

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"
FACOLTÀ DI LETTERE E FILOSOFIA - ISTITUTO DI GEOGRAFIA
Piazzale Aldo Moro n. 5 - 00185 - ROMA

SEMESTRALE di STUDI
e
RICERCHE di GEOGRAFIA

Flavia Cristaldi

*Verso l'high-tech city: Espoo, centro
dell'area metropolitana di Helsinki*

Maria Cristina Cardillo

*Proposta per una revisione
delle strutture regionali italiane*



1997 (1)



DIRETTORE RESPONSABILE
Prof. Emanuele Paratore

FLAVIA CRISTALDI

VERSO L'*HIGH-TECH CITY*: ESPOO, CENTRO DELL'AREA METROPOLITANA DI HELSINKI

1. PREMESSA

Il settore occidentale dell'area metropolitana finlandese viene attualmente definito come la più vasta concentrazione di high-tech e di know-how della Fennoscandia. Il nucleo trainante del sistema è costituito dal comune di Espoo e dalla sua frazione di Tapiola. Nel presente lavoro si intende riflettere sulla evoluzione territoriale in atto in tale area, mettendo in special modo in evidenza i cambiamenti intervenuti nella piccola cittadina di Tapiola. Questa, infatti, era stata pianificata e realizzata come città-giardino nella previsione di un sufficiente grado di autonomia (capace cioè di non far dipendere totalmente il centro dalla vicinissima Helsinki); attualmente, invece, Tapiola è divenuta un centro locale dell'area metropolitana, contraddistinto da intensi scambi bidirezionali con la capitale. All'interno di questo percorso si porranno in luce non soltanto le varie fasi storiche del processo ma, soprattutto, quegli elementi territoriali specifici che hanno generato ed orientato tale evoluzione. Tra questi si metterà in rilievo l'importanza dell'essenza stessa della città-giardino, nella creazione di un milieu a servizio dell'high-tech e del know-how ed il ruolo giocato dall'istituzione universitaria nella formazione di un sistema spaziale innovativo.

2. L'AREA METROPOLITANA FINLANDESE

Divenuta capitale del Granducato della Finlandia nel 1812 (con circa 4.000 abitanti), Helsinki ha visto un rapido incremento della sua popolazione sia a causa di un buon tasso di natalità che di immigrazione. All'inizio del XX secolo la capitale ospitava 79.000 abitanti; dopo 50 anni il loro numero aveva subito un consistente aumento raggiungendo quota 369.000 (di cui i tre quarti residenti nella zona centrale della città). Negli anni successivi la regione è stata interessata da un generale processo di industrializzazione che ha richiamato dall'intero Paese un ingente numero di lavoratori: nel 1970 si superava la soglia delle 500.000 unità.

Come in molte altre aree fortemente urbanizzate dei Paesi ad economia sviluppata all'iniziale concentrazione residenziale che si verifica nella maggiore città (urbanizzazione) segue, nel ciclo di vita urbana (van den Berg *et al.*, 1982), un fenomeno di suburbanizzazione, con una diffusione dell'insediamento residenziale e produttivo nelle amministrazioni limitrofe, che crea vaste forme agglomerative. In aderenza a tale processo diffusivo, Helsinki ha visto, negli anni '70, un decremento della popolazione residente nell'area urbana cui si è affiancato un rapido sviluppo dei vicini municipi di Espoo, Kauniainen e Vantaa (fig. 1), collegati con il centro del sistema urbano da infrastrutture autostradali e ferroviarie.

L'aumento demografico che si è registrato nei tre Comuni è da ascrivere in buona parte al trasferimento di residenza degli abitanti della capitale ed in minor peso all'immigrazione, in quanto in quegli anni nell'intera Finlandia si è verificato un periodo di stagnazione economica che ha limitato il processo migratorio dalle aree periferiche verso le aree forti.

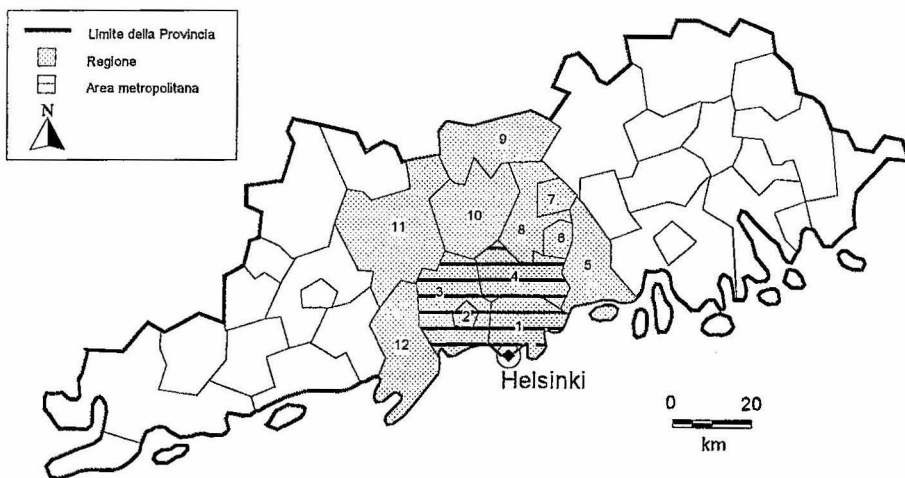


Fig. 1 - La Provincia, la Regione e l'Area Metropolitana di Helsinki.

Legenda: 1) Helsinki; 2) Kauniainen; 3) Espoo; 4) Vantaa; 5) Sipoo; 6) Kerava; 7) Järvenpää; 8) Tuusula; 9) Hyvinkää; 10) Nurmijärvi; 11) Vihti; 12) Kirkkonummi.

N.B.: Si ringrazia il dott. A. D'Agostino per la collaborazione prestata nell'allestimento del corredo cartografico.

Le consistenti relazioni che si andavano instaurando tra le quattro municipalità hanno così portato nel 1974 alla istituzione dell'Area Metropolitana di Helsinki, che si estende su di una superficie di 763,71 kmq (tab.1 e fig.1). Le autorità locali dei quattro municipi hanno dato luogo ad un organo amministrativo (*Helsinki Metropolitan Area Council YTV*) allo scopo di gestire problemi di comune interesse quali il traffico, la qualità dell'aria e lo smaltimento dei rifiuti.

Nel corso degli anni '80 l'economia nazionale ha superato il periodo di stagnazione e la regione di Helsinki ne è stata un motore propulsivo. Questo nuovo periodo di sviluppo ha rinvigorito il fievole movimento migratorio dalle aree meno ricche del Paese, inducendo un sensibile aumento della popolazione soprattutto nelle tre municipalità dell'area metropolitana poste intorno alla capitale. Il fenomeno ha portato alla nascita di un consistente movimento pendolare dalle municipalità della prima corona verso Helsinki, che rimaneva, in quel periodo, il *core* produttivo dell'intera agglomerazione.

A seguito del decentramento della popolazione e delle attività lavorative al di fuori della capitale verso le municipalità confinanti, cui si affianca un consistente sviluppo endogeno, si è assistito di recente ad un rapido aumento della forza attrattiva dei comuni di Espoo e Vantaa. La popolazione residente a Vantaa, nell'arco di poco più di vent'anni, è più che raddoppiata, mentre quella di Espoo sta ora per giungere al suo doppio (tab.1).

	kmq	1970	1980	1990	1995
Helsinki	185,32	523.677	483.675	490.691	525.031
Espoo	329,63	92.655	133.835	169.833	191.247
Vantaa	242,74	72.215	129.918	152.263	166.480
Kauniainen	6,02	6.108	7.023	7.901	8.298
Totale Area Metropolitana	763,71	694.655	754.451	820.688	891.056
Regione di Helsinki	3.091,08	827.400	930.368	1.033.796	1.224.206

Tab.1 - *Ampiezza territoriale e numero di residenti nell'Area Metropolitana e nella Regione di Helsinki (1970-1995).*

Fonte: Helsinki Metropolitan Area Council, Uusimaa Regional Council, The City of Helsinki Information Management Centre, 1993; Uusimaa Regional Council, 1996.

Anche la stessa capitale mostra oggi un'inversione di tendenza: alla contrazione del numero di abitanti che si è registrato negli ultimi decen-

ni fa seguito un considerevole aumento di popolazione (circa 35.000 abitanti in più nell'arco di soli cinque anni).

Nei primi anni di questo decennio lo sviluppo dell'economia nazionale ha subito un repentino arresto, causando una forte contrazione dei posti di lavoro (nell'autunno del 1993 la disoccupazione interessava il 17% della popolazione attiva della Regione) (cfr. tab. 2). Il numero dei disoccupati ha raggiunto valori molto elevati sia nelle zone forti che in quelle deboli del Paese. La stessa area metropolitana è stata investita dal problema della disoccupazione, ma la carenza di posti di lavoro non ha fermato il processo di immigrazione, per cui si è continuato a registrare un generale aumento della popolazione sia all'interno delle cellule metropolitane che nel resto della regione di Helsinki.

Il movimento pendolare provinciale si dirige ormai verso l'intera concentrazione metropolitana, anche se confluisce in misura più consistente all'interno della stessa Helsinki. L'area maggiormente interessata dal fenomeno del pendolarismo è denominata regione di Helsinki: ne sono incluse le quattro municipalità dell'area metropolitana ed altre otto municipalità poste a corona di questa prima aggregazione amministrativa, per una popolazione totale di 1.200.000 unità (figg. 1 e 2). La Regione ospita il 20% della popolazione dell'intera Finlandia (5.116.826 abitanti nel 1995) e produce il 29% del prodotto nazionale lordo del Paese.

3. LA CITTÀ-GIARDINO NELL'UTOPIA DI HOWARD

Del resto il problema della convergenza di popolazione dai centri esterni verso le maggiori aree urbane è un problema di lunga data e per la sua soluzione numerosi soggetti hanno, nel corso del tempo, offerto una loro proposizione scientifica o concreta. Non volendo ricostruire l'intero panorama disegnato nel tempo dai vari contributi risulta qui utile ripercorrere brevemente le tappe segnate dal progetto di Ebenezer Howard perché di fondamentale importanza nella comprensione di quanto avvenne nel tempo nell'area in esame.

La consistente migrazione dalle campagne ed il rapido incremento della popolazione urbana che si era verificato in Inghilterra nel corso dell'Ottocento, con tutti i nodi sociali connessi con l'esplosione delle città, spinse E. Howard a suggerire una pianificazione territoriale in grado di contenere, almeno in parte, il fenomeno. L'Autore, nel voler creare un nuovo schema di sviluppo urbano, proponeva di realizzare piccoli insediamenti non troppo distanti dalla grande città (pochi chilometri) verso cui dirigere parte degli abitanti urbani. Questi nuovi insediamenti non dovevano rappresentare un'estensione periferica delle aree residenziali

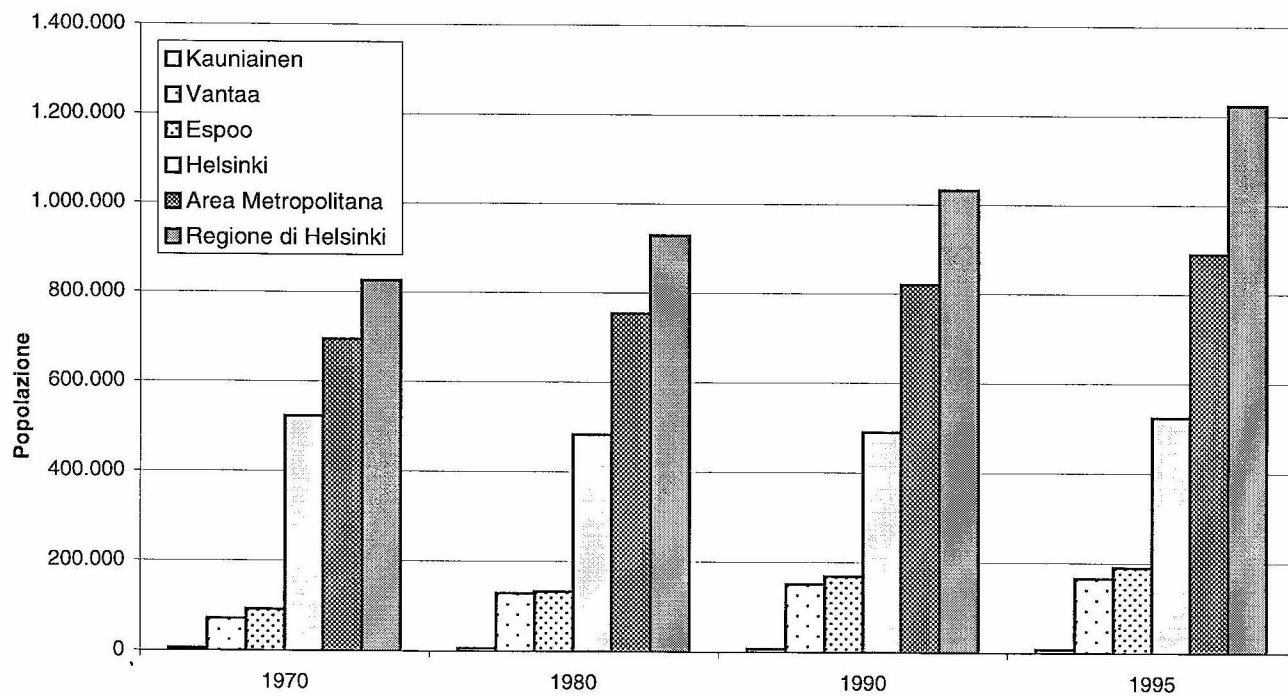


Fig. 2 - Variazione della popolazione 1970-1995 nella Regione di Helsinki e nell'Area Metropolitana.

Fonte: elaborazione su dati Helsinki Metropolitan Area Council, Uusimaa Regional Council, The City Of Helsinki Information Management Centre, 1993; Uusimaa Regional Council, 1996.

della città, bensì un nuovo territorio urbano su cui decentrare le funzioni urbane. Le peculiarità di questi nuovi insediamenti si fondavano principalmente su tre elementi: la comunità doveva presentare una struttura sociale del tutto assimilabile a quella della popolazione nazionale; la terra sulla quale si realizzava l'agglomerato doveva appartenere alla comunità o quantomeno esserle affidata in gestione; il valore aggiunto che derivava dalla costruzione degli edifici doveva quindi essere utilizzato per il miglioramento della vita della comunità. Per quanto riguarda le funzioni socio-economiche era necessario evitare una specializzazione e favorire una generale varietà ed interrelazione tra le stesse. Offrendo agli abitanti almeno le funzioni di base per il vivere organizzato, si prevedeva di creare un sistema socio-economico abbastanza autonomo, minimizzando gli spostamenti verso la città centrale.

Il sistema territoriale doveva esprimere un equilibrio tra popolazione urbana e popolazione agricola, sì da rendere anche alimentariamente quasi autosufficiente la nuova cittadina. Lo spazio necessario era stimato intorno ai 6.000 acri, di cui 1.000 andavano utilizzati per la costruzione dell'area urbana (che doveva ospitare 30.000 abitanti), mentre i restanti 5.000 acri dovevano essere destinati all'agricoltura (con una popolazione rurale di 2.000 unità).

Inoltre, così come suggerito dal nome "città-giardino", la nuova cittadina doveva contenere numerosi parchi sia pubblici che privati ed essere circondata da una fascia agricola in grado non soltanto di approvvigionare di beni alimentari la comunità ma anche di evitare possibili fusioni con le città vicine in caso di espansione.

Nei primi anni del nostro secolo Howard sperimentò le sue idee nelle città-giardino di Letchworth e Welwyn (entrambe a pochi chilometri da Londra) offrendo materiale di riflessione che fu poi utilizzato dal movimento delle *new towns* (Merlin, 1980).

Nel 1919 la Garden City Association propose una definizione di città-giardino dalla quale si evincono caratterizzazioni specifiche che vanno al di là della presenza di semplici giardini pubblici o privati: "una città giardino è una città progettata per una residenzialità ad alta qualità di vita e per industrie, di un taglio che renda possibile una buona vita sociale, la terra su cui si sviluppa deve essere di pubblica proprietà o perlomeno gestita dalla comunità".

4. LA NASCITA DELLA CITTÀ-GIARDINO

Anche in Finlandia, come già sottolineato, si è assistito al fenomeno dell'inurbamento della popolazione agricola e all'espansione urbana.

Inoltre, dopo la II Guerra Mondiale, a seguito della cessione di un'area all'Unione Sovietica, circa 300.000 persone si riversavano nel Paese privilegiando le aree urbane. Urgeva una programmazione per contenere la crescita delle città.

Arne Grahn, proprietario di vasti terreni ad ovest di Helsinki (presso l'attuale Tapiola), pensò di realizzare una esperienza simile a quella già attuata in Gran Bretagna (Letchworth e Welwyn) e nella stessa Finlandia (Käpylä) proprio sulla scia dell'utopia di Howard. L'area di sua proprietà (chiamata Hagalund) era situata a meno di 10 km da Helsinki, si affacciava sul mare, era coperta da una ricca vegetazione arborea, era leggermente ondulata (altezza massima di 33 m s.l.m.) e non era occupata da edifici ad uso permanente. Il sito era ottimale ed anche la posizione.

Il piano di sviluppo venne affidato al Prof. Otto-I. Meurman il quale, proponendo una cittadina imperniata su tre quartieri ruotanti su un centro commerciale, prospettò una città-giardino dotata di originalità in grado di evidenziare alcune differenze sia dal pensiero di Howard che dalle esperienze già realizzate. In tale contesto era prevista anche l'installazione di un certo numero di industrie nell'area periferica del sistema. In adesione all'utopia di riferimento anche a questa comunità doveva essere garantito un buon livello di autocontenimento sia per le funzioni commerciali che per le attività lavorative.

Difficoltà economiche costrinsero Grahn a vendere le sue terre che vennero così acquistate dalla *Housing Foundation*, joint venture tra organizzazioni pubbliche e private interessate alla realizzazione del progetto insediativo (tra cui *Population Council*, *Union of Civil Servants*, *Central Organization of Finnish Trade Unions*, *Rentpayers Association*, *Invalid Association*, *Mannerheim Association for the Protection of Children*).

Il piano di sviluppo questa volta fu affidato a Heikki von Hertzen, il quale elaborò un progetto prendendo spunto sia dalle proposte di Meurman che di Howard. Sforzo primario di Hertzen fu quello di creare non tanto un piano dettagliato per la città-giardino quanto costruire uno "spazio mentale" in grado di sollecitare l'intervento dei più abili architetti (Radovic', 1993). In piena aderenza al progetto "ideale" anche questa comunità doveva rappresentare la struttura della popolazione della Finlandia, doveva esserci un buon autocontenimento sia per servizi commerciali che per posti di lavoro, non si dovevano verificare consistenti flussi di traffico in uscita, gli edifici dovevano possedere alcune caratteristiche architettoniche comuni (ad esempio un'altezza standard), non era prevista l'installazione di industrie pesanti e comunque di industrie inquinanti.

Obiettivo complessivo era dunque una forte armonia dell'insieme e la presenza di un contesto naturale atto ad una qualità della vita di alto livello.

Alla realizzazione dell'insediamento concorsero nomi noti dell'architettura lasciando testimonianza sia negli edifici pubblici che privati, tanto che Tapiola ha anche assunto fama di essere un'esposizione d'architettura con diverse tipologie di abitazioni e diverse energie creative (si ricordano tra gli altri i lavori di Alvar Aalto, Aarne Ervi e Veikko Malmio).

Dal momento che l'elaborazione del piano richiedeva lungo tempo fu deciso di realizzare uno dei tre quartieri per volta e di procedere alla costruzione delle unità in tempi successivi permettendo la conclusione del piano. I lavori cominciarono così nel settore più orientale nel 1953. Per la collettività fu costruita una centrale termica ad emissioni inquinanti controllate ed un depuratore idrico.

Con l'inizio dei lavori era tempo di cambiare il toponimo di Hagalund per sottolineare la nascita della città-giardino. Una commissione analizzò varie proposte e, sottolineando il forte ruolo che assumevano i boschi e le aree verdi nel nuovo sistema insediativo, in ricordo di Tapio - il dio finnico dei boschi - si finì per scegliere il toponimo di Tapiola.

Dopo quattro anni presero avvio i cantieri del quartiere occidentale, cui si affiancarono, pochissimi anni dopo, quelli del settore settentrionale. Al centro dei tre quartieri fu costruita, a partire dal 1959, l'area commerciale su cui doveva gravitare l'intera comunità. Separato dall'area residenziale dalla presenza di un parco, di una scuola e di una chiesa, il centro commerciale ha visto aumentare nel tempo la sua forza di attrazione. Al momento della sua costituzione, infatti, buona parte dei neoresidenti di Tapiola aveva lasciato le abitazioni ad Helsinki mantenendovi l'attività lavorativa. La presenza di un vasto mercato nella vicina capitale (utilizzata quotidianamente dai pendolari) aveva creato quindi qualche difficoltà al decollo del centro commerciale di Tapiola ma, data la buona qualità dei servizi offerti, l'accessibilità e la facilità di parcheggio, anche chi gravitava su Helsinki ha finito per privilegiare il mercato locale.

Poiché il piano prevedeva un necessario ampliamento del centro commerciale in senso proporzionale all'aumento della popolazione, il centro ha subito successivi ingrandimenti. Inoltre, poiché il centro commerciale di Tapiola cominciava a richiamare anche gli abitanti delle altre zone di Espoo, si decise di incrementare ulteriormente l'offerta di servizi dell'area. Attualmente il nucleo commerciale configura un agglomerato di servizi di buona qualità - su cui confluisce la popolazione delle unità amministrative limitrofe e parte degli abitanti del settore occidentale della stessa capitale - in grado di competere con quelli di Helsinki (foto 1).

Dal momento che uno degli scopi della *Housing Foundation* era di ricreare a Tapiola uno spaccato della struttura della popolazione finlandese, nel popolamento della città-giardino furono introdotti dei criteri di selezione atti al raggiungimento della meta prefissata. Uno tra questi



Foto 1 - *Il centro commerciale di Tapiola.*

Foto: Flavia Cristaldi.

era il numero di figli per nucleo familiare, nel senso che furono privilegiate le famiglie ad alto numero di componenti. Così, nei primi anni di vita a Tapiola si costituì una comunità con un'altissima percentuale di bambini ma, al di là di questa particolarità, l'area riusciva in buona parte a rappresentare le diverse classi sociali presenti nel Paese. Nel corso del tempo, invece, differenziandosi dalla media nazionale, finì per essere principalmente residenza delle classi più agiate. Negli ultimi vent'anni, infatti, la vendita diretta delle abitazioni senza l'ausilio delle agevolazioni bancarie erogate in precedenza ha indotto prezzi molto sostenuti (tra i più elevati dell'intera area di Helsinki), permettendo l'acquisto degli immobili a persone ad alto reddito (cfr. tab.2).

Dagli sforzi compiuti dai pianificatori per la costituzione della città-giardino ha preso vita una cittadina che per alcuni elementi si differenzia dalle idee di Howard: i giardini privati sono pochi, molti abitanti risiedono in appartamenti realizzati in edifici a più piani, sono presenti numerose industrie e la classe operaia non è adeguatamente rappresentata (Aario, 1986).

Inoltre, proprio in funzione delle peculiarità dell'area si è passati da una città-giardino caratterizzata da generali funzioni residenziali e pro-

duttive ad un magnete specializzato nel know-how e nell'high-tech in grado di attrarre a sé parte dell'intero sistema metropolitano.

5. IL MILIEU INNOVATIVO

L'analisi delle esperienze territoriali legate alla diffusione della R&S, della tecnologia e dell'innovazione, dimostrano la necessità, oltre ad un complesso di attività economiche specifiche, anche di un insieme di condizioni ambientali locali atte a sostenere queste interazioni e processi di sviluppo. Di recente per definire tale sistema territoriale alcuni Autori utilizzano il termine *milieu*. Nel *milieu* si rinviene un "insieme di rapporti territorializzati che riuniscono in un tutto coerente un sistema di produzione, differenti attori sociali, una cultura specifica e uno specifico schema di rappresentazione, e che danno luogo a un processo dinamico di apprendimento collettivo" (Ratti, D'Ambrogio, 1989).

Il *milieu*, quindi, è l'operatore collettivo che permette la trasformazione di alcune risorse potenziali in risorse specifiche. Possono essere rintracciati due tipi di *milieu*, quelli potenziali e quelli innovativi (Mutti, Rabellotti, 1995). Tra i primi si rinvengono quei sistemi socio-territoriali che presentano le caratteristiche sociali e produttive in grado di generare organizzazione spaziale senza che al suo interno si svolgano processi innovativi; nei secondi, invece, si rintraccia anche una capacità innovativa superiore alla media (consistenti sinergie ed elevata innovatività).

È stata a più voci affermata l'importanza di un contesto ambientale qualitativamente positivo quale elemento d'attrazione per un sistema spaziale innovativo ed in questo caso il contesto ambientale, sociale e produttivo presente nell'area di Espoo, e a scala più ampia nella municipalità di Tapiola, delinea l'esistenza di un *milieu* innovativo.

Tutta la zona è ancora immersa nel verde: alberi ad alto fusto nascondono alla vista la maggior parte delle costruzioni ad esclusione dei rari grattacieli, i piccoli centri abitati (addensati nel settore meridionale del Comune) rappresentano una piccola percentuale dell'intero territorio comunale. Innumerevoli specchi d'acqua dolce creano radure tra i fitti boschi. Dei 58 km di costa sul Golfo di Finlandia del comune di Espoo buona parte ricade nell'amministrazione della frazione di Tapiola. Lo specchio di mare su cui si affaccia l'area è difeso dalle correnti e dalle agitazioni marine da un arco di verdissime isole, rendendo piacevole e sicura anche la navigazione a vela. È facile vedere barche navigare a poche centinaia di metri dagli edifici (adibiti sia ad abitazioni che uffici) che si affacciano nel Golfo o ancorate nel porticciolo locale (foto 2). Parchi e giardini si insinuano tra gli edifici disegnando uno spazio verde di indubbia piacevolezza.

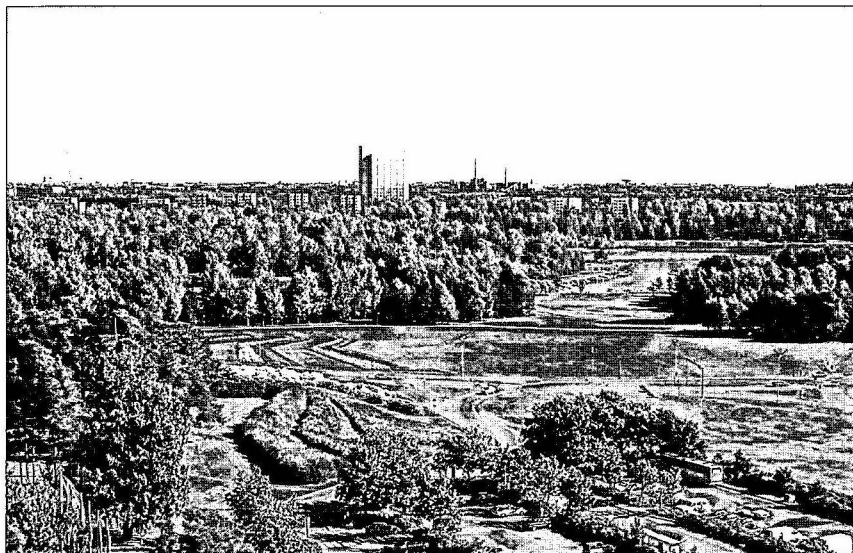


Foto 2 - L'area sud-orientale di Tapiola. In secondo piano, sulla destra, il porticciolo turistico. Sullo sfondo, a partire dalle due ciminiere della centrale termica, si intravede il centro della città di Helsinki.

Foto: Flavia Cristaldi.

Oltre alla vela nell'area si possono praticare numerose attività sportive. Campi da golf, maneggi, campi da tennis, piscine, piste per pattinaggio su ghiaccio si susseguono per offrire ai residenti e ai lavoratori di Tapiola opportunità di svago.

La presenza di un centro culturale in cui si realizzano concerti e spettacoli, di scuole di ogni livello, di servizi sanitari, di un ampio centro commerciale e di un centro per congressi, rendono ancora più attraente il sito.

L'amministrazione locale, infatti, ha sempre mostrato particolare attenzione ai servizi pubblici e privati, nel senso di un impegno programmatico e di pianificazione per la realizzazione di un'area residenziale per una società ad alta qualità di vita.

L'impegno del governo locale si è manifestato anche nella realizzazione di un'ampia rete infrastrutturale che rende il Comune altamente connesso alla capitale e al suo centro (strade ad alto scorrimento e ferrovia). La vicinanza all'aeroporto internazionale, inoltre, allarga maggiormente lo spettro comunicativo dell'intera area.

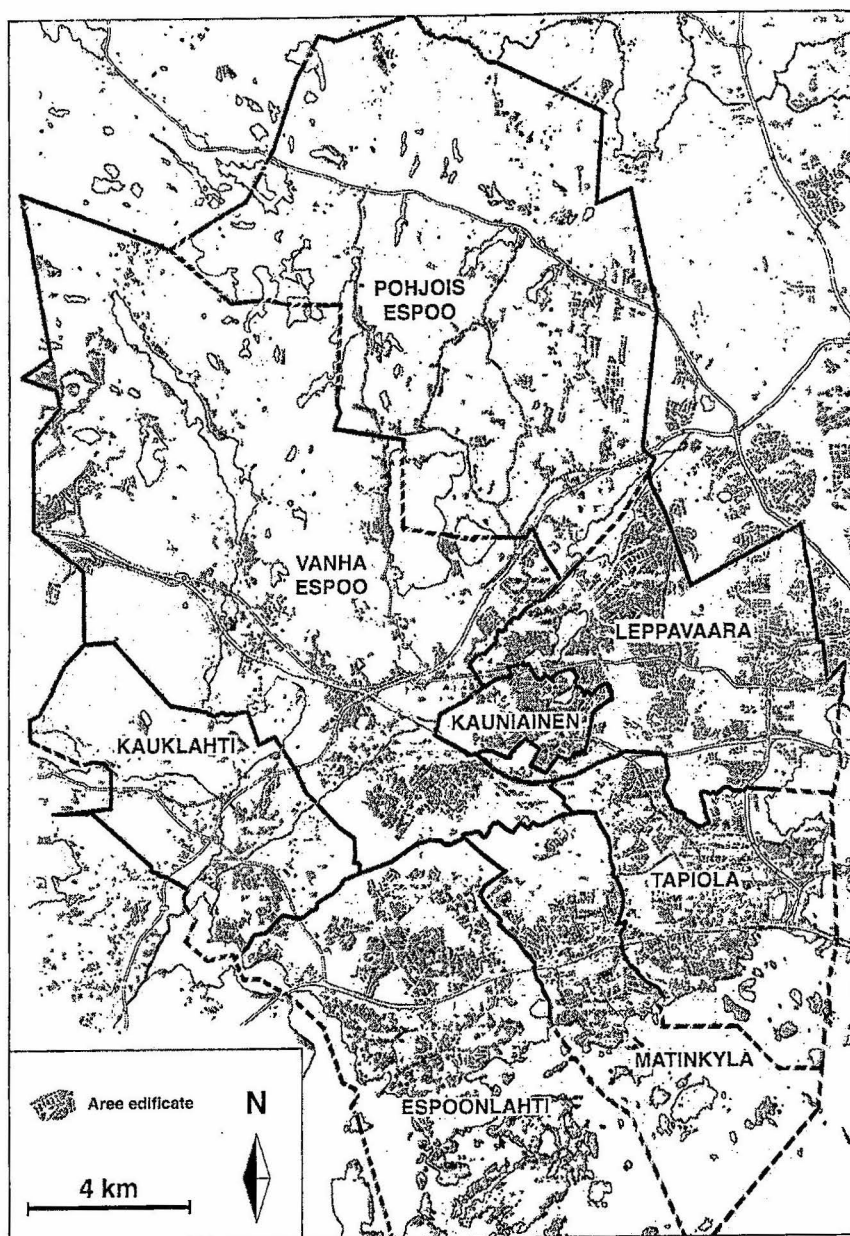


Fig. 3 - Aree edificate nelle frazioni amministrative dei comuni di Espoo e di Kauniainen.

Un'altra caratteristica del milieu di Espoo riguarda la struttura della popolazione residente (distribuzione per età, livello di istruzione, conoscenza lingue straniere, reddito). I gruppi sociali che risiedono nell'area non ospitano più una consistente popolazione infantile ma rientrano nella tipologia strutturale di una società ad economia matura, con bassa natalità ed alta proporzione di popolazione anziana.

Molto interessante si ritiene analizzare la struttura della popolazione residente a Tapiola ad una scala disaggregativa molto spinta (nelle quattro piccole cellule amministrative che formano la Frazione), in quanto si registrano differenze macroscopiche che si affiancano ad altre caratteristiche produttive diversamente presenti nell'area (fig.4). Se Otaniemi ospita quasi esclusivamente studenti in forte maggioranza di sesso maschile (elemento direttamente connesso alla presenza di facoltà universitarie scientifiche), Kanta-Tapiola, di più antica fondazione, accoglie una comunità composta in buona parte da popolazione anziana (in special modo di sesso femminile) con scarsa presenza di abitanti in giovane età. Nella cellula più meridionale risiede un minor numero di anziani ed una consistente fascia di popolazione in età produttiva, mentre nella settentrionale Mankkaa balza evidente l'alta percentuale di bambini e adolescenti e la fuga degli studenti verso luoghi universitari.

Se tale composizione sociale offre globalmente una buona disponibilità di manodopera, ciò che può incidere maggiormente sullo sviluppo qualitativo delle attività risiede nella formazione culturale dell'intera popolazione. Per la diffusione delle informazioni e soprattutto per l'accettazione dell'innovazione è necessario, in prima istanza, un alto livello culturale e manageriale, cui si deve associare una solida struttura di servizi alle imprese.

A conferma di un milieu di buon livello si sottolinea l'alto grado di istruzione della popolazione residente che configura un'area "culturale" tra le più consistenti dell'intera Finlandia.

Nel 1991 il 23% della popolazione con più di 16 anni residente nel comune di Espoo era in possesso di laurea, contro il 18% raggiunto dalla capitale. Il maggior numero di laureati, all'interno dell'intera regione di Helsinki, è concentrato nel piccolissimo comune di Kauniainen con un valore del 36%, mentre le minoranze si rintracciano nelle municipalità più settentrionali dell'area (Helsinki Metropolitan Area Council, Uusimaa Regional Council, The City of Helsinki Information Management Centre, 1993).

Disaggregando la percentuale di laureati residenti nelle diverse componenti amministrative di Espoo nel 1995, si osservano significative differenze che concorrono a delineare, anche per questa variabile, un'area comunale non omogenea. Se nelle tre frazioni della municipa-

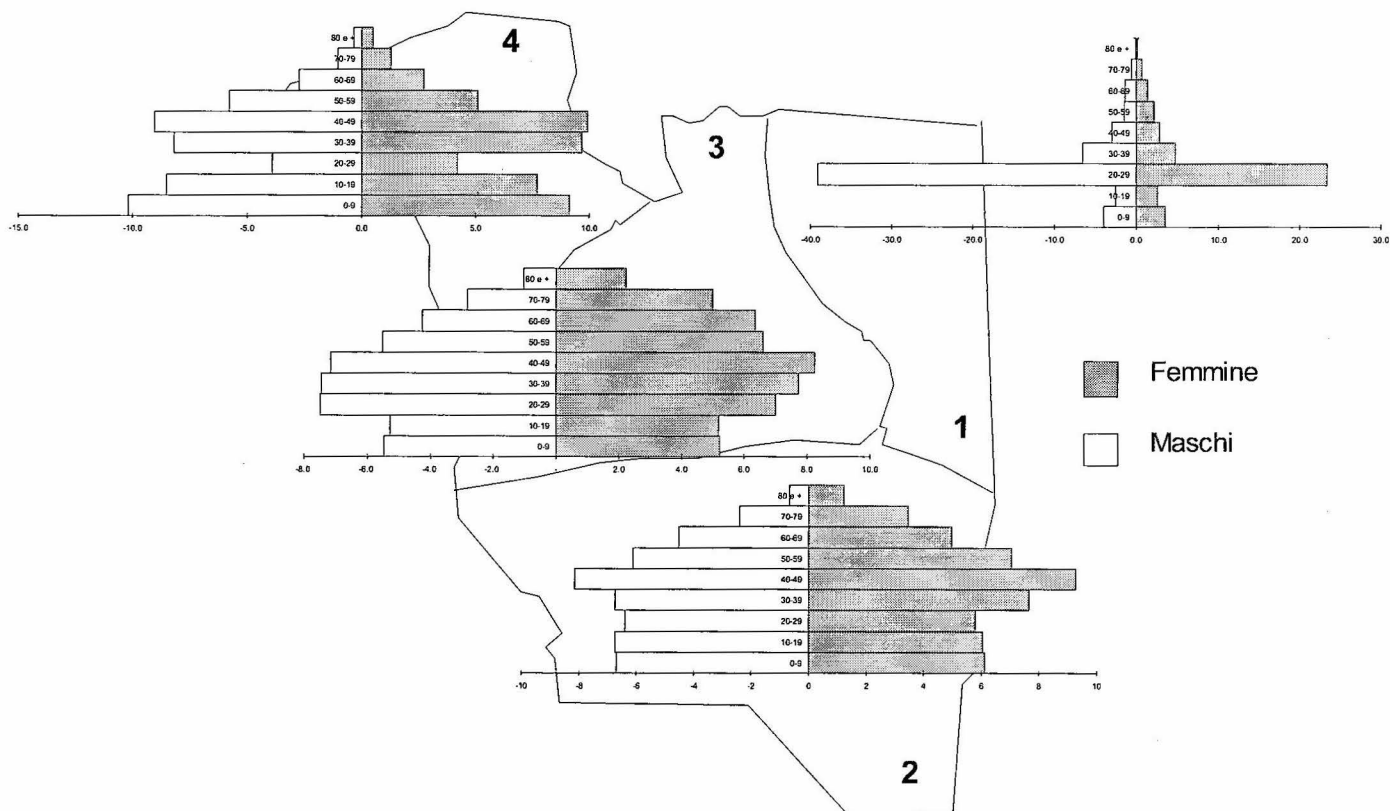


Fig. 4 - *Struttura della popolazione per fasce d'età e per sesso nella frazione di Tapiola.*

Legenda: 1) Otaniemi; 2) Haukilahdi-Westend; 3) Kanta-Tapiola; 4) Mankaa.

Fonte: elaborazione su dati Espoon Kauupunki, Toiminnan Ja Talouden Suunnitteluyksikkö, Tilasto-Ja Tutkimustoimi, Espoo, 1996 (b).

lità poste in successione da nord verso ovest si rinvergono le minori presenze di laureati (rispettivamente il 12%, il 17% e il 14%), l'area meridionale, proprio nella frazione di Tapiola offre tali concentrazioni di residenti in possesso di laurea da superare qualsiasi altro valore dell'intero Paese (Espoon kauupunki, toiminnan ja talouden sunnitteluyksikkö, tilasto-ja tutkimustoimi, 1996). La cellula in esame presenta un valore di 33,9% di laureati (sul totale della popolazione con più di 15 anni) ma il peso è ancora più significativo qualora venga ulteriormente scomposto nelle sue più piccole divisioni amministrative. Le quattro componenti territoriali che formano la frazione di Tapiola mostrano, infatti, valori quasi opposti su una scala di valori medi, nel senso che presso Otaniemi, area sulla quale insiste l'Università e numerosi altri centri di ricerca, la popolazione laureata è soltanto il 14% proprio per il fatto che la popolazione residente nell'area è in buona parte formata dagli utenti stessi dell'Università che trovano qui piccoli appartamenti per studenti. Al contrario, nei due aggregati centrale e settentrionale di Tapiola i valori raggiungono il 33% e il 35% contro una concentrazione eccezionale nel settore meridionale con una percentuale del 44%.

Anche la distribuzione del reddito medio per occupato mostra una distribuzione territoriale disomogenea, con una maggiore concentrazione di valori elevati nel settore meridionale (tab. 2). All'interno della frazione di Tapiola, a conferma di quanto già delineato attraverso l'analisi di alcune variabili, emerge l'area di Otaniemi a reddito contenuto cui risponde la zona meridionale di Haukilahti-Westend con una consistenza media decisamente molto al di sopra dei valori presenti nelle altre cellule.

L'area costiera meridionale, per i suoi caratteri di residenzialità, per la presenza del porticciolo affollato da barche, per l'amenità del paesaggio, per l'insistenza di una comunità ad elevato reddito, ad alto livello d'istruzione, etc., si configura tra le aree di maggior pregio e prestigio dell'intero Paese.

Il comune di Espoo, ed in special modo il piccolo aggregato di Tapiola, mostra quindi numerosi parametri sociali ed economici atti a rappresentare un milieu innovativo: presenza di manodopera istruita ed altamente specializzata in un contesto ambientale e culturale di indubbia attrazione (ricco di opportunità ricreative di ogni genere), cui si associa un gruppo di centri di ricerca pubblici e privati ad alta potenzialità interattiva ed un insieme di imprese impegnate nella R&S. Le interazioni polifunzionali tra i soggetti che operano nell'area e l'esterno e le connessioni verticali con il tessuto locale ad individuata specificità permettono di cominciare a delineare un sistema complesso tendenzialmente stabile (Conti, 1993).

Area	Residenti	Occupati	Disoccupati	Reddito medio per occupato (mk)
ESPOO	182.647	81.747	14.445	153.784
Suur-Leppävaara	42.920	19.997	3.211	149.695
Suur-Tapiola	36.215	15.689	2.123	181.869
- Kanta-Tapiola	18.294	7.885	1.139	171.343
- Otaniemi	2.325	943	124	105.735
- Haukilahti-Westend	8.775	3.815	466	220.618
- Mankkaa	6.821	3.046	394	184.240
Suur-Matinkylä	28.295	13.139	2.327	156.616
Suur-Esponlahti	39.900	18.164	3.308	151.246
Suur-Kauklahti	4.050	1.591	424	127.419
Vanha-Espoo	23.661	10.411	2.210	130.932
Pohjois-Espoo	5.747	2486	483	130.931

Tab. 2 - *Popolazione residente, occupata e reddito medio per occupato in marchi finlandesi nel 1993 nelle diverse componenti amministrative del comune di Espoo.*

Fonte: Espoon kaupunki, toiminnan ja talouden suunnitteluyksikkö, tilasto-ja tutkimustoimi, 1996 (a).

6. QUANDO L'UNIVERSITÀ TRASFORMA IL TERRITORIO

La forte concentrazione di R&S nell'area di Espoo ed in special modo di Tapiola va comunque fatta risalire al forte impulso propulsivo offerto dall'Istituzione universitaria presente nel Comune. Del resto, il ruolo giocato dall'Università nel generare spazio tecnologico ed innovativo è stato ampiamente dimostrato dalle pluriennali esperienze straniere.

Nonostante la concretezza degli esempi, comunque, a livello teorico rimangono delle incertezze: l'analisi della letteratura scientifica e giornalistica relativa alle esperienze legate all'innovazione e all'high-tech mostrano una generale difficoltà nella definizione univoca delle diverse tipologie territoriali oggi riscontrabili - parco scientifico, parco tecnologico, tecnopoli, città della scienza, etc.- per cui si finisce spesso per utilizzare i termini in senso generalizzato ed intercambiabile.

L'Unione Europea ha recentemente proposto alcune definizioni che vengono ormai accettate dai diversi attori internazionali. Tra queste si cita quella relativa al parco scientifico: "Il Parco Scientifico è un'iniziativa su base territoriale che è situata in prossimità geografica di istituti di istruzione superiore o centri di ricerca avanzata e presenta collegamenti operativi con tali organismi; è volta ad incoraggiare la creazione e la crescita di aziende basate su nuove conoscenze; promuove attivamente il trasferimento di tecnologia dalle istituzioni accademiche e di ricerca alle aziende e alle organizzazioni insediate nell'ambito o nei pressi del parco stesso" (CE, 1990, p.51).

Ancor più aderente all'esperienza finlandese è la descrizione del Parco di Ricerca: questo "è situato normalmente nei pressi di un'università o di istituzioni accademiche o di ricerca. Le attività svolte sono prevalentemente di ricerca anziché di sviluppo, mentre l'elemento caratterizzante è costituito dal collegamento università/ricerca in attività di assoluta avanguardia scientifica e tecnologica. Di norma sono esclusi gli impianti di produzione." (CE, 1990, p.51)

Esperienze internazionali mostrano la presenza di diverse forme di organizzazione territoriale per cui si osservano casi di concentrazione tecnologica all'interno di uno spazio circoscritto o tra diversi centri ed imprese che operano in un'area di decine di chilometri. Per quest'ultimo caso si tende recentemente a proporre il concetto di Complesso Tecnologico, per il quale possono coesistere nello stesso territorio, di ampia estensione, il distretto industriale, il parco scientifico, il polo tecnologico in senso lato (intendendo con quest'ultimo la capacità presente nell'area di accogliere e creare imprese innovative e di assumere la funzione di centro di incubazione del processo di innovazione territoriale a vasta scala).

Per l'OCDE tale complesso è il luogo in cui vengono esaltati gli scambi materiali e immateriali tra le imprese locali e, soprattutto, rappresenta una concentrazione territoriale per cui su aree contigue vengono svolte attività connesse alla ricerca scientifica, alla realizzazione di nuovi processi di produzione o di prodotti, all'innovazione e alla generazione di high-tech (OCDE, 1987). Elemento fondamentale affinché la R&S e l'high-tech possano essere efficacemente affrontate è la presenza nel Complesso di uno o più dipartimenti scientifici universitari, istituti di tecnologia o laboratori di ricerca di chiara fama.

Le esperienze già concretizzate mostrano comunque un diverso percorso evolutivo attraverso il quale è possibile giungere ad uno spazio connotato da alta innovatività. Nel caso di una evoluzione programmata il processo prende le mosse dall'azione di organismi universitari e centri

di ricerca cui si affiancano, in una seconda fase, anche le imprese innovative. Dall'interscambio tra tali organismi e tra questi ed il contesto territoriale sul quale insistono si giunge ad un sistema spaziale innovativo. Allo stesso si può pervenire attraverso una strada inversa, a carattere maggiormente spontaneo, lungo la quale sono soprattutto le imprese a promuovere lo sviluppo (Zanchetta, 1995).

Il ruolo fondamentale dell'istituzione universitaria nel generare uno spazio connotato da alta innovatività è facilmente enucleabile dalle esperienze statunitensi, anglosassoni e francesi (Zanetto, 1984; Salvatori, 1985; Campodall'Orto, Roveda, 1989).¹

¹ Già a partire dal 1948 l'Università di Stanford a Menlo Park in California stringeva legami con le imprese presenti nell'area mentre l'operatore pubblico assumeva il ruolo di orientare la domanda di ricerca e sviluppo con le commesse militari. Dopo due decenni, attraverso una fase di trasferimento tecnologico e di diffusione dell'innovazione, la rete disegnata all'interno della Silicon Valley tende a raggiungere il più ampio contesto nazionale. Attualmente il vasto agglomerato tecnologico situato a sud di San Francisco, con le sue 2.500 imprese si configura ai primi vertici della classifica mondiale per le aree ad alta tecnologia.

Se l'intero processo evolutivo della Silicon Valley è stato innescato dall'Università di Stanford, il noto *Triangle Park* del North Carolina deve il suo stesso nome alla distribuzione territoriale su forma triangolare di tre importanti istituzioni universitarie: la *Duke University* di Durham, l'*University of North Carolina* di Chapel Hill e la *North Carolina State University* di Raleigh. Le relazioni che si sono stabilite tra le tre Università, per iniziale volontà politica del governo statale durante gli anni Sessanta, hanno innescato un processo di concentrazione di attività di R&S che ha portato all'attuale presenza nell'area di oltre 2.000 scienziati.

L'impulso delle istituzioni accademiche è stato molto vivo anche in Europa. I primi parchi scientifici inglesi hanno visto la luce agli inizi degli anni '70, essi si sono sviluppati all'ombra della *Cambridge University* e della *Heriot-Watt University*.

In Francia, sempre agli inizi degli anni '70, è sorta Sophia Antipolis, in una zona non urbanizzata presso Nizza. Nell'area operavano congiuntamente vari centri pubblici di ricerca - tra cui il *Cnrs*, l'*Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique* - centri di insegnamento - tra cui un distaccamento dell'*Ecole des Mines* di Parigi, una scuola di ingegneria informatica connessa all'Università di Nizza - numerose imprese industriali straniere o legate al settore dei servizi francesi - tra cui l'*Air France* e l'*Ibm* -. Il processo di sviluppo, fortemente sostenuto dall'operatore pubblico, si è negli anni consolidato anche grazie al decentramento in loco di alcuni laboratori di ricerca in Informatica e Matematica da parte della vicina Università in accordo con il *Cnrs*, cui si sono affiancati altri laboratori di ricerca per un impiego globale nell'area di circa 400 ricercatori e universitari.

Ma anche in Italia l'istituzione accademica ha offerto opportunità di organizzazione territoriale: l'area di ricerca di Trieste, ad esempio, configurata quale luogo per l'*eccellenza*, si è sviluppata pure grazie al forte contributo, specialmente umano, dell'università cittadina.

A conferma della funzione trainante che può assumere l'Università nel generare ordine spaziale si cita in questo contesto la *Helsinki University of Technology* di Otaniemi, area ricadente nei limiti amministrativi della frazione di Tapiola, fondata nei primi anni Sessanta. La Facoltà, con circa 12.000 studenti, punta molto sulla formazione scientifica dei suoi utenti verso i massimi livelli, offrendo numerosi corsi di specializzazione post-laurea e Dottorati di Ricerca. Recentemente sono stati assegnati circa 250 dottorati di ricerca per anno, elemento che sottolinea la sempre maggiore importanza assunta dal processo formativo in campo tecnologico.

L'Università ha intrecciato rapporti con l'amministrazione locale e con gli altri centri di ricerca a capitale pubblico presenti nell'area - qui operano il *Center for Scientific Computing* (che realizza modelli ed elabora dati per le università, i centri di ricerca e le imprese), il *Geological Survey of Finland*, l'*Helsinki Science Net* ed il *Technical Research Centre of Finland* (famosa organizzazione che si rapporta al Ministero del Commercio e dell'Industria, si occupa di elettronica, chimica, biotecnologie, energia e impiega ben 2.700 persone). Le diverse istituzioni di Otaniemi hanno elaborato un programma congiunto con l'amministrazione locale chiamato *The Spirit of Technology* con lo scopo di favorire e migliorare le capacità potenziali e specifiche dell'intera Espoo.

Agli inizi degli anni '90 un distaccamento dell'*Helsinki University of Technology*, alcune unità di ricerca dell'*Helsinki University*, all'unisono con altri segmenti del *Technical Research Centre of Finland*, sono stati situati nell'area di Tapiola all'interno di un unico grande edificio (con una disponibilità di spazio utilizzabile di 16.000 mq) per favorire gli scambi di personale e di informazione (foto 3). Nei locali dell'edificio - denominato *Innopoli Technology Center* - sono ospitati i dipartimenti delegati alla ricerca di grandi imprese, altre imprese a più o meno alta intensità tecnologica e società di servizi. L'auditorio, la sala per video conferenze, il ristorante e la sauna completano il quadro dei servizi comuni ai diversi operatori.

7. L'HIGH-TECH E IL FERRO DI CAVALLO

La maggior parte delle attività economiche che si esplicano nel comune di Espoo sono localizzate in due aree distinte: le imprese e le istituzioni coinvolte nell'high-tech, dal momento che necessitano di sedi di prestigio e locali adatti per uffici, sono concentrate nella zona meridionale ed orientale del Comune, dove spicca l'area di Tapiola, mentre le

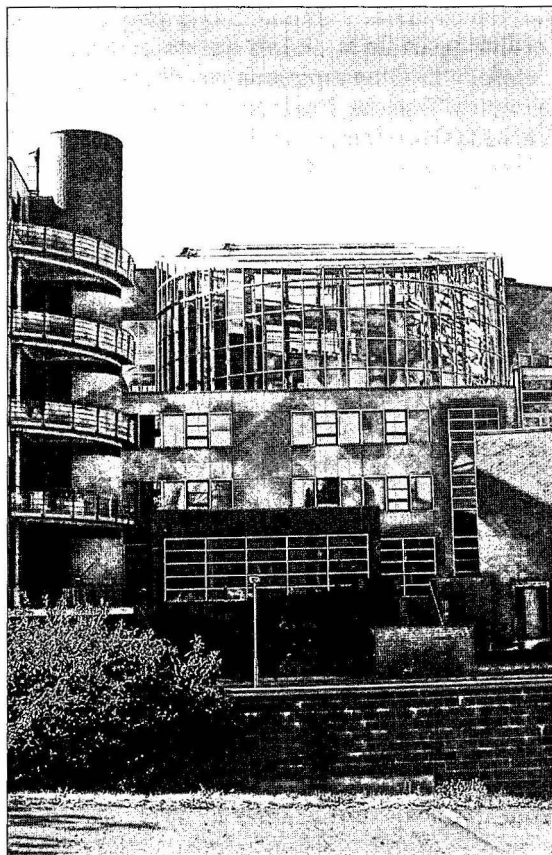


Foto 3 - Edificio dell'*Innopoli Technology Center* presso Tapiola.
Foto: Flavia Cristaldi

imprese che hanno bisogno di spazio e di ottime connessioni infrastrutturali sono localizzate in un'area centrale.

Le prime, tra le quali si annoverano le principali attività commerciali, gli uffici amministrativi delle compagnie nazionali ed estere, le imprese high-tech, i centri di R&S, si sono sviluppate lungo le maggiori arterie stradali di Espoo disegnando un'area a ferro di cavallo, di cui il cuore innovativo è rappresentato da Otaniemi e dalla sede universitaria (fig. 5). I diversi soggetti economici hanno localizzato le loro sedi in una vasta zona che si diparte dalla meridionale *Western Motorway* (che

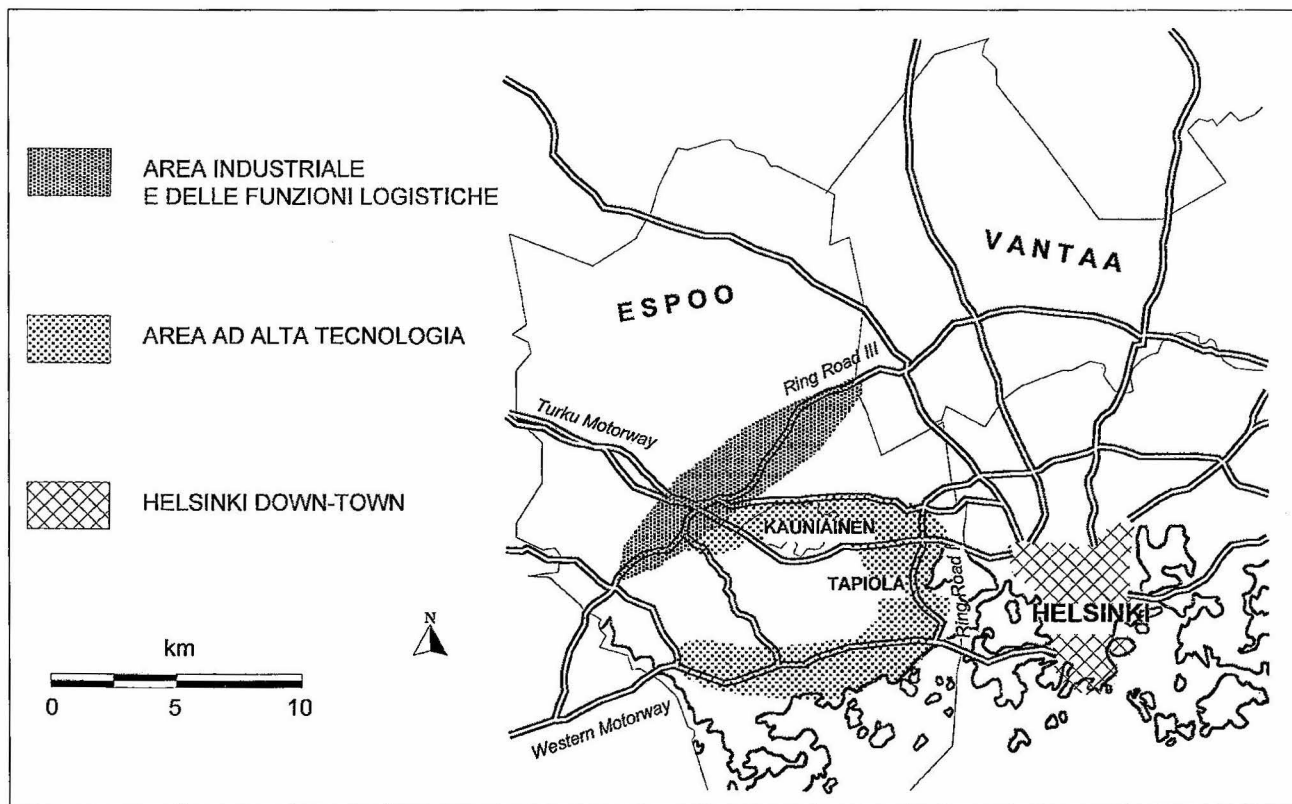


Fig. 5 - Localizzazione dell'area ad high-tech e della zona industriale nell'Area Metropolitana di Helsinki in relazione alle maggiori vie di comunicazione stradali.

in pochi minuti collega Espoo con il centro di Helsinki), risale verso nord sul lembo orientale del Comune lungo la *Ring Road I*, e si snoda lungo la settentrionale *Turku Motorway*.

Le compagnie di import-export, il commercio all'ingrosso e le industrie, invece, sono principalmente localizzate a nord ovest del ferro di cavallo, in una zona a spicchio d'arancia a cavallo della *Ring Road III* (strada che descrive la circonvallazione di Helsinki). Quest'area è fortemente connessa grazie alle vie di comunicazione a forte scorrimento sia all'aeroporto internazionale che al porto, così come al resto della Regione e dell'intero Stato. La *Ring Road III* è un segmento della *E18*, arteria che collega l'orientale Turku, scavalca la capitale e giunge fino alla russa S. Pietroburgo.

Tra le industrie presenti ad Espoo, comunque, non si rinvencono impianti di grandi dimensioni. L'assenza trova una motivazione nella tutela ambientale, nel senso che l'amministrazione locale ha indirizzato lo sviluppo regionale verso un contesto ad alta qualità di vita.

Le maggiori produzioni dell'area riguardano le telecomunicazioni, il software e l'engineering: tra 8.000 imprese presenti 500 si occupano di high-tech e 700 di computer. Nella maggior parte dei casi sono piccole e medie imprese il cui successo è basato su di un alto livello di know-how. Ma oltre alle piccole e medie imprese si trovano ad operare nella zona anche grandi compagnie finlandesi che producono applicazioni innovative basate sulle più recenti tecnologie: *Nokia* (telecomunicazioni), *Neste* (energia), *Outokumpu* (metalli ed elettronica), *Orion Group* (farmaceutica), cui si affiancano le sedi di multinazionali molto conosciute (*Siemens*, *Rank Xerox*, *Philips*, *Michelin*, *Olivetti*, *Hewlett-Packard*, *Digital*, *Microsoft*, *Polaroid*, etc.).

Negli ultimi anni il numero delle imprese si è rapidamente incrementato (più di 500 per anno), a dimostrazione del fatto che l'intera area è in forte crescita. Numerose sono le facilitazioni offerte dall'amministrazione e dal contesto per la localizzazione di nuove aziende. In questi ultimi anni, ad esempio, è in corso la costruzione di un *business park* (chiamato *Spektri*) situato proprio a ridosso dell'area commerciale di Otaniemi in grado di ospitare un numero elevato di imprese.

8. LA FORZA CENTRIPETA

A differenza di quanto previsto dal progetto utopico iniziale l'autonomia economica dell'intera area era, per un lungo arco di tempo, abbastanza contenuta: nel 1985 solo il 44% della popolazione attiva riusciva a svolgere il proprio lavoro all'interno della municipalità di Espoo,

mentre il 47% si recava quotidianamente nella vicina capitale (fig. 6). Il resto del movimento in uscita era decisamente limitato agli altri Comuni della regione di Helsinki con una maggiore incisività verso il settore orientale dell'area metropolitana. Vantaa, infatti, assorbiva il 3,2% dei lavoratori residenti ad Espoo.

Nel corso degli ultimi anni, a conferma dell'aumento produttivo della prima corona di Comuni esistenti attorno alla capitale, la forza lavoro in uscita da Espoo ha mutato, in parte, la sua direzione. Helsinki, perdendo un po' della sua forza d'attrazione, assorbe nel 1993 il 39,1% dei pendolari residenti ad Espoo, mentre Vantaa ne inghiotte il 4,9%.

Le attività economiche che si espletano nell'area metropolitana e nella regione di Helsinki presentano interessanti caratteri comuni in grado di individuare una certa omogeneità produttiva contrapposta a quella del resto della Provincia (tab.3). Nell'area della Regione l'agricoltura è quasi assente e l'apparato industriale assorbe una percentuale di occupati decisamente inferiore al numero di quelli operanti nell'area periferica. Ad un settore edilizio consistente, cui si affianca quello dei trasporti e

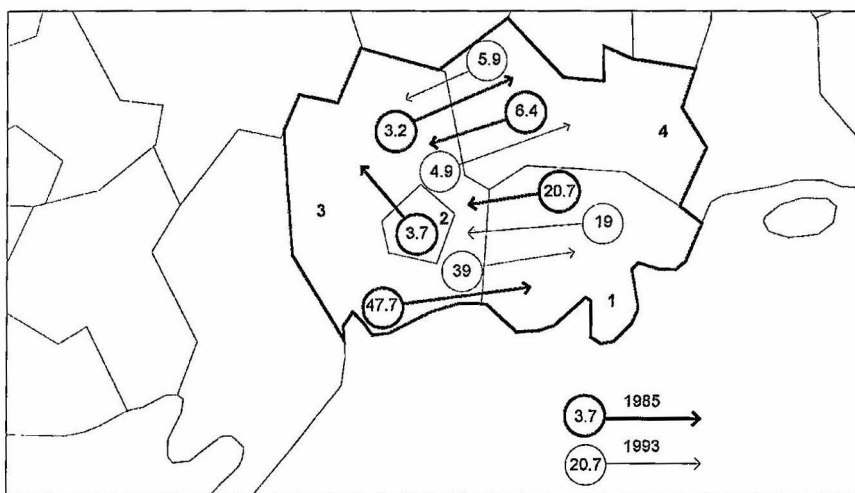


Fig. 6 - Evoluzione dei flussi pendolari per motivi di lavoro 1985-1993 in entrata e in uscita da Espoo all'interno dell'Area Metropolitana di Helsinki (espressi in percentuale).

Legenda: 1) Helsinki; 2) Kauniainen; 3) Espoo; 4) Vantaa.

Fonte: elaborazione su dati Espoon Kaupunginkanslia, Toiminta-Ja Taloussuunnitteluosasto / Tilastoimisto, Espoo, 1990; Espoon Kaupunki, Toiminnan Ja Talouden Suunnitteluyksikkö, Tilasto-Ja Tutkimustoimi, Espoo, 1996 (a).

	Occupati	A	B	C	D	E	F	G	H
Helsinki	267.125	0.3	12.9	5.6	20.4	8.6	19.1	30.9	2.3
Espoo	96.013	0.4	14.1	5.1	22.0	6.0	20.9	29.5	1.9
Vantaa	89.594	0.4	16.8	7.9	23.1	9.0	15.9	24.9	1.9
Kauniainen	4.040	0.8	10.4	3.3	21.7	6.0	20.7	33.4	3.6
Totale Area Metropolitana	456.772	0.4	13.9	5.9	21.3	8.1	18.8	29.4	2.2
Regione di Helsinki	571.159	0.8	15.3	6.7	20.8	8.0	17.6	28.7	2.2
Provincia	2.332.282	8.5	21.8	7.2	15.6	7.1	10.5	27.0	2.3

Tab. 3 - *Numero di occupati e percentuale di occupati divisi per settore economico al 31.12.1990 nell'Area Metropolitana, nella Regione e nella Provincia di Helsinki.*

Legenda: A= Agricoltura e foreste; B= industrie; C= edilizia; D= commercio e turismo; E= trasporti e comunicazioni; F= finanza; G= servizi; H= altro.

Fonte: Helsinki Metropolitan Area Council, Uusimaa Regional Council, The City of Helsinki Information Management Centre, 1993.

delle telecomunicazioni, presenti con un valore nella media del resto della Provincia, si contrappone una decisa concentrazione metropolitana di servizi di alto rango (in special modo finanziari).

Pur nella piena aderenza ad una comune tipologia di distribuzione della forza lavorativa dell'intera agglomerazione metropolitana, è possibile rintracciare una certa differenziazione produttiva nei quattro Comuni. Se Vantaa punta maggiormente la sua forza sull'apparato industriale, sull'edilizia, sul commercio e sui trasporti, l'area di Espoo mostra - come la capitale e il piccolo comune di Kauniainen - un maggior interesse al settore dei servizi e della finanza.

Il segnale più macroscopico della forza economica e quindi di attrazione della municipalità proviene dalla consistenza dei flussi pendolari in arrivo ad Espoo residenti nella capitale.

Questi flussi in entrata e in uscita all'interno dell'area metropolitana manifestano una certa integrazione tra le quattro municipalità che compongono l'aggregazione e non solo la polarità della capitale che assorbe forza lavoro come un buco nero. Allo stesso modo indicano una globale attrazione dell'area nei confronti della regione di Helsinki, nel senso che una percentuale sempre più consistente dei pendolari in entrata non si dirige verso la capitale ma si ferma nei Comuni della prima corona, a conferma del maggior ruolo economico che vanno assumendo i due comuni di Espoo e di Vantaa.

9. IL GATEWAY FENNO-SCANDINAVO DELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA

I cambiamenti politici recentemente intervenuti nell'Europa Orientale hanno spostato l'asse economico continentale ed il sistema dei trasporti dall'allineamento Svezia-Danimarca alle aree più orientali, facendo assumere alla capitale finlandese una posizione di maggior spicco nello scenario internazionale. Se precedentemente relegata in ruolo marginale in quanto situata all'estrema periferia dello scacchiere politico-economico, oggi Helsinki cerca di giocare una funzione più attiva sul mercato anche grazie alla sua entrata ufficiale nell'Unione Europea nel 1995.

La vicinanza con S. Pietroburgo e Mosca, con le Repubbliche Baltiche, così come con Stoccolma e Copenhagen, la presenza di un porto e di un aeroporto, cominciano a diventare punti di forza in un mercato globale, resi ancora più incisivi sulla base di una stabilità politica sulla quale fare affidamento.

L'operatore pubblico, consapevole di questi cambiamenti della scena sociale, politica ed economica europea, comincia a delineare un programma di sviluppo territoriale sul quale realizzare la pianificazione dei prossimi anni. La strategia che perseguirà nel prossimo futuro il Paese consisterà nell'incremento del ruolo metropolitano dell'area di Helsinki per dotare l'intera aggregazione di competitività a livello europeo, rendendola porta d'accesso per l'area fenno-scandinava alle imprese straniere e ponte tra Est ed Ovest.

La strategia di sviluppo, recentemente elaborata dall'*Helsinki City Council*, si basa su alcuni punti chiave:

- consolidare e sviluppare l'area innovativa, in quanto luogo privilegiato per R&S e per industrie ad high-tech;
- rendere le vie di comunicazione più accessibili con il resto dell'Europa in una rete sempre più interconnessa trasformando la posizione periferica della Regione in un gateway verso i Paesi orientali;
- irrobustire il profilo culturale e professionale della popolazione dell'area;
- offrire un elevato standard di vita in un ambiente attraente;
- pubblicizzare l'immagine del Paese sui mercati esteri.

Alla luce di quanto emerso risulta ormai chiaro il ruolo chiave che assume questo sistema spaziale innovativo su scala nazionale ed internazionale e la funzione focale che riveste il comune di Espoo ed il centro di Tapiola.

L'alta accessibilità e l'interconnessione con le altre aree forti del Paese, il contesto ambientale attraente, l'alto grado di istruzione e di

reddito della popolazione, la presenza dell'università e di numerosi altri centri di R&S, la concentrazione di imprese ad high-tech, la volontà dell'amministrazione di supportare lo sviluppo, fanno di Tapiola un cuore pulsante del contesto metropolitano.

Gli elementi che sono stati evidenziati lungo il corso della ricerca hanno dimostrato come sia stata la caratterizzazione stessa dell'iniziale città-giardino ad offrire supporto e concime alla costituzione dell'attuale sistema spaziale innovativo. Vista l'attuale volontà pianificatoria espressa dall'amministrazione locale verso l'inserimento del sistema all'interno di un mercato internazionale si prevede che l'area di Espoo-Tapiola possa accentuare la forza centripeta puntando sulla sua forte specializzazione funzionale.

BIBLIOGRAFIA

- BERG van den L., et al., *Urban Europe. A study of Growth and Decline*. Pergamon Press, Oxford, 1982.
- CAMPO DALL'ORTO S., ROVEDA C. (a cura di), *Parchi scientifici come strumento di politica industriale*. F. Angeli, Milano, 1989.
- CEE, *Gazzetta ufficiale N.C 186/51*, 27 luglio 1990.
- CONTI S., *Tecnologia e «nuova» territorialità*, in «Riv.Geogr.Ital.», Firenze, 1993, pp. 671-702.
- ESPOON KAUPUNGINKANSLIA, TOIMINTA-JA TALOUSSUUNNITTELUOSASTO / TILASTOIMISTO, *Työssäkäyntitilasto 1987*, Espoo, 1990.
- ESPOON KAUUPUNKI, TOIMINNAN JA TALOUDEN SUNNITTELUYKSIKKÖ, TILASTO-JA TUTKIMUSTOIMI, *Väestölaskenta 1990, Rapportii 2: Väestö, työvoima ja työpaikat*, Espoo, 1993.
- ESPOON KAUUPUNKI, TOIMINNAN JA TALOUDEN SUUNNITTELUYKSIKKÖ, TILASTO-JA TUTKIMUSTOIMI, *Työssäkäyntitilasto 1993*, Espoo, 1996 (a).
- ESPOON KAUUPUNKI, TOIMINNAN JA TALOUDEN SUUNNITTELUYKSIKKÖ, TILASTO-JA TUTKIMUSTOIMI, *Väestö ja perheet 1995-96*, Espoo, 1996 (b).
- HELSINKI METROPOLITAN AREA COUNCIL, UUSIMAA REGIONAL COUNCIL, THE CITY OF HELSINKI INFORMATION MANAGEMENT CENTRE, *Helsingin seudun tilastot*, 1993.
- HERTZEN von H., SPREIREGEN P.D., *Tapiola. Finland's New Garden City*. The Mit Press, Cambridge, Massachusetts, and London, England, 2° ed., 1973.
- HERTZEN von H., *The initial stages and breakthrough of Tapiola*, in *Genius Loci, In Commemoration of the 90th Birthday of Otto-I. Meurman*. Rakennuskirja oy, Helsinki, 1980, pp.117-129.
- HOWARD E., *Tomorrow, a peaceful path to real reform*. London, 1898.
- HOWARD E., *Garden Cities of tomorrow*. London, 1946.
- MASSEY D., QUINTAS P., WIELD D., *High Tech Fantasies, Science Parks in Society, Science and Space*. New Fetter Lane, London, 1992.
- MEAD W.R., *Finland in a changing Europe*, in «The Geographical Journal», London, November 1991, 307-315.

- MERLIN P., *The New Town Movement in Europe*, in «The Annals of The American Academy of Political and Social Science», Philadelphia, 1980, pp.76-85.
- MURST, *Parchi scientifici e tecnologici, progettazione, realizzazione, gestione e sviluppo*. Quaderni MURST, n. 17, Roma, 1992.
- MUTTI M., RABELLOTTI R., *L'effetto milieu innovateur nei processi di diffusione tecnologica e nelle politiche di creazione di parchi scientifici e tecnologici: alcuni casi europei*. Memoria presentata al convegno ISPE-CNR *Il ruolo dei parchi scientifici e tecnologici nella diffusione della innovazione*, Roma, 19 maggio 1995.
- OCDE, *Le parcs scientifiques et les complexes de haute technologie en liaison avec le developpement regional*. Parigi, 1987.
- RADOVIC' R., *What are the Directions for Change in Urban Planning We Can Read from the 40 Years old "New" Tapiola*, in HAILA A. (ed.), *Cities for tomorrow - Directions for change*. Helsinki University Of Technology, Centre For Urban And Regional Studies, Espoo, 1993, pp.23-30.
- RATTI R., D'AMBROGIO F., *Processus d'innovation et integration au milieu lócal*. Mimeo, Paris, 1989.
- SALVATORI F., *Le industrie a tecnologia avanzata*, in CORNA PELLEGRINI G. (a cura di), *Aspetti e problemi della geografia*. Marzorati, Bologna, 1985, pp. 283-307.
- SALVIO S., *I parchi scientifici e tecnologici*, in «Riv. Econ. del Mezz.», Roma, 1993, pp. 75-91.
- TUOMI T., *Tapiola. A history and architectural guide*. Espoo City Museum, Espoo, 1992.
- UUSIMAA REGIONAL COUNCIL, *Statistics on the Helsinki Region*, Helsinki, 1996.
- ZANCHETTA S., *Luoghi, sentieri e strategie del trasferimento tecnologico: una proposta interpretativa della realtà italiana*, in «Boll.Soc. Geogr.Ital.», Roma, 1995, pp.191-209.
- ZANETTO G., *Innovazione tecnologica e sviluppo regionale in Europa*, in «Boll.Soc.Geogr.Ital.», Roma, 1984, pp.279-286.