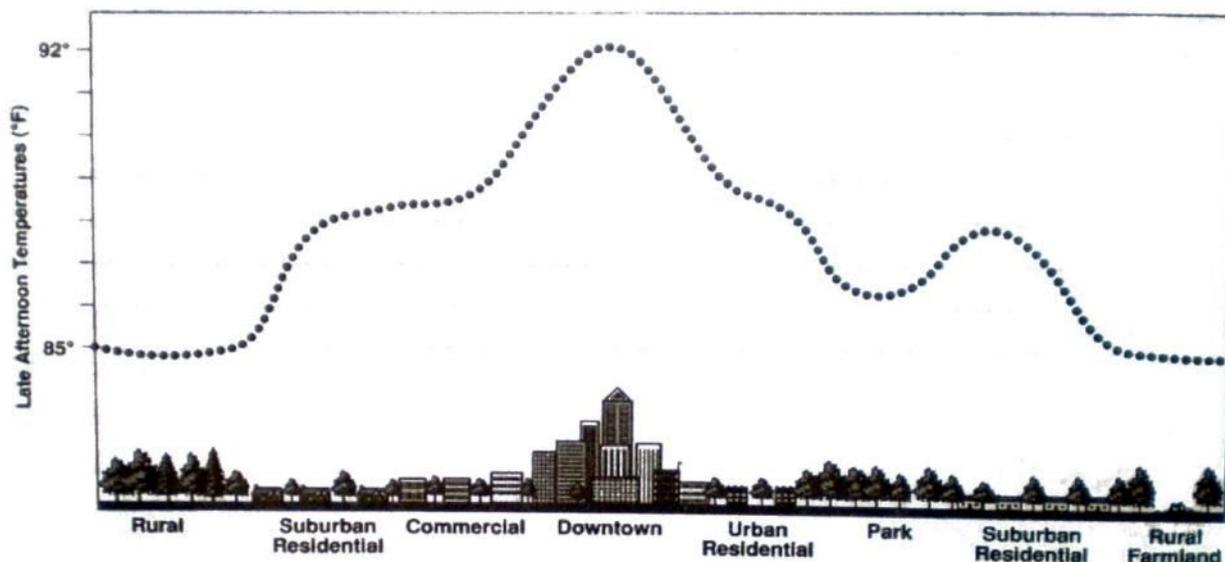


Figura 36: Andamento temperatura isola di calore

Paolo De Pascali attribuisce la causa dell'isola di calore urbana alle seguenti variabili:

- Riduzione dell'evaporazione, dovuta all'assenza di vegetazione e alla copertura del terreno;
- Presenza della trappola termica, dovuta all'elevata densità e quindi la presenza di riflessioni della radiazione solare;
- Accumulo termico delle masse edilizie e relativo sfasamento dell'onda termica;
- Riduzione della riflessione solare, dovuta principalmente al basso valore di albedo dell'asfalto e limitato fattore di vista;
- Effetto dell'inquinamento, che cattura la radiazione visibile di giorno e non favorisce il rilascio verso l'alto di notte;
- Riduzione dei venti, dovuta agli ostacoli dell'eccessivo edificato;

- Produzione di calore antropico, dovuta all'uso di fonti fossili, climatizzazione, trasporti e processi produttivi;

In definitiva si può affermare che le dimensioni della città, la concentrazione di abitanti insediati, la geometria dell'edilizia, la natura dei materiali di rifinitura, la presenza di vegetazione, la presenza di specchi d'acqua, la permeabilità del terreno, i tipi di trasporto impiegati, sono tutti fattori che incidono in maniera preponderante sugli effetti della radiazione solare. Quindi non è il caso di demonizzare del tutto la città compatta ed i benefici energetici accennati nei paragrafi passati, ma bisogna considerare che, specie nei climi caldi, altri fattori influenzano l'accentuarsi delle trappole termiche e l'innalzamento delle temperature dell'isola di calore urbana.

4.4. Le tipologie costruttive

Prima di affrontare questo paragrafo vale la pena di ricordare l'incidenza dei consumi del comfort a livello nazionale:

| Classi | Percentuali |
|--------------------|-------------|
| Comfort | 25-35 % |
| Trasporti | 19-27% |
| Produzione beni | 6-8% |
| totale | 50-70% |

Tabella 20

I consumi per il comfort si riferiscono essenzialmente a quelli destinati al raggiungimento del benessere fisico, alle abitazioni, agli uffici, alle attrezzature di interesse collettivo, ecc. E' sicuro che, se rappresentano fino al 35% della percentuale complessiva dei consumi urbani (70%), non vi è alcun dubbio che i consumi per il comfort sono quasi o più del 50% e si riferiscono principalmente alla fruizione dell'edificato sia pubblico che privato.

Intervenire sulle prestazioni energetiche degli edifici significa diminuire il fabbisogno di energia primaria degli stessi (KWh/m²) e di conseguenza diminuire l'immissione in atmosfera di un discreto quantitativo di CO₂. Quindi motivazioni di carattere sia economico che ambientale hanno indotto il pubblico negli'ultimi vent'anni a legiferare in materia di prestazioni energetiche degli edifici.

Non sarà oggetto di questa indagine conoscitiva l'argomento "certificazione e diagnosi energetica degli edifici", ma vale la pena ricordare quale sia stata l'evoluzione della tecnica costruttiva, sotto il profilo del rendimento energetico, in modo da dare utili indicazioni di indagine nella valutazione complessiva di un tessuto urbano o dell'intera città.

Si considera:

- *Edilizia storica* ('700-'800): la tecnica costruttiva è la muratura portante e quindi ci troviamo di fronte ad edifici con murature perimetrali anche di notevole spessore, murature intermedie e vani ridotti ed infine aperture che, per esigenze statiche, non risultano in numero particolarmente elevato, con infissi in legno e vetro semplice; le coperture vengono realizzate in legno e le sottostanti volte in gesso;
- *Edilizia anni '60-'70*: ormai il cemento armato si è ampiamente diffuso offrendo ampie possibilità compositive, costi di esecuzione ridotti e ampie superfici vetrate; la struttura intelaiata viene tamponata perimetralmente con blocchi alveolari in calcestruzzo o mattoni in laterizio pieni, semipieni o

forati. Si diffonde la tipica tamponatura a cassa vuota con travi e pilastri a faccia di vista; gli infissi sono per lo più ancora in legno, sebbene si assista alle prime introduzioni dell'alluminio;

- *Edilizia contemporanea*: l'introduzione della L.10/91 sul contenimento energetico e ultimamente il recepimento nel 2005 delle direttive europee in materia, offrono al mercato possibilità nuove nella sperimentazione di isolanti termo-acustici che verranno sostituiti all'argilla espansa, in alcuni casi introdotta già negli anni settanta all'interno del componente opaco verticale, nonché infissi a taglio termico in alluminio, legno o pvc con triplo vetro camera con Argon. Per quanto riguarda i ponti termici generati da travi, pilastri, o ballatoi, questi non saranno lasciati a faccia di vista e molto spesso si ricorrerà alla correzione degli stessi;

Poiché il coefficiente globale di scambio termico nella climatizzazione invernale dipende in maniera importante dagli scambi termici diretti dovuti ai componenti opachi e assumendo per semplificazione che le "condizioni di contorno" non mutano di molto, vale la pena indicare quali siano i valori di trasmittanza termica dei componenti opachi verticali e trasparenti nei casi considerati:

– *Edilizia storica ('700-'800)*:

- *Muratura di pietrame intonacata (60 cm) – $U=2,13 \text{ W/m}^2\text{k}$*

- *Infissi in legno :*

- *da 30 mm - $U_F=2,20 \text{ W/m}^2\text{k}$*

- *Vetro semplice da 6 mm – $U_w=5,7 \text{ W/m}^2\text{k}$*

– *Edilizia anni '60-'70*:

- *Parete a cassa vuota con mattoni forati e camera d'aria intonacata (33 cm) – $U=1,15 \text{ W/m}^2\text{k}$*

- *Infissi in legno:*
 - *da 50 mm - $U_F=1,90 W/m^2k$*
 - *Vetro semplice da 6 mm - $U_w=5,7 W/m^2k$*
- *Edilizia contemporanea:*
 - *Parete con mattoni pieni, camera d'aria, poliuretano espanso, mattoni forati, intonaco (38 cm) - $U=0,31 W/m^2k$*
 - *Infissi in pvc:*
 - *a taglio termico con doppia camera - $U=1,90W/m^2k$*
 - *Vetrata isolante con selettivo e basso emissivo con argon 6-12-6 mm - $U=1,20W/m^2k$*

Da questo semplice resoconto, senza tenere conto dei componenti orizzontali, per i quali vale un analogo ragionamento, ci rendiamo conto che, moltiplicando tali valori per la superficie di riferimento, otteniamo risparmi in watt significativi nell'involucro edilizio. I valori di trasmittanza proposti nell'esempio dell'edilizia contemporanea sono valori ammissibili secondo i limiti fissati al 1° gennaio 2010 (vedi DLGS 311/2006).

Un discorso a parte andrebbe fatto per la climatizzazione estiva, relativamente ai valori di trasmittanza dinamica, attenuazione e sfasamento; ad esempio una muratura massiva come quella "storica" offre buoni risultati anche sotto il profilo normativo.

4.5. La governance

La questione relativa al fabbisogno energetico è quanto mai attuale: gran parte dell'approvvigionamento energetico dei principali paesi industrializzati

(maggiori consumatori di energia) è garantito da idrocarburi importati in larga parte da paesi politicamente instabili.

Questo, unito alle problematiche derivanti dalle ingenti emissioni inquinanti derivanti dalla produzione dell'energia stessa, è uno dei principali fattori che dovrebbero portare a una rivoluzione del sistema energetico.

Attualmente il problema energetico è affrontato ricercando il modo ritenuto meno nocivo per produrre l'energia necessaria a coprire il fabbisogno mondiale considerando a priori lo stile di vita attualmente raggiunto nei paesi industrializzati, e conseguentemente la domanda di energia ad esso correlata. Detta metodologia tratta quindi il fabbisogno di energia mondiale come una variabile indipendente del problema ed un bisogno necessariamente da soddisfare.

La nona edizione della World Oil and Gas Review di Eni mostra come la richiesta di energia da parte delle economie emergenti cresce di anno in anno a ritmi preoccupanti: è il caso dei paesi BRIC (Brasile, Russia, India, Cina), le ultime due delle quali, nel corso degli ultimi dieci anni, hanno raddoppiato i loro consumi petroliferi e più che raddoppiato i loro consumi di gas. Tutto questo assume una rilevanza tanto maggiore se si considera che oggi i consumi pro-capite dei BRIC sono ancora molto bassi se paragonati a quelli dei paesi OCSE, questo pone un grande interrogativo su cosa accadrà quando essi si avvicineranno a quelli dei paesi sviluppati.

Alla luce di questi dati, considerando che qualunque metodo si utilizzi per la produzione di energia crea un rifiuto da qualche parte, appare facile rendersi conto che una tale impostazione del problema lo renderebbe alla lunga irrisolvibile perché la produzione di un quantitativo simile di energia porterebbe inevitabilmente a rovinose conseguenze sull'intero pianeta.

Per riuscire a trovare la soluzione del problema basterebbe porsi due semplici domande la cui risposta appare scontata: Che fine fa tutta questa energia? A cosa porta la sua generazione? Le risposte sono che l'energia serve ad alimentare altri consumi e la sua sempre maggiore generazione

conduce verso la costruzione di nuovi impianti, la scomparsa delle risorse naturali del nostro pianeta, la presenza di macchine e città al posto di boschi, foreste e campi, il crearsi di ulteriori rifiuti.

Alla luce di quanto detto, l'effettiva causa dei problemi è la crescita sconsiderata dei consumi. Qualsiasi azione appare come un'inefficace soluzione a breve o medio termine, a meno che non si accetti l'idea che in gran parte del mondo si mantiene da tempo uno stile di vita al di sopra dei mezzi disponibili e conseguentemente si metta in discussione uno dei fondamenti della attuale civiltà, cioè l'idea che sia indispensabile perseguire la crescita continua dei beni materiali, presi come indice di benessere o della "felicità" umana. In tal caso il tempo guadagnato sarebbe un risultato di grande utilità, in quanto sfruttabile per consentire una profonda riflessione ed arrivare ai tempi necessari per un cambiamento dell'attuale modello di sviluppo che comporti anche un'idea di "decrecita" per arrivare ad un modello di sviluppo urbano sostenibile.

Nel 1997, nel tentativo di conciliare gli interessi dell'ambiente con quelli dell'economia, venne stipulato il protocollo di Kyoto nel quale sono indicati gli impegni presi dagli stati firmatari concernenti la riduzione delle emissioni dei gas responsabili dell'effetto serra, con l'obiettivo di fronteggiare la minaccia dei cambiamenti climatici. Alla luce di quanto detto, il protocollo di Kyoto quale strumento per risolvere il problema appare insufficiente. Infatti, esso non si rivolge direttamente alle regioni o alle comunità locali (organo più vicino ai problemi ambientali ed al proprio territorio) ma si limita ad imporre obblighi per le nazioni. In base alle riflessioni analizzate in questo studio, è sbagliato considerare il regime internazionale sul clima totalmente privo di vincoli per le regioni e per le varie realtà locali. Questo risulta, infatti, assurdo se si considera che l'80% dei cittadini europei risiede nelle città ed è responsabile del 70% delle emissioni globali di gas serra. Non è quindi pensabile il raggiungimento di un qualsiasi obiettivo di sostenibilità senza la collaborazione delle amministrazioni cittadine; lo stesso presidente

del Comitato delle regioni europee è arrivato ad affermare che *“se abbiamo bisogno di un approccio geo-politico per l'energia, compreso per le questioni legate alla sicurezza e alla diversificazione degli approvvigionamenti, l'Europa deve anche puntare in maniera decisa a una svolta energetica all'interno del suo tessuto economico e sociale locale”*.

Una volta accettata l'idea che oggi viviamo al di sopra dei nostri mezzi e che quindi è necessario rallentare o limitare lo sviluppo economico, sarebbe allora possibile aprire, sul piano delle riforme, a una fase di transizione, più o meno lunga ma “dolce”, verso un sistema economico basato esclusivamente sull'energia “pulita”.

Molto di quanto appena detto non rappresenta alcuna invenzione, già nel 1994 fu approvata da 80 amministrazioni locali europee la Carta di Aalborg al cui interno:

- Si elabora il concetto di sostenibilità, individuando le responsabilità ambientali delle città e impegnandole a sviluppare politiche ed azioni positive per andare verso città sostenibili;
- Le città riconoscono la propria responsabilità, dovuta all'attuale stile di vita urbano, in particolare ai modelli di divisione del lavoro e delle funzioni, degli usi territoriali, dei trasporti, della produzione industriale ed agricola, del consumo, delle attività ricreative e quindi al livello di vita, per quanto riguarda molti dei problemi ambientali che l'umanità si trova ad affrontare.
- E' impossibile arrivare ad un modello di vita sostenibile in assenza di Comunità locali che si ispirino ai principi della sostenibilità.
- Ogni città ha la sua specificità e pertanto occorre che ciascuna trovi la propria via alla sostenibilità.

La soluzione al problema potrebbe quindi essere quella di una riorganizzazione urbana locale che passi dalla ridefinizione di un intero sistema di crescita territoriale fin oggi affermatosi e che si basi sullo sviluppo

sostenibile. La rotta da seguire dovrebbe essere quella di creare città con minore densità abitativa, maggiormente efficienti termicamente e in grado di “auto-sostenersi” grazie allo sfruttamento delle fonti rinnovabili, riuscire cioè a sfruttare le caratteristiche proprie di ciascun territorio per riuscire a generare al suo interno tanta energia quanta ne sia necessaria per lo svolgersi della vita al suo interno senza che essa debba fare affidamento sulle grandi centrali oggi indispensabili.

Cap.5. Indice di propensione allo sviluppo territoriale

Come anticipato nelle premesse, obiettivo del progetto RI.GE.N.E.S.I. è quello di offrire alle amministrazioni locali uno strumento per comprendere ed aumentare il grado di attrattività del proprio territorio. Il prodotto finale è un software in grado di calcolare, attraverso l'analisi di una serie di indicatori opportunamente scelti, un **indice di propensione allo sviluppo territoriale**, in grado di fornire indicazioni riguardo i possibili interventi da mettere in atto per migliorare il proprio territorio alla luce di uno sviluppo sostenibile e consapevole.

Per realizzare tale obiettivo, si è proceduto alla scelta di un sito di sperimentazione -onde verificare i risultati ottenuti -, all'individuazione degli indicatori da utilizzare e infine alla realizzazione del software specifico e della relativa piattaforma online.

5.1. Sito di sperimentazione

Dalla consultazione dei dati ISTAT, emerge come i comuni con popolazione inferiore a 5000 abitanti rappresentino la maggioranza dei comuni italiani, comprendendo circa il 50% del territorio nazionale e il 20% dell'intera popolazione. Si tratta di una situazione caratterizzato da mancanza di lavoro e assenza di servizi, che porta in molti casi allo spopolamento e quindi al rischio estinzione dei comuni stessi. A confermare quanto detto, su tutto il territorio nazionale si nota come nei piccoli comuni il numero di abitanti tenda sempre più a diminuire, questo in controtendenza rispetto all'aumento di popolazione nazionale.

Il fenomeno dello spopolamento e conseguente “rischio estinzione” è maggiore nelle aree del Sud Italia.

A tal proposito, per stabilire il sito di sperimentazione del presente progetto si è presa in considerazione la tabella 1 del Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 della regione Sicilia e si è scelto un comune inserito nel gruppo D di questa tabella, gruppo in cui sono riportate le aree rurali con problemi complessivi di sviluppo.

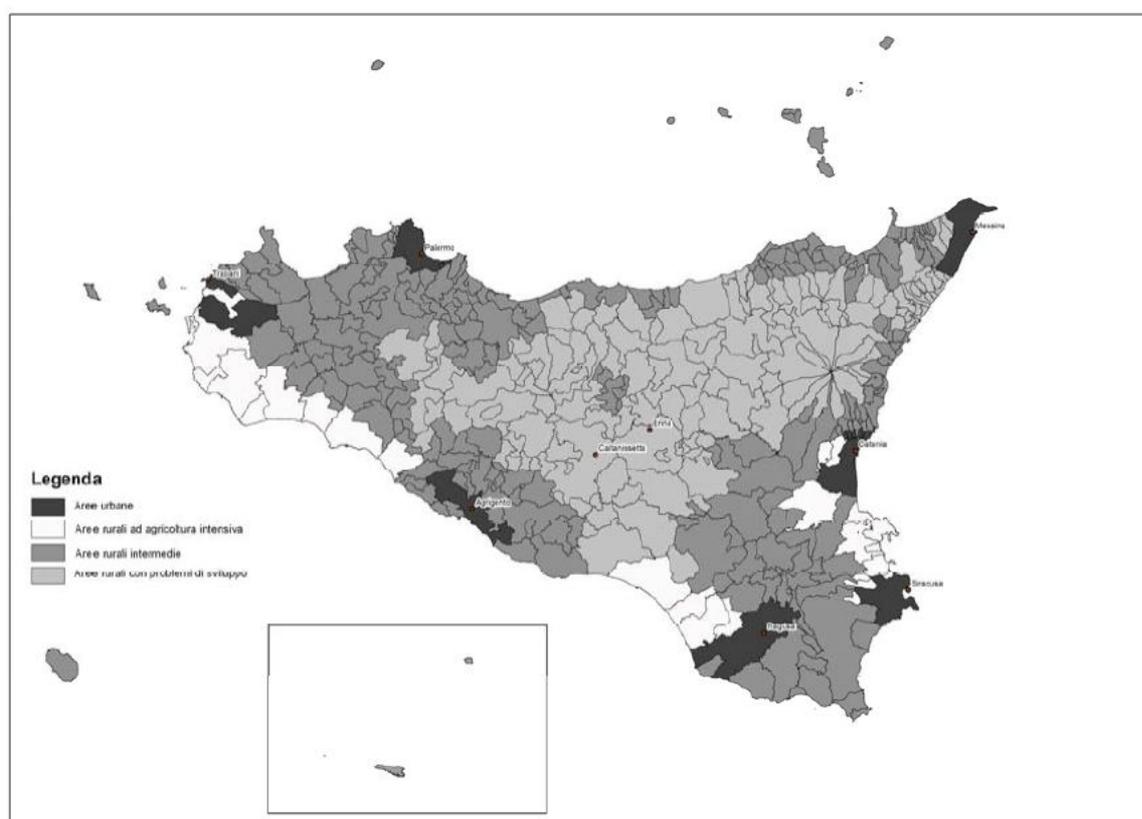


Figura 37: Classificazione aree rurali Sicilia (fonte: PSR Sicilia)

Queste aree pur rappresentando “appena” il 15% della popolazione regionale interessano quasi il 39% del territorio regionale.

Fra questi comuni la scelta è ricaduta su quello di Malvagna, anch’esso afflitto dal problema spopolamento come mostra la Figura 38 e, secondo i dati dell’assessorato territorio e ambiente, destinato ad una probabile estinzione nel 2044.

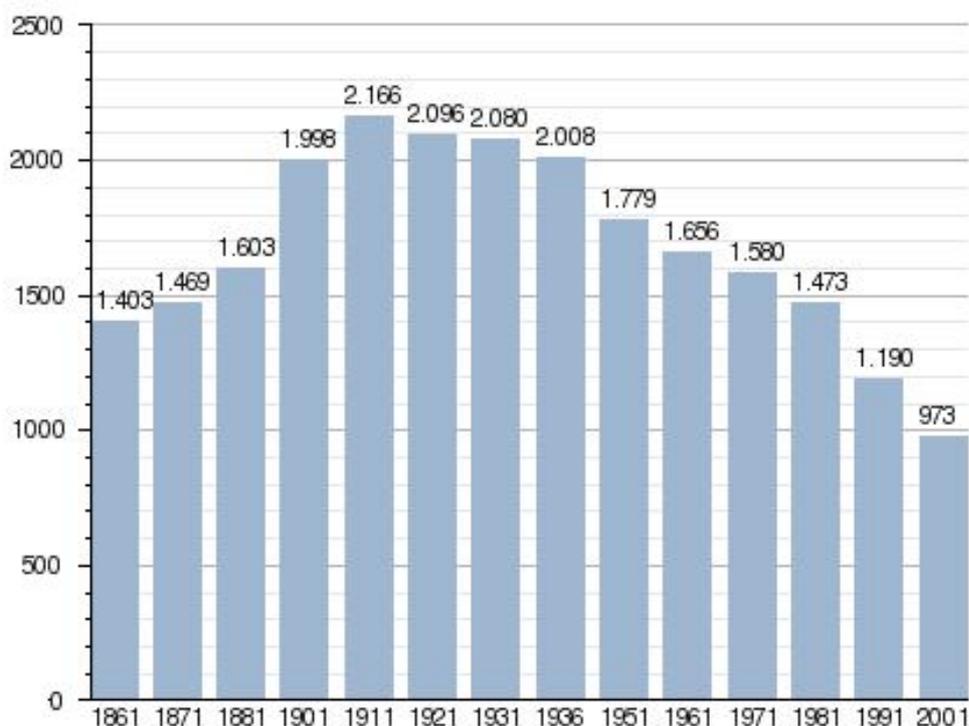


Figura 38: Popolazione Malvagna (fonte: CENSIS)

Si è effettuata questa scelta perché, come riportato in uno studio condotto dall'I.R.S.S.A.T. per conto del comune stesso (Malvagna-Città sostenibile) "il comune di Malvagna è "centrale" in una più ampia visione strategica, che coinvolge la dorsale tirrenica e ionica della Sicilia ed il versante a Sud con il canale di Sicilia".

Riportiamo di seguito i punti di forza e debolezza del comune (e quindi i criteri della scelta dello stesso).

Punti di debolezza:

- **Spopolamento.** Secondo i dati dell'assessorato territorio e ambiente, il comune di Malvagna, mantenendo l'attuale tendenza, è a rischio estinzione intorno al 2044. Questo è il risultato di un progressivo abbandono dovuto per lo più alla mancanza di infrastrutture e lavoro,

mancanza che sta progressivamente obbligando gli abitanti all'emigrazione.

- **Marginalità Territoriale.** Come conseguenza diretta dello spopolamento, l'attenzione delle amministrazioni sovra-comunali tende a rivolgersi altrove, verso realtà molto più popolate. Questo fa sì che anche le realtà limitrofe tendano ad isolare il comune di Malvagna per mancanza di interesse e attrazione da un punto di vista commerciale, portando quindi all'assenza di vere occasioni di sviluppo.
- **Sudditanza alla Marginalità.** Diretta conseguenza della marginalità territoriale è la "sudditanza psicologica" degli abitanti: essi vivono in uno stato di "sconforto" con la convinzione di non potere più uscire dalla condizione d'isolamento in cui si trovano, da questo "tunnel" rappresentato dalla marginalità territoriale. La conseguenza è l'accettazione passiva di scelte imposte - come ad esempio la discarica comunale - e la mancanza di stimoli a creare iniziative nuove con propri mezzi, preferendo eventualmente l'investimento da parte di soggetti esterni.
- **Scarsi Collegamenti Infrastrutturali (linee stradali e ferroviarie).** Come recita lo stesso programma di sviluppo rurale, "la carenza di infrastrutture elettriche, stradali, idriche, principalmente nelle zone montane frena lo sviluppo economico e sociale delle imprese agricole e contribuisce all'abbandono delle zone rurali". L'assenza di soggetti pubblici sovra-comunali nella realizzazione di nuove infrastrutture ha favorito la già descritta marginalità, soprattutto nella valorizzazione del patrimonio infrastrutturale presente.
- **Scarsa continuità lavorativa.** Lo spopolamento ha favorito la scomparsa di quelle arti e quei mestieri "tradizionali" che per secoli le maestranze erano riuscite a tramandare alle generazioni future.

Punti di Forza:

- **Bassi Rischi.** Nella valutazione del rischio, il fattore di proporzionalità che incide di più è il “danno” che si potrebbe produrre. Più elevato è il danno, maggiore sarà il rischio di un qualsiasi intervento mirato alla riqualificazione della cittadina. I cinque punti precedentemente descritti, danno un'idea realistica della condizione di questa comunità, destinata ad un progressivo abbandono che potrebbe ridurla a poche decine di abitanti decretandone la “fine”. Pertanto, un qualsiasi intervento non ha alti margini di rischio per la comunità, in quanto il danno eventuale risulterebbe marginale agli effettivi rischi che il comune di Malvagna corre qualora non si agisca nel più breve tempo possibile.
- **Centralità Geografica.** La cittadina malvagnese risulta “centrale” rispetto ad una scala molto più ampia: Mare Tirreno - Bosco di Malabotta - Parco dei Nebrodi - Parco Fluviale dell'Alcantara - Parco dell'Etna - Mare Ionio, che rappresentano gli ecosistemi più importanti di tutta la Sicilia Orientale, sia in termini di indotto economico che naturalistico. Conseguentemente, la cittadina ha in sé le potenzialità per essere un forte punto di attrazione per diversi flussi turistici.

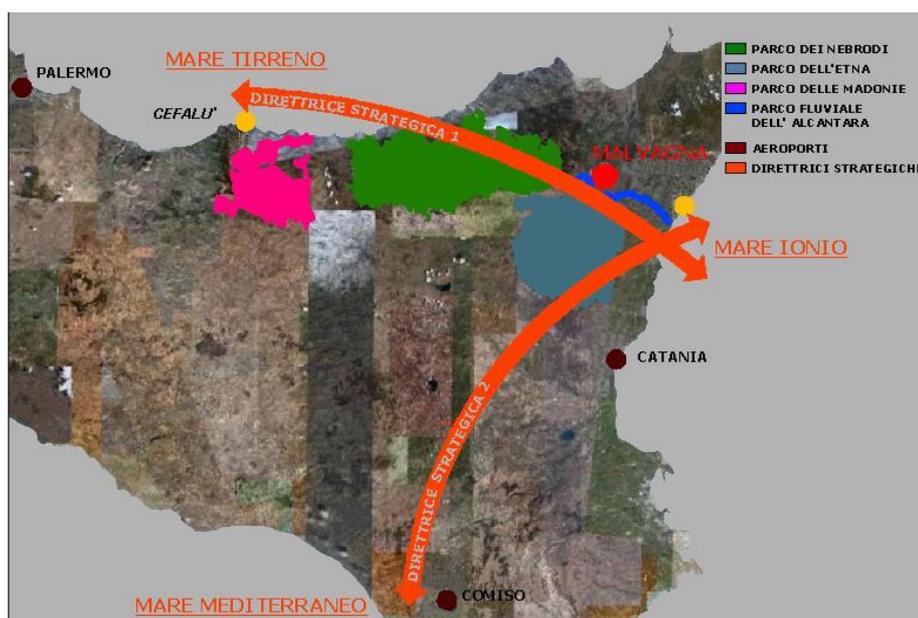


Figura 39: direttrici strategiche principali (fonte: elaborazione I.R.S.S.A.T.)

- **Preesistenze Infrastrutturali Dismesse.** La loro riattivazione potrebbe rappresentare valide dotazioni infrastrutturali a breve termine. Le più importanti sono rappresentate dalla stazione di Passo Pisciaro della Ferrovia Circumetnea ed il casello delle ferrovie dello Stato nei pressi della vicina Randazzo.
- **Rifunzionalizzazione.** Nell'ultimo decennio abbiamo avuto occasione di vedere numerosi progetti riguardanti i siti cosiddetti di "Archeologia Industriale" al fine di farli rinascere per accogliere nuove funzioni urbane, potendo così riqualificare aree delle città praticamente abbandonate ed inutilizzabili (gasometri di Bovista, riqualificazione della fascia dell'ex chimica Arenella di Palermo, ...). Con lo stesso spirito, alcune aree del centro storico di Malvagna e soprattutto l'ormai ex-discarica possono accogliere nuove funzioni economico-sociali capaci di rilanciare aree urbane ed extra-urbane praticamente degradate (a tal proposito l'amministrazione comunale si è già dotata di un progetto di riqualificazione).
- **Amministrazione Comunale Fortemente Motivata.** Chi si occupa di pianificazione territoriale sa benissimo quanto sia importante la

motivazione da parte delle Amministrazioni Comunali, che, in quanto espressioni della partecipazione popolare, insieme al Consiglio Comunale, possono favorire questi delicati processi. Nel corso dell'indagine a Malvagna si è trovata un'amministrazione comunale motivata con un forte interesse a implementare tutte quelle politiche di sviluppo necessarie per evitare l'estinzione della cittadina.

- **Disponibilità di Immobili.** Lo spopolamento ha prodotto negli anni un progressivo abbandono di edifici e di parecchie aree agricole. Questo fenomeno ha le potenzialità di trasformarsi da svantaggio a punto di forza: infatti, questa disponibilità offre diverse possibili strategie d'intervento oltre ad un importante vantaggio rappresentato dal basso costo di edifici ed aree.

L'analisi che ci si propone di effettuare parte dalla consapevolezza che per bloccare lo spopolamento in atto è necessario un piano di sviluppo locale che parta dalla conoscenza delle necessità del territorio cercando di trovarle in esso stesso favorendo l'utilizzo delle risorse locali, coscienti del fatto che uno sviluppo umano debba necessariamente avvenire in maniera armonica con il suo contesto.

5.1.1. Sistema ambientale

La principale componente del sistema ambientale, relativo al territorio in esame, è rappresentata dalla presenza dei due grandi parchi siciliani, quello dell'Etna e quello dei Nebrodi, nonché dal parco delle Madonie che chiude la visione strategica che colloca Malvagna nel sistema di relazioni tra il mar Ionio ed il mar Tirreno, attraverso l'interessante "corridoio naturale" rappresentato dalla "Direttrice Strategica" riportata in Figura 39. La presenza dei parchi assicura al territorio la giusta tutela, rappresentando un presidio attivo del patrimonio agricolo-boschivo, fonte inesauribile di un turismo, quello naturalistico e campestre, oggi in grande ascesa. Per questo

motivo sottolineiamo la presenza, a nord di Malvagna, del Bosco di Malabotta, uno degli ultimi boschi “naturali” sopravvissuti in Sicilia, particolarmente interessante per la presenza di querce secolari, relitti botanici di grande valore e una fauna rappresentativa dell’habitat forestale.

5.1.2. Rete viaria

Il Sistema della Mobilità risulta principalmente impostato su due direttrici, entrambe conducenti al versante ionico: una impostata sulla SS 185 in direzione Francavilla di Sicilia, interessante perché è nella direzione del Bosco di Malabotta, l'altra sulla SS 120 in direzione Linguaglossa.

Noi concentreremo la nostra attenzione su quest'ultima. Essa, infatti, rappresenta un corridoio favorevole per diversi aspetti:

- E' una “strada del vino” (Zona di Produzione Etna D.O.C.);
- Conduce facilmente all'Etna (impianti invernali di risalita);
- Connette bene i due parchi (direzione Randazzo-Linguaglossa);
- Presenta innumerevoli realtà ricettive.

5.1.3. Sistema insediativo

Il tessuto urbano di Malvagna si presenta molto compatto, chiaramente di matrice organica, nato spontaneamente. Riteniamo abbia mantenuto nel corso dei secoli la morfologia originaria dei lotti, secondo quella che viene ritenuta la “persistenza del piano”. Nel corso dell'ultimo secolo, la cittadina non ha subito espansioni importanti, in seguito al fenomeno dello spopolamento. Questo conferisce al centro storico di Malvagna una sua integrità per quanto riguarda le caratteristiche morfologiche.



Figura 40: Veduta aerea di Malvagna

5.1.4. Indagine statistica sulla comunità di Malvagna

Una prima indagine sul territorio oggetto del nostro studio è stata svolta attraverso l'analisi di un'indagine statistica precedentemente condotta per conto dell'IRSSAT nel 2008 sui temi della sostenibilità ambientale e del progetto di sviluppo turistico. L'obiettivo dell'indagine era quello di misurare il grado di conoscenza e di sensibilità riguardo a due temi portanti dell'inchiesta: ambiente urbano e fenomeno turistico con precipuo riferimento alla realtà di Malvagna. L'indagine, pur riguardando un campione apparentemente limitato nel suo valore assoluto (52 unità), rappresenta un'ampia porzione dell'intero collettivo oggetto di studio e spesso l'unità rispondente ha fornito dati relativi all'intera famiglia. Nonostante la scelta casuale del campione, le "qualità" delle unità rispondenti sono risultate alquanto eterogenee: il campione è risultato equo in termini di genere e

sono presenti rappresentanti di diverse categorie professionali e diversi titoli di studio. Si tratta quindi di un campione alquanto rappresentativo.

L'analisi di tali questionari si è rivelata di fondamentale importanza, come punto di partenza per valutare i problemi energetici e urbanistici percepiti dalla comunità di Malvagna e la sua inclinazione al cambiamento verso la sostenibilità territoriale.

Dall'analisi dei dati statistici relativi all'abitazione di appartenenza risulta che più del 50% vive in una casa isolata o villetta indipendente. La quasi totalità degli intervistati possiede una casa di proprietà dotata di quasi tutti i tipi di apparecchiature elettriche di uso comune (frigorifero, lavastoviglie, forno, televisore, etc.). Questo dato rivela un cospicuo consumo di energia elettrica.

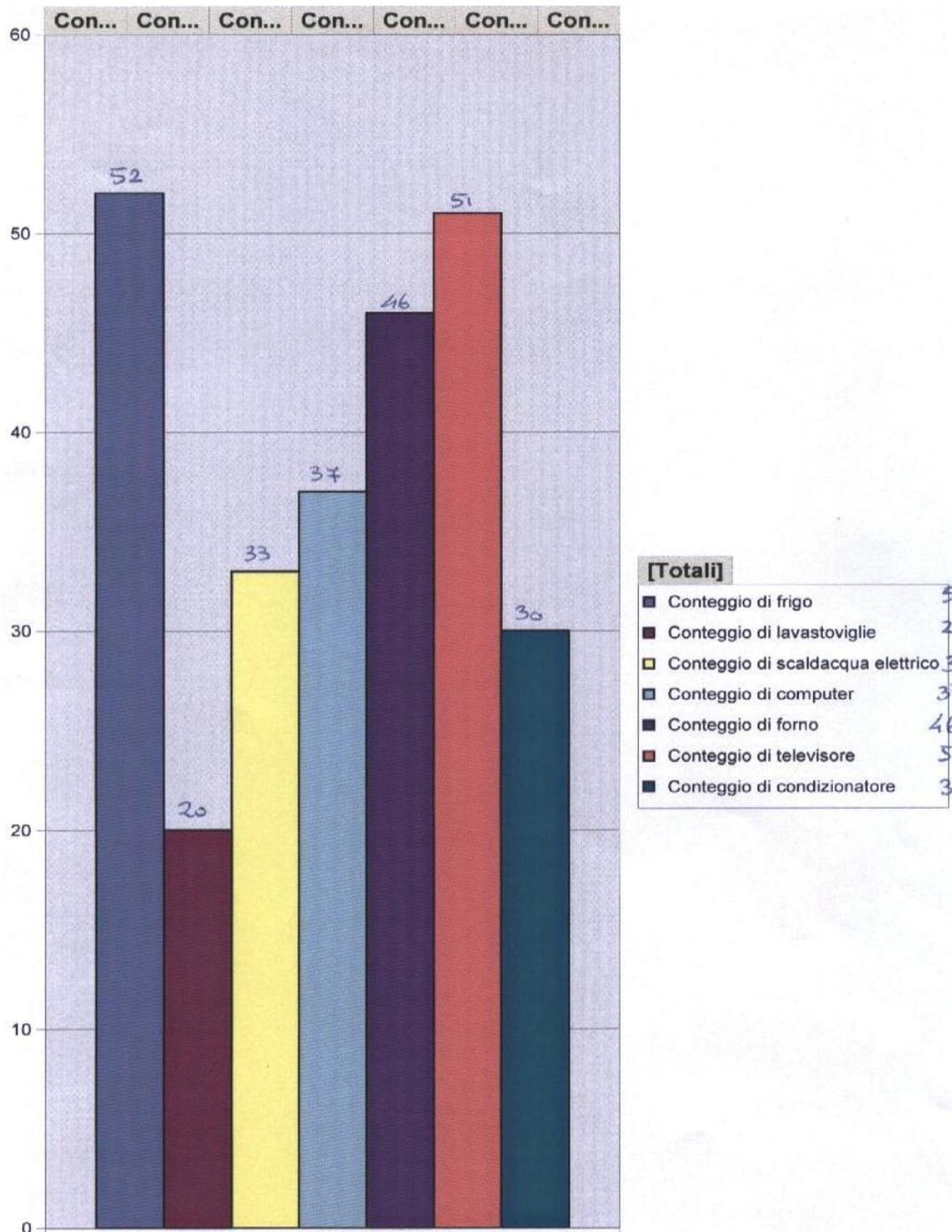


Figura 41: grafico apparecchiature elettriche (fonte: Malvagna – Città sostenibile)

L'ipotesi di un elevato consumo energetico è confermata dalle risposte date alle domande riguardanti le spese affrontate per l'energia elettrica. La maggior parte degli intervistati (ben 35 unità rispondenti) dichiara infatti di spendere più di 90 euro al bimestre e sulla valutazione dell'incidenza della

spesa elettrica sul bilancio familiare, quasi la totalità (48) ritiene che la cifra sia eccessiva. Dello stesso tenore risulta l'analisi delle risposte dei lavoratori indipendenti (artigiani e imprenditori) relativamente alla spesa per l'energia elettrica per la propria attività energetica.

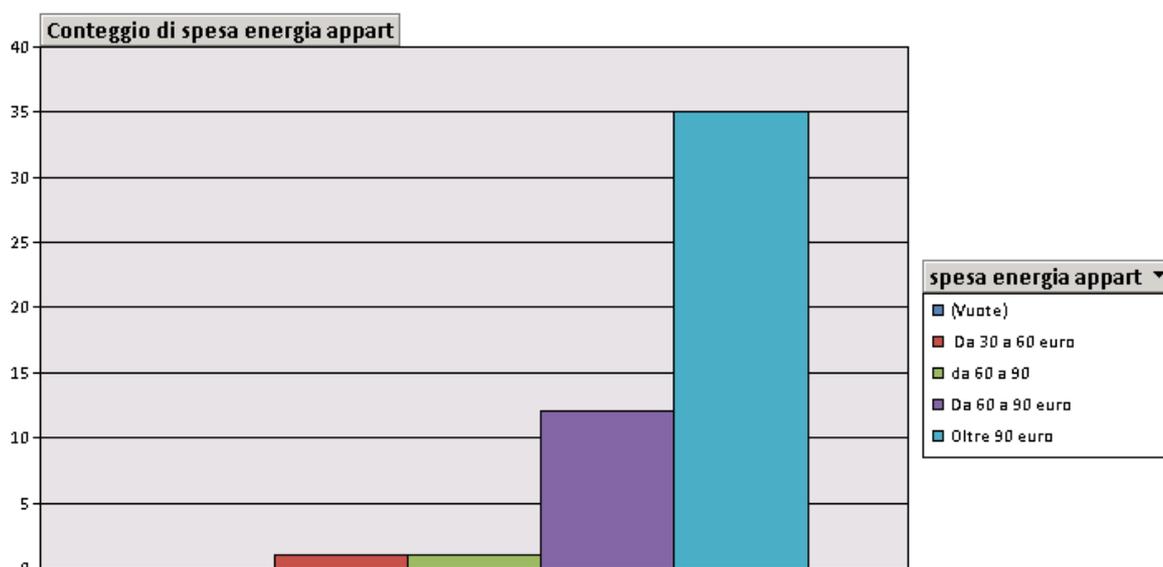


Figura 42: Grafico spese energia elettrica (fonte: Malvagna – Città Sostenibile)

Dall'analisi dei dati riguardanti la sezione sulla conoscenza dei problemi energetici e ambientali, la comunità di Malvagna risulta abbastanza informata sui problemi di dipendenza energetica della Regione Sicilia e sulle modalità di produzione di energia. L'indagine dimostra inoltre un alto livello di sensibilità nei confronti dei problemi energetici e ambientali: 45 intervistati su 52 rispondono di essere disposti a servirsi di un elettrodomestico per la raccolta differenziata e quasi la totalità degli stessi rispondenti dichiara di conoscere una vasta gamma di sistemi di risparmio del consumo energetico delle abitazioni.

Altri dati interessanti che emergono dall'analisi dei questionari riguardano la percezione dei cittadini circa il potenziale turistico di Malvagna, la conoscenza delle potenzialità del patrimonio storico-culturale ed ambientale del proprio territorio, la conoscenza del fenomeno turistico come opportunità di sviluppo territoriale e il grado di propensione alla partecipazione attiva nel

proprio territorio. 46 intervistati su 52 ritengono che Malvagna abbia le risorse per diventare meta turistica. La maggior parte della comunità malvagnese ritiene di grande rilievo il patrimonio architettonico-religioso e quello tradizionale-folkloristico, con particolare attenzione al settore enogastronomico rappresentato dalle sagre. La maggior parte degli intervistati rivolge l'attenzione soprattutto alla valorizzazione del ricco patrimonio naturale (boschi e paesaggi naturali).

La comunità malvagnese dimostra inoltre di essere incline alla partecipazione nei processi di sviluppo della località: 48 intervistati su 52 dichiarano infatti che sarebbe ben disposti a partecipare attivamente qualora il Comune decidessi di realizzare un progetto di sviluppo turistico.

Il sondaggio rivela inoltre un giudizio piuttosto negativo sullo stato del patrimonio della città, denotando un certo grado d'insoddisfazione nei confronti della gestione del territorio: più della metà degli intervistati (28) lo ritiene trascurato, più di un quarto (14) in pessimo stato e solo un intervistato su 52 ritiene che il patrimonio della città riversa in buono stato.

L'analisi delle schede compilate durante l'indagine statistica svolta dall'IRSSAT ci fornisce quindi dei dati utilissimi per una prima analisi della sostenibilità del territorio di Malvagna, sia a livello di consumi energetici, che di propensione al cambiamento e vitalità del territorio.

Le domande proposte inoltre si presentano come un'ottima base di partenza per essere poi rielaborate in modo da costituire parte integrante della generazione dei nostri indicatori.

5.2. Il software

Il risultato finale di questo studio è la redazione di un software, questo vuole essere uno strumento utile per le amministrazioni locali e sarà presentato non soltanto alle Amministrazioni Comunali e agli Enti locali di riferimento,

ma a tutti i cittadini che hanno a cuore il rispetto non solo dell'ambiente ma anche delle proprie tradizioni.

Vuole essere uno strumento che porti a delle corrette scelte strategiche d'intervento, che sia un'utile guida per la ricerca di soluzioni per uno sviluppo territoriale consapevole anche dell'impronta che l'azione può lasciare sul territorio.

In funzione di tutte le risposte, il software restituirà un grado di giudizio sulla bontà della località (giudizio che terrà conto di tutte le risposte date ai quesiti da parte della popolazione e degli enti in funzione della parte di competenza).

I giudizi forniti saranno più di uno: alcuni giudizi parziali, in funzione delle risposte date nelle singole schede, ed uno complessivo che tenga conto anche dei giudizi parziali.

Al fine di rendere il software più fruibile ed accessibile a tutti ed allargarne il bacino d'utenza, si è sviluppato un sito internet all'interno del quale saranno riportate le schede da compilare, sia a cura della cittadinanza che degli enti competenti. La realizzazione del sito internet consentirà inoltre un più agevole raggiungimento di altri obiettivi, come la possibilità di formare una banca dati (dati infrastrutturali, agricoli, forestali, etc.) che descriva il contesto in cui si trovano i vari comuni e consenta di effettuare una completa mappatura del territorio, favorendo la "messa in rete" fra comuni confinanti fra loro.

5.3. Scelta degli indicatori

Nel software di calcolo gli input devono essere rappresentati da una serie di dati che siano in grado di restituirci un parametro confrontabile capace di fornire un indice rappresentativo della propensione di un territorio al proprio sviluppo.

Per la formazione di tale indice si è deciso di fare una sintesi di più indicatori, alcuni dei quali sono rappresentati dagli Indicatori Comuni Europei. Questi sono stati sviluppati dalla Commissione Europea e dal Gruppo di Esperti sull'Ambiente Urbano che tra il 1999 e il 2000 ha lavorato alla definizione di una lista di 10 indicatori di sostenibilità di scala locale. Essi sono indicatori in grado di fornire indicazioni circa interazioni tra gli aspetti ambientali, economici e sociali e sui progressi ottenuti in materia di sostenibilità, a livello locale, del luogo oggetto d'indagine. Si tratta quindi di uno strumento utilizzabile dalle comunità locali per individuare i propri punti di forza e di debolezza, orientare le politiche e verificare i progressi fatti verso la sostenibilità a scala locale.

Per la realizzazione del software oggetto di questo studio, si è deciso di utilizzare innanzitutto i 5 "indicatori fondamentali" tra gli Indicatori Comuni Europei, in alcuni casi modificati con ulteriori informazioni ritenute utili. Si è ritenuto importante ad esempio, inserire all'interno dell'indicatore "cambiamento climatico" preso in considerazione anche lo stato di applicazione della raccolta differenziata e sulla fonte utilizzata per l'approvvigionamento energetico del luogo oggetto dello studio

A questi si è voluta aggiungere un'indicazione sul livello di conoscenza e sviluppo nel rispetto dell'impronta ecologica e sui relativi studi/azioni di diffusione portati avanti dall'amministrazione.

L'indicatore B.9 degli Indicatori Comuni Europei ("uso sostenibile del territorio") è stato integrato nell'indicatore "vitalità del territorio" che tiene conto non soltanto dell'intensità d'uso e di abbandono dei territori, ma anche della loro importanza vitale in quanto sede di attività tradizionali e/o aree boschive, dell'adeguatezza delle vie di comunicazione e della densità elettrica ed efficienza energetica.

Infine, allo scopo di consapevolizzare le amministrazioni locali sul loro grado d'implicazione nella gestione responsabile del territorio e sulle possibilità

d'intervento, si è voluto inserire un indicatore che valuti la partecipazione volontaria delle stesse a consorzi o sistemi partecipativi.

Riassumendo, gli indicatori utilizzati sono:

- Soddisfazione dei cittadini con riferimento alla Comunità Locale;
- Soddisfazione dei pendolari e turisti riferita alla Comunità Locale;
- Contributo Locale al Cambiamento Climatico Globale;
- Mobilità locale e trasporto passeggeri;
- Accessibilità alle aree verdi e servizi locali;
- Qualità dell'aria locale;
- Consapevolezza dell'impronta ecologica territoriale;
- Stato di vitalità territoriale;
- Partecipazione volontaria a consorzi o sistemi partecipativi.

5.3.1. Soddisfazione dei cittadini con riferimento alla Comunità Locale

E' un dato capace di misurare il livello di soddisfazione dei cittadini rispetto al proprio comune di appartenenza, come luogo in cui vivere e lavorare, e ai vari aspetti della comunità locale stessa.

L'opinione dei cittadini è un'importante misura della soddisfazione generale nei confronti della comunità locale e quindi un importante indicatore da considerare per la sostenibilità locale.

Infatti, una componente importante per una società sostenibile è il benessere generale dei propri cittadini, vale a dire la possibilità da parte dei cittadini stessi di vivere in una località che consenta loro di avere un'abitazione sicura, una soddisfacente disponibilità di servizi di base (quali scuole, strutture sanitarie, culturali, etc.), valide opportunità di lavoro, una buona qualità dell'ambiente e, non ultima, l'opportunità di sentirsi partecipi ai processi decisionali della propria località.

Si vogliono qui ricavare informazioni sulle condizioni di benessere su cui le politiche locali, nazionali ed internazionali possono direttamente incidere, informazioni quindi utili per "indirizzare" le scelte politiche.

Per indagare su questo punto si intende somministrare alla comunità locale un questionario del tipo riportato in tabella, in cui la soddisfazione è articolata su una scala di quattro livelli:

- Molto soddisfatto;
- Soddisfatto;
- Abbastanza soddisfatto;
- Poco soddisfatto;
- Insoddisfatto.

| | Molto soddisfatto | Soddisfatto | abbastanza soddisfatto | Poco soddisfatto | Insoddisfatto |
|---|----------------------|-------------|---------------------------|---------------------|---------------|
| Grado di soddisfazione della località in cui vivi e lavori | | | | | |
| Grado di soddisfazione dello standard abitativo e disponibilità ed accessibilità economica della località | | | | | |
| Grado di soddisfazione delle opportunità lavorative offerte dalla località | | | | | |
| Grado di soddisfazione della qualità/quantità dell'ambiente naturale (aree verdi, parchi, ecc...) presenti nella località | | | | | |
| Grado di soddisfazione edificato (strade, spazi pubblici, aspetto edifici) della località | | | | | |

| | | | | | |
|--|-------------------|-------------|------------------------|------------------|---------------|
| Grado di soddisfazione dei servizi socio-sanitari della località | | | | | |
| Grado di soddisfazione dei servizi per il tempo libero (culturali, ricreativi, ...) della località | | | | | |
| Grado di soddisfazione dello standard scolastico della comunità | | | | | |
| Grado di soddisfazione dei servizi di trasporto pubblico offerti dalla località | | | | | |
| | Molto soddisfatto | Soddisfatto | abbastanza soddisfatto | Poco soddisfatto | Insoddisfatto |
| Grado di soddisfazione delle opportunità di partecipazione ai processi decisionali nella località | | | | | |
| Grado di soddisfazione del livello di sicurezza personale all'interno della località | | | | | |
| Residente | Pendolare/Turista | | | | |

Nel software di calcolo, nel campo delle risposte si inseriranno dei numeri da 1 a 5, il valore 1 indica una insoddisfazione da parte del compilatore mentre il valore 5 indica che chi ha compilato il questionario è molto soddisfatto.

Combinando le risposte dei vari quesiti contenuti questa scheda restituirà un valore dell'indicatore compreso da un massimo di 1 ad un minimo di 0,2 a seconda se il compilatore sia più o meno soddisfatto del contesto locale in cui versa il comune oggetto della valutazione.

5.3.2. Soddisfazione dei pendolari e turisti riferita alla Comunità Locale

Questo indicatore mira a raccogliere informazioni analoghe alle precedenti, ma dal punto di vista di persone che non risiedono all'interno della località oggetto dell'analisi.

L'opinione di pendolari e turisti assume un'importanza fondamentale, in quanto la loro presenza può garantire un costante flusso di persone (turismo giovanile, familiare, della terza età, delle persone a mobilità ridotta) e di investimenti, assicurando, così, lo sviluppo sociale ed economico delle regioni e delle comunità locali.

Come è possibile leggere sul sito ISTAT nel 2010 più del **75%** della popolazione italiana dichiara di utilizzare l'auto privata per andare a lavoro, e di questi solo il **5%** dichiara di usarla come passeggero, questo causa inevitabilmente la congestione del traffico. I pendolari, in media, rappresentano il **47%** della popolazione e sono principalmente loro che possono dare una valutazione sullo stato del trasporto pubblico e delle vie di comunicazione che, se funzionanti, consentirebbero un minore traffico veicolare.

La scheda di valutazione utilizzata per misurare tale indicatore è uguale alla precedente, con l'unica differenza che nell'ultima riga bisognerà barrare la casella "*Pendolare/Turista*".

5.3.3. Indicatore di assorbimento energetico, contributo locale al cambiamento climatico

Anche in questo caso l'Unione Europea ha sviluppato un indicatore che se usato correttamente può dare un grosso contributo alla valutazione del dato, almeno nella sua parte che riguarda i consumi.

Uno dei principi base affinché una comunità locale possa definirsi sostenibile è che essa si assuma la responsabilità del benessere delle generazioni future e che possa contribuire alla riduzione dei problemi ambientali su scala globale ed evitare il consumo di risorse limitate.

A livello locale questo implica una promozione del risparmio energetico, l'utilizzo di risorse rinnovabili con relativo abbandono dei combustibili fossili, la riduzione dell'utilizzo di discariche, etc.

Numerose misure devono essere adottate al fine di contrastare uno dei principali problemi che sta affliggendo il nostro pianeta: il cambiamento climatico, dovuto in larga parte alle emissioni di gas serra.

Questi gas, di origine sia naturale che antropica, provengono da numerosi settori. Secondo la metodologia dell'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), i settori da considerare ai fini di un'approfondita analisi delle emissioni di gas serra comprendono: il settore energetico, i processi industriali, l'uso di solventi, l'agricoltura e la gestione dei rifiuti, oltre che la rimozione ("assorbimento") del carbonio attraverso la gestione forestale ("pozzi di assorbimento del carbonio").

Tra i principali gas responsabili dell'effetto serra, c'è senza dubbio l'anidride carbonica (CO₂). Secondo quanto esposto nella scheda metodologica A.2 degli Indicatori Comuni Europei, le emissioni di CO₂ attribuibili al settore energetico (inclusa la produzione energetica e il consumo energetico nell'industria, a livello domestico, nei trasporti, ecc.) sono di gran lunga il fattore più importante nella determinazione dell'effetto serra (nei paesi industrializzati contribuiscono all'effetto serra per circa l'80% del totale). Il settore energetico, assieme a quello della gestione dei rifiuti, costituisce il principale punto di riferimento per l'azione dell'autorità locale.

Altro contributo da non sottovalutare è quello apportato dalle emissioni di metano (CH₄). Il metano, considerato responsabile per circa l'8% dell'effetto serra, viene emesso principalmente durante la produzione ed il trasporto di carbone, del gas naturale e dell'olio minerale oltre che in seguito alla

decomposizione della materia organica nelle discariche ed alla normale attività biologica degli organismi superiori (soprattutto ad opera dei quasi 2 miliardi di bovini presenti sulla terra). Sebbene le emissioni di detto gas siano molto minori rispetto al precedente, esso ha un potenziale di riscaldamento globale (GWP) pari a 21 (quindi 21 volte maggiore rispetto al CO₂).

I gas a effetto serra non presentano conseguenze di esclusiva natura locale, ma hanno ripercussioni sull'ambiente a livello globale.

Di norma, quando si considerano gli inquinanti atmosferici tradizionali che influenzano la qualità dell'aria a livello locale, si esegue un inventario delle attività responsabili delle emissioni nell'area e si calcolano le relative emissioni generate all'interno dell'area stessa. Questo approccio presenta dei limiti ove si considerino le emissioni di gas a effetto serra. In questo caso, occorre calcolare le emissioni corrispondenti prendendo in considerazione non soltanto quelle effettivamente generate all'interno dell'area in questione, ma anche quelle generate all'esterno, ovunque esse avvengano, purché riconducibili alle attività inventariate.

In altre parole, il principio geografico è sostituito da quello della responsabilità. In base a questo principio, è necessario considerare le emissioni derivanti dalla produzione dell'energia utilizzata dalle attività locali situate nelle aree selezionate, sia essa generate nell'area considerata che al di fuori dei confini di quest'ultima. In questo modo le emissioni esterne, riconducibili alle importazioni di vettori energetici o all'esportazione di rifiuti, vengono considerate come "emissioni a debito", da aggiungersi alle emissioni locali.

Ecco quindi che, in base a questo principio, se la località consuma elettricità prodotta per combustione di combustibili fossili avvenuta al di fuori della località stessa, le emissioni connesse a questa combustione sono attribuite alla città stessa; in maniera analoga, se la località fa uso di gas naturale estratto altrove e poi trasportato o se la località smaltisce i suoi rifiuti

all'esterno dei propri confini, le emissioni dovute all'estrazione ed al trasporto del gas come quelle relative allo smaltimento dei rifiuti sono attribuite alla località che ha utilizzato il gas o prodotto i rifiuti.

Per calcolare l'indicatore di CO₂ si prende quindi come punto di partenza l'analisi dei consumi energetici cittadini. Questi dati possono indicare non solo le emissioni generate all'interno dell'area cittadina e riconducibili alle attività della località, ma anche le "emissioni a debito" ascrivibili alle medesime attività.

Il consumo totale di energia è dovuto a diversi settori di attività (ad esempio residenziale, commerciale, industriale, dei trasporti, ecc.). Un'analisi dei contributi di CO₂ secondo tale distinzione si rivela particolarmente utile, soprattutto al fine di orientare le azioni locali in una determinata direzione. La disaggregazione per settori consigliata per l'indicatore CO₂ equivalente si articola come segue:

- residenziale;
- terziario;
- industria;
- trasporti.

Nel caso oggetto di studi, si è scelto di dare maggior peso al settore residenziale e agli aspetti connessi al consumo energetico e smaltimento di rifiuti. Pertanto, la raccolta dati avverrà per mezzo di un questionario così sviluppato:

| | |
|--|--|
| Quante persone vivono all'interno del suo appartamento? | |
| Quanto spende di energia elettrica per la sua abitazione ogni bimestre? | |
| Quanto spende di energia elettrica per il suo lavoro ogni bimestre? (solo se lavoratore indipendente) | |

| | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|--------|----|
| Quale è la classe energetica di casa sua? | A | B | C | D | E | F | G | Non so | |
| La sua regione produce energia sufficiente per il suo fabbisogno | | | | | | | | Si | No |
| Conosce le modalità di risparmio energetico per le abitazioni? | | | | | | | | Si | No |
| Ne utilizza qualcuno? | | | | | | | | Si | No |
| Effettua la raccolta differenziata? | | | | | | | | Si | No |
| Se no indicare la motivazione | | | | | | | | | |

Questa scheda, anch'essa riportata nel software, è così articolata, i primi tre quesiti hanno una funzione puramente statistica al fine di riuscire a valutare il consumo di energia pro-capite all'interno del comune, i quesiti rimanenti sono finalizzati a capire il livello di conoscenza del problema ambientale e l'impegno di ciascuno per alleviare la pressione di questa problematica sul nostro pianeta.

Le risposte a questi quesiti saranno combinate per fornirci l'indicatore ricercato, esso sarà un numero compreso tra 0 ed 1, il valore 0 indicherà una totale disinformazione riguardo il problema energetico mentre il valore 1 indicherà non solo una conoscenza riguardo la problematica ma anche che la persona compilatrice apporta il proprio contributo positivo per diminuire l'inquinamento del pianeta.

5.3.4. Mobilità locale e trasporto passeggeri

Come ampiamente descritto nella scheda metodologica A.3 degli Indicatori Comuni Europei, questo indicatore si propone di valutare il numero di spostamenti giornalieri effettuati dai residenti all'interno dell'area locale e il tempo impiegato pro capite per motivo e per modo di trasporto utilizzato; misura inoltre la distanza totale media pro capite percorsa quotidianamente per tipo di spostamento e per modo di trasporto.

Il modello di mobilità dei cittadini in ambito urbano è rilevante sia dal punto di vista della qualità della vita dei diretti interessati (tempo dedicato agli spostamenti, frequenza dei fenomeni di congestione, costi ecc.), sia in termini di pressione ambientale esercitata dalla mobilità. In tutta Europa è ormai riconosciuta la necessità di ridurre la domanda di mobilità, particolarmente quella motorizzata individuale, e favorire sistemi di trasporto alternativi (come il trasporto collettivo, la bicicletta, trasporti elettrici o a idrogeno, etc.), specialmente nel contesto urbano, anche con l'obiettivo di ridurre la dipendenza dall'automobile e i problemi di congestione del traffico. Anche per calcolare questo indicatore, si è predisposto un questionario volto a quantificare il numero di spostamenti giornalieri effettuati da ogni utente con la relativa motivazione prevalente, la modalità di trasporto utilizzata (a piedi, bicicletta, motociclo o ciclomotore, autovettura privata, mezzo di trasporto pubblico collettivo, etc.), il tempo impiegato per ogni spostamento ed i km percorsi.

Solo per chi ha dichiarato di usare prevalentemente l'auto, sono stati previsti altri quesiti, che potrebbero rivelarsi utili per scopi di carattere locale, anche al fine di attuare le contromisure adeguate. Tali quesiti concernono la tipologia di parcheggio utilizzata, al numero di passeggeri generalmente presenti nell'auto durante lo spostamento e al motivo per cui è stata scelta l'auto rispetto alle altre modalità di spostamento.

Riportiamo il tipo di questionario ideato:

| | |
|---|--|
| Quante volte al giorno utilizza mezzi di trasporto privati? | |
| Quanti km effettua in media? | |
| Quanto tempo impiega per i suoi spostamenti? | |

| | | | |
|--|----------------|-------------------------|-----------------------|
| Indicare il motivo prevalente degli spostamenti effettuati | | | |
| Quale modalità di trasporto utilizza prevalentemente? | Auto | Ciclomotore | A piedi |
| | Bicicletta | Mezzi pubblici | Treno |
| | Auto elettrica | | |
| Solo nel caso in cui si utilizzano mezzi privati | | | |
| Perché? | Comodità | Mancanza di alternative | Condizioni climatiche |
| Indicare il numero di passeggeri presenti nel mezzo durante lo spostamento | | | |
| Tipologia di parcheggio utilizzata | Privato | Pubblico a pagamento | Pubblico libero |

Riportando le risposte nella scheda contenuta all'interno del software, questo restituirà un indicatore compreso fra 0 ed 1. Il valore minimo verrà restituito nel caso in cui dalle risposte emerga che il compilatore usa l'auto quale mezzo per i propri spostamenti per via della mancanza di alternative, cioè a dire se dalle risposte date emerge una carenza del trasporto pubblico e quindi da parte dell'amministrazione.

Il valore massimo sarà invece assegnato a chi dà un impatto nullo sull'ambiente dichiarando di spostarsi a piedi.

5.3.5. Accessibilità delle aree verdi e dei servizi locali

Quest'indicatore intende valutare la percentuale dei residenti che vive in prossimità di spazi ricreativi accessibili al pubblico e di altri servizi di base.

La scelta di tale indicatore deriva dalla considerazione che in tutti i documenti europei si riconosce l'importanza dell'accessibilità ad aree ricreative ed ai servizi pubblici per la qualità della vita ed ai fini della sostenibilità locale. Le autorità locali svolgono un ruolo di primo piano nell'agevolare l'accessibilità alle aree ricreative pubbliche ed ai servizi di base, per esempio attraverso la pianificazione territoriale.

La scheda metodologica A.4 degli Indicatori Comuni Europei definisce in dettaglio cosa s'intende per aree verdi e servizi di base.

Per *aree verdi* s'intendono:

- parchi pubblici, giardini o spazi aperti ad esclusivo uso ciclabile e pedonale, eccetto isole verdi o divisorii per il traffico, cimiteri (a meno che l'autorità locale non ne riconosca la funzione ricreativa o l'importanza naturale, storica o culturale: ad es.: aree costiere o fluviali, aree archeologiche, etc.);
- attrezzature per sport all'aria aperta, accessibili al pubblico gratuitamente;
- aree private (aree agricole, parchi privati) accessibili al pubblico gratuitamente.

Per *servizi di base* si intendono:

- servizi sanitari pubblici di base (medico generico, ospedali, pronto soccorso o altri centri pubblici erogatori di servizi medici, quali attività diagnostica o visite specialistiche);
- linee di trasporto collettivo che, almeno per parte di una normale giornata lavorativa, hanno una frequenza minima (inferiore alla mezz'ora);
- scuole pubbliche (scuole con frequenza obbligatoria);
- negozi alimentari;
- strutture o servizi per il riciclaggio dei rifiuti solidi urbani (inclusi i cassonetti per il riciclaggio).

Per definire l'accessibilità, l'Agenzia Ambientale Europea, la DG Politica Regionale ed ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica) utilizzano il concetto di "ad un quarto d'ora di cammino": si può ragionevolmente assumere che ciò corrisponda a circa 500 metri a piedi per una persona anziana, che a loro volta equivalgono a 300 metri in linea d'aria.

In questa trattazione invece si definirà l'accessibilità in funzione delle risposte date ad un apposito questionario nel quale si richiederà un grado di giudizio circa l'accessibilità alle aree verdi o servizi, dando come possibilità di risposta quattro alternative:

1. molto soddisfatto;
2. Abbastanza soddisfatto;
3. Abbastanza insoddisfatto;
4. Molto insoddisfatto.

Di seguito si riporta il questionario tipo da somministrare per l'acquisizione dei pareri della cittadinanza:

| | Molto soddisfatto | Abbastanza soddisfatto | abbastanza insoddisfatto | Molto insoddisfatto | Non risponde |
|--|----------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------|
| Come valuta la dotazione di parchi pubblici, giardini o spazi aperti ad esclusivo uso ciclabile e pedonale della sua località? | | | | | |
| Come valuta la dotazione di attrezzature per sport all'aria aperta, accessibili al pubblico gratuitamente della sua località? | | | | | |
| Come valuta la dotazione di aree private (aree agricole, parchi privati) accessibili al pubblico gratuitamente della sua località? | | | | | |
| Come valuta la dotazione di servizi sanitari pubblici di base (medico generico, ospedali, pronto soccorso o altri centri pubblici erogatori di servizi medici, quali attività diagnostica o visite specialistiche) della sua località? | | | | | |
| Come valuta la dotazione di linee di trasporto collettivo della sua località? | | | | | |
| Come valuta la dotazione di scuole pubbliche (scuole con frequenza obbligatoria) della sua località? | | | | | |
| Come valuta la dotazione di negozi alimentari della sua località? | | | | | |
| Come valuta la dotazione di strutture o servizi per il riciclaggio dei rifiuti solidi urbani (inclusi i cassonetti per il riciclaggio) della sua località? | | | | | |

5.3.6. Qualità locale dell'aria

Questo indicatore intende quantificare il numero di superamenti dei valori limite per determinati inquinanti atmosferici e verificare l'esistenza e il livello di attuazione del piano di risanamento/gestione della qualità dell'aria.

Secondo la scheda metodologica A.5. degli Indicatori Comuni Europei, la "qualità dell'aria locale" va valutata in funzione delle concentrazioni di determinate sostanze inquinanti (sotto forma di gas o di particolato) considerate dannose per la salute umana, o per l'equilibrio degli ecosistemi naturali, nei casi in cui superano determinati livelli di soglia e di rischio.

L'indicatore analizza le principali fonti d'inquinamento dell'aria nelle aree urbane, connesse soprattutto a processi di combustione legati alla mobilità, ai sistemi di riscaldamento e alle industrie. Le principali sostanze inquinanti che vengono emesse, direttamente o come sottoprodotti di reazioni chimiche successive, sono: biossido di zolfo, biossido di azoto, monossido di carbonio, composti organici volatili (ad esempio benzene), particolato, ozono e piombo.

Come indicato nella Direttiva Quadro Europea sulla Qualità dell'Aria Locale (96/62/CE), le "direttive figlie" definiscono dei valori limite da rispettare allo scopo di *"evitare, prevenire o ridurre ripercussioni negative sulla salute umana e sull'ambiente nel suo complesso"*. Con la prima direttiva figlia, 1999/30/CE, sono stati definiti i valori limite per la concentrazione in aria di biossido di zolfo (SO₂), ossidi di azoto (NO_x), biossido di azoto (NO₂), particolato (PM₁₀) e piombo (Pb). Con la direttiva 2000/69/CE sono stati definiti i valori limite per il benzene ed il monossido di carbonio e, con la direttiva 2002/3/CE, i valori limite per l'ozono troposferico.

Come richiesto dalla direttiva 96/62/CE, è inoltre necessario fissare dei valori limite per idrocarburi poliaromatici, cadmio, arsenico, nichel e mercurio. I valori limite definiti dalle suddette direttive figlie sono requisiti

minimi; è consentito agli Stati Membri introdurre provvedimenti di tutela ancora più restrittivi ed adottare limiti più vincolanti.

In tabella sono riportati i valori limite di riferimento per il questionario che sarà compilato, stavolta a cura dell'amministrazione. Molti dei limiti riportati, ma non tutti, sono definiti dalla normativa in materia di controllo della qualità dell'aria.

| Inquinante | Periodo di riferimento | Valore limite |
|------------------|--|--|
| SO ₂ | 24 ore | 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| SO ₂ | Anno | 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| NO ₂ | 1 ora | 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| NO ₂ | Anno | 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO _x |
| PM ₁₀ | 24 ore | 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| Inquinante | Periodo di riferimento | Valore limite |
| PM ₁₀ | Anno | 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM ₁₀ |
| CO | Media massima giornaliera su 8 ore | 2 mg/m^3 |
| Ozono | Media massima giornaliera su 8 ore nell'arco di 1 anno | 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |

Inoltre, secondo la direttiva europea 96/62/CE, gestire la qualità dell'aria implica partire da una valutazione della qualità dell'aria per proseguire con la redazione ed implementazione di un piano o programma che indichi i

provvedimenti da adottare e i progetti da implementare per raggiungere concentrazioni minori o uguali ai valori limite nelle aree in cui essi sono stati superati.

E' una scheda presente all'interno del software che va compilata a cura dell'amministrazione locale, l'indicatore risultante sarà un numero compreso fra 0 ed 1. Zero sarà restituito come risultato nel caso l'amministrazione dichiari di non avere installata neppure una macchina di rilevazione inquinanti, questa infatti è valutata come la situazione peggiore in cui un comune possa trovarsi, condizione nella quale l'amministrazione non può neppure definire la qualità

5.3.7. Consapevolezza dell'Impronta Ecologica Territoriale

Prima di passare a definire cosa si propone questo indicatore è opportuno dare una descrizione dell'Impronta Ecologica.

L'Impronta Ecologica è un indice *statistico* utilizzato per misurare la richiesta umana nei confronti della *natura*. Essa mette in relazione il consumo umano di risorse naturali con la capacità della *Terra* di rigenerarle. L'Impronta Ecologica è un metodo di misurazione che indica l'area biologicamente produttiva di mare e di terra che viene utilizzata da un individuo, una famiglia, una città, una regione, un paese o dall'intera umanità per produrre le risorse che consuma e per assorbire i rifiuti che genera. In altri termini potremmo dire che l'impronta ecologica indica il determinato "peso" che ognuno di noi ha sulla Terra.

Il metodo dell'Impronta Ecologica per misurare l'impatto pro capite sull'ambiente è stato elaborato nella prima metà degli anni '90 dall'ecologo William Rees della British Columbia University e poi approfondito, applicato e largamente diffuso a livello internazionale da un suo allievo, Mathis Wackernagel, oggi direttore dell'Ecological Footprint Network, il centro più autorevole e riconosciuto a livello internazionale.

Attraverso la stima dell'impronta ecologica si è in grado di capire quanta superficie terrestre, opportunamente utilizzata, occorrerebbe per equilibrare i consumi e i rifiuti che la popolazione quotidianamente produce. Analizzando questo dato e scendendo nel contesto locale si può quantificare il rapporto procapite tra il consumo e la disposizione di territorio per poi cercare di migliorare questo rapporto, tentando il più possibile di invertire l'attuale tendenza.

Già a partire dalla metà degli anni '80 l'umanità sta vivendo in *overshoot*, ovvero al di sopra dei propri mezzi in termini ambientali, con una domanda annuale di risorse utilizzate al di sopra di quanto la Terra riesca a generare ogni anno.

Si stima che oggi, la Terra richiede un anno e mezzo per rigenerare quello che noi utilizziamo nell'arco di un anno (Living Planet Report, 2010). E' immediato capire che stiamo consumando risorse utili per le generazioni future, stiamo perpetuando questo sovra utilizzo dilapidando le risorse della Terra. Si tratta di una minaccia ampiamente sottostimata che riguarda il benessere dell'umanità e la salute del pianeta, una minaccia non adeguatamente affrontata.

Misurando l'Impronta della popolazione — di un individuo, una città, un'azienda, una nazione, o di tutta l'umanità — possiamo valutare la pressione che esercitiamo sul pianeta, per aiutarci a gestire le nostre risorse ecologiche più giudiziosamente e ad agire individualmente e collettivamente a sostegno di un Mondo in cui le persone riescano a vivere entro i limiti del pianeta.

L'Impronta Ecologica è oggi ampiamente utilizzata da scienziati, aziende, governi, agenzie, individui ed istituzioni che lavorano per monitorare l'uso delle risorse ecologiche e promuovere lo sviluppo sostenibile. Il metodo dell'Impronta Ecologica consente di attribuire, sulla base dei dati statistici di ogni paese e delle organizzazioni internazionali, un'Impronta Ecologica di un

certo numero di ettari globali pro capite come consumo di territorio biologicamente produttivo.

Il punto di partenza per il calcolo dell'Impronta Ecologica è la stima dei diversi consumi, che posso essere raggruppati in cinque categorie: gli alimenti, i trasporti, le abitazioni, i beni di consumo, i servizi. Ognuna di queste categorie comporta un impronta ecologica per più motivi: il terreno necessario per produrre l'energia in forme sostenibili (ad esempio lo spazio per l'invaso di una centrale termoelettrica o la superficie boschiva per l'assorbimento dell'anidride carbonica che si sviluppa dalla combustione dei combustibili fossili); la terra coltivata necessaria per produrre gli alimenti; i terreni a pascolo per fornire i prodotti animali; il terreno forestale per produrre legname e carta; la superficie marina necessaria per produrre pesci e frutti di mare; il territorio necessario per ospitare infrastrutture edilizie, etc. L'Impronta Ecologica Globale dal 1966 al 2007 (calcolata nel Living Planet Report 2010) è aumentata di circa il 50%, con un incremento di circa l'1,5% l'anno. La crescita dell'Impronta Ecologica Globale della specie umana sui sistemi naturali nel periodo considerato indica che, intorno alla metà degli anni settanta, l'umanità ha sorpassato il punto in cui viveva entro i limiti della capacità rigenerativa globale degli ambienti del pianeta. Nel 2007 (l'anno più recente per il quale sono disponibili i dati per il calcolo dell'impronta ecologica), vi erano 11,9 miliardi di ettari di terra biologicamente produttiva che copriva appena un quarto della superficie terrestre. Questa disponibilità equivale a 1,80 gha per ognuna delle 6,60 miliardi di persone che popolavano la terra nel 2007. L'Impronta Ecologica dell'umanità ammontava a 18 miliardi gha, o 2,7 gha pro capite. Ciò equivale a un superamento dei limiti ecologici del 50%. Questa eccedenza non può essere superata per un lungo periodo, perché porta inevitabilmente a un graduale esaurimento delle risorse naturali della terra.

I paesi con oltre un milione di abitanti con l'Impronta Ecologica più vasta sono: gli Emirati Arabi Uniti, gli Stati Uniti d'America, la Finlandia, il Canada,

il Kuwait, l'Australia, l'Estonia, la Svezia, la Nuova Zelanda e la Norvegia. La Cina si pone a metà nella classifica mondiale, al 69° posto, ma la rapida e costante crescita economica che la caratterizza giocherà un ruolo chiave nell'uso sostenibile delle risorse del pianeta nel futuro. Se tutti gli esseri umani avessero un'Impronta Ecologica pari a quella degli abitanti dei paesi industrializzati, non basterebbe l'attuale pianeta per sostenerla. Agli attuali ritmi di consumo di acqua, suolo fertile, risorse forestali, specie animali, nel 2050 ci vorrebbero ben due pianeti per rigenerare quello che si consumerà in un anno. Soprattutto nei paesi ricchi, quindi, dovremmo ridurre il nostro peso sull'ambiente e sulle risorse del Pianeta, così da ridurre la nostra impronta ecologica.

Secondo il Living Planet Report 2008, l'Impronta Ecologica dell'Italia rispetto ai dati disponibili al 2005 è di 4,8 ettari globali pro capite, con una biocapacità di 1,2 ettari pro capite (popolazione 58 milioni), riportando quindi un deficit ecologico di 3,6 ettari globali pro capite. L'Italia è al 24° posto nella lista delle maggiori Impronte Ecologiche del mondo. E' di tutta evidenza che anche il nostro paese debba avviarsi rapidamente su una strada di sostenibilità del proprio sviluppo integrando le politiche economiche con quelle ambientali. *"Ci sarà sviluppo sostenibile quando tutti gli esseri umani potranno avere vite soddisfacenti senza nuocere al pianeta"*, (Ecological footprint network, www.footprintnetwork.org). Solo tenendo in conto la natura saremo in grado di fornire il giusto valore al nostro benessere e di procedere a politiche energetiche, dei trasporti, di uso del territorio capaci di rispettare il nostro Paese, facendo fruttare al massimo i suoi elementi di qualità.

Il calcolo delle Impronte Ecologiche è uno strumento utile per le amministrazioni locali, al fine di monitorare la domanda di capitale naturale di una località e confrontarla con la quantità di capitale naturale realmente disponibile. Questi calcoli offrono alle amministrazioni anche la possibilità di rispondere a quesiti più specifici sulla distribuzione di questa domanda tra i

settori economici. In altre parole, essi forniscono informazioni sul metabolismo delle risorse e permettono di intraprendere misure di sostenibilità più specifiche e differenziate. È nelle città che lo sforzo globale per la sostenibilità può essere più efficiente, cioè laddove la progettazione urbana può avere un impatto su più del 70% dell'Impronta Ecologica delle persone. Le città con un'Impronta Ecologica elevata possono ridurre in maniera rilevante la loro domanda sulla natura facendo uso della tecnologia esistente. Molti di questi risparmi permettono altresì di ridurre i costi e rendere le città stesse più vivibili.

All'interno del nostro software verrà preso in considerazione non tanto il calcolo dell'Impronta Ecologica, quanto la conoscenza che il cittadino, e le amministrazioni locali, hanno di questo indicatore. Lo scopo di tale indagine è quello di percepire il grado di sensibilizzazione ambientale e di conoscenza dello strumento Impronta Ecologica, quale punto di partenza per consapevolizzarsi sul "peso" che ciascun cittadino (e la località nella sua totalità) ha sull'ambiente e intraprendere azioni di sostenibilità più efficienti e specifiche.

Si predispose quindi un questionario che si basa sulla semplice conoscenza dell'Impronta Ecologica, evidenziando il peso delle amministrazioni locali nell'informazione e sensibilizzazione pubblica, nonché la correlazione tra consapevolezza del proprio impatto ambientale e miglioramento dello stile di vita.

| | | | |
|--|--|-------|----|
| Conosci l'indicatore Impronta ecologica? | | Si | No |
| Se sì come lo hai conosciuto? | Tramite la pubblica amministrazione locale | Altro | |
| Indicare quali | | | |
| Hai mai calcolato la tua impronta ecologica personale? | | Si | No |

| | | |
|---|----|----|
| Hai mai calcolato l'impronta ecologica per la tua famiglia? | Si | No |
| Ha cambiato il suo stile di vita per diminuire la sua impronta ecologica? | Si | No |

Riportando le risposte di questo questionario nel software otterremo per l'indicatore un valore compreso da un minimo di zero ad un massimo di uno. Il valore minimo verrà restituito nel caso in cui il compilatore non conosca l'esistenza dell'indicatore "Impronta ecologica" mentre il valore massimo dell'indicatore si otterrà nel caso in cui il cittadino compilatore sia venuto a conoscenza dell'indicatore "Impronta ecologica" grazie all'amministrazione pubblica e tenti di modificare il suo stile di vita in maniera tale da diminuire la propria impronta.

Verrà inoltre inserito un link al sito www.footprintnetwork.org per il calcolo dell'impronta ecologica, permettendo così al cittadino e alle amministrazioni locali di avere un dato concreto indicante quanto il proprio stile di vita sta gravando sul nostro pianeta.

5.3.8. Stato di vitalità territoriale

Questo indicatore si occupa di sviluppo sostenibile, ripristino e protezione del territorio della municipalità.

L'espansione urbana tende ad aumentare la superficie urbanizzata, a scapito dei terreni vergini e delle aree verdi. Inoltre, le trasformazioni socioeconomiche che hanno caratterizzato l'ultimo secolo hanno comportato, in molte città europee, l'abbandono di aree edificate e contaminate.

Uso sostenibile del territorio significa un suo uso efficiente attraverso uno sviluppo urbano mirato, che minimizzi l'occupazione di aree agricole e naturali (greenfield), valorizzando, con il recupero e la riqualificazione, le aree edificate.

Secondo la scheda metodologica B.9. degli Indicatori Comuni Europei, definizioni essenziali per il corretto uso dell'indicatore sono:

Area amministrativa: area sotto il controllo dell'Amministrazione Locale (incluse le aree rurali; le aree metropolitane dovrebbero comprendere tutto il territorio sotto l'amministrazione comunale).

Area edificata/urbanizzata: è l'area occupata da edifici, anche in modo discontinuo, che, secondo la classificazione del Corine Land Cover, corrisponde alla classe di uso del suolo "area modellata artificialmente".

Territorio vergine (greenfield): territorio non coperto da superfici artificiali, corrispondente a qualsiasi classe del Corine Land Cover eccetto le "superfici artificiali".

Edificio abbandonato: edificio non più utilizzato, il cui ripristino e conversione devono essere considerati come somma dei m² di ciascuno dei piani coinvolti nel ripristino/conversione.

Area abbandonata (brownfield): una parte di area edificata/urbanizzata (modellata artificialmente) non più utilizzata né a fini residenziali, né per usi produttivi, né per servizi.

Area contaminata (brownfield): un'area interessata da livelli di inquinamento del suolo o del sottosuolo tali da richiedere interventi di bonifica a garanzia di un riutilizzo sicuro.

Area protetta: area la cui vegetazione ed il cui paesaggio sono sotto specifica protezione per cui sono impediti sostanziali modifiche dell'uso del suolo.

L'indicatore si propone di indagare se la municipalità è impegnata in una politica a favore di un uso sostenibile del territorio, che preveda uno sviluppo mirato, un aumento dell'efficienza nell'uso del territorio, la protezione del suolo non edificato e di rilievo ecologico ed il recupero o il riutilizzo delle aree dismesse o contaminate.

Per controllare l'uso sostenibile del territorio è opportuno ricorrere ai dati prodotti, in modo confrontabile per tutti i paesi dell'Unione Europea, dal

Corine Land Cover. Il primo indicatore riguarda le aree artificiali: esso fornisce informazioni sull'ampiezza dell'area edificata in quanto "superficie modellata artificialmente" e la quota percentuale che essa rappresenta rispetto a tutta l'area di competenza del comune.

Altro dato che si può utilizzare per misurare l'efficienza di utilizzo del terreno è l'indicatore dell'intensità d'uso, definito come numero di abitanti per Km² su superficie urbanizzata (ab/km^2).

Tutti i dati fin adesso trattati sono riferibili al contesto locale, ma il dato che emerge dalla trattazione è che non tutte le regioni si sono sviluppate in maniera uguale sotto l'aspetto infrastrutturale. Tale diversità di sviluppo ha portato ad una diversa appetibilità al variare delle regioni, in quanto le località facenti parte di una regione sono necessariamente influenzate dalla regione di appartenenza.

Per tale ragione, ai fini di valutare lo stato di vitalità territoriale, si è deciso di sottoporre alle amministrazioni un questionario che consenta di ricavare "il punto di partenza" da cui una località inizia.

Sono contenute in questo test domande circa lo stato di abbandono dei terreni, la perdita di attività tradizionali, la cura di aree boschive, di autostrade, il livello di distribuzione della rete elettrica. Si tratta di caratteristiche principalmente dipendenti dalla regione di appartenenza, per cui, in una fase iniziale, s'intende assumere come dato l'indice di dotazione regionale fornito dal centro ricerche di CONFINDUSTRIA.

In una seconda fase, s'intende somministrare all'amministrazione un questionario contenente delle domande sulla propria località, del tipo:

- Qual è la percentuale di terreno abbandonato?
- Sono ancora praticate le attività tradizionali?
- C'è qualcuno che si occupa di curare le aree boschive?
- Qual è la densità della rete elettrica?
- Qual è la percentuale di territorio fornita?

- Quante sono le vie di comunicazione principali (strade ferrate, autostrade, strade statali/provinciali) che portano fino al suo territorio?

Questa scheda, compilata a cura dell'amministrazione, è tesa a comprendere se un comune stia subendo lo spopolamento, stia perdendo la propria identità, se l'amministrazione ritenga il territorio come una risorsa ed infine il livello infrastrutturale del proprio comune.

5.3.9. Partecipazione volontaria a consorzi o a sistemi partecipativi comunque intesi

Assunta l'informazione al punto precedente, vi è la possibilità che la regione di appartenenza si trovi in una situazione infrastrutturale svantaggiata rispetto alla media nazionale.

E' quindi utile comprendere se le amministrazioni locali fanno qualcosa per non subire ma migliorare il contesto regionale.

Per valutare ciò si pongono all'amministrazione quesiti concernenti le proprie attività:

- Ha mai effettuato studi per la riqualificazione del proprio territorio?
- Ha mai partecipato volontariamente a bandi europei/nazionali/regionali solo o in consorzi con amministratori di altre località?
- Ha mai cercato di rendersi autosufficiente in materia di energia, rifiuti, etc.?
- Ha tentato di mettersi in rete (elettrica, rifiuti, etc.) con altri comuni?

Anche questa è una scheda da compilarsi a cura dell'amministrazione e l'indicatore restituito può essere un valido mezzo di autovalutazione per la stessa, se infatti è vero che il più delle volte non è responsabilità dell'amministrazione, ma dipendente dal contesto regionale, il fatto che la

dotazione infrastrutturale del proprio comune sia scarsa è pure vero che questo “handicap” può anche rappresentare un maggiore stimolo per migliorare la propria situazione.

5.4. Indice di propensione allo sviluppo territoriale

Il software è uno strumento utile per le amministrazioni locali e sarà presentato non soltanto alle Amministrazioni Comunali e agli Enti locali di riferimento, ma a tutti i cittadini che hanno a cuore il rispetto non solo dell’ambiente ma anche delle proprie tradizioni.

Vuole essere uno strumento che porti a delle corrette scelte strategiche d’intervento, che sia un’utile guida per la ricerca di soluzioni per uno sviluppo territoriale consapevole anche dell’impronta che l’azione può lasciare sul territorio.

In funzione di tutte le risposte, il software restituirà un grado di giudizio sulla bontà della località (giudizio che terrà conto di tutte le risposte date ai quesiti da parte della popolazione e degli enti in funzione della parte di competenza).

I giudizi forniti saranno più di uno: alcuni giudizi parziali, in funzione delle risposte date nelle singole schede, ed uno complessivo che tenga conto anche dei giudizi parziali.

Al fine di rendere il software più fruibile ed accessibile a tutti ed allargarne il bacino d’utenza, si è sviluppato un sito internet all’interno del quale saranno riportate le schede da compilare, sia a cura della cittadinanza che degli enti competenti. La realizzazione del sito internet consentirà inoltre un più agevole raggiungimento di altri obiettivi, come la possibilità di formare una banca dati (dati infrastrutturali, agricoli, forestali, etc.) che descriva il contesto in cui si trovano i vari comuni e consenta di effettuare una completa mappatura del territorio, favorendo la “messa in rete” fra comuni confinanti fra loro.

Conclusioni

E' l'inizio di un percorso lungo e tortuoso, ma indispensabile.

Capire i motivi dello sviluppo delle nostre città, le loro connessioni, i collegamenti, le reti materiali e la loro necessità: è l'unica condizione possibile per potere proseguire nello sviluppo umano, senza salti nel vuoto, ma con un'attenzione costante per quello che la città era, per quello che è e verosimilmente per quel che sarà.

Avere pensato ad un software, un prototipo da implementare, da curare e da arricchire, a disposizione delle comunità locali come una sorta di strumento per l'autovalutazione delle proprie possibilità è l'idea vincente di tutto questo lavoro.

Abituare i Sindaci, gli amministratori locali, ad avere a che fare con uno strumento facile, moderno, che nello stesso tempo costringe a riflettere su cose banali come per esempio: "quanto dista il tuo centro abitato dalla più vicina stazione ferroviaria?", oppure: "Il tuo comune ha realizzato progetti in partnership con altri comuni vicini senza che questo sia stato obbligato da norme nazionali o regionali?", dà il senso di domande a cui si deve rispondere, ma anche di cose che è possibile fare e a cui forse nessuno aveva mai pensato prima.

Originale poi l'approccio al sistema di rete elettrica. Sapere quanta energia si ha a disposizione per abitante rende sì l'idea dello sviluppo, della quantità di imprese, di industrie, di uffici, di abitanti che quel territorio ospita, ma anche

appaesa il divario tra le varie zone del paese, del tipo di utilizzo che dell'energia se n'è fatto senza possibilità di smentita.

L'energia elettrica va trasportata ed allo stesso tempo serve per trasportare.

In Sicilia molta energia elettrica viene trasportata, ma in misura largamente inferiore questa è stata usata per trasportare.

Dai dati evidenziati in questa pubblicazione emerge che nel 1920 la Sicilia era dotata di circa 1600 Km di rete ferroviaria ed altri 150 se ne aggiunsero nel 1952; nel 2012 la Sicilia dispone di 800 km di rete ferroviaria in esercizio ed a trazione elettrica mentre altri 300 o 400 Km sembrano esserci in esercizio a trazione non elettrica (diesel o altro). C'è da commentare??

Sviluppo? Sottosviluppo? Altro modello di sviluppo? Nulla di tutto questo!

Considerato lo stato delle reti autostradali e stradali in genere e considerato lo stato dei porti siciliani con la mai avvenuta integrazione nel modello delle autostrade del mare, possiamo dire senza perderci in dettagliate analisi che si tratta di incuria degli isolani.

In Italia si è preferito puntare sullo sviluppo in zone dove già erano presenti le precondizioni industriali.

Non c'è sovrapposizione, non emerge nessuna sovrapposizione solo un continuo di attività in aree dove queste erano già presenti nel dopoguerra ed una presenza a singhiozzo nelle altre aree.

Adesso una nuova fase si avvia.

L'energia elettrica non ha più bisogno di essere trasportata, almeno nelle forme che oggi intendiamo.

Ho scritto più volte nelle pubblicazioni I.R.S.S.A.T. che il nuovo modello energetico dovrà seguire i seguenti criteri:

- Generare dove serve
- Impegnare dove si crea
- Distribuire in reti solidali

Se così sarà, avremo nel nostro futuro interi quartieri nati e sviluppati nelle periferie delle nostre città solo per la vicinanza di quel terreno ad una cabina elettrica?

Avremo ancora intere comunità svuotate di persone e di lavoro solo per avere avuto l'energia elettrica in ritardo rispetto ad altre zone del paese?

Avremo ancora nel nostro futuro intere linee ferroviarie considerate improduttive solo perché collegano comunità ormai svuotate dai ritardi dell'energia elettrica, con posti di lavoro desertificati per la mancanza di energia elettrica?

Avremo ancora megalopoli e ghetti umani in luoghi identificabili solo dal fatto che lì qualcuno ha pensato di trasportarci una quantità impressionabile di energia elettrica?

Vedremo.

Intanto mi corre l'obbligo di ringraziare Alessandra, Debora, Cristina e Salvo.

Quest'ultimo in modo particolare per avere più di altri collaborato con l'I.R.S.S.A.T. ed avere tenuto i rapporti in un momento di difficile equilibrio tra i progetti avviati ed il piacere di collaborare in questa ricerca dell' **Indice di Propensione allo Sviluppo Territoriale Sostenibile**.

Il Software rappresenta un importantissimo avvio di un modello. Certamente dovrà essere rivisto e migliorato, ma rappresenta senz'altro una novità in questo mondo in cui i giovani vengono considerati come dei ragazzini.

Un ringraziamento particolare va anche all'Assessorato della Famiglia e delle Politiche Sociali e del Lavoro della Regione Siciliana che attraverso lo strumento dell'APQ "Giovani protagonisti di sé e del Territorio" ha dato a questi giovani la possibilità di cimentarsi in programmi ambiziosi.

Grazie e buon proseguimento del lavoro iniziato.

*Giuseppe Lo Bianco
Presidente IRSSAT*

Riferimenti bibliografici e web

- Pierotti P, "La città nella storia", in Cori.B, Corna Pellegrini G., DeMatteis G., e Pierotti P. (a cura di), "Geografia urbana", Torino, Utet,1993 pp. 3-45
- Morachiello P., " La città greca" Bari, Laterza, 2003
- Sbordone L., "Città e territorio fra sostenibilità e globalizzazione"Milano, Franco Angeli, 2001
- Talia I., "Le ragioni della Metropoli" in Biondi G., Leone U., Talia I., "Dal villaggio alla città", Torino Giappichelli, 2003, pp.1-61
- Ennen E., "Storia della città medievale", Bari, Laterza ,1975
- Pirenne H., "Le città nel Medioevo", Bari, Laterza, 1971
- Corna Pellegrini G.,"Le città dei paesi extraeuropei", Cori B, Corna Pellegrini G., De Matteis G. e Pierotti P. (a cura di), Geografia urbana, Torino, Utet, 1993
- Braudel F. (1977), "Capitalismo e civiltà materiale" Torino, Einaudi
- Mumford L.(1967),"La città nella storia" Milano Bompiani (ed. orig. 1961)
- Bruno Zanon "Territorio, ambiente, città " Cap.3
- Bairoch P. (1992), "Storia delle città", Milano, Jaka Book
- Weber M. (1959), "La città", Milano Bompiani
- Venturi M. (1996), "Spazio, tempo, innovazione urbana", Democrazia e diritto a.XXXVI, ott-nov

- Colarossi P. (2001), "Piccole città nelle città", Urbanistica informazioni n°174
- Elviro di Meo articolo del 26 Marzo 2005 "La città nel Rinascimento quando l'architetto incontrò il principe umanista" sul sito www.ragionpolitica.it
- Dispense di economia urbana di Valeria Costantini, Facoltà di Architettura Università Roma 3
- Dispense di urbanistica di Giovanni Astengo
- Forni Elisabetta (2002) "La città di Batman: Bambini, conflitti, sicurezza urbana" Bollati Boringhieri
- Ibelings Hans (2001) "Supermodernismo, l'architettura nell'età della globalizzazione" Castelvechi
- Wirth Louis (1998) "L'urbanesimo come modo di vita; Appendice: Memorandum sul Rurbanesimo a cura di Raffaele Rauty, Armando Editore
- INU Istituto nazionale di Urbanistica XXV Congresso "Infrastrutture, città e territori" Roma, 1 e 2 dicembre 2005
- Riccardo Dell'Osso "Architettura e mobilità" Libreria CLUP, 2001
- Leonardo Benevolo "Le avventure della città" Universale Laterza , 1977
- Angelo Bugatti, Riccardo Dell'Osso, Roberto De Lotto "Abitare il paesaggio" Libreria CLUP, 2004
- Elodia Rossi "I tracciati della mobilità nell'evoluzione storica di Roma" XXV Congresso INU
- Paolo De Pascali, "Citta ed energia", Franco Angeli, Milano 2008

- Giuntini A., Paoloni G., "La Città elettrica", Editori Laterza, Bari 2004
- Smil V., "Storia dell'energia", Il mulino, Bologna 2000
- Gottmann J., "La città invincibile", Franco Angeli, Milano 1987
- Bruno Caizzi, Storia dell'Industria italiana, Utet 1965
- Rapporto CESI (Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano)-2000
- Ecoter, indicatori quantitativi a confronto, Roma 1998
- ISTAT
- Un foglio di calcolo dell'impronta ecologica personale: informazioni e utilizzo, GLT "Impronta ecologica e sociale" della Rete Lilliput
- Indicatori comuni europei, www.a21italy.it
- Comune di Reggio Emilia, Assessorato Ambiente – Progetto O.R.D.IN.@.R.E.
- I.R.S.S.A.T., Malvagna - Città sostenibile
- WWf – Living planet report 2010

Sommario

| | |
|---|-----|
| Premessa | 1 |
| Cap.1. L'evoluzione storica della città | 3 |
| 1.1. La città e le sue origini | 3 |
| 1.2. L'organizzazione dello spazio urbano nelle varie epoche | 5 |
| 1.3. La città e le sue funzioni | 14 |
| 1.3.1. Approccio geografico allo studio della città | 16 |
| 1.3.2. Approccio storico ed economico allo sviluppo della città | 23 |
| Cap.2. L'importanza delle infrastrutture nell'evoluzione storica della città | 26 |
| 2.1. La nascita delle infrastrutture nella città | 26 |
| 2.2. Il processo di rurbanizzazione | 27 |
| 2.3. Le infrastrutture storiche | 29 |
| 2.4. Le infrastrutture oggi | 35 |
| Cap.3. Lo sviluppo dell'elettrificazione | 38 |
| 3.1. L'evoluzione delle fonti energetiche | 38 |
| 3.2. Considerazioni generali sull'avvento dell'energia elettrica | 43 |
| 3.3. L'elettrificazione rurale | 50 |
| 3.4. Analisi sugli effetti e conseguenze dell'elettrificazione ed infrastrutturalizzazione in Sicilia | 59 |
| Cap.4. Le variabili energetiche nello sviluppo urbano | 83 |
| 4.1. La Densità | 84 |
| 4.2. La morfologia urbana | 91 |
| 4.3. Le condizioni climatiche | 96 |
| 4.4. Le tipologie costruttive | 99 |
| 4.5. La governance | 102 |
| Cap.5. Indice di propensione allo sviluppo territoriale | 107 |
| 5.1. Sito di sperimentazione | 107 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 5.1.1. | Sistema ambientale..... | 113 |
| 5.1.2. | Rete viaria | 114 |
| 5.1.3. | Sistema insediativo | 114 |
| 5.1.4. | Indagine statistica sulla comunità di Malvagna..... | 115 |
| 5.2. | Il software | 119 |
| 5.3. | Scelta degli indicatori | 120 |
| 5.3.1. | Soddisfazione dei cittadini con riferimento alla Comunità Locale | 122 |
| 5.3.2. | Soddisfazione dei pendolari e turisti riferita alla Comunità Locale | 125 |
| 5.3.3. | Indicatore di assorbimento energetico, contributo locale al cambiamento climatico | 125 |
| 5.3.4. | Mobilità locale e trasporto passeggeri | 129 |
| 5.3.5. | Accessibilità delle aree verdi e dei servizi locali | 131 |
| 5.3.6. | Qualità locale dell'aria | 135 |
| 5.3.7. | Consapevolezza dell'Impronta Ecologica Territoriale | 137 |
| 5.3.8. | Stato di vitalità territoriale | 142 |
| 5.3.9. | Partecipazione volontaria a consorzi o a sistemi partecipativi comunque intesi..... | 145 |
| 5.4. | Indice di propensione allo sviluppo territoriale | 146 |
| | Conclusioni | 147 |
| | Riferimenti bibliografici e web..... | 147 |