

POLITECNICO DI MILANO FACOLTÀ DI ARCHITETTURA E SOCIETÀ
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA

I CITY USERS NELLA CITTÀ MODERNA

UN PROGETTO ARCHITETTONICO TRA FORMA E FUNZIONE

Tesi di Laurea di
Gianraniero Giovannini
n. matricola 770931

Relatore: Prof. Arch. Anna Mangiarotti
Correlatore: Arch. Simona Basili

Anno Accademico 2012-2013

INDICE

<i>Abstract</i>	8
1 L'analisi	11
1.1 <i>City users e popolazioni urbane</i>	11
1.2 <i>La città futura</i>	22
1.2.1 <i>La strategia “Europa 2020”</i>	22
1.2.2 <i>in Italia</i>	25
1.2.3 <i>Il ruolo della città: il “City Prosperity Index”</i>	29
1.2.4 <i>Il progetto Smart City</i>	33
1.2.5 <i>Smart Italy</i>	40
1.3 <i>Saper leggere la sostenibilità</i>	44
1.3.1 <i>Sostenibilità sociale: La città interculturale</i>	47
1.3.2 <i>Sostenibilità economica: Le reti d'impresa</i>	57
1.3.3 <i>Sostenibilità energetica: l'utopia realizzata di BedZed</i>	63
1.4 <i>Rassegna degli strumenti di valutazione a scala edilizia</i>	79
1.4.1 <i>BREEAM</i>	79
1.4.2 <i>LEED</i>	80
1.4.3 <i>Green Building Challenge</i>	80
1.4.4 <i>Protocollo ITACA</i>	82
1.4.5 <i>HQE2R</i>	83
1.5 <i>La matrice progettuale</i>	85
2 Il caso studio	89
2.1 <i>L'area di progetto</i>	89
2.1.1 <i>Perché Forlanini</i>	89
2.1.2 <i>Un nuovo progetto per il parco</i>	94

<i>2.2 Il progetto</i>	97
2.2.1 <i>Funzioni</i>	97
2.2.2 <i>Concept di progetto</i>	98
2.2.3 <i>Riferimenti progettuali</i>	100
2.2.4 <i>Forma e posizione</i>	107
2.2.5 <i>Descrizione</i>	107
2.2.6 <i>Strutture</i>	113
2.2.7 <i>Materiali</i>	116
3 “ Non può essere che così ”	118
3.1 <i>Cosa funziona e cosa no</i>	118
3.1.1 <i>...nel sociale</i>	120
3.1.2 <i>...nell'economico</i>	122
3.1.3 <i>...nell'architettonico</i>	123
3.2 <i>Le modifiche al progetto</i>	125
5 Conclusioni	131
6 Bibliografia e sitografia	133

Indice delle figure

Figura 1 - Le categorie, secondo Martinotti, che segnarono il passaggio dalla città di prima generazione fino a quella di quarta	12
Figura 2 - Grafico di studio per spiegare come, nel corso del tempo, diminuisca l'immediata necessità di servizi da parte dei city users rispetto alle abitudini dei cittadini.....	13
Figura 3 - Tabella Eurostat relativa alla mobilità in Europa tra i 24 e i 65 anni di età.....	15
Figura 4 - Numeri e tipologia dei city users che vivono, per periodi più o meno lunghi, nella città di Milano.....	16
Figura 5 - Numeri e tipologia dei city users che vivono giornalmente, ma senza viverci, la città di Milano	17
Figura 6 - Il trionfo del Suburbano in un tipico esempio americano degli anni 30.....	19
Figura 7 - Orari di presenza delle popolazioni metropolitane secondo Martinotti.....	21
Figura 8 - Europa 2020: situazione italiana al 2012 rispetto agli obiettivi da raggiungere, grafico.Fonte: Dati Eurostat	27
Figura 9 - Europa 2020 Obiettivi specifici Fonte: Dati Eurostat	29
Figura 10 - Milano secondo le imprese europee; Fonte: Cushman&Wakefield.....	32
Figura 11 - La valutazione di Trento nello studio sulle smart cities: Generale/Economy/Living/Environment.....	35
Figura 12 - Uno dei tanti schemi riassuntivi su come far funzionare una smart city	36
Figura 13 - Schema riassuntivo dei parametri identificativi delle smart cities	38
Figura 14 - Mappa di identificazione delle città più smart d'Italia	41
Figura 15 - Lo schema riassuntivo dell'equilibrio tra le 3 "E", Ecologia, Equità, Economia.....	46
Figura 16 - Intercultural Index nelle città aderenti al programma del 2008.....	54
Figura 17 - Intercultural Index nelle città aderenti al programma - Focus su città italiane. fonte: istat	55
Figura 18 - Schema rappresentante i punti cardine del Lyfe Cycle Analysis.....	67
Figura 19 - Vista di BedZed dall'alto.....	69
Figura 20 - spaccato di BedZed che rappresentare alcune importanti caratteristiche del complesso.....	71
Figura 21 - Schema di funzionamento dei camini a BedZed.....	75
Figura 22 - Schema di funzionamento di alcuni elementi di BedZed	76
Figura 23 - Veduta del progetto.....	78
Figura 24 - La matrice progettuale di mia creazione.....	86
Figura 25 - Il parco Forlanini (nel nuovo progetto) evidenziato in una mappatura di Milano	89
Figura 26 - Una mappatura delle cascine presenti nel parco Forlanini.....	92
Figura 27 - schema riguardante gli orari abituali di utilizzo della struttura progettata a Forlanini da parte dei city users.....	93
Figura 28 - schema riguardante gli orari di lavoro tipici di ogni categoria di city users considerata per il progetto di Forlanini.....	93
Figura 29 - Stralcio del nuovo progetto di Gonçalo Byrne per il parco	94
Figura 30 - Alcuni render del nuovo progetto di Gonçalo Byrne.....	96
Figura 31 - Planimetria generale del progetto	97
Figura 32 - Schemi progettuali.....	99
Figura 33 - L'eseterno del complesso.....	100
Figura 34 - L'interno di una camera del complesso(a sinistra) e un concerto all'interno del cortile(a destra).....	101
Figura 35 - Vista dall'alto della biblioteca di Delft	101
Figura 36 - Un'altra vista della biblioteca (a sinistra) e una vista interna notturna della sala lettura (a destra)	102
Figura 37 - Il Maritime Youth House di Copenhagen	103
Figura 38 - Alcuni bambini che giocano nella parte esterna del complesso (a sinistra) e un ulteriore vista del particolare esterno in legno (a destra).....	103
Figura 39 - Vista interna dello spazio progettato da Renzo Piano	104
Figura 40 - tre viste dell'opera di Steven Holl	105
Figura 41 - La relatività di Escher.....	106
Figura 42 - Pianta piano terra	109

<i>Figura 43 – Pianta piano primo.....</i>	<i>110</i>
<i>Figura 44 – Pianta piano secondo</i>	<i>111</i>
<i>Figura 45 – Pianta piano terzo.....</i>	<i>112</i>
<i>Figura 46 – Una sezione renderizzata della parte workshop.....</i>	<i>114</i>
<i>Figura 47 – Una vista render del progetto.....</i>	<i>115</i>
<i>Figura 48 – Due viste render del progetto.....</i>	<i>116</i>
<i>Figura 49 – una sezione renderizzata della parte dedicata alla musica</i>	<i>116</i>
<i>Figura 50 – Il nuovo masterplan comprensivo della nuova parte di progetto.....</i>	<i>124</i>
<i>Figura 51 – La pianta del piano terra con la nuova parte di progetto aggiunta</i>	<i>127</i>

Dedica

Ai miei genitori che mi hanno sostenuto economicamente e moralmente in questi 5 anni, ai miei compagni di avventure in questa università e a tutti quelli che hanno reso questa permanenza lontano da casa indimenticabile.

Abstract

Le ricerche preliminari all'elaborazione del progetto sono state orientate all'interpretazione del concetto di city user e del suo ruolo all'interno della città, in modo da dedurre le necessità degli utenti del progetto; all'analisi dell'area di interesse e quello che offre il suo intorno; quindi ci si è poi concentrati sulla scelta delle funzioni e sull'elaborazione di un concept di progetto. L'obiettivo è di sperimentare nuove strategie con un progetto che sappia rispondere in modo adeguato alla domanda di residenza, sia in termini economici che in termini spaziali, per quegli utenti che sono caratterizzati da una elevata mobilità territoriale e che risponda alle esigenze di sviluppo sostenibile previste per la città di Milano.

Nonostante ci siano, soprattutto all'estero, iniziative cui guardare con interesse, e nonostante il tema sia già da molto al centro del dibattito pubblico, nel nostro Paese la "cultura" è intrappolata in quel ruolo di "bene meritorio" che, in una visione "tutta italiana", si traduce in un ruolo da "Cenerentola", un semplice "capitolo di spesa", incapace di generare utili.

L'attenzione alla redditività del progetto è basata sulla convinzione che sia possibile adottare metodi imprenditoriali sani, capaci di coinvolgere le energie di un territorio e trasformarle in azioni di natura privata che, guidate in maniera opportuna, riescano a segnare un nuovo modo di pensare alla città e al suo sviluppo.

Un buon progetto non può di certo elaborato in 5 mesi; serve tempo e numerosi confronti tra e varie parti per raggiungere il risultato desiderato e in grado di soddisfare le richieste del committente.

Il mio intento per questo lavoro è proprio quello di completare, anche se parzialmente, attraverso alcune analisi socio-economiche, il progetto iniziato durante il laboratorio di costruzione dell'Architettura, seguito l'anno scorso con la professoressa Mangiarotti.

Come spesso accade, durante il periodo del corso, si tralasciano, per mancanza materiale di tempo, alcuni aspetti del progetto, concentrandosi sulla parte architettonica e costruttiva di esso, ma talvolta dimenticando che, senza un'analisi del contesto nel quale il progetto si andrà ad inserire, si rischia che esso non soddisfi le reali necessità, a livello sociale o semplicemente spaziale, per il quale è stato commissionato.

Cercherò, attraverso analisi più approfondite, di capire quali siano le lacune del nostro progetto e proporrò delle modifiche che rendano l'edificio migliore dal punto di vista

delle esigenze sociali e anche da quello delle performance.

Attraverso le analisi e le ricerche svolte a varie scale, cercherò anche di creare una *matrice progettuale* che possa essere intuitiva, comprensibile da tutti e adottabile per ogni tipo di progetto, per cercare di coglierne gli aspetti che non funzionano e quindi quelli da migliorare.

Questa matrice finale è rivolta non solo ad i progettisti, ma soprattutto ad i committenti o ai finanziatori che, semplicemente applicandola ad un progetto, possono capire se è valido, se ha delle potenzialità o se non funziona per poi dare delle direttive precise su dove intervenire ad i progettisti.

Abstract

Preliminary research in developing this project was aimed to the following fields: first, it has been focused on the interpretation of the concept of city users and its role within the city in order to identify users needs; I then proceeded with an analysis of the area and what the surroundings offer in order to identify those services and functions I later included in the design project. The goal is to implement new strategies to properly respond to the question of residence, both in economic and space terms, for those users characterized by a high geographical mobility, taking into account the sustainability requisites planned for the city of Milan.

Although there are, especially abroad, interesting initiatives to look at and although this subject has been debated on both in public and by politic authorities, in our country the “culture” has been trapped into the role of “merit good” that translates in a Cinderella role , unable to generate revenues. The project profitability considers healthy economic choices, based on the role of the private initiative that would lead, if carefully managed, to a brand new concept of the city itself and its development.

An exhaustive project plan could not be developed in five months: time and continuous debates between different parties are needed in order to achieve the desired result and to satisfy customer requirements.

My goal is to enrich the project I started last year during the Architectural Building workshop held by Professor Mangiarotti using socio-economic analyses: these analyses have been overlooked during the workshop itself due to the urgency to focus on mainly technical and architectural aspects of the project. Thus, without a detailed analysis of the surroundings in which the project itself will be developed, the risk of not satisfying project requisites, both social and spatial, may rise.

I will try to identify, by more detailed analyses, those gaps that affect my project and I will then suggest changes in order to make the building better, both from social requirements and performance ones.

Through analyses and research conducted at various scales, I have also created a design matrix that can be intuitive, easily understandable and adoptable by any kind of project, in order to easily identify those aspects that don't work or can be improved.

This matrix is addressed not just to designers but also and especially to buyers and project committees that could easily evaluate the project potential, its strengths and weaknesses, in order to give precise instructions to designers about which changes are needed.

CAPITOLO 1

L'analisi

1.1 City Users e popolazioni urbane

“[...] I City users formano la popolazione di consumatori che si recano in modo transitorio nelle metropoli di seconda generazione (la metropoli di prima generazione è la città industriale abitata da residenti, che l'abbandonavano per le vacanze estive, ed è fruita dai pendolari con prevalenti motivazioni lavorative).”¹

L'abitante è colui che risiede stabilmente in un luogo, dove possiede una casa, un'auto, un'attività, e tutto ciò di cui ha bisogno per lo svolgimento della sua vita quotidiana. Nel corso della storia moderna, si è andato diffondendo sempre più il concetto di “temporaneo” in opposizione a quello di “abitudinario” del passato, sia nella scala urbana che in quella dell'abitare.

Il concetto stesso di qualità della vita è cambiato nel tempo passando dalla quantità e qualità dei servizi offerti, alla capacità di saperli utilizzare e sfruttare a pieno.

Le città è così diventata uno specifico contesto ad alta complessità per la verifica del livello di capacità, per la sperimentazione di soluzioni spaziali, relazionali e tecnologiche così da migliorare le condizioni generali di vita.

Questo cambio di stile di vita, dei mezzi di trasporto, di comunicazione e delle abitudini dell'uomo moderno hanno fatto sì che si configurasse un nuovo tipo di fruitore delle città.

Alla stratificazione sociale e abitativa di “abitanti” di una città metropolitana moderna, indipendentemente dalle dimensioni, si sovrappone una maglia di flussi di popolazione in grado di rimettere in discussione il sistema dei privilegi e delle opportunità.

¹ Martinotti G., “Metropoli. La nuova morfologia sociale della città”, Bologna, Il Mulino, 1993

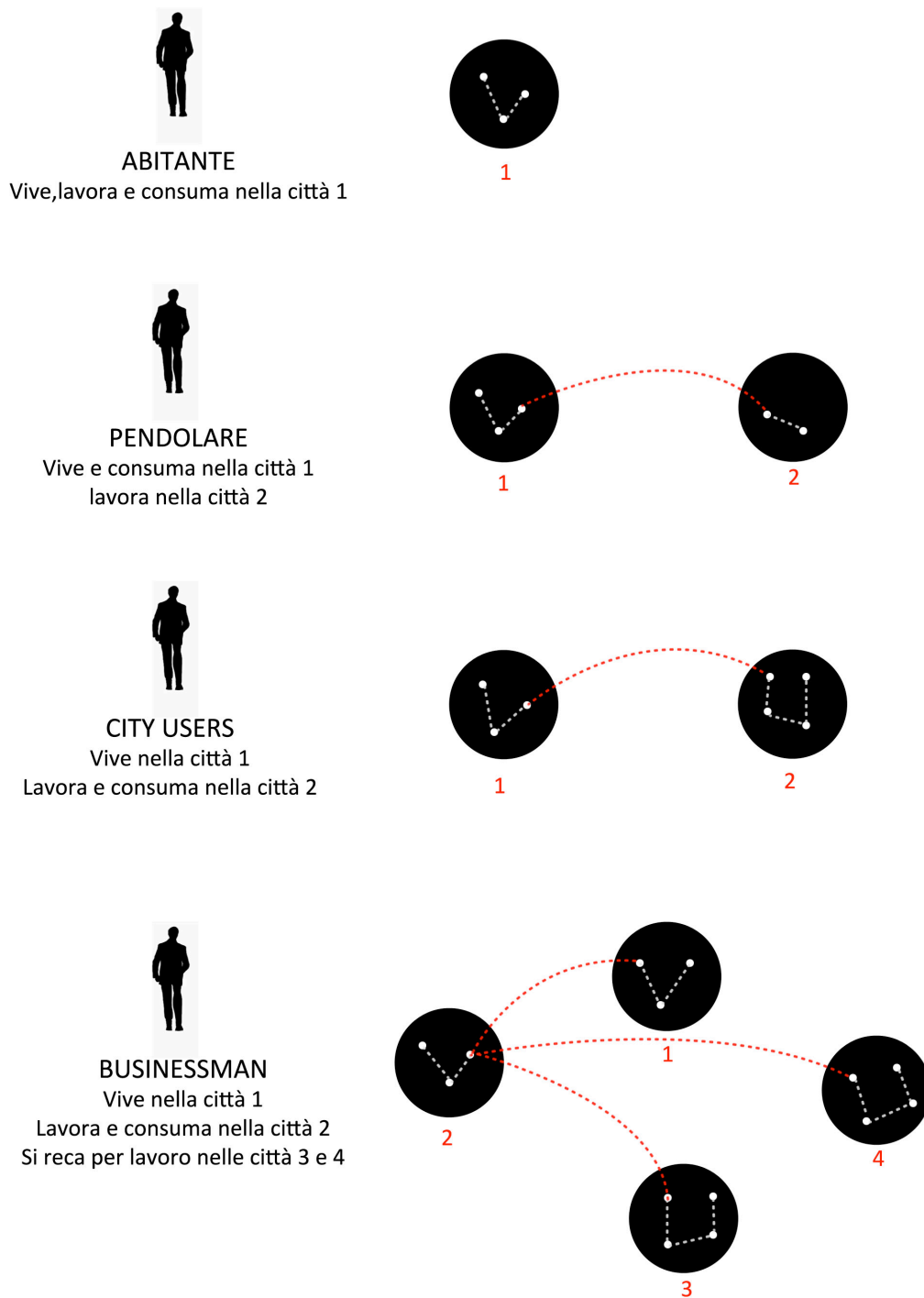


Figura 1 - Le categorie, secondo Martinotti, che segnarono il passaggio dalla città di prima generazione fino a quella di quarta

Le città contemporanee non sono più soltanto le città dei loro abitanti ma sono diventate le città di tutti coloro che per vari motivi ogni giorno le visitano, usano e consumano provenendo dall'hinterland, dalla regione ma anche da luoghi lontani.

I City users sono una categoria rappresentata da una serie di utenti, tra loro differenti per interessi e attività, che hanno però una linea comune di esigenze e necessità nel vivere e comprendere meglio la città in cui momentaneamente si trovano.

Formano una popolazione di consumatori che si recano temporaneamente nelle metropoli ed è composta da transitori permanenti che vivono tra le città muovendosi in modo disincronizzato rispetto ai tempi della città industriale; sono turisti culturali e ricreativi, metropolitan business men, studenti internazionali, sportivi al seguito di team, lavoratori pendolari, e tutti coloro che si trovano ad “usare” la città senza risiedervi.

Possiamo anche distinguere i City users in differenti categorie in base al tempo di permanenza in un determinato luogo: si hanno infatti utenti che usufruiscono della città per poche ore o per qualche giorno, mentre altri per periodi più lunghi come alcuni mesi.

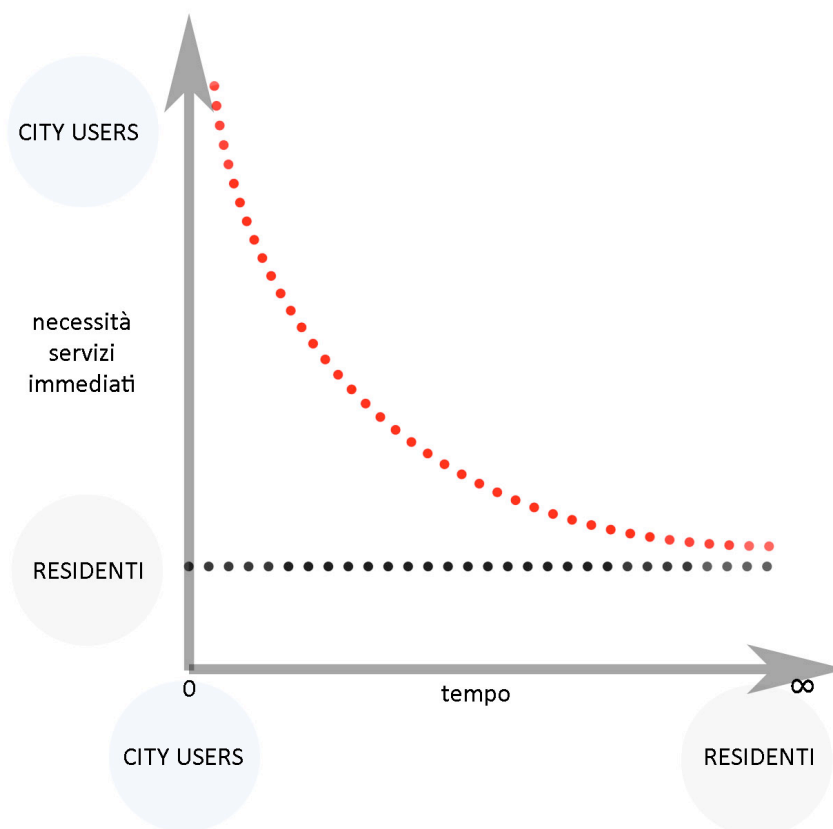


Figura 2 - Grafico di studio per spiegare come, nel corso del tempo, diminuisca l'immediata necessità di servizi da parte dei city users rispetto alle abitudini dei cittadini

Un abitante conoscendo da molto tempo il luogo in cui vive, non ha nessuna difficoltà a cercare ciò di cui necessita, mentre un utente esterno, almeno nel primo periodo di permanenza, si troverà spaesato, senza riferimenti e con a disposizione solo l'uso della tecnologia che talvolta tende a non soddisfare a pieno le esigenze.

Ad esempio uno studente che deve frequentare l'università per un periodo prolungato, tendenzialmente affitta una casa, ha occasione di stringere rapporti più stabili con le persone e vivere interamente la città.

Un utente che invece ha la necessità di recarsi in città per un periodo di breve durata (eventi, fiere, concerti, mostre...), ha bisogno di un accesso rapido ai servizi, ai collegamenti e ai luoghi preposti all'interazione con i cittadini.

Secondo le nostre prime analisi, il principale tema progettuale è quindi l'interazione, sia tra le varie categorie di City users che tra City users e cittadini.

Secondo alcuni studi il city user tipo ha un'età compresa tra i 24 e i 47 anni, in questa fascia il city user è tale soprattutto per motivi di lavoro.

Le altre due fasce di età vanno dai 18 ai 24 anni, ovvero i city user per studio, e dai 47 ai 75, i city user per svago o per cultura.

Ogni city users, a seconda della categoria, avrà quindi diversi bisogni all'interno di una città, ma nel complesso si possono individuare delle necessità comuni che troppo spesso rimangono senza una soluzione data la mancanza di strutture per soddisfarle.

- INFORMARSI
- DORMIRE
- MANGIARE
- SPOSTARSI
- PARCHEGGIARE
- USARE LA TECNOLOGIA
- FARE SPORT
- RILASSARSI
- DIVERTIRSI

Queste esigenze sono anche diverse in base al tempo di permanenza in un determinato luogo.

Esistono infatti utenti che usufruiscono della città per poche ore o per qualche giorno, mentre altri per periodi più lunghi come alcuni mesi.

Secondo i dati e le ricerche Eurostat, l'Italia non si trova ai primi posti in Europa per la

mobilità territoriale, classifica dominata, secondo i dati del 2012 da Germania ed Inghilterra, ma non è immune da questo fattore.

	2008	2009	2010	2011	2012
United Kingdom	1,089	965	902	1,114	1,160
Germany (until 1990)	913	876	928	959	1,007
France	499	575	528	638	649
Spain	587	486	375	396	369
Turkey	260	218	250	224	352
Italy	454	335	304	316	327
Poland	322	305	305	311	296
Netherlands	335	286	256	243	232
Switzerland	:(u)	:(u)	97(b)	176	172
Belgium	130	132	116	131	136
Sweden	109	97	83	110	116
Norway	114	106	91	109	110

Figura 3 - Tabella Eurostat relativa alla mobilità in Europa tra i 24 e i 65 anni di età.

Sempre più giovani, lavoratori e imprese dal potenziale creativo, lasciano le città di origine per trasferirsi in luoghi più stimolanti, o iniziano ad intraprendere questo nuovo stile di vita che può essere definito “nomadico”.

La Lombardia risulta essere la regione più “mobile” d’Italia con 180 milioni di passeggeri sui treni, e 38 milioni in aereo, ogni anno.

Prima fra tutte, in Italia emerge Milano che si presenta come un centro vivo, con fermento di idee, di eventi, di talenti e di lavoro, in grado di mantenere alto il livello di innovazione e competitività del paese sul panorama internazionale. In una giornata tipo a Milano si contano circa 870 mila persone non residenti che vivono la città, anche se non lo fanno mai tutti contemporaneamente, quindi la percezione della loro presenza è ovviamente più bassa, anche se il vero boom di afflussi lo ebbe negli anni 80, quando era visitata costantemente da cittadini di tutto il mondo.

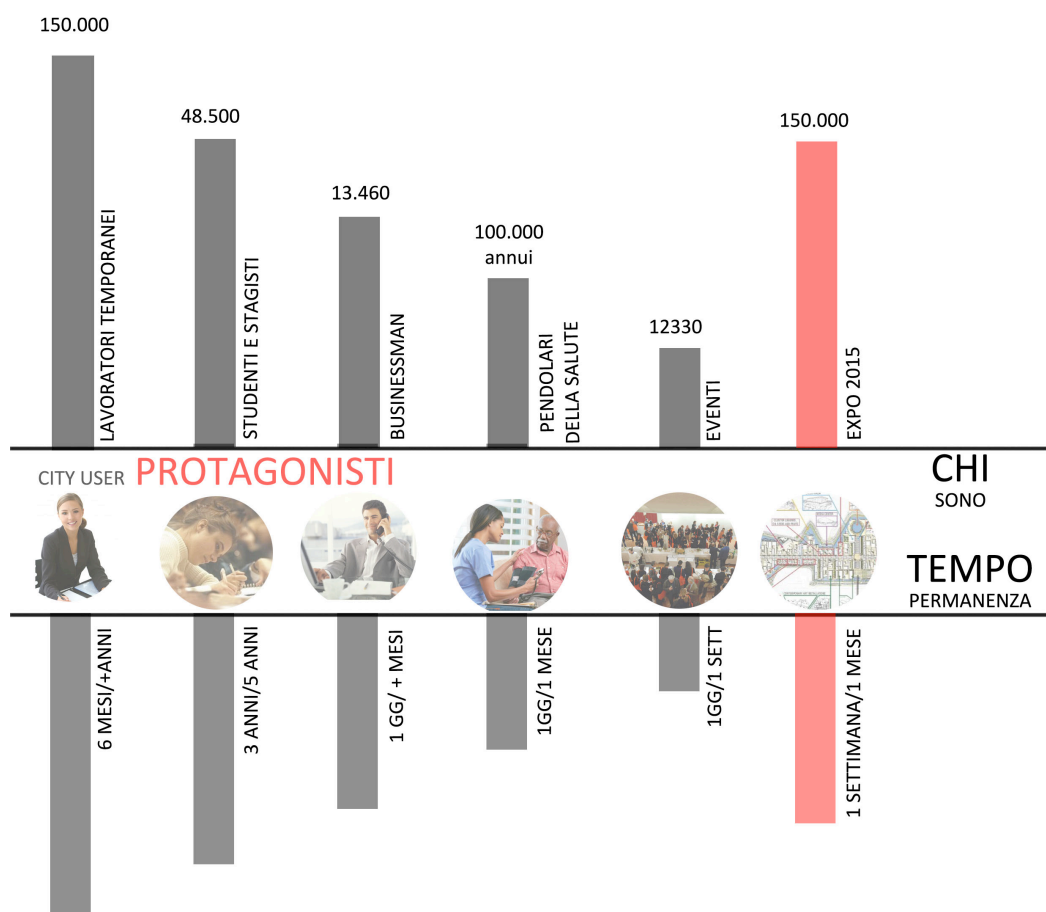


Figura 4 - Numeri e tipologia dei city users che vivono, per periodi più o meno lunghi, nella città di Milano

Milano conta oggi 1 milione e 250mila abitanti, ma considerando tutti i comuni confinanti arriva a quasi 7 milioni.

La diminuzione nel corso degli anni della popolazione residente nel centro città è stata compensata dall'aumento di quella nella prima e seconda corona data da un continuo allargamento della maglia cittadina, a Milano e nelle altre metropoli.

Il massimo numero di abitanti si contava nella prima metà degli anni '70 del secolo scorso, con circa 1.700.000 abitanti.

Ogni giorno la popolazione nella città meneghina, aumenta circa del 35% nelle ore più frequentate, cioè quelle intorno alle 12.

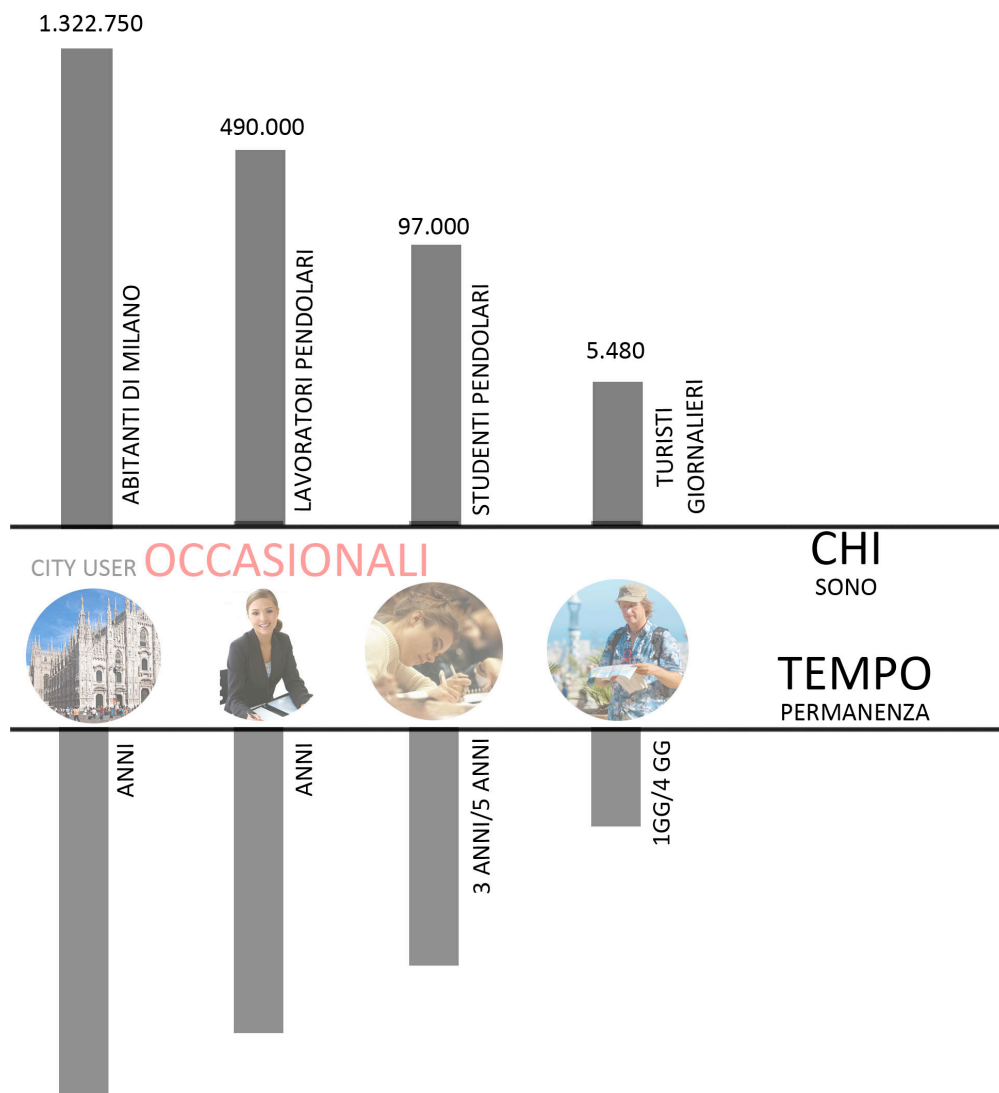


Figura 5 - Numeri e tipologia dei city users che vivono giornalmente, ma senza viverci, la città di Milano

Le trasformazioni urbane sono oggi causa e conseguenza soprattutto di radicali

cambiamenti nell'organizzazione della vita quotidiana.

Il continuo e dinamico cambiamento dei contesti relazionali, il continuo rinnovo dei mezzi di trasporto ed dell'uso dei servizi, impongono agli individui forme inedite di adattamento e di interrogazione del sistema. L'uso dei servizi, divenuti e che stanno divenendo sempre meno finiti o in forma di self-service e la necessità di disporre di competenze specifiche o tecnologiche per goderne nel modo più appropriato, fanno del cittadino moderno un soggetto perennemente impegnato nel risolvere le questioni quotidiane di carattere tecnologico, logistico.

Il concetto stesso di qualità della vita è cambiato nel tempo passando dalla quantità e qualità dei servizi offerti, alla capacità di saperli utilizzare e sfruttare a pieno.

Le città è così diventata uno specifico contesto ad alta complessità per la verifica del livello di capacità, per la sperimentazione di soluzioni spaziali, relazionali e tecnologiche così da migliorare le condizioni generali di vita, non solo in termini di possesso di beni ma anche nell'utilizzabilità di essi.

Alla stratificazione sociale e abitativa che ancora esistono nel tessuto di una città metropolitana moderna, indipendentemente dalle dimensioni, si sovrappone una maglia di flussi di popolazione in grado di rimettere in discussione il sistema dei privilegi e delle opportunità.

L'evoluzione negli anni delle città e dei mezzi di trasporto, ha portato alla formazione inevitabile di nuove popolazioni urbane, che le abitano, le vivono, le guardano.

“ ...gruppi più o meno folti di individui che frequentano la città in misura diversa per svolgervi attività altrettanto differenziate. “²

Alla città tradizionale, fatta di popolazione diurna e notturna che vive e abita la stessa, si va sostituendo la *città di prima generazione*, generata da un continuo aumentare di afflusso di pendolari lavoratori dalle zone periurbane intorno alle grandi città.

Il processo nasce negli anni '20 negli Stati Uniti, ma ha il suo pieno e massimo sviluppo nel dopoguerra, aiutato da una continua e veloce innovazione ed evoluzione dei trasporti.

L'introduzione dell'automobile nel mercato e dei primi mezzi di comunicazione resi possibile dalla prima tecnologia microelettrica e informatica, consentirono di

² Martinotti G., “Popolazioni urbane”, Bologna, Il Mulino, 2001

mantenere i rapporti con il mondo cittadino anche vivendo nel suburbano, dando così un'impressione di prossimità fisica alla città.

Il trionfo del suburbano rappresenta la vittoria della ricchezza e della libertà dei consumatori americani anche per le numerose agevolazioni a livello di tasse e di vincoli urbanistici, meno rigidi rispetto al centro città; Secondo il professor Beauregard, professore di urban planning alla Columbia University, a livello sociale, esso sarebbe anche figlio delle tensioni e delle ansie del dopoguerra, dato che, il sobborgo dei ceti medi è un luogo dove c'è da temere relativamente la minaccia atomica e in cui allontanare la minaccia del comunismo e della realtà delle minoranze.



Figura 6 - Il trionfo del Suburbano in un tipico esempio americano degli anni 30

Con il passare degli anni, aumentarono anche i redditi grazie sempre all'industrializzazione e conseguentemente il tempo libero degli individui; si generò quindi un *flusso contrario* rispetto agli anni precedenti che portò gran parte della popolazione a vivere fuori città, nel suburbano.

Si crearono così le città di seconda generazione, formate da residenti e city users che la usano, talvolta barbaramente, solo in determinate ore del giorno, andando però a modificare la percezione di essa, anche da parte dei residenti.

Secondo la Teoria di Guido Martinotti, che concettualizzò lo sviluppo meropolitano contemporaneo esistono quindi 3 tipi di popolazioni metropolitane come abbiamo visto, i residenti, i pendolari e i city users; a queste, in tempi più recenti se ne è aggiunta una quarta, quella dei *businessmen*, cioè chi va in città per affari e quindi per un tempo soggettivo e limitato.

Questa quarta popolazione metropolitana fa nascere la *città di terza generazione*, che se ancora non è in via di creazione, è in via costante di modifica, data dai continui lavori che per necessità di questo tempo, si vanno creando.

Questo nuovo tipo di città è caratterizzato da un'omologazione dei consumi e da una forte polarizzazione sociale.

Le quattro popolazioni descritte, pur mostrando alcuni caratteri comuni, svolgono attività e rivelano comportamenti sostanzialmente differenziati rispetto alla metropoli. Solamente i residenti la abitano, cioè la vivono a pieno 24 ore su 24; i *city users* la vivono temporaneamente senza lavorare mentre pendolari e *businessmen* vi si trovano unicamente per quello.

Il fatto inconfutabile è però quello che tutte e quattro le categorie necessitano di consumare nella città, cioè hanno bisogno di servizi adeguati alla loro posizione sociale e lavorativa, che chiaramente non coincide con quella delle altre categorie.

Proprio per questo è così complicata la ricerca di servizi adeguati alle proprie esigenze in una metropoli; nel corso della storia si è cercata la soluzione a tale problema con lo *zoning*, rivelatosi poi devastante sotto altri aspetti e quindi impraticabile dal punto di vista sociale.

Risulta quindi ovvio che, dato il massiccio aumento della mobilità delle popolazioni, ci sia nel corso del tempo una trasformazione graduale delle aree urbane, per rispondere alla frammentazione temporale dei ritmi e alla moltiplicazione dei luoghi di interesse.

La maglia antica della città, nel corso del tempo, si è andata espandendo, sovrapponendosi ad un'altra maglia di reti infrastrutturali, centri commerciali, aree produttive e altro.

La presenza di queste nuove popolazioni, dinamiche e imprevedibili, perché non legate ai modelli di produzione e consumo *fordista*, a fatto si che i servizi di una città e del suo perturbano (infrastrutture, commerciale e altri) si organizzassero per cercare di coprire tutte le fasce orarie nell'arco della giornata; i negozi del centro e gli shopping mall della periferia cercano di articolare gli orari di apertura e chiusura in modo sempre differenziato; i trasporti regionali si affiancano a quelli ad alta velocità per permettere

opportunità di interscambio tra i mezzi e non congestionare il traffico ferroviario, in modo da non creare ritardi, che vanno a sfavore dei pendolari.

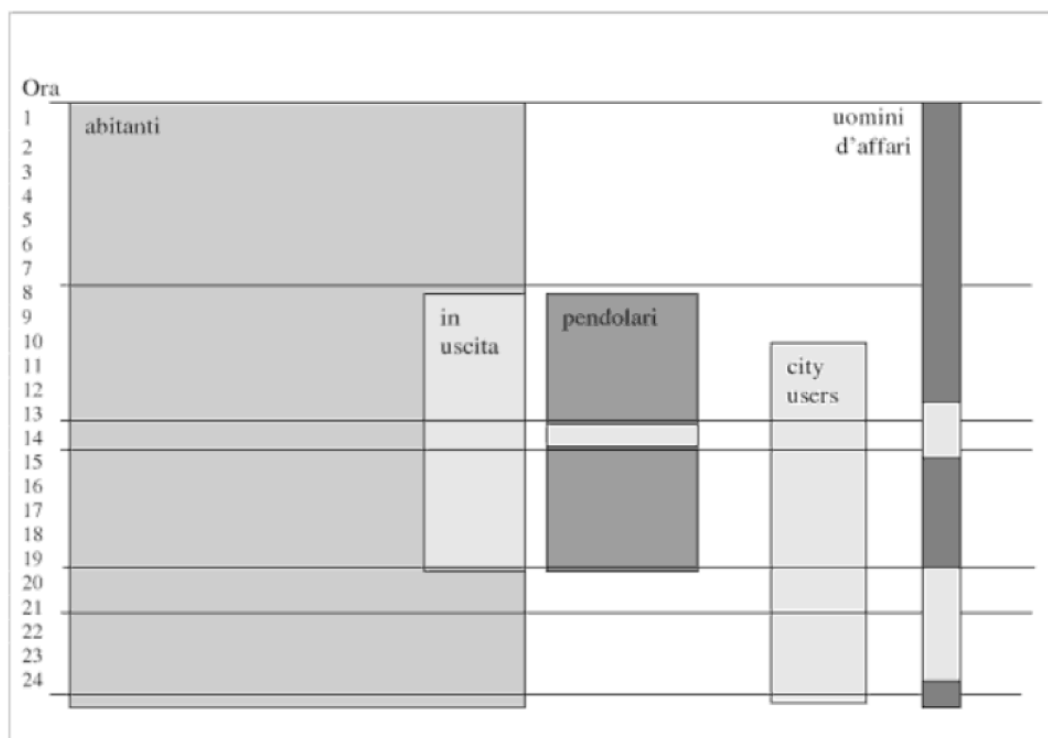
Rispetto ai pendolari i *city users* fanno uso soprattutto di mezzi privati, dunque presentano una maggiore libertà di movimento all'interno del panorama metropolitano.

Non essendo arrivati per lavoro hanno orari più liberi, risultando più imprevedibili nei movimenti e negli orari.

L'architettura ha quindi il compito di cercare nuove soluzioni che possano coniugare le esigenze di tutte queste popolazioni metropolitane, non solo dal punto di vista urbanistico o di pianificazione, ma soprattutto da quello architettonico.

Un altro fattore di grande importanza è il ruolo della città all'interno del panorama europeo e mondiale, come è valutata, quanto valore ha dal punto di vista dell'attrattività e della sostenibilità.

Sono in atto molte strategie di pianificazione e sviluppo, soprattutto in Europa, che possono essere utili a comprendere quali saranno i possibili scenari di grandi città come Milano e valutare se le scelte fatte a livello progettuale, possono o meno essere compatibili con esse.



Nota: l'ampiezza delle colonne rinvia ad una ipotetica consistenza numerica delle popolazioni.

Figura 7 - Orari di presenza delle popolazioni metropolitane secondo Martinotti.

1.2 La città futura

1.2.1 Lo sviluppo della città futura: Europa 2020

Nell'ultimo decennio è in vigore una strategia europea di sviluppo sostenibile delle città, che sembra essere un nuovo passo rispetto alle tendenze date dalle innovazioni tecnologiche del secolo scorso.

La strategia Europa 2020 è la strategia di crescita dell'Unione per il presente decennio. Impernata su quei valori che sono stati alla base della Strategia di Lisbona, questo progetto di crescita a lungo termine è fortemente legato al concetto di sostenibilità, che rappresenta da molto tempo un faro in progetti macroeconomici ma che soltanto oggi inizia ad essere al centro dell'attenzione dell'opinione pubblica. Se sul finire dello scorso secolo la Commissione Mondiale sull'Ambiente e lo Sviluppo affermava che **“L'umanità ha la possibilità di rendere sostenibile lo sviluppo, cioè di far sì che esso soddisfi i bisogni dell'attuale generazione senza compromettere la capacità di quelle future di rispondere alle loro”**³ oggi, alla vigilia del lancio della strategia Europa 2020 tale direzione risulta ribadita a livello internazionale: **“in un mondo in continuo cambiamento, noi vogliamo che l'Unione Europea diventi un'economia intelligente, sostenibile ed inclusiva. Queste priorità, che si rinforzano a vicenda, aiuteranno l'UE e gli Stati Membri nel raggiungimento di alti livelli di occupazione, produttività e coesione sociale”**⁴

Questi indirizzi di policy sono stati tradotti in obiettivi concreti che l'UE dovrà raggiungere al termine del periodo preso in esame, attraverso l'istituzione di numerosi programmi, il raggiungimento di questi obiettivi ambiziosi, il miglioramento di iniziative precedenti, e l'armonizzazione di direttive comunitarie all'interno di ogni Stato Membro, cui sono state assegnate precise direttrici di intervento, con il fine di raggiungere i target definiti.

Riassumendo, gli obiettivi di Europa 2020 riguardano 5 aree principali: Occupazione, Ricerca e Sviluppo, Cambiamenti Climatici e Sostenibilità Energetica, Istruzione, Lotta alla Povertà e all'Emarginazione

. 1. Occupazione

³ Commissione Brundtland, **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future**, WECD, 1987

⁴ Dichiarazione di J.M. Barroso, sul sito di Europa 2020, http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm, consultato in data 14/01/2013

Innalzamento al 75% del tasso di occupazione (per la fascia di età compresa tra i 20 e i 64 anni)

. 2. R&S

Aumento degli investimenti in ricerca e sviluppo al 3% del PIL dell'UE

. 3. Cambiamenti climatici e sostenibilità energetica

Riduzione delle emissioni di gas serra del 20% (o persino del 30%, se le condizioni lo permettono) rispetto al 1990.

20% del fabbisogno di energia ricavato da fonti rinnovabili.

Aumento del 20% dell'efficienza energetica

. 4. Istruzione

Riduzione dei tassi di abbandono scolastico precoce al di sotto del 10%

aumento al 40% dei 30-34enni con un'istruzione universitaria

. 5. Lotta alla povertà e all'emarginazione

Almeno 20 milioni di persone a rischio o in situazione di povertà ed emarginazione in meno.

Questi obiettivi verranno raggiunti attraverso l'introduzione di 7 iniziative prioritarie suddivise in tre categorie: **Crescita intelligente**, attraverso lo sviluppo di un'economia basata sulla conoscenza e sull'innovazione, **Crescita sostenibile**, attraverso la promozione di un'economia a basse emissioni inquinanti, efficiente sotto il profilo dell'impiego delle risorse e competitiva, **Crescita solidale**, attraverso la promozione di un'economia con un alto tasso di occupazione che favorisca la coesione sociale e territoriale.

- l'Unione dell'innovazione, che sosterrà la produzione di prodotti e servizi innovativi, in particolare quelli connessi ai cambiamenti climatici, all'efficienza energetica, alla salute e all'invecchiamento della popolazione;
- l'iniziativa “ Youth on the move ”, per migliorare soprattutto l'efficienza dei

sistemi d'istruzione, l'apprendimento non formale e informale, la mobilità degli studenti e dei ricercatori, ma anche l'ingresso dei giovani nel mercato del lavoro;

- l'agenda europea del digitale, per favorire la creazione di un mercato unico del digitale, caratterizzato da un elevato livello di sicurezza e da un quadro giuridico chiaro. Inoltre Internet ad alta e altissima velocità deve essere accessibile a tutta la popolazione;

- l'iniziativa per un'Europa efficiente sotto il profilo delle risorse, per sostenere la gestione sostenibile delle risorse e ridurre le emissioni di carbonio, sostenendo la competitività dell'economia europea e la sua sicurezza energetica;

- l'iniziativa per una politica industriale per l'era della globalizzazione, per aiutare le imprese del settore a superare la crisi economica, a inserirsi nel commercio mondiale e ad adottare metodi di produzione più rispettosi dell'ambiente;

- un'agenda per nuove competenze e nuovi posti di lavoro, che dovrebbe permettere di migliorare l'occupazione e la sostenibilità dei sistemi sociali. L'obiettivo è soprattutto quello di incoraggiare strategie di flessicurezza (DE) (EN) (FR), la formazione di lavoratori e studenti, ma anche la parità tra donne e uomini e l'occupazione dei lavoratori più anziani;

- la Piattaforma europea contro la povertà, per rafforzare la cooperazione tra i paesi dell'UE e fare seguito al metodo di coordinamento aperto in materia di esclusione e di protezione sociale. L'obiettivo della piattaforma deve essere la coesione economica, sociale e territoriale dell'Unione europea e l'inclusione sociale delle persone che vivono in povertà.

A sua volta ognuna di queste iniziative darà vita a programmi specifici che riguarderanno particolari ambiti della vita sociale ed economica: innovazione, istruzione, giovani e società sono solo alcuni degli esempi.

Il dialogo tra le amministrazioni nazionali, regionali e locali consentirà di avvicinare alla gente le priorità dell'Unione europea, consolidando e rafforzando il senso di

appartenenza necessario per spingere l'Europa al raggiungimento degli obiettivi fissati per il 2020. Molte amministrazioni regionali e locali di paesi dell'UE, sono competenti riguardo alle politiche collegate alla strategia Europa 2020, come istruzione, formazione, imprenditoria, mercato del lavoro, infrastrutture ed efficienza energetica. È indispensabile che ogni organo di governo, a tutti i livelli, sia consapevole della necessità di attuare in modo efficiente la strategia sul campo, così da favorire una crescita intelligente, solidale e sostenibile, e che ognuno faccia la sua parte introducendo i necessari cambiamenti. Il Comitato delle regioni dell'UE contribuisce a mobilitare le amministrazioni regionali e locali. E' stata istituita la piattaforma di monitoraggio "Europa 2020", una rete di oltre 150 regioni e città che collaborano per promuovere la crescita e l'occupazione, si scambiano le buone pratiche efficienti e alimentano così il dibattito sulla strategia EUROPA 2020.

Per coinvolgere le amministrazioni locali e regionali e permettere loro di contribuire al raggiungimento degli obiettivi prefissati per il 2020, anche la Commissione europea ha messo a disposizione una piattaforma online per il *networking*⁵. Il Comitato delle regioni in stretta collaborazione con la Commissione europea ha realizzato un Manuale sulla strategia Europa 2020 per le città e le regioni che illustra come gli enti locali e regionali possono contribuire all'attuazione della strategia. Il manuale cita esempi di buone pratiche riuscite raccolte mediante le indagini condotte dall'osservatorio Europa 2020 eseguito dal Comitato delle regioni o pratiche inserite nelle banche dati gestite dalla Commissione europea.

1.2.2 In Italia

La situazione dell'Italia nel 2011 rilevata a metà novembre da Eurostat, al confronto con l'Europa a 27, mostra come non ci sia un solo indicatore, tra quelli previsti e monitorati dalla strategia Europa 2020, in cui il paese brilla rispetto ai principali stati della Unione europea a 27⁶.

Infatti la nostra penisola è distanziata di oltre 7 punti percentuali dalla media europea in termini di occupazione, di quasi 1 in meno quanto a investimenti in ricerca e sviluppo rispetto al Pil.

E ancora, vi sono il 5% dei giovani in più che abbandonano la scuola prima di aver concluso il ciclo e il 15% dei laureati in meno. Sono pochi gli Stati che sono riusciti a

⁵ Networking: creare e governare le relazioni ed i rapporti d'interazione e di scambio con altri soggetti in modo organizzato e consapevole.

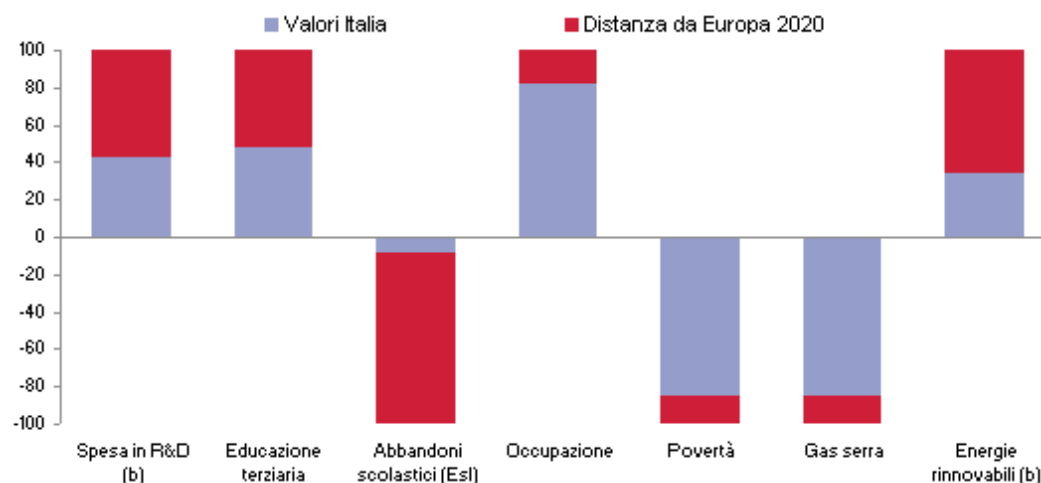
⁶ Europa a27: Unione europea a 27 paesi

far peggio di noi nel perseguire le tre priorità strategiche di crescita intelligente, sostenibile e inclusiva, concordata dai Capi di stato e di governo nel giugno 2010, articolati in cinque obiettivi prioritari di crescita e occupazione già descritti precedentemente.

Analizzando i dati del 2011⁸, Eurostat mostra che il tasso di occupazione ha raggiunto il 68,6% nell'UE a 27. I Paesi che hanno registrato i migliori risultati sono la Svezia (80,0%), i Paesi Bassi (77,0%) e la Danimarca (75,7%).

Nel Regno Unito si è registrato un tasso del 73,6% di occupazione, mentre in Germania del 76,3%, in Francia del 69,2%, in Spagna il 61,6%. Solo la Grecia e l'Ungheria si posizionano alle spalle dell'Italia, con il 61,2%.

Per quanto riguarda la percentuale di PIL investita nel settore ricerca e sviluppo tecnologico, nel 2011 nell'UE a 27 ha raggiunto il 2,03%, (+0,02% rispetto al 2010). In Italia invece, in termini percentuali del PIL ,risulta pari all'1,25% (in calo dello 0,01% rispetto al 2010). Meglio di noi hanno fatto Finlandia (3,78%), Svezia (3,37%), Danimarca (3,09%), Germania (2,84%), Austria (2,75%), Francia, (2,25%), Regno Unito (1,80%) e Spagna (1,31%). Invece per gli investimenti più bassi si distinguono Slovacchia (0,68%), Bulgaria (0,57%), Cipro e Romania (0,48%).⁷



⁷ Dati Eurostat dal sito: www.eurostat.com

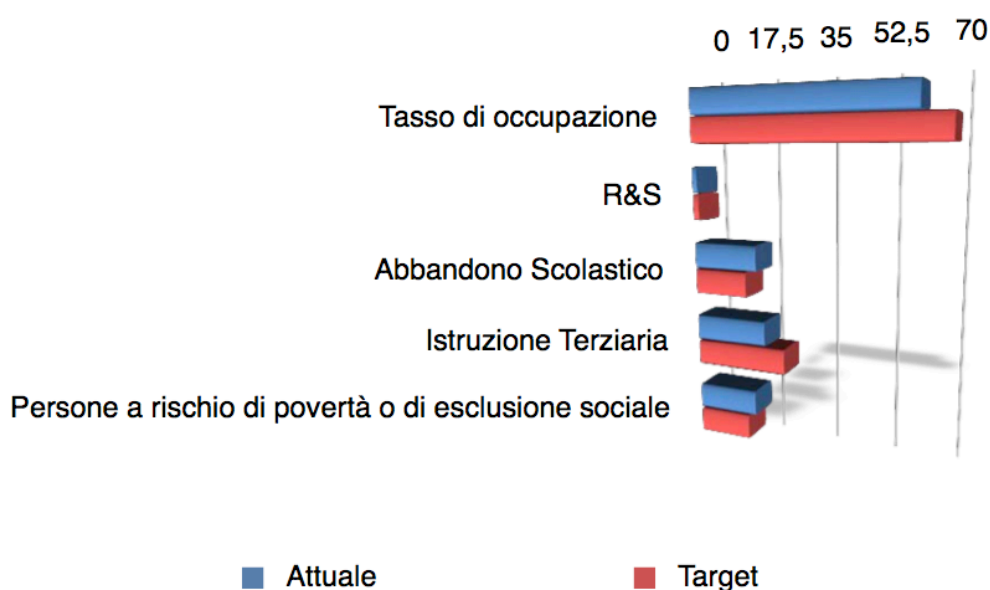


Figura 8 - Europa 2020: situazione italiana al 2012 rispetto agli obiettivi da raggiungere, grafico. Fonte: Dati Eurostat

L'UE-27 nel 2010 avrebbe ridotto del 15% le emissioni rispetto al 1990. L'Italia ha conseguito una diminuzione del 3%, la Francia del 7%, la Germania del 25% (persino al di sopra dell'obiettivo richiesto), il Regno Unito del 23%. La Spagna invece ha registrato un aumento del 26%. L'Italia non primeggia nemmeno sul fronte della quota di energie rinnovabili sul totale del fabbisogno; In questo caso, nel 2010 ha registrato una percentuale del 10,1%, a fronte del dato complessivo dell'UE-27 pari al 12,5% (Germania: 11%, Francia: 12,9%, Regno Unito: 3,2%, Spagna: 13,8%).

Anche il confronto con le scelte (e le politiche) attuate da altri Paesi europei sul fronte istruzione, è fortemente penalizzante. Se nella Ue a 27 il tasso di dispersione scolastica dei ragazzi di età compresa tra i 18 e i 24 anni è stato pari al 13,5%, in Italia siamo al 18,2%, ben al di sopra, quindi, di Francia (12%), Germania (11,5%), Regno Unito (15%), ma per fortuna al di sotto della Spagna (26,5%). Minima la quota di giovani tra i 30 e i 34 anni che hanno completato l'istruzione terziaria o equivalente: solo 20,3% in Italia a fronte del 34,6% nell'UE a-27, del 43,4% della Francia, del 30,7% della Germania, del 45,8% del Regno Unito, del 40,6% in Spagna.

Infine per quanto concerne l'ultimo punto, il rischio di povertà o esclusione sociale, nel 2011, nell'UE-27 la quota di popolazione interessata da questo fenomeno è pari al 23,2%. In Italia invece al 24,3%, anche in questo caso ben al di sopra di Francia (18,19%), Germania (19,66%), Regno Unito (22,75% nel 2010). Anche qui, alle nostre

spalle solo la Spagna, con il 26,80%.

Il nostro Paese dovrà, per far fronte agli obiettivi nazionali, attuare delle politiche credibili, concrete, e affrontare alcuni ostacoli che hanno frenato lo sviluppo della nostra economia. Come si può notare dalle figure sottostanti, nonostante gli obiettivi nazionali risultino tra i più bassi tra quelli delle economie avanzate, per raggiungere le soglie richieste sarà necessario l'impegno congiunto delle istituzioni, del mondo imprenditoriale e della società civile

Studiando le analisi e le tabelle degli obiettivi della strategia per il nostro paese, possiamo, sempre che queste previsioni si verifichino, ipotizzare come si svilupperà la società nel prossimo decennio; questo fattore può risultare fondamentale anche nel settore costruttivo per quanto riguarda i finanziamenti alle grandi opere e il piano di sviluppo dei servizi da introdurre in un edificio o in un quartiere.

Per il settore lavorativo esempio, le proiezioni al 2020 indicano che l'Italia: ⁸

- sarà il paese(insieme al Portogallo) con il peso più alto dei lavoratori con bassi livelli di qualificazione (37,1% contro la media UE del 19,5%)
- avrà un relativo allineamento alla media Europea sui livelli intermedi (45,4% contro il 48,5% dell'UE)
- avrà una carenza fortissima di forze lavoro altamente qualificate (17,5% contro il 32% dell'UE)

La nuova Strategia si differenzia dalla precedente per aspetti importanti: la Commissione europea, non ha solo ha il compito di monitorare i progressi dei singoli Stati, ma ha anche la facoltà di produrre raccomandazioni e censure politiche, qualora i miglioramenti non risultassero soddisfacenti. Le azioni di indirizzo e monitoraggio per il raggiungimento dei *target*, si basano su sistemi di indicatori, attraverso i quali è possibile articolare i piani nazionali, posizionare ciascun paese rispetto alle grandezze obiettivo, valutare periodicamente i progressi fatti e, ove necessario, ridefinire gli obiettivi. Il successo complessivo della Strategia dipende dagli obiettivi adottati dai singoli Stati membri. Attraverso questi ed altri dati, gli enti incaricati programmeranno gli interventi e li modificheranno in base alle esigenze, distribuendo più equamente i finanziamenti europei attribuiti al paese per lo sviluppo.

Conoscere le prospettive future, se derivanti da studi sensati, vuol dire investire meglio, evitare gli sprechi, contribuire al raggiungimento dei *target* stessi.

⁸ Dati Eurostat dal sito: www.eurostat.com

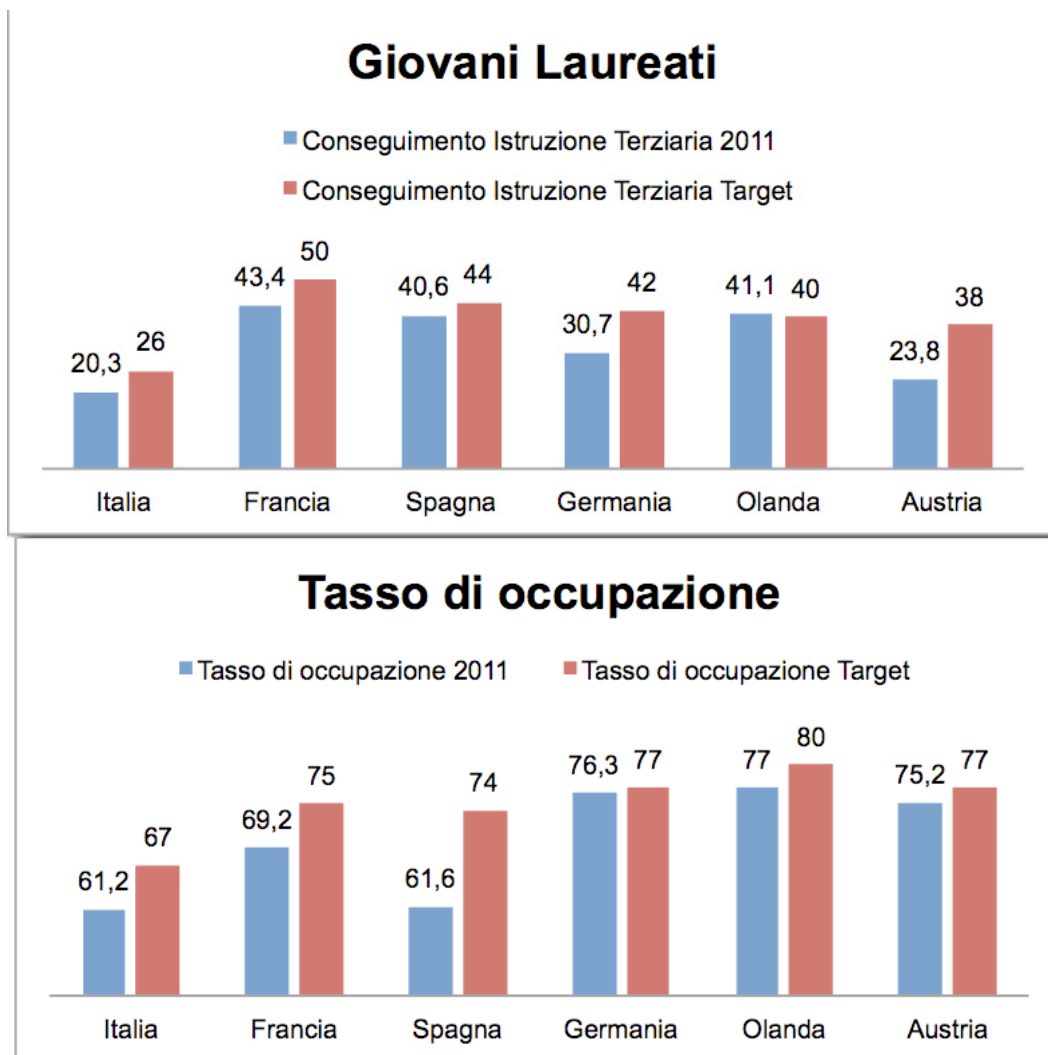


Figura 9 - Europa 2020 Obiettivi specifici Fonte: Dati Eurostat

1.2.3 Il ruolo delle città

Le dinamiche disegnate dal programma Europa 2020 si inseriscono all'interno di un macro-scenario che vede tutti gli attori muoversi verso i medesimi obiettivi. Stati Uniti, Europa e altri Paesi industrializzati vedono la loro leadership economica minacciata da processi di sviluppo che favoriscono le economie emergenti.

Il baricentro dell'economia globale si sta spostando verso sud e verso est, dove paesi come India, Cina e Brasile, mostrano livelli di crescita del Pil molto più elevati delle economie già sviluppate. Questo risultato è il frutto di differenziali di produttività,

costo del lavoro, agevolazioni fiscali e finanziarie che modificano le scelte di localizzazione di imprese attive a livello mondiale, a cui va aggiunta la potenzialità di trovare in Paesi in fase di sviluppo più elevati livelli di domanda di beni e servizi rispetto alle economie occidentali. Con l'acuirsi di questa competizione il terreno di riferimento è slittato dalla dimensione nazionale a quella territoriale. Le Nazioni attuano delle politiche di investimento mirate allo sviluppo di differenti zone così da poter attrarre il maggior numero di aziende e di individui. Con tali politiche i governi centrali ambiscono alla creazione di poli di eccellenza differenziati, attorno ai quali far gravitare le potenzialità di crescita dell'intero Paese. La realizzazione di questi poli ha trovato dapprima naturale terreno di sviluppo nelle singole città, poi, a seguito dell'emersione di esternalità negative legate all'ingrandirsi delle dimensioni urbane, in gruppi di città separate (cluster) ma riunite intorno ad un grande centro (hub). E' questo, ad esempio, il caso del cluster di Pechino, che conta 37 città e produce il 10.8% del Pil Nazionale. Alla base di questi processi ci sono dei fenomeni che legano la produttività di un territorio al numero e alle qualità delle imprese: **“le città forniscono economie di scala, di localizzazione e di agglomerazione”**⁹ e questo determina una forte differenza produttiva tra aree urbane e rurali che vede le prime responsabili della creazione dell'80% del Pil mondiale. Ma la sfera di influenza tenderà ad aumentare: si prevede che nel 2025 le 100 maggiori aree urbane produrranno da sole il 35% del prodotto globale, mentre le 600 città più grandi contribuiranno per il 62% alla ricchezza prodotta nel pianeta .

Il ruolo delle città non si limita, come è facile immaginare, a quello strettamente economico: **“le città giocano anche un ruolo importante nelle trasformazioni sociali. Esse sono centri di educazione, cultura e di innovazioni artistiche scientifiche e tecnologiche”**¹⁰. Di fatto, sono queste dimensioni a rendere una città più competitiva rispetto alle altre. Per fare in modo che una città riesca ad attrarre capitali è necessario garantire la presenza di alcuni *asset* fondamentali, tra i quali le infrastrutture e persone altamente qualificate. Ma questo è solo un lato della medaglia: gli individui, e specie quelli altamente qualificati, sceglieranno la città in cui vivere guardando altre caratteristiche: qualità della vita, presenza di attività culturali, centri di svago, strutture in grado di soddisfare la domanda privata di beni pubblici quali parchi, etc. Del resto, se la città si è sviluppata nel corso dei secoli come il luogo privilegiato dagli esseri umani per condurre la propria esistenza, è perché **“le città sono il luogo**

⁹ U.N. Habitat, **The economic role of cities**, United Nation Human Settlements Programme, Nairobi, 2011

¹⁰ *ibid*

dove le ambizioni, aspirazioni e altri aspetti immateriali della vita trovano realizzazione”¹¹.

Solo attraverso questa lente è possibile spiegare il fenomeno di urbanizzazione che ha fatto sì che dal 2008 più della metà della popolazione mondiale viva in aree urbane e che, non avendo conosciuto rallentamenti durante tutto il secolo scorso, si connota ancora come una **“una delle più potenti ed irreversibili forze nel mondo”¹².**

È sulla base di queste evidenze che i governi locali attuano investimenti multidimensionali, agevolando da un lato i fenomeni di crescita economica e dall’altro fornendo beni e servizi ai potenziali cittadini. Nonostante questa natura multidimensionale sia strettamente legata al fenomeno urbano, soltanto recentemente si è assistito alla comparsa di indicatori in grado di integrare informazioni differenziate sulla struttura cittadina. E’ questo il caso dell’indice sviluppato dallo U.N. Habitat, l’osservatorio delle Nazioni Unite sullo stato di salute delle città. Sviluppandosi su 5 livelli, il City Prosperity Index (CPI) misura il grado di prosperità delle città a partire da dimensioni differenti quali indici di produttività, il livello di infrastrutture, la sostenibilità ambientale, la qualità della vita ed il livello di equità ed inclusione sociale. Ad ogni dimensione corrisponde un indice che si combina, poi con gli altri per ottenere un valore indicativo unico.

Secondo quanto stimato dalle rilevazioni dello U.N. Habitat, la città che incarna al meglio le condizioni di prosperità nel mondo è Vienna, mentre Milano si posiziona al 19° posto.

In particolare, la città meneghina presenta ottimi livelli di infrastrutture, posizionandosi al 5° posto mondiale, ma presenta alcune criticità in merito alle condizioni di inclusione sociale e sull’aspetto ambientale (rispettivamente 30° e 33° posto).

Secondo Eduardo Moreno, colui che ha steso il rapporto nel 2012, **“Le città del futuro dovrebbero essere in grado di integrare gli aspetti tangibili e meno tangibili del benessere, sbarazzandosi nel corso di tale processo di quelle forme e funzionalità della città del secolo scorso che sono ormai inefficienti e non sostenibili, e diventare così motori di crescita e sviluppo”¹³**

L’obiettivo è quello di favorire la nascita di nuovi microsistemi armoniosi che unendosi possano favorire il benessere collettivo nel rispetto dei diritti umani e della salvaguardia del pianeta. In tal senso le città hanno bisogno di essere messe in posizioni migliori per poter rispondere alle sfide del nostro tempo, ottimizzando le

¹¹ U.N. Habitat, **State of the World’s Cities Report 2012/2013**, United Nations Human Settlements Programme, 2012

¹² *ibid*

¹³ U.N. Habitat, **State of the World’s Cities Report 2012/2013**, United Nations Human Settlements Programme, 2012

risorse e sfruttando tutto il loro potenziale.

Posizionamento attività d'impresa		Città note come business location		Città che si auto promuovono	
Posizione	Città	Posizione	Città	Posizione	Città
1	Londra	1	Londra	1	Londra
2	Parigi	2	Parigi	2	Barcellona
3	Francoforte	3	Barcellona	3	Parigi
...		
12	Milano	8	Milano	9	Milano

Facilità di accesso ai mercati		Disponibilità di personale qualificato		Qualità delle telecomunicazioni	
Posizione	Città	Posizione	Città	Posizione	Città
1	Londra	1	Londra	1	Londra
2	Parigi	2	Parigi	2	Barcellona
3	Francoforte	3	Barcellona	3	Parigi
...		
10	Milano	14	Milano	21	Milano

Figura 10 - Milano secondo le imprese europee; Fonte: Cushman&Wakefield

Un'altra statistica comparativa, che ha l'obiettivo di classificare le città europee in base alla loro **attrattività per le imprese**, conferma il primato di Londra e vede Milano posizionarsi al 12° posto. Quello che emerge dai dati (*fig. 8*) è che sebbene compaia tra le location più note per il posizionamento aziendale, e venga percepita come una città che si auto-promuove sui mercati, Milano non regga il confronto con altre località europee in termini di reperibilità di staff qualificato e di facilità di accesso al mercato. Queste statistiche, oltre ad esprimere un focus sulla città di Milano, riescono a restituire un'idea di quanto sia complessa e variegata la natura del fenomeno urbano e di come la concorrenza tra città sia diventata ormai uno degli strumenti principali attraverso i quali i governi centrali cercano di massimizzare le potenzialità del proprio territorio, con l'intento di innescare in questo modo dei fenomeni di crescita economica e sociale.

1.2.4 *Smart city*

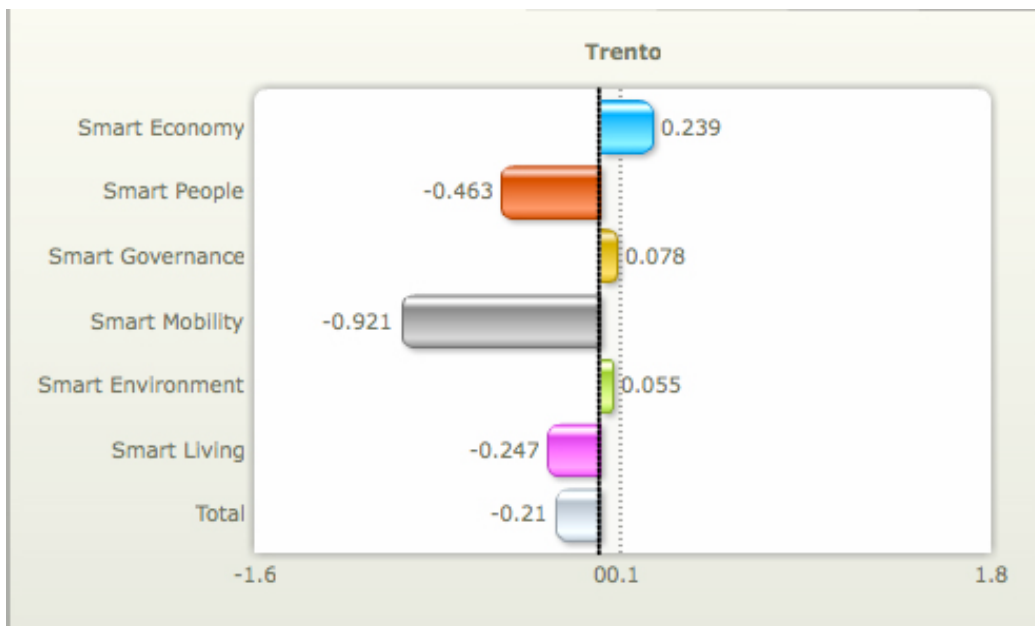
Le sfide che le città, quelle occidentali in particolar modo, si trovano oggi ad affrontare, sono numerose ma sono anche la declinazione concreta di antichi obiettivi che le organizzazioni coinvolte si sono poste, confrontate con le necessità economiche e di sviluppo necessarie e strumentali a rendere le modalità attraverso le quali tali obiettivi vengono perseguiti, sostenibili nel tempo. Viste da questa prospettiva, la *creative city* così come *l'intercultural city*, non sono che tentativi di raggiungere gli obiettivi già insiti all'interno delle dichiarazioni dei diritti umani, e la partecipazione popolare non è altro che una declinazione di quella cittadinanza attiva che l'Unione Europea ha scelto come proprio faro di navigazione nel corso degli anni '90 del secolo scorso. Con il passare del tempo, tuttavia, le variabili sono divenute sempre più numerose e la dimensione macro-ambientale ha acquisito importanza sempre maggiore. In questi anni, infatti, si sta assistendo ad una sostanziale convergenza di fattori che rendono lo scenario ancora più difficile da riassumere. Le distanze di natura (inter)culturale, lo sviluppo di una coscienza ambientale, il ruolo primario ormai acquisito dalle applicazioni che collegano dimensione virtuale e reale, lo svilupparsi di un nuovo spirito imprenditoriale condiviso, l'evoluzione verso sistemi che privilegiano le condizioni della qualità della vita piuttosto che focalizzarsi soltanto su variabili strettamente economiche, le stesse politiche comunitarie appena descritte, che da un lato generano presso l'opinione pubblica una consapevolezza su elementi prima non percepiti e dall'altro mettono in luce problematiche ulteriori, sono tutte dimensioni che si compenetrano e avvengono contemporaneamente.

Secondo molti autori, si sta assistendo ad una progressiva affermazione delle realtà complesse, che esigono l'attuazione di soluzioni in grado di stimolare contemporaneamente e su più fronti le dinamiche dell'evoluzione urbana. Per quanto, infatti, nessuna delle aree di interesse elencate rappresenti una novità in termini assoluti, ciò che contraddistingue questo momento storico è la percezione congiunta di questi aspetti. Seguendo, quindi, il nostro modello semplificato di emersione dei requisiti che permettono l'affermarsi di nuove forme di innovazione, la risposta che è stata codificata per affrontare il nuovo scenario è il paradigma delle Smart City.

Questo paradigma nasce da un progetto pilota avviato nel 2007, in merito allo studio del ruolo globale giocato dalle città di media grandezza ¹⁴, e che aveva come popolazione di riferimento le città con popolazione compresa tra i 100 mila e i 500

¹⁴ Xiangming, C., Kanna, A., Secondary cities and the Global Economy, "The European Financial Review",

mila abitanti. Il primo rapporto sulle smart city costituisce uno “strumento scientifico per la valutazione delle città europee”¹⁵ appartenenti a questa categoria. Il campione di riferimento, 70 città selezionate tra le realtà aderenti allo Urban Audit, sono state classificate secondo 31 criteri differenziati, ciascuno dei quali appartenente alle sei macroclassi individuate: Economy, Mobility, Environment, Living, People, Governance. La natura dei criteri, fondati a loro volta su un insieme di 74 indicatori, ha caratteristiche innovative: per la sfera economica le città vengono classificate, ad esempio, con riguardo allo spirito innovativo, o in merito al grado di partecipazione nel processo di decision-making per quanto concerne le grandezze di Governance. Il risultato finale del lavoro è una classifica generale delle smart city, con approfondimenti separati per ogni macro-classe di valutazione. Tra le città italiane incluse nel campione, Trento ottiene il miglior risultato, posizionandosi tuttavia solo al 45° posto.



¹⁵ Smart Cities, Conferenza Stampa 10 Ottobre 2007, Expo Real, Monaco di Baviera

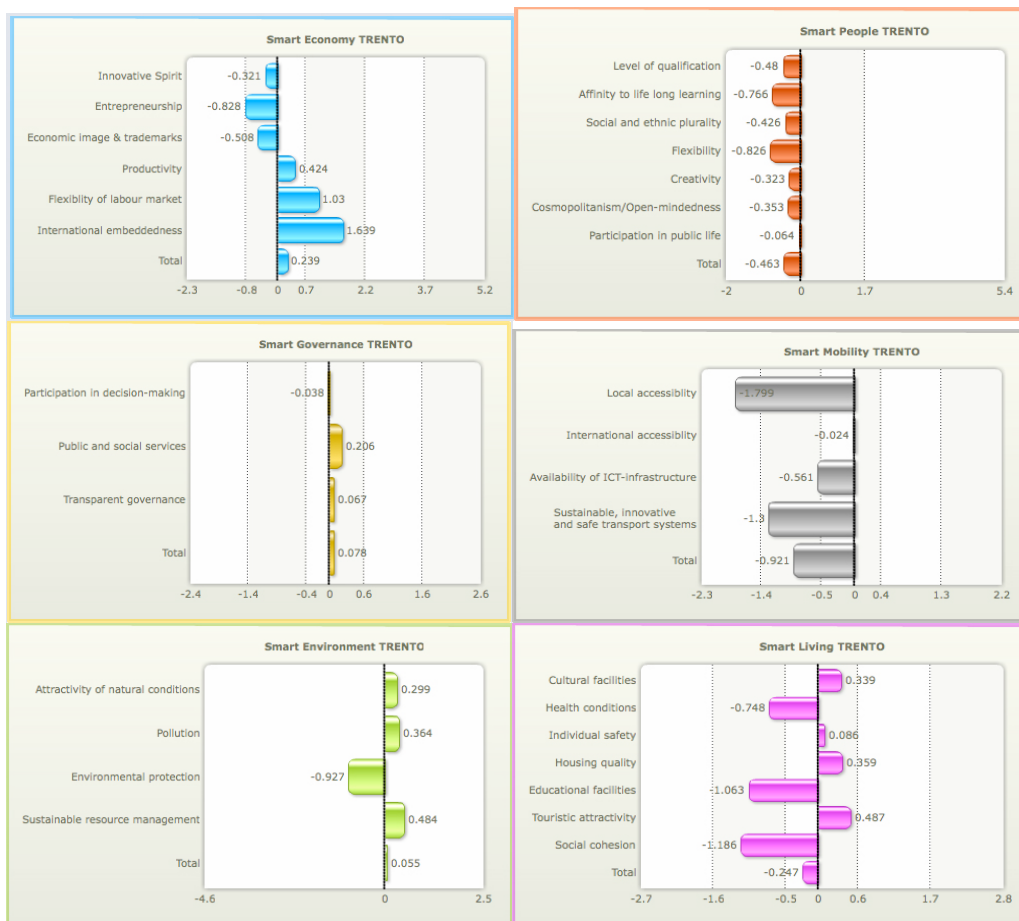


Figura 11 - La valutazione di Trento nello studio sulle smart cities: Generale/Economy/Living/Environment

La città intelligente (in una inesatta traduzione italiana) è una città in grado di coniugare i più avanzati progressi della tecnica e della tecnologia per migliorare le condizioni di vita dei suoi abitanti. Per la sua vastità d'azione, questo ideale ha trovato numerosissime declinazioni, a seconda degli interessi principali di chi si trovasse ad immaginarne la concreta attuazione. In questo modo si assiste alla presentazione di idee relative alle smart city che pur non essendo incompatibili le une con le altre, presentano elevatissimi livelli di eterogeneità. Da un lato c'è quella che potrebbe essere definita la **“Smart Government City”** in cui le Pubbliche Amministrazioni sono “aperte” ai propri cittadini, i quali, a loro volta, si comportano attivamente, creando connessioni con le autorità locali e partecipando alla gestione della res publica attraverso dinamiche partecipative, fino ad arrivare ad esercitare un controllo concreto sull'operato esercitato dalle diramazioni amministrative dello Stato. Sotto altri versanti c'è la **“Smart Environment City”**: una città con edifici ad emissioni zero, sostenibili sotto l'aspetto ambientale ed economico, con sistemi di trasporto efficaci che

permettono di ottenere un drastico calo dell'utilizzo delle automobili mentre sistemi di ingegneria energetica quali le smart grid permettono di ridurre i consumi domestici.

PIATTAFORME INCROCIATE

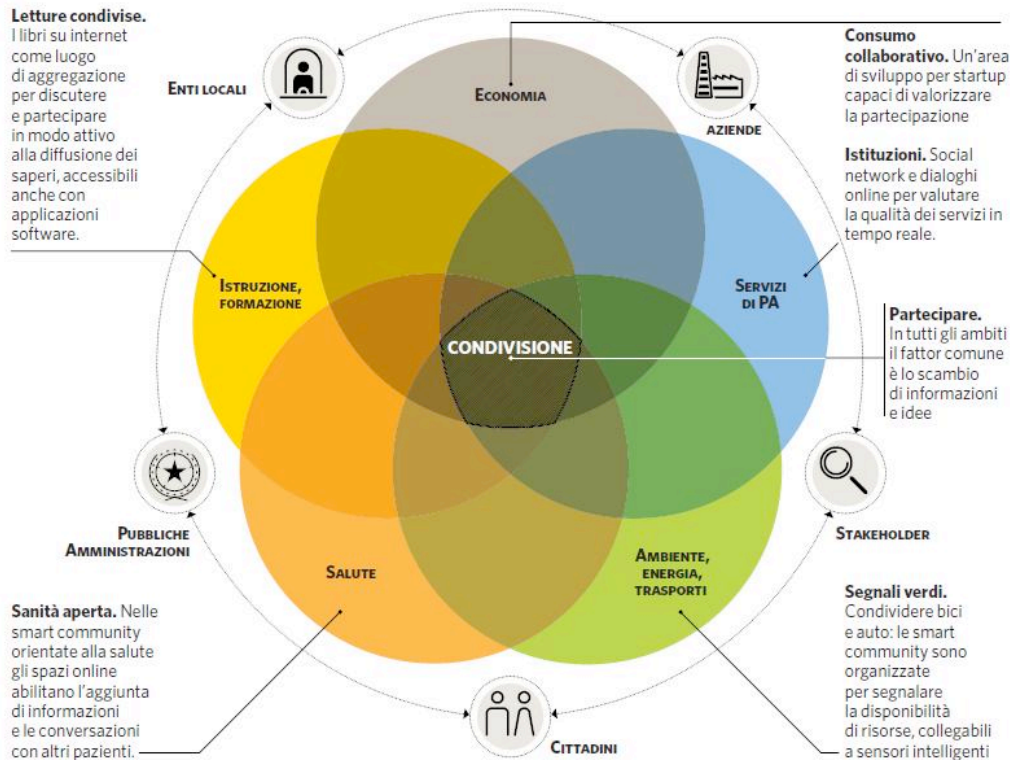


Figura 12 - Uno dei tanti schemi riassuntivi su come far funzionare una smart city

Dal punto di vista sociale è stata sviluppata la **“Smart Living-People City”** in cui l'area urbana presenta una buona attrattività turistica ed è caratterizzata da una forte presenza di *amenities* culturali; una città popolata da individui con alti tassi di istruzione che formano un microcosmo sociale, interculturale e coeso favorendo, di conseguenza, la costruzione di una città florida secondo il profilo economico, in grado di attirare investimenti diretti esteri e aziende che però rispecchino con il loro operato la sensibilità e la responsabilità sociali che questa città promuove. E ancora, la smart city è interpretata come una città che favorisce la creazione di una società aperta, che attraverso l'utilizzo delle tecnologie dell'informazione si muova in spazi talvolta futuristici, nel senso proprio del termine, in cui il confine tra il reale ed il virtuale svanisce del tutto e una dimensione si innesca nell'altra.

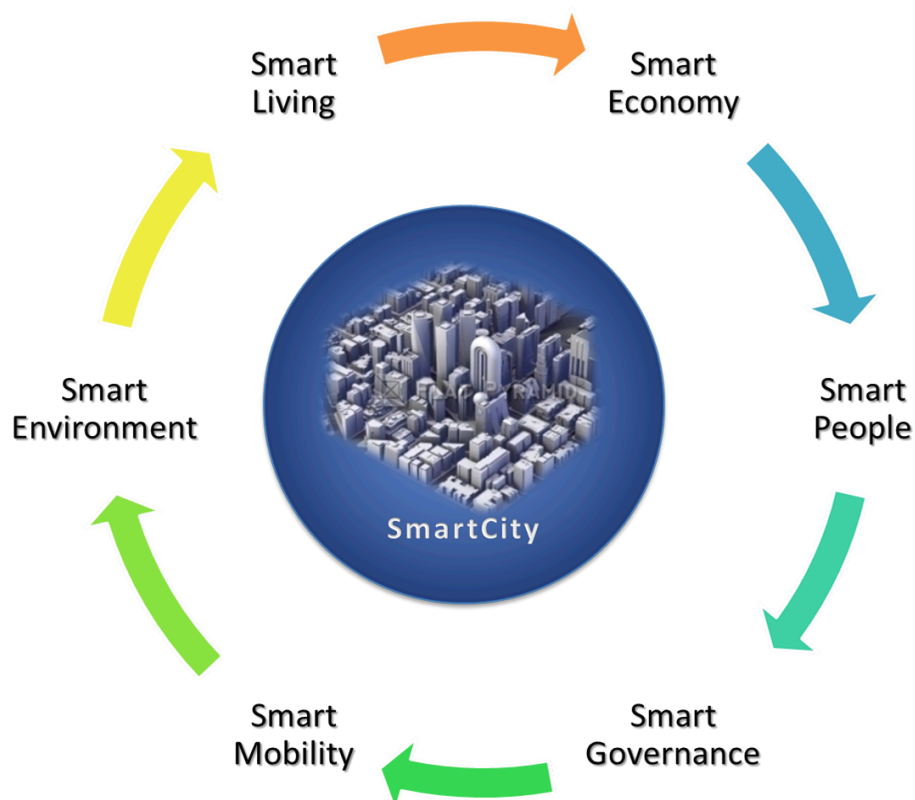
Il successo che questo modello ha riscosso presso l'opinione pubblica è probabilmente derivante da questa sua elasticità, da questa sua vaghezza che permette a ciascun individuo di trovare in questa etichetta il proprio ideale di città.

Fondamentalmente sono 6 i parametri di identificazione e misura delle smart cities, analizzati nel rapporto "European Smart Cities" realizzato dall'Università di Vienna in collaborazione con quelle di Lubiana e Delf¹⁶ :

- **Smart mobility**, significa spostamenti agevoli, buona disponibilità di trasporto pubblico innovativo e sostenibile con mezzi a basso impatto ecologico, regolamentazione dell'accesso ai centri storici a favore di una maggiore vivibilità, adozione di soluzioni avanzate di mobility management e di infomobilità per gestire gli spostamenti quotidiani dei cittadini e gli scambi con le aree limitrofe.
- **Smart environment**, Una città smart promuove uno sviluppo sostenibile puntando alla riduzione dell'ammontare di rifiuti e alla raccolta differenziata, alla riduzione delle emissioni di gas serra attraverso la limitazione del traffico e all'ottimizzazione delle emissioni industriali. A questi obiettivi si possono aggiungere la razionalizzazione dell'edilizia ed il conseguente abbattimento dell'impatto del riscaldamento e della climatizzazione, la razionalizzazione dell'illuminazione pubblica, la promozione, la protezione e la gestione del verde urbano nonché la bonifica delle aree dismesse.
- **Smart people**, Una ritrovata consapevolezza e partecipazione nella vita pubblica, alti livelli di qualifica dei cittadini, pacifica convivenza di diversi portatori di interesse e comunità sono alcune delle caratteristiche smart che si possono trovare in una "città intelligente".
- **Smart living**, Una città smart fonda la propria crescita sul rispetto della sua storia e della sua identità; promuove la propria immagine turistica con una presenza intelligente sul web; virtualizza il proprio patrimonio culturale e le proprie tradizioni e le restituisce in rete come "bene comune" per i propri cittadini e i propri visitatori; usa tecniche avanzate per creare percorsi e "mappature" tematiche della città e per renderle facilmente fruibili ecc

¹⁶ www.smart-cities.eu

- **Smart governante**, un governo smart ha una visione strategica del proprio sviluppo e sa definire in base a questa scelte e linee di azione, è in grado di coinvolgere i cittadini nei temi di rilevanza pubblica, promuovere azioni di sensibilizzazione ed utilizzare le tecnologie per digitalizzare ed abbreviare le procedure amministrative, ecc.



- **Smart economy**, significa saper gestire le proprie finanze (di un paese) investendo sul futuro e su ciò che potrà portare vantaggi e ritorni economici.

Solo in tale modo si riusciranno a vedere progressi negli altri campi; il meccanismo smart deve funzionare tutto insieme, ma cosa vuol dire per una città essere smart?

Non esiste una definizione unica e condivisa, ma l'appellativo smart, ha cambiato spesso il suo significato; Ha identificato per un decennio la città digitale, poi la città socialmente inclusiva, fino alla città che assicura una migliore qualità di vita.

Oggi resiste solo l'idea generale di sostenibilità, che aleggia intorno alle varie e molteplici definizioni, ognuna con una caratteristica ed un obiettivo differente.

Come per le interpretazioni, così anche le iniziative per diffondere il concetto stanno proliferando, sia in ambito internazionale che in ambito italiano .

Tra le iniziative a livello europeo:

- **Patto dei Sindaci:** iniziativa autonoma dei Comuni europei lanciata nel 2008 a cui aderiscono 4.200 Comuni (di cui oltre 2.000 italiani) finalizzata alla riduzione delle emissioni di CO2 di oltre il 20% entro il 2020.

- **Piano strategico per le tecnologie energetiche (SET Plan):** strategia che individua le azioni prioritarie da porre in essere per accelerare lo sviluppo delle tecnologie energetiche a bassa emissione di carbonio.

La Cabina di Regia per l'Agenda Digitale per l'Italia ha elaborato una serie di documenti strategici sul tema che confluiranno nelle proposte al Governo per il Decreto DigItalia.

- **Smart Cities and Communities Initiative:** iniziativa industriale, inquadrata nel SET Plan, tesa a sostenere la realizzazione di progetti in 3 ambiti (reti elettriche, trasporti e efficienza energetica nell'edilizia) presso alcune decine di città europee che si impegnino a giungere ad una riduzione del 40% delle emissioni di gas ad effetto serra entro il 2020.

- **Smart Cities and Communities European Innovation Partnership:** nata per contribuire alla creazione di partnership strategiche multisettoriali tra aziende e città europee, interessa i settori trasporti, energia e ICT.

Le smart city sono quindi considerate la risposta ai nuovi bisogni strategici che impatteranno sulla configurazione delle città in futuro. Vanno creandosi con gli anni nuove esigenze, rese fondamentali da dinamiche di cambiamento rapide, globali ed ineludibili.

Tecnicamente :

- Occorrono modelli urbani più integrati ed inclusivi, perché lo sviluppo è sempre più urbano-centrico.

- È vitale una gestione strategica delle risorse naturali, perché i modelli di consumo attuali stanno accentuando la scarsità di alcune di esse.

- Vanno sviluppati nuovi modelli di mobilità, perché affrontare le nuove sfide con strumenti e approcci del passato è perdente.

- Forte è la domanda di una migliore qualità della vita, a fronte dell'accelerazione e delle complessità del quotidiano, in tutte le sue declinazioni.
- Si profila l'opportunità di una valorizzazione attiva della fascia di popolazione anziana, sempre più longeva ed autonoma.

Tecnologia e innovazione hanno sempre giocato un ruolo fondamentale nello sviluppo delle città, ed è evidente che tale si accrescerà in futuro non solo con l'integrazione delle moderne tecnologie digitali con gli spazi fisici, ma anche con la connessione delle tecnologie le une con le altre che daranno vita a nuove opportunità.

Difatti la nuova sfida consiste nel garantire che le tecnologie siano davvero in grado di fornire una risposta efficace e concreta ai problemi di cittadini e imprese; La città intelligente non può essere solo una sfida tecnologica ma deve soprattutto essere una sfida sociale.

1.2.5 Smart Italy

Le città sono sempre state al centro del cambiamento, protagoniste indiscusse dello sviluppo socio-economico del pianeta, ma mai come oggi fonte di opportunità e di sfide.

La sfida strategica del domani è e sarà il bilanciare lo sviluppo dei territori e dei sistemi urbani con un vero e proprio modello di sostenibilità. È chiaro ormai che gli schemi attuali non potranno più essere replicati nel futuro. Occorre ripensare la città in molti suoi aspetti.

Le smart city sono una risposta, a questa esigenza, dal potenziale molto promettente e un passo importante per un cambiamento sociale e culturale necessario. La logica della città smart, trova fondamento nella visione delle città ideali e utopiche che ebbero la loro massima espressione nel Rinascimento italiano, connubio di bellezza, organizzazione sociale, governo illuminato e giusto in ogni suo aspetto. Grazie ad una progettazione "intelligente" degli aspetti chiave, infatti colgono ed amplificano gli aspetti positivi della vita in città, eliminando al contempo quelli negativi.

Sistemi urbani di questi tipo non sono un'opzione ma oggi sono diventati una necessità inderogabile.



Figura 14 - Mappa di identificazione delle città più smart d'Italia

In Italia, il “vento” del cambiamento sembra ormai soffiare (interesse di numerose Amministrazioni Locali al tema, avvio di azioni e riflessioni a livello centrale). **La sensazione è, tuttavia, di una frammentazione e dispersione di tutte le iniziative e della tentenza quindi alla auto-organizzazione degli enti con una conseguenziale assenza di cordinamento.**

Vi è inoltre una sensazione di un Insieme molto eterogeneo di soluzioni genericamente etichettate come “smart” e di un rischio evidente di affievolire le potenzialità del concetto e indebolire gli sforzi.

L'Europa ha già intrapreso iniziative importanti, in accordo con la Commissione Europea, riguardo la strategia da seguire in merito all'energia, per quanto riguarda la competitività, sostenibilità e sicurezza e riguardo allo stabilire una partnership per i sistemi che portano all'innovazione tecnologica. Il consiglio del 2010 della

Commissione ha sancito che il risparmio energetico nelle città deve essere l'aspetto più importante; E' richiesto, come contributo, a tutti i paesi partecipanti, un piano sull'efficienza energetica. Viene giustamente data spesso tanta enfasi alle energie rinnovabili, ma bisogna trattare allo stesso tempo anche il tema dell'efficienza energetica, che, nella sua realizzazione, ha il valore aggiunto dell'ammodernamento delle strutture oltre al risparmio.

Per quanto riguarda le principali caratteristiche delle Smart Cities, il concetto è molto ampio e vario, ma il focus è principalmente sulle tecnologie innovative, che portano tutte ad una riduzione di anidride carbonica. Tutto questo però deve avvenire con un approccio sistemico ben studiato per evitare dispersioni. La massima priorità è puntare sull'efficienza energetica, incentivando lo sviluppo di tutte le tecnologie in uso, soprattutto quelle che trattano il miglioramento ambientale.

E' importante che, quello che si fa, abbia come principale caratteristica, un'elevata **replicabilità**, in modo da poterlo riproporre in diversi ambienti e contesti.

Occorre quindi puntare al mercato, per far sì che un intervento non rimanga fine a se stesso. E' necessario identificare e approvare soluzioni innovative replicabili per creare un sistema, un insieme coerente di domande che vengano dalle varie città. **Questo aiuta a ottimizzare l'intervento e creare un reale business con il conseguente supporto di investitori privati e banche.**

In Europa le potenzialità senza dubbio sono elevate, quindi è fondamentale un piano d'azione sostenibile, che metta insieme le componenti primarie produttrici di energia, che andranno poi gestite in maniera organica e sostenibile, perchè solo attraverso una corretta gestione delle risorse si riesce a combinare i due aspetti più importanti in città che sono *l'heating and cooling*¹⁷ e le *Smart Grids*¹⁸. Le Smart Grids sono fondamentali, perché fondamentale è la distribuzione di energia ad alta qualità. Il grosso problema è l'integrazione fra i sistemi di energia rinnovabile e l'efficienza energetica. Pertanto le città necessitano di una attenta ed accurata pianificazione e di una modellizzazione mirata dei flussi energetici per comprendere come e quando intervenire. Vanno istituita una *banca dati* per capire cosa sta accadendo passo dopo passo e ottimizzare ciò che può essere ottimizzato. Tutte le tecnologie di alimentazione che servono per l'energia elettrica e *l'heating and cooling* devono essere approcciate globalmente, immaginando un sistema integrato tra distribuzione centralizzata e generazione locale.

¹⁷ lo sfruttamento, in prima analisi paradossale, dell'energia solare per il condizionamento estivo. In particolare è possibile convertire energia solare, ampiamente disponibile in estate, in energia termica ed alimentare così macchine frigorifere ad attivazione termica proprio in corrispondenza delle maggiori richieste dell'utenza.

¹⁸ Le Smart Grids sono reti intelligenti che coniugano l'utilizzo di tecnologie tradizionali con soluzioni digitali innovative, rendendo la gestione della rete elettrica maggiormente flessibile grazie a uno scambio di informazioni più efficace.

L'integrazione è infatti garanzia di sicurezza: se l'Italia avesse avuto un sistema ben strutturato in questo senso, quando abbiamo avuto il black out qualche anno fa, non sarebbe stato così severo perché la generazione locale avrebbe in qualche modo rimediato.

Per quanto riguarda i trasporti, altro settore molto fondamentale per la crescita sostenibile, bisogna migliorare le interconnessioni, i sistemi intermodali, ricorrere all'introduzione di nuovi veicoli soprattutto elettrici, anche se, non si crea un adeguato sistema di trasporto intermodale, non si crea mercato. Bisogna inoltre migliorare i trasporti pubblici, ad esempio con motorizzazione ibride, soluzioni avanzate e ormai attuali, che contribuiscono al risparmio energetico e alla diminuzione dell'inquinamento, ma devono diventare una normalità, non un'eccezione.

Il futuro delle Smart Cities può essere identificato in una città intelligente, che ha come obiettivo principale le tecnologie innovative *low carbon*¹⁹, e dove il settore della piccola media impresa, ha un ruolo importantissimo. Tutto il progetto deve necessariamente rientrare in un quadro organico in cui si collegano gli aspetti di *public procurement*, finanziamento, informazione, education, standardizzazione, nuovi modelli di business e altri indicatori importanti per trasferire i risultati da un città all'altra rendendo quindi la soluzione replicabile.

¹⁹ tecnologie a basse emissioni di CO2 e ad alte prestazioni energetiche.

1.3 Saper leggere la sostenibilità

All'inizio dagli anni '70, ha iniziato a prendere piede l'esigenza di conciliare crescita economica e giusta ed equa distribuzione delle risorse in un nuovo modello di sviluppo, in seguito ad una presa di coscienza del fatto che il concetto classico di sviluppo, legato esclusivamente alla crescita economica, avrebbe causato in breve tempo, un collasso dei sistemi naturali. La crescita economica da sola non basta, lo sviluppo è reale solo se migliora la qualità della vita in modo duraturo.

Nella sua definizione, il concetto di sostenibilità implica la capacità di un processo di sviluppo in grado di sostenere, nel corso del tempo, la riproduzione del capitale mondiale composto dal capitale economico, umano/sociale e naturale.

In particolare, il capitale economico “costruito” è rappresentato da tutte le cose prodotte dagli individui, il capitale umano/sociale è invece costituito da tutti gli individui di una determinata società mentre il capitale naturale è costituito dall'ambiente stesso e dalle risorse naturali che la società sfrutta.

La definizione più diffusa è sempre quella fornita nel 1987 dalla Commissione Indipendente sull'Ambiente e lo Sviluppo (World Commission on Environment and Development), presieduta da Gro Harlem Brundtland, secondo la quale: *“L'umanità ha la possibilità di rendere sostenibile lo sviluppo, cioè di far sì che esso soddisfi i bisogni dell'attuale generazione senza compromettere la capacità delle generazioni future di rispondere ai loro”*²⁰

L'elemento fondamentale di tale definizione è la necessità di cercare una equità di tipo intergenerazionale: le generazioni future devono avere gli stessi diritti e chiaramente doveri di quelle attuali. Si può captare, inoltre, anche se espresso in maniera più velata, un riferimento all'equità intragenerazionale, ossia che all'interno della stessa generazione, le persone appartenenti a diverse realtà politiche, economiche, sociali e geografiche, hanno gli stessi diritti da questo punto di vista.

Il successo di tale rapporto, ha animato il dibattito internazionale per anni, determinando numerosi approfondimenti e ulteriori sviluppi e definizioni del concetto di sostenibilità, che nel tempo si è esteso a tutte le dimensioni che concorrono allo sviluppo.

²⁰ Commissione mondiale per l'ambiente e lo sviluppo, **Rapporto Brundtland**, 4 agosto 1987

La sostenibilità non è, dunque, uno stato o una visione immutabile, ma piuttosto è un processo continuo, con la continua necessità di coniugare le tre dimensioni fondamentali dello sviluppo: Ambientale, Economica e Sociale.

- **Sostenibilità ambientale** - Per sostenibilità ambientale si intende la capacità di preservare nel tempo le tre funzioni dell'ambiente: la funzione di fornitore di risorse, funzione di ricettore di rifiuti e la funzione di fonte diretta di utilità. All'interno di un sistema territoriale per sostenibilità ambientale si intende la capacità di valorizzare l'ambiente in quanto "elemento distintivo" del territorio, garantendo al contempo la tutela e il rinnovamento delle risorse naturali e del patrimonio.
- **Sostenibilità economica** - La sostenibilità economica può essere definita come la capacità di un sistema economico di generare una crescita duratura degli indicatori economici. In particolare, la capacità di generare reddito e lavoro per il sostentamento delle popolazioni. All'interno di un sistema territoriale per sostenibilità economica si intende la capacità di produrre e mantenere all'interno del territorio il massimo del valore aggiunto combinando efficacemente le risorse, al fine di valorizzare la specificità dei prodotti e dei servizi territoriali
- **Sostenibilità sociale** - La sostenibilità sociale può essere definita come la capacità di garantire condizioni di benessere umano (sicurezza, salute, istruzione) equamente distribuite per classi e per genere. All'interno di un sistema territoriale per sostenibilità sociale si intende la capacità dei soggetti di intervenire insieme, efficacemente, in base ad una stessa concezione del progetto, incoraggiata da una concertazione fra i vari livelli istituzionali

Sintetizzando, lo sviluppo sostenibile si basa su un principio etico e politico, che comporta che le dinamiche economiche e sociali delle economie moderne, siano compatibili con il miglioramento delle condizioni di vita e con la capacità delle risorse naturali di riprodursi. Diventa quindi indispensabile garantire uno sviluppo economico compatibile con l'equità sociale e con gli ecosistemi, che operi nel pieno equilibrio ambientale e nel rispetto della cosiddetta regola dell'equilibrio delle tre "E": Ecologia, Equità, Economia.

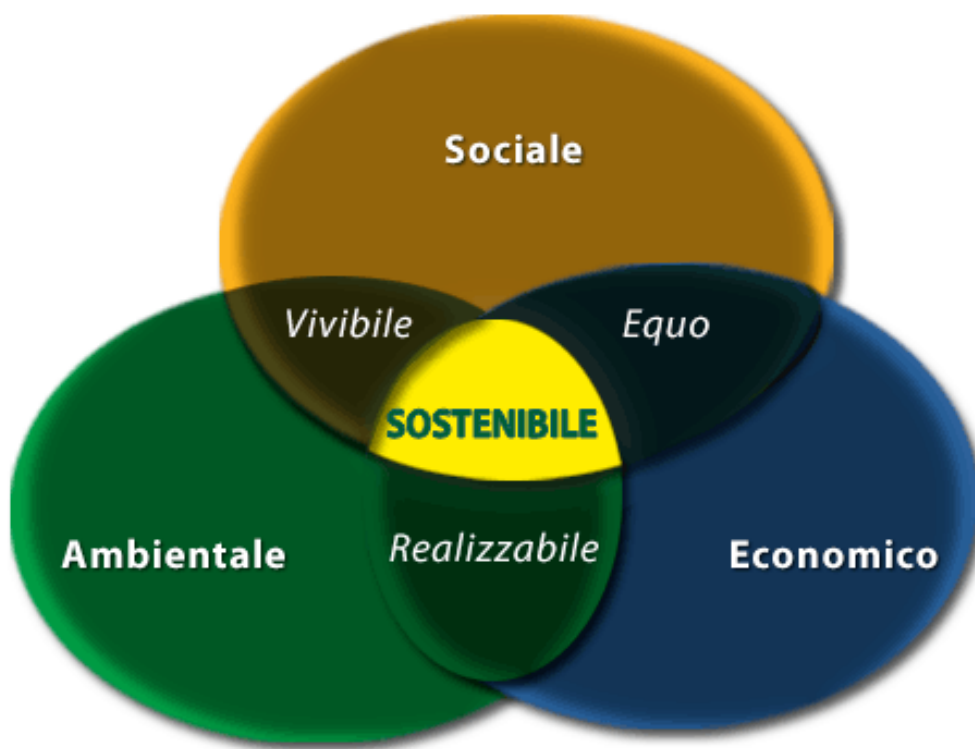


Figura 15 - Lo schema riassuntivo dell'equilibrio tra le 3 "E", Ecologia, Equità, Economia.

Possiamo dedurre che il perseguimento dello sviluppo sostenibile dipenda dalla capacità della *governance* di garantire una interconnessione completa tra economia, società e ambiente.

Appare tuttavia fondamentale mettere in evidenza come tali "mondi" siano strettamente interrelati tra loro da molteplici connessioni e, pertanto, non devono essere considerati come elementi indipendenti, ma devono essere analizzati in una visione univoca come elementi che, solamente tutti insieme, contribuiscono al raggiungimento del fine comune. Ciò significa che ogni intervento di programmazione deve tenere conto delle reciproche interrelazioni. Nel caso in cui le scelte di pianificazione privilegino una sola o due delle sue dimensioni, non si verificherebbe uno sviluppo sostenibile. Date tali considerazioni, si preferirebbe rappresentare la sostenibilità dello sviluppo in tre cerchi concentrici, come molti studi evidenziano, rappresentando come l'economia esista all'interno di una società ed entrambe esistono nell'ambiente.

Proprio per la sua triplice dimensione ambientale, sociale ed economica, lo sviluppo sostenibile necessita di sostanziali mutamenti nei comportamenti individuali e nelle

scelte dei decisori operanti ai diversi livelli (internazionale – nazionale - territoriale) di governo politico ed amministrativo.

1.3.1 Sostenibilità sociale

Il problema di definizione della sostenibilità sociale nasce dall'origine stessa del concetto. Frutto di un lungo processo scaturito dai primi interrogativi sull'impatto ambientale di un'industrializzazione del mondo sempre più forte, può essere considerata una conseguenza degli sviluppi di sostenibilità economica e sostenibilità ambientale. La ricerca sulla sostenibilità sociale è ancora molto legata ad aspetti economici ed ambientali, ma per poterla comprendere, analizzare e valorizzare pienamente è necessario, secondo Roderick D. McKenzie, importante sociologo americano del '900, concentrare l'attenzione su di essa attraverso un approccio ben definito legato alle scienze sociali.

Negli anni Sessanta, sorsero i primi problemi di sostenibilità ambientale relativi alle imprese e con ciò iniziava a sentirsi la necessità di elaborare delle politiche di sviluppo che garantissero una buona crescita economica per l'ambiente e che migliorassero le qualità della vita delle persone. Nacque così l'Organizzazione per lo Sviluppo e la Cooperazione Economica (OECD) che, negli anni Ottanta, fece un notevole passo avanti nell'agenda della sostenibilità. La Commissione delle Nazioni Unite su Sviluppo e Ambiente (fondata nel 1983 dalle Nazioni Unite) iniziò il suo lavoro per una nuova era di crescita economica basata su politiche che sostenessero e proteggessero le risorse ambientali.

Venne così riconosciuto da un lato l'aggravarsi dei problemi ambientali e dall'altro che questi potevano essere dovuti anche a fattori sociali come degrado, povertà, pressione demografica e disuguaglianza sociale (sono solo alcuni dei fattori sociali individuati come maggiore causa di degrado ambientale).

Il fattore sociale viene quindi inserito nell'agenda della sostenibilità ma, nonostante ciò, si critica ancora questo approccio. McKenzie fa notare che il fattore sociale, nonostante sia incluso nell'agenda di ricerca, è ancora "subordinato" all'idea dello sviluppo economico. E' fortemente criticata, poiché rispecchia secondo Joshi²¹, un'ottica colonialista e non un vero interesse per l'ambiente e per una società più equa, l'idea secondo la quale, portando sviluppo economico nelle aree con basso capitale

²¹ M M Joshi, Sustainable consumption: issues of a paradigm shift, Indian Council of Social Science Research, Occasional Monograph Series, No 1, New Delhi, 2002, p 7; Citato in McKenzie 2004, p. 4

sociale e quindi con una scarsa coesione e derivante povertà, si può invertire la tendenza riducendo così l'impatto ambientale. Un'ulteriore critica è stata mossa contro la definizione stessa ritenuta troppo vaga: spesso questa si trasforma in una cortina di fumo dietro la quale si nascondono le imprese per non realizzare realmente uno sviluppo più equo.²² Il tentativo di creare un equilibrio tra il fattore economico e quello ambientale, considerati come contrapposti, non ha permesso di considerare il fattore sociale come altrettanto importante.

Negli anni Novanta le Università Australiane e la ricerca in generale, si sono mosse per creare un approccio sempre più interdisciplinare e completo alla sostenibilità, dove per interdisciplinare si intende una sinergia tra dipartimenti di ricerca, dedicati ognuno ad un aspetto delle scienze sociali.

Da qui, la University of South Australia ha lavorato per creare una nuova e più completa definizione di sostenibilità:

*“Sustainability—including sustainable environments, sustainable societies and sustainable economies. This priority would mean attention inter alia to issues relating to water use, renewable energy, democratic citizenship, social justice, equity, impact of globalised economies on work and triple bottom line approaches.”*²³

In seguito, ha dato vita all'Hawke Research Institute, proprio per dedicarsi in modo specifico ai fattori sociali che incidono sulla sostenibilità. Nonostante gli sforzi, l'impronta di ricerca era ancora molto legata alle scienze economiche e tecniche; Per questo la National Academy of the Humanities ha cercato di specificare gli obiettivi di ricerca riorganizzandoli:

*“ We believe that the existing priority goals need to be re-drafted to acknowledge the fundamental human origins of environmental problems”*²⁴

La sostenibilità ambientale è quindi, secondo questa idea, anche una questione sociale, dal momento che i problemi ambientali hanno origine dal comportamento dell'uomo. Ciò ha permesso di riconoscere come centrale e fondamentale il ruolo degli elementi

²² Michael Jacobs, 'Sustainable development: a contested concept' in A Dobson, ed, Fairness and futurity: essays on environmental sustainability and social justice, Oxford University Press, Oxford, 1999, p 24; Citato in McKenzie 2004

²³ intervento della University of South Australia durante il processo consultativo sulle priorità di ricerca nazionali Australiane, citato da McKenzie 2004

²⁴ National Academy of the Humanities, The humanities and Australia's National Research Priorities p.13, citato in McKenzie 2004

sociali e culturali nella questione della sostenibilità. La ricerca delle scienze sociali si sta affermando come campo autonomo di analisi, anche se al momento ancora risente di questa consapevolezza raggiunta successivamente. Le scienze sociali sono ancora ritenute come elemento integrante in un processo già cominciato con altro, come supporto ad un processo di analisi già iniziato.

Per McKenzie, dunque è sì necessaria una ricerca interdisciplinare sul concetto di sostenibilità ma, prima di tutto, è necessario che le scienze sociali si interrogino in maniera autonoma e indipendente sul concetto di sostenibilità sociale. Una volta definita la sostenibilità sociale come un campo indipendente di studi, una volta elaborati dei modelli di analisi, allora la ricerca sociale, quella ambientale ed economica potranno lavorare in sinergia per lo sviluppo di una sostenibilità che vede i fattori ambientali, sociali ed economici come equivalenti.

Nel suo testo McKenzie fornisce una definizione operativa di sostenibilità sociale:

“Social sustainability is: a life-enhancing condition within communities, and a process within communities that can achieve that condition.”²⁵

La sostenibilità sociale è vista come una condizione descritta da alcune caratteristiche che, se presenti, sono considerate come indicatori della condizione stessa.

L'ipotesi del lavoro è che, la sostenibilità sociale di una comunità, si possa misurare rispetto alla presenza e al valore di questi sottoinsiemi del capitale in diversi settori. Lo studio di Cocklin e Alston viene approfondito da Sharon Pepperdine²⁶ che, in uno studio specifico sulla comunità di Woody Yaloak Catchmen (comunità di rinnovamento del territorio attraverso uno sviluppo sostenibile, portato avanti grazie a contributi “bottom up” della popolazione), provò a sviluppare degli indicatori sociali che descrivessero la sostenibilità sociale, anche grazie alla partecipazione degli appartenenti alla comunità.

Sostanzialmente con una ricerca etnografica, cioè attraverso interviste, sondaggi e questionari, ha identificato degli importanti temi ritenuti rilevanti che ha successivamente raggruppato in 15 indicatori chiave della sostenibilità sociale.

Un ulteriore fatto importante da mettere in evidenza secondo Pepperdine è che gli indicatori ritenuti più rilevanti dalla popolazione, riguardano la coesione sociale, il

²⁵ S. McKenzie, Social sustainability: Towards some definitions, Hawke Research Institute Working Paper Series n.27, Hawke Research Institute, University of South Australia, Magill 2004, p. 12

²⁶ Sharon Pepperdine, Social Indicators of Rural Community Sustainability: An Example from the Woody Yaloak Catchment, 2000, Department of Geography & Environmental Studies, The University of Melbourne

senso di appartenenza, il senso del vicinato e l'accettazione della diversità cioè indicatori molto diversi da quelli considerati tradizionalmente come "oggettivi" (prosperità economica, possibilità d'impiego e vitalità economica) e che, secondo la popolazione, consentono alla comunità di proseguire e di migliorare nel suo progetto di riqualificazione sostenibile del territorio.

Una comunità socialmente sostenibile è formata da persone messe in relazione tra loro, che interagiscono e che creano una sorta di rete.

Il concetto di "rete" ha molti significati a seconda del campo a cui si riferisce;

"Insieme di persone o cose collegate a un centro direzionale" (definizione da Dizionario Zanichelli)

Una rete è quindi anche intesa come insieme, di persone o cose, collegate tra loro o che vengono collegate tra loro da qualcosa.

George Homans, sociologo americano del 900, elaborò una teoria chiamata "teoria dello scambio" il cui caposaldo è il fatto che i soggetti interagiscono tra di loro dopo aver considerato i costi e benefici passati e potenziali.

Ne diede dei principi:

- quanto più spesso un comportamento è ricompensato, tanto più è probabile che venga ripetuto.
- se nel passato alcuni aspetti dell'ambiente sono stati collegati ad un comportamento ricompensato, è probabile che venga ricercato quell'ambiente particolare a analogo.
- quanto più è preziosa la ricompensa per un dato comportamento, tanto più è probabile che venga ripetuto.
- quanto più spesso le esigenze o i desideri vengono soddisfatti, tanto meno si dà valore ad ogni ulteriore ricompensa. (fonte: <http://infed.org>)

Un'altra teoria sull'interazione è quella elaborata da George Herbert Mead, vale a dire la "teoria dell'interazionismo simbolico"

Mead sosteneva il comportamento umano non fosse semplicemente un insieme di reazioni passive a premi e punizioni, ma invece tutte le azioni umane in quanto comportamenti sociali fossero basate sulla comunicazione.

Secondo Mead, l'essere umano infatti non reagisce solo alle azioni degli altri, ma anche alle intenzioni. Il sociologo distinse due tipi di atti sociali:

- il gesto non significativo, che è un riflesso automatico (es. sbattere le palpebre)
- il gesto significativo, dove invece l'essere umano interpreta, poiché dotato di ragione, sia l'azione che l'intenzione.

In definitiva le persone si comportano reciprocamente in base ai significati che hanno appreso ad attribuire.

(fonte: <http://sociology.about.com>)

L'interazione tra individui presenta sostanziali differenze tra le diverse culture (nazionalità, religione...).

La cultura fa riferimento alle convinzioni, ai valori e ai simboli espressivi (comprese l'arte e la letteratura) che qualsiasi gruppo e società condivide, e costituisce un modo di organizzare l'esperienza e una guida al comportamento per i membri di quel gruppo. L'acquisizione della cultura è una questione di apprendimento, che a sua volta è una forma di interazione sociale. Obiettivo del progetto è quello di creare una rete attraverso un'architettura dotata di servizi e funzioni che rispondano alle esigenze dei city users e ai requisiti per l'interazione sociale così espressi da George Herbert Mead per cui tutti i comportamenti sociali sono basati sulla comunicazione.

Intercultural city

Al di là delle posizioni personali e politiche, bisogna considerare che ad emigrare sono per la maggioranza dei casi le fasce di popolazione in età lavorativa. Le altre fasce di popolazione sono protagoniste di flussi successivi, dovuti ad un ricongiungimento familiare con chi aveva preso parte alla prima ondata migratoria e che ora si è stabilito nel Paese di destinazione.

L'immigrazione in Italia, così come in altri Paesi sviluppati, è un fenomeno che mostra trend decennali di crescita. La forte presenza di immigrati ha generato spesso atteggiamenti dagli echi xenofobi, contribuendo alla creazione di problemi di tensione sociale.

Il compito di ridurre tensioni sociali derivanti dalla presenza di immigrati, la necessità di controvertere le tendenze demografiche negative e di stimolare la creazione di un contesto altamente diversificato al fine di svilupparne il potenziale creativo, trovano

una strategia di risoluzione comune: la città interculturale, un luogo in cui persone di differenti etnie, religioni, classi sociali, riescono a superare le difficoltà imposte dalle rispettive differenze per costruire un dialogo che si riveli costruttivo. Nato dal lavoro dello Europe Council²⁷ e dal contributo teorico di Phil Wood e Charles Landry²⁸, il concetto di Intercultural City prende atto che nelle città cosmopolite, in cui nella maggior parte dei casi vige la mera tolleranza verso la diversità, si creano dei fenomeni di omogeneizzazione etnico-spaziale, ossia zone caratterizzate dalla presenza di persone della stessa origine o culto religioso che, isolando di fatto le culture le une dalle altre, danno adito a vite parallele che si risolvono in alcuni casi in fenomeni di auto-segregazione. Bisogna quindi creare delle condizioni che stimolino fisicamente e psicologicamente un incontro tra culture differenti all'interno della città, ma adottando anche un approccio di diversity management per ridurre al minimo il rischio che questi incontri si risolvano con l'opposto dei risultati sperati.

“Ogni esperienza cross-culturale è del tutto personale, che spesso si associa ad un elemento di stress e persino paura [...] è meglio essere consapevoli delle difficoltà che avere un approccio troppo ottimistico all'argomento”²⁹. Diverse teorie, infatti, mostrano come sussista una relazione inversamente proporzionale tra le differenze che separano due persone (o gruppi di) e gli sforzi che vengono intrapresi per superare la visione stereotipata che hanno l'uno dell'altro. Per questo motivo “l'approccio di integrazione interculturale promuove una visione della diversità come un asset, e l'adozione di strategie congiunte che uniscano gli sforzi dei differenti comparti amministrativi, e delle partnership tra le autorità pubbliche, la società civile e i mass-media”³⁰.

Essendo l'esclusione sociale “almeno parzialmente causata da variabili culturali”³¹ è naturale che le politiche di integrazione dovranno incentrarsi sulla creazione di un'opinione pubblica condivisa. Per ottenere questi risultati è necessario prevedere strumenti di policy differenziati in grado di strutturare azioni mirate e nel contempo distribuite in vari contesti della vita cittadina: i processi variano dall'istituire collaborazioni con le agenzie media locali, all'introduzione di un programma di training rivolto ai politici in merito all'integrazione interculturale, dal potenziamento di investimenti nell'insegnamento linguistico alla realizzazione di “iniziative di

²⁷ Council of Europe Ministers of Foreign Affairs, White paper on Intercultural Dialogue. “Living together as Equals in Dignity”, Council Of Europe, Strasbourg, 2008

²⁸ Wood, P; Landry, C. The Intercultural City: planning for diversity advantage, Earthscan, London, 2008.

²⁹ Ibid

³⁰ Council Of Europe, About the Intercultural Cities Concept, <http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/culture/Cities/ICCconcept.pdf>, consultato in data 28/01/2013

³¹ Ibid

benvenuto” per i nuovi arrivati, così come creare un centro di ricerca che monitori best practice e risultati³². I luoghi sensibili designati sono altrettanto numerosi e spaziano da contesti prevedibili per la funzione educativa che di solito svolgono (scuola) o per essere noti come luoghi storici di melting-pot (mercati rionali), fino ad arrivare a suggerimenti meno intuitivi, designando lo shopping come occasione di consumo interculturale, o il luogo di lavoro, che per l’assiduità dei legami che genera è in grado di favorire una maggiore comprensione tra persone con origini ed esperienze diverse. Chiaramente notevole attenzione è posta sulla categoria di “spazio pubblico” che si caratterizza per vocazione come luogo aperto, ed alle pubbliche istituzioni quali musei e librerie. Le arti, in particolare, rappresentano per antonomasia il luogo (benché non fisico) deputato a creare spazi di esperienza interculturale. Per loro stessa natura, arti ed artisti, sono inclini al confronto con l’altro, in un dialogo in grado di superare gli stereotipi culturali condivisi per spostarsi su livelli di conoscenza più profondi. Questo ampio programma d’azione è volto a riconsiderare la città attraverso un punto di vista interculturale così da ridisegnarne la quotidianità e generare negli individui un’attitudine al confronto. Nel 2008, il programma è stato avviato in 11 città con un progetto pilota della durata di 2 anni al termine dei quali si è esteso attraverso reti nazionali ad altre città europee, del Nord America e dell’Asia dell’Est³³.

Dalla sua introduzione, sebbene il progetto “non sia una soluzione rapida e non possa essere prelevato da un luogo in cui ha funzionato per trasferirlo in blocco in un altro”³⁴ sono molti i risultati raggiunti, e città come Neuchâtel o Barcellona hanno attivato soluzioni innovative in questo senso. Per creare una piattaforma di dialogo, è stato realizzato un indice che restituisca il livello di interculturalità all’interno di una città.

Inoltre, in alcune città selezionate è stato avviato un progetto pilota di sensibilizzazione dell’opinione pubblica, misurandone contestualmente l’efficacia (attraverso questionari somministrati prima e dopo la campagna mediatica): i risultati mostrano l’estrema utilità del medium pubblicitario, riportando un effetto positivo nelle attitudini verso i migranti e la diversità culturale. In particolare c’è stato un calo delle tensioni negative percepite (dal 24% al 19% nei confronti delle tensioni religiose e dal 31% al 24% per quanto concerne tensioni tra gruppi etnici)³⁵. Ma, così come sostiene Heinz Buschkowsky, il sindaco di Neukölln: “La politica di integrazione non è né carità né un atto volontario di misericordia, ma piuttosto la necessità di assicurarci una società

³² Wood, P., *Intercultural Cities. Towards a model for intercultural cities integration*, Council Of Europe Publishing, Strasbourg, 2009.

³³ Wood, P., *The Outcomes and Impact of the Intercultural Cities Programme 2008-2013*, Council of Europe, 2012

³⁴ *Ibid*

³⁵ Ipsos MORI, *Shaping Perceptions and Attitudes to Realise Diversity Advantage*, Ipsos Research Institute, 2012.

prospera e funzionante³⁶.

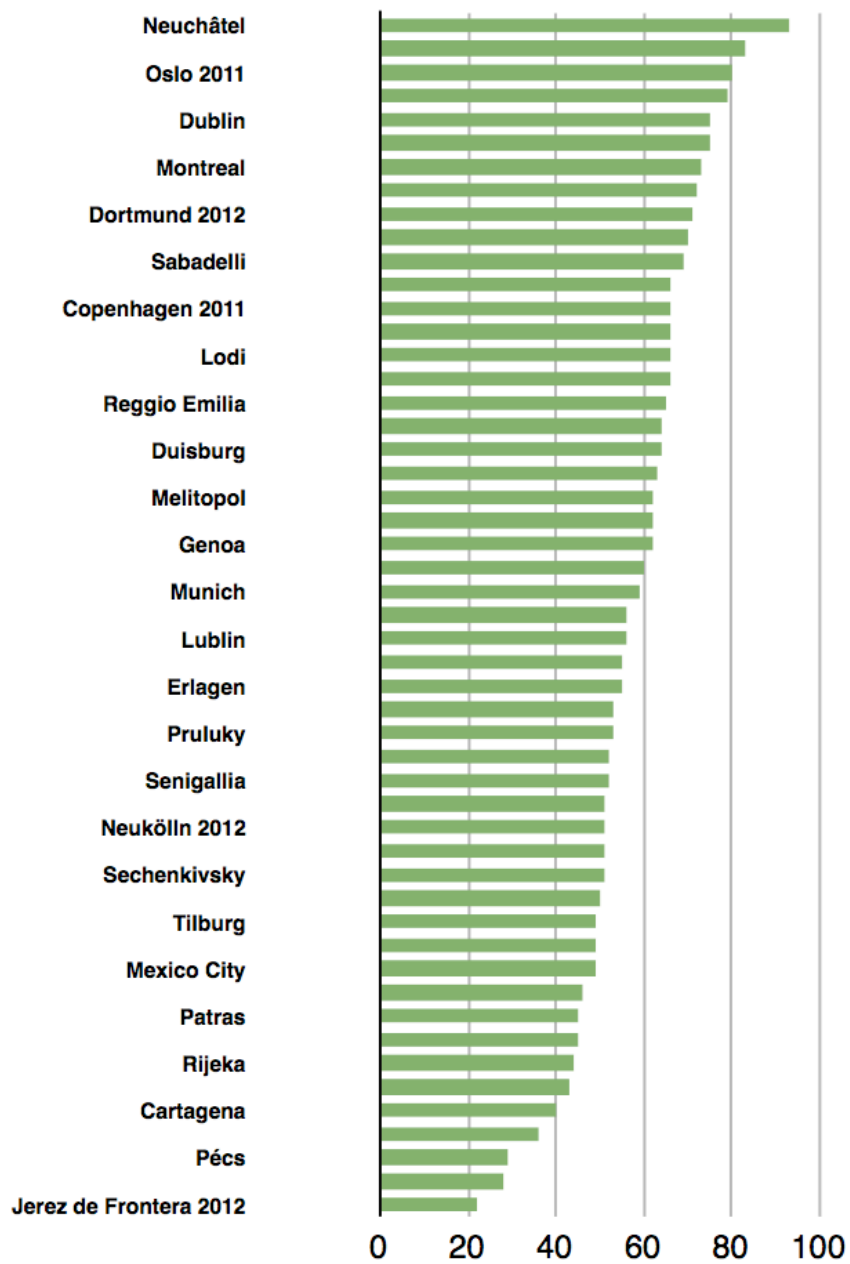


Figura 16 - Intercultural Index nelle città aderenti al programma del 2008

³⁶ Wood, P. The Outcomes and Impact of the Intercultural Cities Programme 2008-2013, Council of Europe, 2012.

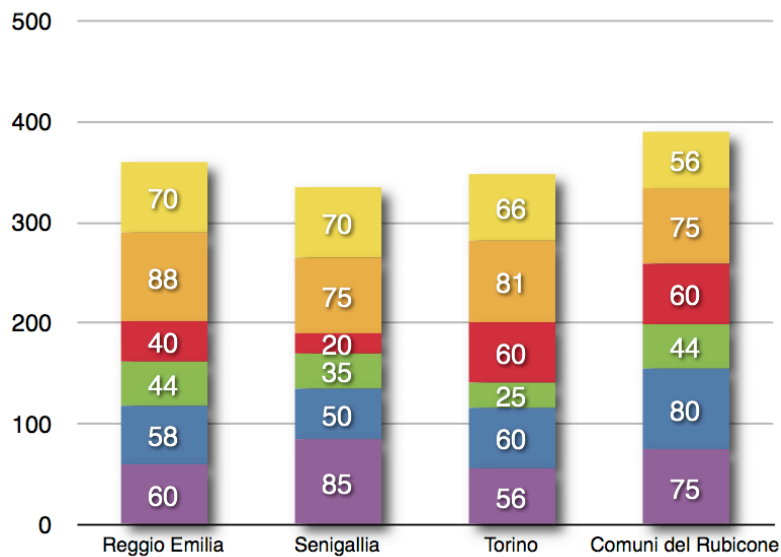
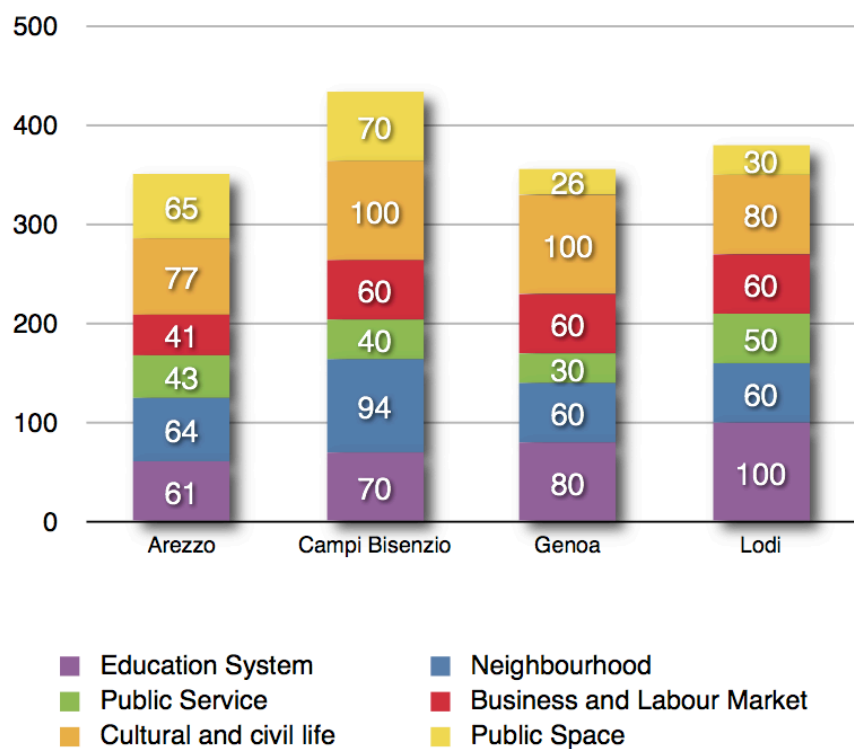


Figura 17 - Intercultural Index nelle città aderenti al programma - Focus su città italiane. fonte: istat

La letteratura dimostra che attraverso strategie manageriali si possono rinforzare i

benefici della differenza culturale.³⁷ Tali benefici si riscontrano, ad esempio, nella letteratura organizzativa e di management, attraverso una robusta correlazione tra la diversità e indicatori di performance o di capacità di problem solving.

Diversi skill e approcci possono innescare innovazione e creatività. Inoltre, la diversità aumenta il bundle di beni e servizi disponibili per la produzione ed il consumo. Sebbene studi confermino che l'immigrazione non abbia effetti negativi sulle serie storiche relative all'occupazione³⁸ e altri abbiano enfatizzato il ruolo che i contributi degli immigrati hanno sulla crescita economica³⁹ in riferimento all'economia cittadina, i risultati sono controversi: l'eterogeneità genera potenzialmente costi e benefici, sia economici che sociali.

È pertanto compito delle autorità porre in atto strategie in grado di minimizzare i costi e massimizzare i benefici.

Il Consiglio d'Europa ha definito “città interculturale” una comunità composta da persone con diversa nazionalità, origine, lingua o religione / credo. I leader politici e la maggior parte dei cittadini considerano positivamente la diversità, come un risorsa. La città combatte attivamente la discriminazione e adatta la propria politica, adattando istituzioni e servizi alle esigenze di una popolazione multietnica ma socialmente eterogenea. La città ha una strategia e gli strumenti per affrontare la diversità e il conflitto culturale. Essa incoraggia una maggiore integrazione e tra i diversi gruppi negli spazi pubblici e non solo.

Una città interculturale non per forza richiede un perfetto mix statistico delle parti, ma riconosce il valore della prossimità geografica e legame tra persone dello stessa origine etnica. Riconosce anche che la segregazione spaziale etnica, crea forti rischi di esclusione e può agire come una barriera per un flusso di idee e opportunità che per certo non danneggerebbero la società odierna.

³⁷ Khovanova-Rubicondo, K., Evidence of the Economic and Social Advantages of Intercultural City Approach, Council Of Europe, Strasbourg, 2011

³⁸ D'Amuri, F., Peri, G., Immigration, jobs and employment protection: evidence from Europe before and during the Great Recession, Banca d'Italia, 2012.

³⁹ OECD, Open for Business: Migrant Entrepreneurship in OECD Countries, OECD Publishing, 2010, doi: 10.1787/9789264095830-en.

1.3.2 Sostenibilità economica

Dato il periodo buio per l'economia e per la società in generale, in cui l'Europa sta deambulando da tempo, si stanno via via creando delle collaborazioni tra imprese che non solo hanno lo scopo di un vantaggio economico da parte di consumatori e lavoratori, ma creano anche un sistema di lavoro economicamente più sostenibile e qualitativamente migliore.

Analizzando il fenomeno si trovano ovviamente alcune limitazioni sia legate alla dimensione delle imprese, sia connesse alle problematiche che il fenomeno sottende.

Tuttavia lo sviluppo di progetti/ di sostenibilità in co-operazione con altre imprese rappresenta un mezzo efficace per la diffusione di una Sostenibilità a livello di sistema economico produttivo.

Il fenomeno delle sostenibilità economica tuttavia rimane pressoché inesplorato in termini di:

- 1) Le motivazioni che spingono le imprese a intraprendere progetti/azioni di Sostenibilità in cooperazione con altre imprese e/o attori di diversa natura, tipologie di progetti intrapresi e/o che potrebbero essere intrapresi, principali aree di azione e criteri di selezione dei partner con i quali collaborare.
- 2) Grado di rilevanza delle politiche pubbliche per lo sviluppo di progetti di CSR in cooperazione con altre imprese e/o soggetti di diversa natura.
- 3) Capacità dei progetti sviluppati in rete di creare valore non solo per le aziende direttamente coinvolte ma anche per i soggetti esterni a cui il progetto è rivolto.
- 4) Intensità e rilevanza del grado con cui diversi anelli di una stessa filiera si influenzano reciprocamente nell'implementare o meno le proprie politiche di sostenibilità.

Non essendo un tema ancora molto discusso ed analizzato, non esiste ancora un framework teorico esaustivo capace di spiegare le dinamiche appena menzionate. Per tale ragione diversi spunti sono emersi da una ricognizione della letteratura rispetto a tre principali tematiche:

1. il funzionamento delle reti d'impresa e dei network
2. la teoria dei distretti e cluster
3. le linee guida di riferimento sulla sostenibilità nell'ambito dell'attività d'impresa.

Un panorama generale su network e reti

La collaborazione tra imprese può portare diversi benefici in diversi ambiti;

“Può infatti generare un incremento della flessibilità aziendale sia nell’ambito di processo sia in termini gestionali”⁴⁰

Più imprese collaborano tra di loro per accrescere le loro competenze molto più velocemente rispetto a quelle che, viceversa, non collaborano con altri soggetti, non solo in termini di economie di apprendimento e di scala, ma anche riguardo all’aver accesso a tecnologie importanti altrimenti irraggiungibili.

Tutto ciò assume particolare importanza per le imprese di dimensioni medio piccole.

Inoltre la collaborazione conduce le singole imprese a specializzarsi su particolari competenze, ottenendo una specializzazione specifica all’interno di una catena di fornitura e di conseguenza una maggiore efficienza e competenza.

La collaborazione tra imprese può incrementare la reattività delle imprese ai cambiamenti del mercato, mediante la riduzione dei tempi di reazione e l’aumento della tempestività nel prendere decisioni. Un sistema informativo ben progettato, inoltre, permette alle imprese che collaborano di ridurre i tempi di esecuzione e incrementare la capacità di rispondere adeguatamente agli stimoli esterni. In questo complesso sistema, si individua l’importanza strategica che permette alle imprese di avere un rapido accesso a tutte le informazioni e il sostegno della collaborazione tra le imprese, porta anche vantaggi maggiori nel momento in cui le risorse all’interno della catena del valore vengono ottimizzate.

“Se ogni impresa sfrutta le proprie capacità in modo efficiente all’interno della rete, si verifica un aumento della capacità di innovare, grazie ad una maggiore specializzazione su singole attività/processi”⁴¹

Tuttavia il principale vantaggio della collaborazione si trova nella condivisione di risorse ,sia di natura tangibile che intangibile e nella minimizzazione del rischio aggregato. Questa collaborazione permette di ridurre il rischio per ogni singola impresa

⁴⁰ Holton, 2001; Tidd, 2002; Parker, 2000; e Lewis, 1990

⁴¹ Huxham, 1996

grazie ad una ripartizione degli investimenti tra le imprese appartenenti al network.

Vi sono anche altri vantaggi individuabili nella collaborazione come lo sfruttamento delle economie di scala e la possibilità di accedere più facilmente a mercati e ai segmenti di clientela che sarebbero impossibili da raggiungere per un'impresa che opera singolarmente.

I fallimenti della collaborazione sono spesso causati dalla sottovalutazione di importanti elementi critici nel lungo periodo, volendo privilegiare risultati nel breve.

La scelta del giusto "partner" è il primo elemento potenziale di criticità poiché può influire sul fallimento o sul successo della collaborazione, un altro importante elemento critico è la scelta di risorse utili al raggiungimento degli obiettivi, sbagliando le risorse gli obiettivi saranno più difficili da raggiungere.

I fallimenti possono anche essere causati dalla poca chiarezza degli obiettivi, dalla definizione confusa delle procedure necessarie al raggiungimento degli obiettivi finali, ma talvolta anche dalla inadeguatezza di procedure che permettono di controllare la corrispondenza di obiettivi intermedi di breve e medio periodo. La collaborazione tra le imprese nella catena di fornitura è di fatto quella più utilizzata, ma anche quella che spesso, come dimostrano alcune ricerche, produce i fallimenti più clamorosi, poiché viene gestita in modo sbagliato.

Inoltre se non esistono obiettivi condivisi da tutte le imprese che collaborano, è quasi impossibile costruire strategie efficaci e la collaborazione di norma porta ad un fallimento, con conseguente spreco di risorse.

Un ulteriore elemento di possibile criticità è riscontrabile nella perdita di indipendenza tra le imprese, che si manifesta nel momento in cui devono essere prese decisioni comuni.

La riservatezza di alcune informazioni importanti rappresenta la maggiore criticità e spesso ostacola la collaborazione tra imprese. Per una migliore riuscita della collaborazione è fondamentale condividere il maggior numero di informazioni importanti, ma d'altro canto è anche vero che la condivisione di tali informazioni, potrebbe significare la perdita di un vantaggio competitivo duramente realizzato dall'impresa verso le altre.

Proprio per questo motivo la scarsa fiducia che quindi si crea tra le imprese impegnate in una collaborazione è un elemento determinante nel fallimento di un progetto in partnership.

Molte imprese trovano difficoltà a collaborare e l'assenza di rapporti personali tra chi collabora, determina un aumento del tempo necessario a realizzare un progetto di circa

il 20%.

Un'altra difficoltà è quella di trovare un coordinatore capace di gestire la collaborazione a causa della mancanza di una leadership adeguata. La ricerca di quest'ultima, infatti, è importante tanto quanto la formazione che è alla base di rapporti di collaborazione efficaci. Tuttavia ci vuole un tempo di ricerca elevato, anche per non sbagliare, per elementi come la gestione della collaborazione e la ricerca di una leadership adeguata.

Altro elemento importante è rappresentato dalle differenze culturali tra le imprese che collaborano; Le collaborazioni tra le imprese che tengono poco conto delle diverse culture aziendali, sono destinate a fallire. Una collaborazione efficiente, infatti, deve valorizzare le differenze culturali interaziendali in modo da aumentare la fiducia e consolidare i rapporti esistenti tra le imprese.

In alcune collaborazioni un altro importante elemento di criticità è rappresentato dall'allontanamento dagli obiettivi; Allontanarsi dagli obiettivi non sempre incide sull'efficienza di gestione del progetto, ma determina spesso effetti negativi in termini di spreco di risorse. E' fondamentale quindi intraprendere unicamente collaborazioni quando queste possono condurre allo sviluppo di competenze e capacità non ottenibili lavorando singolarmente, a livello economico e tecnologico.

La teoria dei distretti e dei cluster

I "Cluster" e "distretti" sono due forme tipiche di agglomerazione caratterizzate dalla localizzazione di determinate attività in una determinata area o in base ad una specifica filiera produttiva. Questi fenomeni generano importanti benefici sia per le imprese appartenenti agli stessi che per il territorio che le ospita.

*"Il distretto industriale è strettamente legato al concetto di agglomerazione e di economie esterne"*⁴²

Le economie esterne di cui parla Marshall si possono riassumere in:

- Concentrazione di molte piccole imprese specializzate in differenti fasi dello stesso processo produttivo
- Graduale formazione di un mercato del lavoro altamente specializzato e qualificato
- Nascita di industrie sussidiarie e di fornitori specializzati

⁴² Marshall, 1891, Marshall, 1919

Le economie esterne sono direttamente proporzionali al volume della produzione e si contrappongono alle economie interne delle imprese, derivate dal coordinamento delle attività all'interno di strutture aziendali verticalmente integrate.

Un distretto è visto come un sistema socio-economico in cui si trovano contemporaneamente una comunità di persone, con dei valori culturali condivisi ed una comunità di imprese socialmente integrata.

L'altra caratteristica vincente che si pone è relativa alla flessibilità e sulle relazioni inter-impresa che qualificano il distretto industriale come un sistema dinamico di produzione alternativo ai metodi di produzione di massa

Altro aspetto che si analizza è quello relativo al cooperare, dove il distretto, è visto come un mezzo che permette di abbattere i costi di transazione e promuovere la flessibilità e l'innovazione.

“Se l'attenzione si focalizza sulla cooperazione vista come pezzo forte del distretto, esso assume le caratteristiche tipiche del social network e delle communities of practices”⁴³

Gli aspetti sociali di questa tipologia organizzativa sono quindi elencabili nei seguenti punti:

- l'estesa divisione del lavoro priva di asimmetrie di potere tra le imprese del distretto
- l'equilibrio tra cooperazione e competizione tra le imprese concorrenti
- l'integrazione sociale
- l'esistenza di un ingente capitale fiduciario
- la presenza di diverse forme di apprendimento

Il cluster si definisce come un luogo che attrae determinate attività, e il verificarsi di questo fenomeno rappresenta una fonte di numerosi vantaggi competitivi. Il principale è relativo all'idea stessa di vantaggio competitivo, derivante dalla localizzazione, l'appartenenza ad una rete e al sistema nazionale provocano poi degli ulteriori vantaggi. Il cluster può essere identificato non solo su una piccola porzione di territorio, ma può avere anche un'estensione maggiore, fino a raggiungere la regionale o nazionale.

⁴³ Wenger, 1998

La cooperazione, l'interconnessione e la competizione sono fattori che portano le imprese che appartengono ai cluster ad un elevato vantaggio competitivo.

La sostenibilità nell'attività d'impresa

L'odierno concetto di sostenibilità ambientale, si basa sulla definizione della Commissione Brundtland delle Nazioni Unite del 1987, in base alla quale *"lo sviluppo sostenibile è quello sviluppo che consente la soddisfazione dei bisogni economici, ambientali e sociali delle attuali generazioni senza compromettere lo sviluppo delle generazioni future"* ⁴⁴

La sostenibilità si riferisce quindi alle azioni che compie in maniera volontaria un'organizzazione o un'associazione che assume una particolare attenzione alle preoccupazioni sociali ed ecologiche nelle operazioni aziendali e nei rapporti con le parti interessate. **Per esempio è considerato sostenibile uno sviluppo che coniughi la dimensione economica, quella ambientale e quella sociale dell'attività economica stessa, mantenendo intatte le capacità economiche e finanziarie dell'impresa.**

In questa definizione, si nota il passaggio che permette alle imprese di assumere dei comportamenti volti a far emergere e consolidare il sentimento *di cittadinanza sociale d'impresa*.

"La cittadinanza sociale d'impresa si fonda sulla consapevolezza dell'inesistenza di antitesi tra profitto economico e responsabilità sociale, e dimostra un impegno elevato nei riguardi della società e della comunità in cui si opera. Essa dipende quindi dalle relazioni che l'impresa riesce a sviluppare con il proprio sistema politico, sociale ed ambientale" ⁴⁵

La cittadinanza sociale da sola non è sufficiente e va quindi integrata con il concetto di *personalità ristretta* poiché la responsabilità delle azioni di un'impresa è limitata rispetto agli ambiti di operatività e di responsabilità delle persone reali. Questo significato permette alle imprese di agire in maniera tale da creare valore sostenibile per tutti gli stakeholders, includendo in tali considerazioni la comunità sociale, il territorio e gli

⁴⁴ ISEA, 1999

⁴⁵ Perrini, 2003

impatti ambientali e sociali che si producono.

Le valutazioni che derivano dal concetto di sostenibilità, permettono di considerare l'impresa come ente che produce profitto, bilanciando d'altro canto priorità di breve termine e di lungo periodo, rispettando il concetto di sviluppo sostenibile e rispettoso di valori culturali, sociali ed ambientali.

1.3.3 Sostenibilità architettonica

Come già riassunto nei precedenti capitoli, il concetto di sviluppo sostenibile, definito in primis nel Rapporto Brundtland, ha subito nel corso del tempo, un'evoluzione interpretativa, che ha portato a pensare che la sostenibilità sia il risultato di una serie d'azioni sinergiche e complesse, riferite all'ambito economico, a quello sociale e a quello ambientale. In sintesi, si possono evidenziare alcuni fattori caratterizzanti come la consapevolezza dell'interconnessione tra parametri fisici e variabili socio-economiche, che si permetterebbe di raggiungere obiettivi di sviluppo economico identici a quelli attuali, con strategie produttive alternative, basate su un minore consumo di risorse materiche ed energetiche. Un altro fattore è riassunto nella tendenza alla distribuzione equa a livello mondiale del rapporto ricchezza-carichi ambientali, in particolare, la necessità di attivare accordi internazionali, tra paesi industrializzati e paesi delle aree emergenti, con il fine di compensare questi ultimi per gli investimenti in tecnologie "pulite", a basso impatto ambientale, necessarie a ridurre il carico globale. Il terzo fattore è la sempre più urgente necessità di ridurre l'impoverimento progressivo di determinate risorse di materia prima ed energetiche, sfruttate eccessivamente e, allo stesso tempo, sviluppare modelli basati sulle fonti rinnovabili e il riciclaggio.

L'applicazione dei principi della sostenibilità nel campo dell'architettura, si fonda su tre filoni di pensiero ed esperienze, già presenti quando fu pubblicato il Rapporto Brundtland (1989):

- Il movimento ecologista, che, a partire degli anni '70, ha portato all'attenzione del mondo gli effetti negativi dello sviluppo industriale incontrollato sull'ambiente naturale;
- l'applicazione dei principi bioclimatici elaborati, a partire dagli anni '30, da climatologi come Köppen e Geiger alla progettazione degli edifici (Olgyay, 1963), divenuta particolarmente importante dopo la crisi energetica del 1973;

- L'esperienza della baubiologie (biologia del costruito, ispiratrice, in Italia, della bioarchitettura), nata in Germania, con l'obiettivo di correlare l'architettura alla salute umana, in tutti i suoi risvolti, inclusi quelli trascurati dalla medicina ufficiale quali gli effetti delle variazioni del campo geomagnetico.

L'approccio sostenibile oggi risulta moderno e semplificato per facilitarne la comprensione e l'applicabilità da parte di tutti e si basa su tre paradigmi, che caratterizzano l'aspetto precipuamente "ambientale" della sostenibilità:

- a) l'integrazione tra luogo, natura e architettura;
- b) l'approccio bioclimatico e le tecnologie per l'uso razionale dell'energia;
- c) la riduzione degli impatti ambientali nel ciclo di vita

Nella progettazione sostenibile i paradigmi sopra elencati, sono assunti avendo come riferimento una visione olistica, o sistemica, volta a rispondere ai requisiti di sostenibilità ambientale in modo integrato e integrale, sia nello spazio, sia nel tempo. L'integrazione spaziale implica l'adozione di strumenti metodologici in grado di prevedere con anticipo gli effetti ambientali delle scelte progettuali in un determinato contesto, secondo livelli di accuratezza e di dettaglio coerenti con la scala considerata. L'integrazione temporale si basa sull'approccio al ciclo di vita (Life Cycle Thinking), che comporta necessariamente di studiare gli effetti ambientali di un intervento progettuale per ogni processo che caratterizza il ciclo d'esistenza, dell'oggetto considerato e delle parti che lo compongono. Una chiave di lettura interessante degli sviluppi dell'attività RST (Ricerca e Sviluppo Tecnologico) in Europa, collegabile con tematiche attinenti all'approccio sostenibile nel settore delle costruzioni, è fornita dai Programmi Quadro di finanziamento elaborati dalla Commissione Europea, su indicazione del Consiglio e del Parlamento Europei. Tralasciando un'analisi tipologica dei progetti di ricerca finanziati, e dei relativi risultati, mi preme elencare, sinteticamente, alcuni aspetti rappresentativi delle principali linee d'indirizzo seguite:

- 1° PQ (1982-86): finanziamenti per ricerca e dimostrazione di tecnologie solari attive e passive per il riscaldamento, nell'edilizia residenziale (es., Progetto UPSE, integrazione di sistemi solari passivi e di preriscaldamento solare dell'aria di ventilazione, per 457 alloggi in edifici multipiano a regime convenzionato).

- 2° PQ (1986-90): finanziamenti per ricerca e dimostrazione di sistemi di produzione energetica e di controllo ambientale (riscaldamento), basati su risparmio energetico e fonti rinnovabili, nell'edilizia residenziale e non residenziale (Programma Energie Non Nucleari-JOULE I).
- 3° PQ (1990-94): finanziamenti per ricerca e dimostrazione di sistemi di produzione energetica e di controllo ambientale (sia riscaldamento, sia raffrescamento), nell'edilizia non residenziale, e strumenti di simulazione, progettazione e monitoraggio dei medesimi – Programma Energie Non Nucleari-JOULE II (es.: Progetto PASCOOL, Raffrescamento passivo degli edifici).
- 4° PQ (1994-98): finanziamenti per ricerca e dimostrazione di sistemi di produzione energetica e di controllo ambientale (riscaldamento, ventilazione, raffrescamento), correlati alla riduzione di emissioni clima-alteranti, sia per edifici, sia per interventi di riqualificazione di comparti urbani – Programma Energie Non Nucleari-JOULE III (es., Progetto PRECis, assessing the Potential of Renewable Energy in Cities).
- 5° PQ (1998-2002): inserito un riferimento esplicito alla sostenibilità nel sub-programma: Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile, di cui fanno parte le priorità tematiche Ecobuilding (edifici ad alta efficienza energetica e basso impatto ambientale) e City of Tomorrow (interventi di riqualificazione urbana a valenza ambientale, culturale e sociale, Progetto RUROS, Rediscovering the Urban Realm and Open Spaces).
- 6° PQ (2002-06): riduzione drastica, rispetto ai programmi precedenti, dell'incidenza del settore delle costruzioni e sviluppo urbano; le tematiche della sostenibilità sono affrontate nel sub-programma Sistemi energetici sostenibili, finalizzato prevalentemente alla sperimentazione dell'integrazione di sistemi di produzione energetica multi-fonte a grande scala.
- 7° PQ (2007-13): salute; prodotti alimentari, agricoltura e biotecnologie; tecnologie dell'informazione e della comunicazione; nanoscienze, nanotecnologie, materiali e nuove tecnologie di produzione; energia; ambiente (ivi compresi i cambiamenti climatici); trasporti (ivi compresa l'aeronautica); scienze socioeconomiche

e scienze umane; sicurezza e spazio.

I pilastri dell'architettura sostenibile

Sostenibilità ed edilizia sono legate insieme da un percorso che prevede molta attenzione e cautela; oltre ad una **corretta gestione del territorio**, prevede un **utilizzo consapevole ed il rispetto delle risorse naturali**. Questi concetti sono pilastri dello sviluppo sostenibile, ma devono necessariamente essere affiancati da efficaci strumenti che ne consentano la traduzione in buone pratiche ed in iniziative concrete.

Per prima cosa l'edilizia, l'urbanistica e tutto ciò che ruota attorno al sistema delle costruzioni, hanno sicuramente delle grandi opportunità ma anche un grande dovere sociale cioè inserire la sostenibilità al centro dei processi e dei percorsi che portano alla definizione di cosa fare e come farlo, con quali prodotti e soprattutto dove. La sostenibilità è un percorso di sviluppo e come già detto, non esiste solo la sostenibilità ambientale, se pur centrale e fondamentale, ma anche la sostenibilità economica, quella finanziaria, quella urbanistica, quella tecnologica.

Alcuni studi realizzati in ambito europeo ci ricordano che il settore delle costruzioni è il settore industriale in Europa a più alto impatto ambientale, dato che consuma il 45% dell'energia complessiva, produce il 50% dell'inquinamento ed quasi il 50% dei rifiuti. Le costruzioni hanno quindi una responsabilità importante cioè quella di adottare un approccio corretto e sostenibile del sistema nel suo complesso, dalla progettazione alla realizzazione, dalla manutenzione alla demolizione, mediando, ottimizzando e coniugandole le diverse esigenze (organizzative, distributive, economiche, estetiche) secondo criteri biocompatibili e sostenibili. **Un'attività è da considerarsi sostenibile se attuabile senza limiti di tempo e risorse per un tempo illimitato.** Va definitivamente chiarito che l'edilizia, per sua natura, non è ambientalmente sostenibile, in quanto anche se completamente realizzata con materiali riciclati (si pensi alle "case di cartone" di Shigeru Ban o alle realizzazioni di Buro Happold), utilizza comunque la risorsa "suolo". Solo nel caso di una demolizione e di una successiva ricostruzione con materiali ecocompatibili e riciclabili al 90%, potremmo definire l'edilizia una pratica sostenibile. Il settore delle costruzioni si scontra con il primo consumo, che è quello di suolo; successivamente si scontra con il sistema dell'approvvigionamento dei materiali strutturali, che a loro volta fanno riferimento al

sistema, poco conosciuto e monitorato, delle cave. Poi si scontra con tutti i prodotti tecnologici che dipendono ancora dal petrolio e dai suoi derivati. E si potrebbe andare avanti in una illimitata catena.

Ma l'approccio sostenibile nelle costruzioni, al quale lavorano da anni numerosi centri di ricerca, soprattutto universitari, sembra oggi allargarsi anche ad altri aspetti oltre a quelli ben noti del consumo di risorse (energetiche ed idriche) e a quelli progettuali:

- le soluzioni tecnico-costruttive per il risparmio energetico;
- la produzione di rifiuti a livello di filiera;
- gli scarti da demolizione;
- l'impiego di materiali eco-compatibili;
- il riutilizzo e il recupero dei materiali alla fine del ciclo di vita del prodotto;
- il recupero dei materiali e delle tecniche costruttive tradizionali.

Risultano particolarmente importanti, soprattutto in Italia, quelli riferiti all'intero ciclo di vita del prodotto (produzione, trasporto, messa in opera, manutenzione, demolizione, riciclo e scarto residuo).

E se oggi sono disponibili bilanci di impatto ambientale di prodotti e produzioni, in realtà poco se non nulla si sa sul bilancio ambientale complessivo.



Figura 18 - Schema rappresentante i punti cardine del Lyfe Cycle Analysis

Negli ultimi anni è stato introdotto il concetto di *Lyfe Cycle Analysis*⁴⁶ (LCA o analisi del ciclo di vita), anche se, la mancanza di standard in relazione al calcolo di questi indicatori, comporta l'impossibilità di valutare con precisione tali parametri, e dunque dare risposte utili e veritiere. Alcuni studi affermano che l'impatto ambientale cresce con l'aumentare della durata dell'edificio stesso (della sua vita in esercizio): basta pensare alla produzione di CO₂ durante la vita media di un edificio (oltre 50 anni) dovuta principalmente all'impiego di energia elettrica, che da sola rappresenta forse l'impatto ambientale più rilevante, dopo il quale si può parlare di quello dovuto alla scelta di determinati materiali per la sua realizzazione.

Un punto interessante⁴⁷ riguardante questo argomento, potrebbe essere quello di affermare che molti fabbricati in Italia oggi dovrebbero essere demoliti e ricostruiti, dal punto di vista del bilancio energetico e di impatto ambientale complessivo. Infatti una domanda difficile alla quale rispondere è ad esempio quella che si stanno ponendo i gruppi di lavoro di alcune università in Italia, se recuperare o no l'edilizia esistente. In un paese nel quale si fa fatica a demolire persino i fabbricati abusivi potrebbe sembrare una domanda retorica, ma non lo è se si considera il concetto di sostenibilità, che non è solo ambientale, ma come già ripetuto, anche economica e sociale. L'azione di rinnovo di fabbricati vetusti e palesemente fuori norma potrebbe, in alcuni casi, risultare addirittura una pratica insostenibile soprattutto economicamente, oltre che ambientalmente.

Il progetto BedZed

Il progetto BedZed (Beddington Zero Energy Development) nasce nei primi anni '90, promosso da Peabody Trust, una delle imprese edili più grandi di Londra, spesso anche impegnata nell'edilizia sociale. In 150 anni di attività, il Trust gestisce quasi 20.000 alloggi ed è quindi specializzato nel campo; Per questo progetto, in partnership con Arup importante società di consulenza mondiale, ha sperimentato soluzioni orientate a capire come produrre un'edilizia di mercato, che sapesse interpretare le moderne aspettative in termini di qualità della vita e riuscisse anche

⁴⁶ La LCA (come definito nella norma ISO 14040) considera gli impatti ambientali del caso esaminato nei confronti della salute umana, della qualità dell'ecosistema e dell'impovertimento delle risorse, considerando inoltre gli impatti di carattere economico e sociale. Gli obiettivi dell'LCA sono quelli di definire un quadro completo delle interazioni con l'ambiente di un prodotto o di un servizio, contribuendo a comprendere le conseguenze ambientali direttamente o indirettamente causate e quindi dare a chi ha potere decisionale (chi ha il compito di definire le normative) le informazioni necessarie per definire i comportamenti e gli effetti ambientali di una attività e identificare le opportunità di miglioramento al fine di raggiungere le migliori soluzioni per intervenire sulle condizioni ambientali.

⁴⁷ "Sostenibilità nelle costruzioni", EdicomEdizioni, 2003

contemporaneamente ad utilizzare al meglio le risorse naturali rinnovabili, a chiudere il ciclo di utilizzo dei materiali, ad aumentare l'autonomia degli insediamenti e ad incrementare il coinvolgimento sociale.

Si iniziò preventivamente la progettazione cinque anni prima che esistesse un potenziale cliente, promossa e sponsorizzata da Arup e dall'arch. Dunster.

Anni dopo Il BioRegional Development, un ente caritativo dedito a facilitare l'ingresso di imprese sostenibili nel mercato commerciale, riconobbe il potenziale del progetto. Questo ente garantì fondi del WWF per il marketing del progetto stesso, localizzò il potenziale sito a sud est di Londra dove poterlo costruire e presentò come promotore e finanziatore il Peobody Trust. Da questo incontro tra attori sensibili alle ragioni del mercato quanto alla sua innovazione, nacque uno dei progetti moderni più famosi nel mondo.

Zero Energy Development indica il principale obiettivo e risultato ottenuto dal progetto: costruire un insediamento che non consumi in alcun modo energia fossile. Sono tre le linee concettuali che hanno animato la progettazione dell'intervento, tre aspetti che la gestione attuale monitora e tende a migliorare.



Figura 19 - Vista di BedZed dall'alto

- **la dimensione sociale**

Il progetto presenta un regime misto di proprietà e affitto con un mix di spazi per attività, lavoro e residenza; La densità urbana è studiata per la creazione di una comunità e la vicinanza a servizi di molti tipi facilita le interazioni.

Le case hanno propri spazi all'aperto e luce naturale come fattore specifico di progettazione degli ambienti, un'ottima qualità dell'aria e un elevato comfort.

La riduzione della necessità di trasporto privato in parte è anche data da un consorzio per la gestione comune del parco auto (car sharing). Gli abitanti stessi gestiscono il complesso, animati anche dall'enfasi dello stile di vita senza carbonio e provvedendo a tutte le necessità e comfort abitativi come internet e le nuove tecnologie nella gestione dei servizi e delle reti.

- **efficacia economica**

I costi di costruzione del complesso sono in linea con i costi della cooperativa in modo da poter tenere il livello degli affitti sufficientemente abbordabile.

Data la pianificazione preventiva, è aumentato di fatto il valore dell'insediamento e questo allarga i margini rispetto al valore di mercato; Il mix di vita e lavoro creatosi, favorisce la nascita di nuove attività commerciali, un bene economico e sociale.

La presenza di collegamenti facilita la fruizione dei trasporti pubblici a servizio degli abitanti;

Le bollette energetiche sono molto contenute date gli accorgimenti architettonici con il quale è stato progettato.

- **compatibilità ambientale**

Come già detto, nel complesso non vi è traccia di uso di combustibile fossile ma si usano al 100% energie rinnovabili; le case sono a riscaldamento zero usando principalmente il riscaldamento solare passivo.

Il fotovoltaico è usato per la produzione di energia per 40 veicoli elettrici (car sharing); il risparmio dell'acqua potabile rispetto ad un tradizionale condominio è del 50% e inoltre vi è un trattamento ecologico dell'acqua in loco.

Ogni spazio è progettato per utilizzare sistemi naturali di ventilazione eolica; si è usato quasi esclusivamente legno riciclato e acciaio strutturale di riutilizzo.

Il bed zed utilizza come impianto di riscaldamento un sistema di cogenerazione combinata di calore ed energia dagli scarti vegetali urbani (biocombustibile) ad impatto 0.

Vi sono anche altri piccoli dettagli che ne aumentano il valore ecologico come il suolo usato come risorsa finita, servizi di biciclette bike sharing) o il servizi di riciclaggio.

Nel dettaglio BedZed è un insediamento di 83 alloggi a conduzione mista con più di 3.000 m² di spazi dedicati a vita e lavoro, commercio al dettaglio e usi ricreativi. **La scelta di definire il progetto in base a un'alta densità abitativa riflette l'importanza di usare appieno risorse limitate quale la disponibilità di suolo edificabile e al contempo fornisce la massa critica per l'attivazione di servizi comuni quali i trasporti.** Al contempo, consente l'orientamento e la concentrazione necessari per un uso passivo della luce solare nella sua componente termica e luminosa.



Figura 20 - spaccato di BedZed che rappresenta alcune importanti caratteristiche del complesso

La filosofia della sperimentazione

La sostenibilità viene solitamente considerata come un elemento aggiuntivo, a causa dei costi supplementari sgraditi alla maggior parte dei costruttori. BedZed invece, utilizza un approccio più moderno, identificando materiali e sistemi tecnologici che,

sebbene considerati di utilità marginale e costo sproporzionato, diventino parte essenziale delle prestazioni del complesso, all'interno di un sistema integrato in cui tutti i componenti contribuiscono al risultato finale.

L'involucro, nel suo rapporto con il contesto ambientale, cioè orientamento, superfici, scambi energetici, gli abitanti e le loro abitudini, la localizzazione delle funzioni, la produzione e il consumo energetico, sono elementi apparentemente poco influenti singolarmente ma che, come le dite di una mano, se lavorano insieme fanno la differenza.

Per indagare le condizioni in cui i sistemi passivi sono sufficientemente efficaci da sostituire i sistemi attivi, sono state utilizzate moderne tecniche analitiche di valutazione energetica. Questo ha portato ad una riduzione diretta delle risorse impiegate e dei costi, cioè degli investimenti generalmente necessari per i sistemi tecnici, una riduzione dei costi di manutenzione degli impianti e dei costi energetici da sostenere.

Case a riscaldamento zero

Il principale risultato della valutazione energetica a BedZed è stato quello di mettere in discussione il riscaldamento convenzionale degli spazi e di trovare nuove soluzioni. Molti edifici utilizzano fonti di riscaldamento interne, provenienti dalle persone e dalle attività che vi si svolgono e che non vengono valorizzate.

Vengono sperimentate soluzioni progettuali come dimensionare l'isolamento dell'involucro, localizzare le attività nei siti migliori e integrare forme di recupero di calore.

Di norma in una normale costruzione moderna, con l'aumento degli standard di isolamento termico e con il recupero integrato del calore, il periodo dell'anno in cui il riscaldamento è necessario si accorcia, ma il costo degli impianti non si riduce sufficientemente tanto in proporzione.

A Bed Zed è stato eliminato l'impianto di riscaldamento, così nel bilancio dell'operazione c'è anche il vantaggio determinato dal risparmio dell'investimento.

Questo è stato possibile grazie a quegli accorgimenti architettonici nominati prima, che uniti rendono bed zed un eccellente progetto sostenibile.

- **L'involucro edilizio**

L'obiettivo del progetto è stato sfruttare l'involucro edilizio come elemento chiave per modificare il clima interno. Gli strumenti di simulazione, hanno indicato prestazioni e spessori dei materiali necessari per case a riscaldamento zero. I risultati ottenuti hanno individuato l'eccellenza in case super isolate, con vaste superfici di materiali ad alta capacità termica che possono far fronte alle esigenze di riscaldamento integrando l'uso e il controllo del calore solare passivo e di quello prodotto all'interno dagli utenti e dall'attrezzatura a disposizione per i differenti usi. Rendere i tetti "verdi" aumenta l'inerzia termica dell'edificio ma aumenta anche il valore ecologico del sito stesso oltre che la capacità di assorbimento del carbonio e delle polveri e donando agli abitanti una maggiore superficie verde privata.

- **L'orientamento dell'edificio**

L'edificio ha diversi usi, di residenza e di lavoro, che occupano luoghi appropriati e studiati in base al comfort termico, acustico e luminoso necessari alle varie funzioni di questi. Gli spazi di lavoro, infatti, presentano potenzialmente alti livelli di occupazione e un'attrezzatura che funzionando rilascia calorie all'ambiente; Sono quindi spazi che vengono orientati verso nord, esposizione che massimizza la luce naturale del giorno, riduce l'illuminazione artificiale ed evita un'eccessiva acquisizione di calore solare.

Le abitazioni invece presentano una minore acquisizione di calore interno quindi se si affacciano a sud possono trarre beneficio dal contributo solare.

L'alta inerzia termica accoppiata alla ventilazione notturna mantiene la temperatura estiva degli ambienti sufficientemente bassa per mantenere l'ambiente confortevole cosa che non accadrebbe per case solo "ben isolate", che avrebbero bisogno di modalità meccaniche di raffreddamento.

- **La produzione combinata di calore ed energia**

L'autonomia energetica è raggiunta sfruttando la potenzialità della cogenerazione a bio-combustibile che usa scarti del verde urbano, un rifiuto esistente in quantità sufficiente nella comunità locale e reso conveniente dai costi di smaltimento in discarica. La rinnovabilità dei rifiuti è garantita dalla loro origine vegetale e, inoltre, il carbonio emesso dalla combustione viene continuamente riassorbito dalla ricrescita degli alberi. La presenza di un particolare gassificatore, converte il legno in un gas adatto ad alimentare l'impianto di cogenerazione che fornisce sia calore che energia elettrica.

Il progetto integra così un sistema edilizio, la cui richiesta energetica è ridotta già della metà, ad un impianto con un dimensionamento ottimizzato.

Accorgimenti come l'eliminazione di ventilatori e pompe, l'uso di attrezzature domestiche conformi alle norme europee sull'ottimizzazione energetica, l'uso di lampade compatte a fluorescenza e basso consumo, e l'installazione di contatori visibili agli utenti sono tutti aspetti della complessiva strategia di riduzione della richiesta energetica.

Infine, per economizzare ulteriormente, come alternativa ai normali boiler viene usata la connessione con la rete per importare ed esportare energia. Nel complesso la domanda totale di calore e di acqua calda domestica viene soddisfatta dall'unità di cogenerazione dimensionata in modo da pareggiare la domanda annuale di elettricità dell'insediamento.

- **I camini a vento**

Se l'involucro degli edifici diventa sempre più impermeabile per ridurre perdite di calore incontrollate, una ventilazione controllata diviene fondamentale. La fornitura costante d'aria fresca è necessaria per rimuovere l'umidità e gli odori provenienti dalle cucine, dai bagni, dalla presenza di utenti ed evitare la creazione di muffa negli angoli. I regolamenti edilizi inglesi permettono l'eliminazione degli impianti meccanici di ventilazione se si installano canali di ventilazione o di estrazione passiva. Con l'introduzione diretta di aria fredda nei locali si finirebbe per esigere nuovamente un impianto di riscaldamento negli alloggi. E' stato quindi introdotto un sistema di camini a vento, associato a uno scambiatore di calore che preriscalda l'aria in entrata con il calore sottratto all'aria estratta.

Questi camini generano sufficiente pressione perché l'aria venga incanalata facilmente all'interno dell'edificio, fornendo quindi aria pulita pre-riscaldata in ogni stanza di soggiorno e da letto ed estraendo aria viziata da cucina e bagno. Esistono test che certificano le prestazioni del camino a vento e permettono di evitare senza timori in sede progettuale l'utilizzo di apparati come per tutti i ventilatori meccanici, sfati, e apparati elettrici.

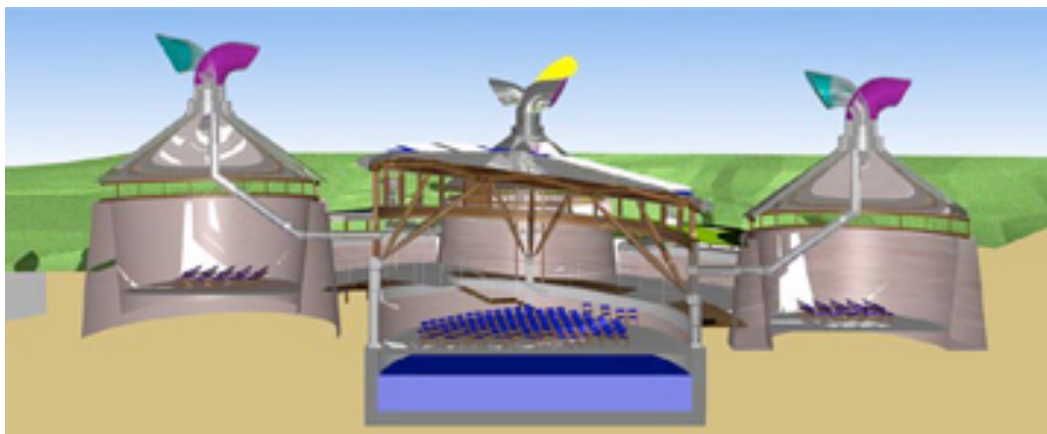


Figura 21 - Schema di funzionamento dei camini a BedZed

- **L'utilizzo del fotovoltaico**

L'uso del fotovoltaico per fornire energia all'edificio è stato scartato sin dalla fase iniziale del progetto per il suo costo eccessivo, dato che ormai l'elettricità di rete relativamente è a buon mercato. Ciononostante gli edifici sono stati predisposti per un'installazione futura sulle facciate meridionali, in attesa che finanziamenti o progressi tecnologici, che ne abbasserebbero il prezzo, la rendano fattibile.

Il fotovoltaico è stato comunque scelto come soluzione economicamente vantaggiosa per migliorare la mobilità dato che, il costo del KWh di petrolio è più alto di quello dell'elettricità di rete.

La grande efficienza dei veicoli elettrici moderni inoltre, suggerisce l'opportunità di fornire una quota di energia anche per auto elettriche a zero emissione di carbonio. Con la previsione di incidere sul 40% della mobilità urbana di raggio inferiore a 40 Km, la superficie installata fornisce 170 Kwp di energia, sufficiente per 40 auto elettriche. Per tale motivo, sono state create stazioni di servizio per la ricarica gratuite che gli abitanti possono utilizzare oltre a parcheggi dedicati. L'uso dell'energia solare per le auto migliora ancora la natura di BedZed: da insediamento a zero emissioni di carbonio a esportatore di energia rinnovabile.

- **Il recupero e la gestione dell'acqua**

Sono stati installati all'interno degli ambienti riduttori di flusso applicati a rubinetti e docce per ridurre di oltre il 50% la domanda di acqua potabile, oltre a contatori visibili agli utenti, impianti a norma europea e toilette a flusso duale. L'acqua piovana viene

raccolta e immagazzinata in cisterne sotterranee per l'irrigazione e per gli sciacquoni. Viene utilizzata anche la fitodepurazione per il trattamento dei reflui che produce un'acqua ad un livello sufficiente per poterla recuperare come fornitura supplementare alle cisterne di raccolta.

- **Materiali certificati e riciclo dei rifiuti**

La scelta dei materiali e il loro riciclo è un nodo cruciale che ancora può essere migliorato grazie ai continui progressi della tecnologia. A BedZed, comunque, si è ridotto al minimo il trasporto dei materiali; quelli da costruzione provengono da distanze inferiori ai 55 Km, sia per ridurre l'impatto ambientale dato dal lungo trasporto, che per controllarne precisamente le fonti. La struttura è composta da acciaio riutilizzato e legno di risulta per i lavori di cantiere, e i rifiuti da costruzione sono stati stoccati in loco e avviati al riciclaggio. Si è fatta particolare attenzione, nelle nuove forniture, ad utilizzare materiali di provenienza certificata.

Per quanto riguarda il riciclo domestico, si è inoltre concordata una strategia di stoccaggio in cui, i bidoni per la raccolta differenziata, forniti a tutte le cucine, vengono raccolti dall'autorità locale come funziona ormai in molte altre città.

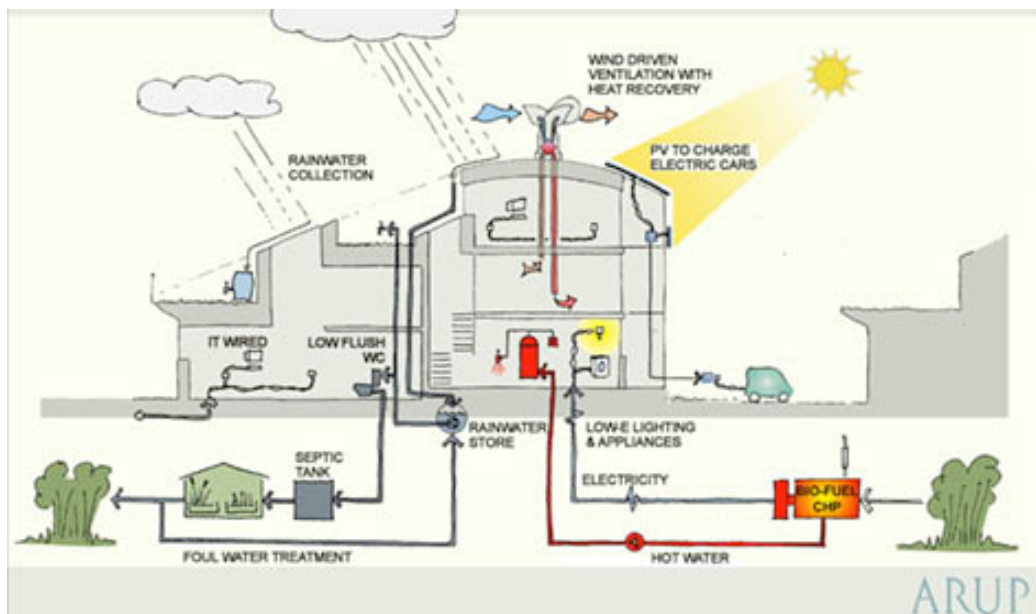


Figura 22 - Schema di funzionamento di alcuni elementi di BedZed

L'informatica al servizio degli abitanti

Il progetto BedZed utilizza e massimizza molte delle possibilità che le nuove tecnologie dell'informazione mettono a disposizione. La capacità di accedere alla conoscenza e di comunicarla è l'elemento determinante per il futuro successo delle comunità. L'accesso alla banda larga di internet è disponibile per tutti gli abitanti di BedZed, dando loro così, il potenziale per un accesso istantaneo.

Data la rapida progressione delle reti e dei sistemi informatici, il cablaggio dell'insediamento può essere facilmente sostituito appena diventa obsoleto con uno più moderno. E' stata, inoltre, distinta la rete informatica degli abitanti da quella che serve l'operatività generale degli edifici.

Una particolare caratteristica del complesso è che la maggior parte delle operazioni quotidiane sono state mantenute manuali, data la prospettiva del ciclo di vita degli edifici, progettati per durare alcuni decenni con manutenzione e ristrutturazione minime. L'informatizzazione di specifici servizi comuni a tutto l'insediamento, quale la lettura e la fatturazione a distanza dei contatori dell'elettricità, del riscaldamento, dell'acqua, rendendo invece possibile un monitoraggio complessivo delle prestazioni.

La cosa realmente meritevole di BedZed è che è utile a dimostrare come sia già possibile implementare un alto livello di sostenibilità negli interventi di grande scala e realizzarli in termini economicamente convenienti. Perché la sostenibilità divenga veramente un agente fondamentale della trasformazione delle abitudini sociali e dei processi economici e produca un qualche effetto sull'ambiente, è importante che venga concretamente e continuamente sperimentata anche nei grandi investimenti, per soddisfare gli obiettivi economici e sociali, continuare il miglioramento nella ricerca e dare vantaggi a tutti gli attori coinvolti.

Un primo periodo di monitoraggio ha già mostrato il successo dell'iniziativa dove, a paragone con interventi della stessa portata il consumo per il riscaldamento dell'acqua è in media più basso del 45%, quello di elettricità per l'illuminazione, per la cucina e gli impianti è inferiore del 55% e il consumo d'acqua è minore del 60%.

Bed Zed, oltre a ricevere un'ampia pubblicistica internazionale, è stato il progetto vincitore dello Stirling Prize 2003. L'interesse che ha suscitato in tutto il globo, gli ha permesso di ottenere un margine nella trattazione economica migliore del previsto e complessivamente maggiore del prezzo di mercato, andando a coprire gli investimenti fatti sulla qualità del progetto e altri aspetti amministrativo-economici.

BedZed ha riscosso tanto successo quanto ha investito in innovazione, diventando un intervento esemplare. Anche il rapporto con l'amministrazione locale è aumentato in qualità e, a partire da questa prima esperienza, i responsabili ora suggeriscono e collaborano con i professionisti e gli operatori per identificare possibili pratiche sostenibili all'interno del normale processo di concessione dei permessi di costruire.



Figura 23 - Veduta del progetto

1.4 Rassegna degli strumenti di valutazione a scala edilizia

L'applicazione dei principi dell'architettura bioclimatica (o Green Building), agli edifici di nuova costruzione, oppure oggetto di interventi di ristrutturazione, permette di migliorarne la qualità ambientale e di abbatterne l'impatto sull'ecosistema. Negli ultimi anni è stata condotta a livello internazionale un'intensa attività di ricerca volta allo sviluppo di sistemi di certificazione energetico-ambientale, tutti di tipo questo è in là da venire. Ancora oggi assistiamo alla formazione di strumenti esigenziale-prestazionale, per la valutazione della performance degli edifici durante il loro intero ciclo di vita. Alcuni di questi sistemi hanno raggiunto una definizione tale da permettere ad utenti e investitori di ottenere un'indicazione precisa della performance della costruzione. Tali sistemi, inoltre, permettono di definire in maniera oggettiva cosa si intende per qualità ambientale della costruzione.

1.4.1 BREEAM / EcoHomes

Il Building research establishment environmental assessment method (BREEAM), creato nel 1990 in Gran Bretagna, è considerato il capostipite dei sistemi di valutazione/certificazione energetico-ambientale ed è stato preso come punto di riferimento per tutti i metodi analoghi sviluppati successivamente.

Si tratta di un sistema su base volontaria, che prevede una scala di punteggi: da "Pass" per il livello base, a "Excellent" per il punteggio massimo. Per ottenere lo score finale, vengono attribuiti punteggi ad alcuni parametri specificatamente individuati: energia, accessibilità al sito con mezzi pubblici, inquinamento, materiali impiegati, risparmio idrico, utilizzo del territorio, qualità della vita all'interno dell'edificio. Il BREEAM consente, con criteri diversi, di certificare edifici di varie tipologie (pubblici, come scuole e ospedali; commerciali; residenziali, in particolare con il sistema EcoHomes) ed anche ogni singola fase del ciclo di vita dell'edificio. La certificazione BREEAM richiede l'intervento di certificatori autorizzati dal Building Research Establishment. (www.breeam.org, 12/01/2011).

1.4.2 LEED – Green Building Rating System.

Il Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) è uno schema di valutazione della qualità energetico-ambientale delle costruzioni, in uso dal marzo 2000, di applicazione volontaria, orientato al mercato e formato su una base di consenso. Il sistema è stato promosso dall'US Green Building Council, organizzazione nazionale non-profit fondata nel 1993.

Il LEED è destinato ai progettisti e ai gestori dei processi di costruzione di edifici commerciali, pubblici, residenziali di nuova costruzione, ma può essere utilizzato anche per gli edifici esistenti oggetto di un intervento di ristrutturazione. Il metodo di certificazione è stato ideato come una checklist ed organizzato in base ad alcune specifiche problematiche ecologiche familiari agli architetti. Questa sua prerogativa ne facilita l'uso nel processo di progettazione, permettendo di definire quali obiettivi di qualità ambientale si intendono raggiungere.

L'applicazione del sistema è sotto forma di autocertificazione: non è contemplata la figura di un certificatore come nel BREEAM, ma è il progettista stesso che si preoccupa di raccogliere i dati per la valutazione e di inviarli all'organismo certificatore. La finalità del LEED è quella di verificare quante e quali misure ecologiche siano state adottate e implementate nella costruzione. I criteri contemplati dal metodo LEED per valutare la qualità ambientale della costruzione sono raggruppati in sei categorie: insediamenti sostenibili, consumo efficiente di acqua, energia e atmosfera, materiali e risorse, qualità degli ambienti indoor, progettazione e innovazione. Ogni categoria prevede uno o più requisiti prescrittivi, che devono essere soddisfatti in ogni caso, e un numero di requisiti di performance ambientale che attribuiscono un punteggio all'edificio. Il sistema si basa sull'attribuzione di crediti per ciascuno dei requisiti caratterizzanti la sostenibilità di un edificio: dalla somma dei crediti ricevuti, si ottiene il livello di certificazione (www.usgbc.org, 15/03/2011).

1.4.3 Green Building Challenge

Il Green Building Challenge (GBC) risulta abbastanza diverso rispetto ai due sistemi precedentemente analizzati, perché mira a costituire uno strumento generale, in quanto non elaborato in relazione ad un luogo ben preciso, e molto versatile perché reso adattabile alle caratteristiche locali. Il GBC è uno sforzo collaborativo internazionale per lo sviluppo di uno strumento di valutazione ambientale degli edifici, che valuta e

mette in evidenza gli aspetti controversi delle prestazioni degli edifici, dal quale i Paesi coinvolti nella ricerca possono anche trarre spunti per modificare altri strumenti già a propria disposizione.

Il processo del GBC è gestito dall' International Initiative for a Sustainable Built Environment (IISBE), che si occupa di organizzare e gestire la macchina GBC. Il GBC 2002 segue la strada già tracciata dal processo del GBC'98 e GBC2000: gli edifici così certificati sono stati presentati alla Sustainable Building 2002 Conference (SB2002), che si è tenuta a Oslo nel settembre 2002. I partecipanti a questa esperienza sono stati: Australia, Brasile, Canada, Cile, Corea, Giappone, Hong Kong, Stati Uniti, Israele, Finlandia, Francia, Italia, Norvegia, Polonia, Spagna, Svezia.

In sostanza, il Green Building focalizza l'attenzione sul miglioramento delle prestazioni degli edifici in quegli ambiti che risultano rilevanti in un contesto più ampio di sviluppo sostenibile, tra cui: la riduzione dei gas che provocano l'effetto serra (GHG), delle emissioni di CO₂ e di altre emissioni che provocano effetti simili; la riduzione dell'acidificazione (emissioni di SO₂ equivalenti) e degli altri effetti nocivi per gli ecosistemi; la riduzione dell'uso delle risorse limitate, quali i combustibili non rinnovabili, i materiali, la terra e l'acqua. Tutto ciò deve essere realizzato parallelamente al raggiungimento delle condizioni ottimali per la salute umana.

La principale caratteristica, che differenzia il GBTool (cioè lo strumento applicativo del metodo di valutazione) dagli altri sistemi di certificazione attualmente a disposizione, è data dal fatto che è stato progettato per rispecchiare le differenti priorità, tecnologie, tradizioni costruttive e perfino i valori culturali che esistono nelle varie regioni e nei vari Paesi.

Questo strumento di valutazione può essere utilizzato interamente o solo in parte. La versione del GBTool utilizzata nel GBC 2002 consiste in un singolo file di Excel composto, oltre che da due fogli di lavoro destinati a tutti gli utenti (Intro e ID), da fogli di lavoro suddivisi in quattro sezioni principali, organizzati secondo le disposizioni dettate dai responsabili della compilazione stessa.

La struttura di valutazione del GBC è organizzata gerarchicamente in quattro livelli prestazionali, in cui i livelli superiori sono logicamente derivati dall'aggregazione ponderata dei livelli sottostanti: Requisiti generali, Categorie, Criteri, Sub-criteri. I requisiti dei quali si vogliono valutare le prestazioni sono:

1. Uso di risorse
2. Carichi dei servizi
3. Qualità ambientale interna

4. Qualità del servizio
5. Prestazioni economiche
6. Gestione del processo

Il soddisfacimento dei primi tre requisiti generali risulta obbligatorio, secondo quanto disposto dal GBC 2002, mentre gli altri sono facoltativi. Un settimo requisito, che non risulta però operativo nel GBC 2002, è quello del trasporto pendolare.

Ogni requisito prestazionale contiene parecchie categorie, che costituiscono le caratteristiche di prestazione principali, che collettivamente definiscono le prestazioni generali dell'edificio oggetto di studio. Le categorie risultano valide per una vasta gamma di tipi edilizi e sono uno strumento immediato di comunicazione dei risultati di una valutazione GBC 2002.

I criteri e i sub-criteri costituiscono il livello elementare di valutazione e vengono misurati attraverso una scala di valori che da -2 a +5. Diversamente dalle categorie, che risultano generiche e largamente applicabili, i criteri ed i sub-criteri sono molto più specifici. In molti casi i criteri costituiscono il livello più basso della valutazione, in altri casi sono ricavati dall'aggregazione di diversi sub-criteri:

- i Criteri rappresentano aspetti distinti delle prestazioni dell'edificio e sono sottoinsiemi specifici e logici delle categorie;
- i Sub-criteri rappresentano il blocco base dell'edificio (cioè il più basso livello della descrizione) della struttura di valutazione globale.

(<http://greenbuilding.ca>, 7/04/2011).

1.4.4 Protocollo ITACA

Il sistema sviluppato nell'ambito del processo GBC è stato utilizzato dal gruppo di lavoro sulla bioedilizia di Itaca (Associazione Federale delle Regioni e Province Autonome), come base per sviluppare una proposta di sistema di valutazione dell'impatto ambientale delle costruzioni. Il metodo, denominato "Protocollo Itaca", ha adottato la struttura, il sistema di pesatura e di attribuzione del punteggio del GBC, modificandoli per adattarli al contesto italiano. Ad esempio, i criteri di valutazione sono stati organizzati in schede esemplificative contenenti anche le indicazioni sui metodi di verifica e sulle strategie progettuali più adeguate per ottenere un punteggio elevato. Il sistema di valutazione vuol essere uno strumento a disposizione delle

pubbliche amministrazioni nazionali, per stimare oggettivamente la qualità ecologica di una costruzione, al fine di disporre l'erogazione degli incentivi economici a chi costruisce in bioedilizia.

Il Protocollo individua delle aree di valutazione, articolate in categorie di requisiti (o categorie di criteri, secondo l'ultima revisione del Protocollo ad aprile 2011) che contengono, a loro volta, i singoli requisiti (o criteri). Questi ultimi sono caratterizzati da obiettivi e strategie progettuali essenziali, ma sufficientemente chiari per risultare efficaci. Le aree di valutazione sono:

- Qualità del sito;
- Consumo di risorse;
- Carichi ambientali;
- Qualità ambientale indoor;
- Qualità del servizio;
- Qualità della gestione.

I criteri (o requisiti) sono strutturati in schede e ogni scheda contiene:

- dati generali del criterio: area di valutazione e categoria;
- esigenza da soddisfare;
- peso del criterio e indicatore di prestazione con relativa unità di misura;
- scala di prestazione;
- metodi e strumenti di verifica; Tali criteri sono di carattere prestazionale, ma offrono all'operatore del processo edilizio anche suggerimenti sulle soluzioni progettuali più opportune per il soddisfacimento del criterio stesso, nella convinzione che spesso anche un piccolo aggiornamento può contribuire al raggiungimento di livelli di qualità superiori rispetto alla pratica diffusa. (www.itaca.org, 12/11/2011)

1.4.5 HQE2R

Recupero sostenibile del costruito per un quartiere urbano sostenibile (HQE2R) è un progetto finanziato dall'Unione Europea all'interno del Quinto Programma Quadro - "Energy Environment and Sustainable Development". Il progetto è stato avviato nel settembre 2001, sotto il coordinamento del Centre Scientifique et Technique du Batiment (CSTB - Francia), combina attività di ricerca e dimostrazione con la

cooperazione di 10 partner europei ed è collegato con 14 casi studio in altrettante città europee. Obiettivo del progetto è lo sviluppo di una nuova metodologia e degli strumenti necessari a promuovere lo sviluppo sostenibile e la qualità della vita, alla scala cruciale del quartiere urbano. HQE2R si propone di fornire strumenti di supporto alle decisioni degli amministratori e degli operatori locali, concentrandosi sulle aspettative degli abitanti e dei fruitori del quartiere. Con questo approccio integrato, intende fornire un quadro metodologico da applicare alle città europee e si avvale dei casi studio, come quartieri tipo sui quali testare la metodologia.

Gli elementi presi in considerazione nello sviluppo della metodologia e degli strumenti operativi sono:

- il miglioramento della qualità dell'ambiente costruito, strettamente collegato ai

bisogni espressi dagli attori interessati (fruitori) e, in particolare, il miglioramento inerente il comfort e la riduzione dei costi di gestione e manutenzione degli edifici residenziali e non residenziali (economie nell'uso dell'energia, nei consumi di acqua, ottimizzazione delle materie prime).

- Il miglioramento della qualità della vita, attraverso uno sviluppo urbano rispettoso dell'ambiente: limitazione delle espansioni, uso più efficiente degli spazi pubblici, creazione di piste ciclabili, aree pedonali e zone verdi; sviluppo di coerenza e sinergie tra i livelli del quartiere e della città; promozione del partenariato e formazione della capacità di partecipazione della comunità locale.

- Il controllo dei costi e l'applicazione di metodi di gestione, che consentano a tutti gli attori coinvolti di dividerli.

- Il controllo delle espansioni urbane e degli interscambi, attraverso la gestione dell'impatto ambientale ed economico dell'uso dello spazio, anche mediante il controllo della mobilità e del trasporto pubblico alle scale del quartiere, della città e della conurbazione. (www.hqe2r.cstb.fr, 10/01/2011)

1.5 La matrice progettuale

E' uno strumento in grado di far comprendere, seguendo una *griglia di valutazione guida*, quali siano i punti forti o i punti deboli di un progetto, molto simile a quelli già esistenti e descritti nel capitolo precedente.

Il mio lavoro è focalizzato sui city users e dal punto di vista sociale ci sono alcune differenze con edifici dediti ad accogliere altre funzioni, ma dal punto di vista architettonico ed economico, i ragionamenti da fare per capire se un edificio funziona o no sono i medesimi.

Ho deciso di dividere gli obiettivi da valutare in 9 categorie che devono comunque lavorare insieme per permettere ad un edificio di essere definito sostenibile. Per questo con questa matrice si potranno valutare esattamente dove e quali sono le lacune di un manufatto architettonico, in modo da intervenire con azioni mirate e non casuali come spesso avviene.

Ci sono 5 gradi di valutazione, così da rendere immediata la valutazione di un obiettivo che si desidera indagare.

Gli obiettivi sono suddivisi in categorie di appartenenza così da semplificare il settore o i settori che più peccano o semplicemente quelli che sono più efficienti.

Le scelte degli obiettivi sono dettate dalla ricerca effettuata in questo lavoro su vari campi e sintetizzate in quegli elementi che possono risultare più utili e semplici da installare.

L'applicazione di questo metodo per la valutazione di un progetto è molto semplice e intuibile, ma non fornisce le informazioni necessarie per poi sapere come intervenire sull'opera stessa; Sarà il progettista, sotto indicazione del committente o per sua volontà, dopo l'analisi a decidere specificatamente come intervenire e se intervenire.

Una cosa molto importante che talvolta viene dimenticata, è che non sempre è conveniente intervenire su un edificio per migliorarne un aspetto; Si rischia o di peggiorarne un altro o di avere costi non sostenibili.

Pertanto è importante che una figura competente come quella del progettista, dato il problema, analizzi i possibili scenari e decida se è conveniente o no intervenire in quella determinata situazione.

Le categorie in cui è suddivisa la matrice sono 9 e vanno ad indagare non solo l'edificio a livello costruttivo, come è fatto e con che tecnologie, ma anche il suo

rapporto con la città, le attività al suo interno, e il livello di appeal che possiede all'interno del panorama cittadino, europeo e mondiale.

grado		grado1	grado2	grado3	grado4	grado5
Obiettivi in base al criterio di gradualità						
campo	obiettivo					
city	integrazione con il piano di sviluppo cittadino					
	servizio offerto alla comunità cittadina					
trasporti	collegamenti pubblici al centro città					
	presenza di mezzi elettrici a noleggio					
	presenza di piste ciclabili di collegamento al centro					
qualità esterna	Comfort visivo-percettivo					
	Integrazione con il contesto					
	Inquinamento atmosferico locale					
	Inquinamento acustico					
	Inquinamento del suolo					
qualità interna	Inquinamento delle acque					
	illuminazione naturale					
	Controllo dell'umidità su pareti					
	Ricambi d'aria					
	Temperatura dell'aria e delle pareti interne					
manutenzione	Isolamento acustico (facciata_partizioni interne_da calpestio e da agenti atmosferici)					
	Manutenzione edilizia ed impiantistica, protezione dell'involucro esterno					
sociale						
	integrazione tra residenti e city users della città					
	attività culturali presenti nel progetto					
economico	attività etniche presenti nel progetto					
	attrattività servizi offerti nel progetto					
	attrattività posizione all'interno del panorama cittadino					
architettonico	presenza di strutture complementari (per i servizi offerti in zona					
	orientamento edificio					
	materiali ecocompatibili e moderni					
	recupero h2o piovane					
	Permeabilità delle superfici					
	materiali a km 0					
	Riutilizzo dei materiali edili					
Riciclabilità dei materiali edili						
energia	Riutilizzo di strutture esistenti					
	ventilazione naturale					
	impianto elettrico a risparmio energetico					
	presenza fotovoltaico (% di copertura)					
	impianto termico a risparmio energetico					
contatori	pannelli solari (% di copertura)					
	Educazione ambientale(luminosi/informazioni utili)					

Figura 24 - La matrice progettuale di mia creazione

La prima categoria è la “city” ovvero la città, necessaria per comprendere ed indagare su quanto l'edificio sia in linea con i piani di sviluppo cittadino o europeo se la città di collocamento è molto importante.

La seconda categoria è quella dei “trasporti”, elemento fondamentale per indagare quanto sia facilmente o difficilmente raggiungibile l’edificio dal centro città, se è collocato fuori o viceversa se collocato in centro.

La terza categoria è la “qualità esterna” dell’edificio, da non sottovalutare; spesso questa è il primo fattore che spinge un investitore ad interessarsi di un’opera, quindi materiali, forma, altezza ma anche integrazione con il contesto e inquinamento di vari tipi che può produrre, dai rifiuti a quello acustico.

La quarta categoria è invece la “qualità interna” dell’edificio, il suo livello di comfort, la qualità dell’aria, quindi la vivibilità più o meno buona all’interno di esso; Anche questo elemento è molto importante per aumentare l’appeal dell’opera agli occhi esterni.

La quinta categoria è quella, spesso dimenticata, della “manutenzione”, elemento fondamentale per l’economia di un’architettura; Spesso nonostante le ottime prestazioni degli impianti o di altri apparati all’interno di un edificio, si scoprono tempi e costi di manutenzione talmente alti da non poter essere sostenuti o comunque da gravare pesantemente sul bilancio finale della gestione del manufatto.

La sesta categoria è il “sociale”, cioè le attività culturali presenti all’interno di una struttura ma anche l’integrazione tra i city users, che la vivono come punto di riferimento ed i cittadini che la vivono santuariamente per eventi particolari o per lavorare al suo interno.

La settima categoria è il mondo “economico” dell’opera, quello che offre, quanto sono attrattive le sue attività e alla presenza nelle vicinanze di una o più attività complementari, per creare una sorta di rete d’impresa tra varie strutture.

L’ottava categoria è la sfera “architettonica” e tecnica del progetto o dell’edificio, ovvero la presenza o no dei suoi aspetti sostenibili più comuni e facilmente individuabili;

La nona ed ultima categoria è quella relativa alla presenza di “impianti” a risparmio energetico o alla presenza di pannelli solari di vario tipo legati ad essi.

Tutte le categorie hanno 5 livelli di valutazione chiamati “gradi” che definiscono quanto sia stato raggiunto quell’obiettivo o presente quell’impianto nell’edificio considerato.

Un fatto da non dimenticare è che questa matrice progettuale è di valutazione e non da indicazioni su come risolvere i problemi riscontrati in un progetto.

Starà poi al progettista scegliere quale soluzione è più conveniente per ovviare al problema; Inoltre questa matrice non lavora solo sul lato tecnologico-architettonico

del progetto, ma come descritto, anche su altri fattori che contribuiscono, non in piccola parte, a rendere un edificio sostenibile.

Questo metodo di valutazione non è univoco, se ne possono creare infiniti, in base al punto cardine della ricerca che si effettua alla base della creazione della matrice stessa.

Un elemento fondamentale della matrice progettuale è la semplicità e la chiarezza degli obiettivi; paradossalmente devono avere la possibilità di essere compresi anche da persone che non conoscono perfettamente il progetto.

Usandolo come strumento di valutazione soggettiva, potrebbe diventare una sorta di questionario da sottoporre ad un campione di persone, anche non competenti in architettura, per rendersi conto di cosa evidentemente può essere modificato nel progetto; in tal caso magari andrebbe leggermente semplificato e privato di alcuni punti tecnici o che richiedono una minima competenza in materia.

Rimane il fatto che la matrice progettuale, ci permette di capire di cosa maggiormente necessita un progetto, facendo emergere le lacune, talvolta nascoste, che presenta.

CAPITOLO 2

Il caso studio

2.1 L'area di progetto



Figura 25 – Il parco Forlanini (nel nuovo progetto) evidenziato in una mappatura di Milano

2.1.1 Perché Forlanini

Il parco Forlanini venne inaugurato nel 1970 dopo circa tre anni di lavori che ottimizzarono la struttura, secolare, del contado agricolo lombardo così come era stato organizzato secondo il catasto del 1760.

Il parco, attraversato dal Lambro nella parte occidentale, è caratterizzato da una fitta rete di vialetti alberati e a nord-est, si trova il Laghetto Salesina, alimentato sia da acque di falda che da quelle piovane. L'abbondante vegetazione che fa da cornice allo specchio d'acqua, ne fa un buon habitat naturale per la fauna. Il parco è molto frequentato da sportivi, alcuni dei quali utilizzano anche la contigua struttura del Centro Sportivo Saini.

La creazione del parco preservò l'intera area dalla speculazione edilizia degli anni sessanta e settanta, garantendo così la sopravvivenza di alcune strutture di interesse storico e paesaggistico come il mulino Codovero e alcune antiche cascine che si trovano nel tessuto verde del parco, tra cui il nucleo della Cascina Cavriano, di cui si parla in alcuni documenti già nei primissimi anni dell'XI secolo.

Proprio quest'ultima, contiene alcuni elementi di spiccato interesse storico e artistico come un portico del XVII secolo a tre arcate che conserva ancora l'emblema di una colomba col ramoscello d'ulivo, simbolo dell'Ospedale Maggiore, dato che la cascina ne ha fatto parte fino alla prima metà degli anni settanta.

Nel 2002 è stato inaugurato il *bosco dei faggi* per ricordare le centodiciotto vittime del disastro aereo di Linate dell'8 ottobre 2001.

Dopo anni di attese inoltre è stato finalmente approvato il piano che vuole riportare le dimensioni del parco a quanto stabilito nel progetto originale cioè tre volte e mezzo più di quanto si estende oggi.

Abbiamo scelto di progettare all'interno dell'area di Parco Forlanini per la sua posizione e per quello che offre il suo intorno. Il parco, infatti è situato appena fuori dalla città in un contesto urbanizzato che ne favorisce l'accessibilità, a differenza di altri parchi milanesi che risultano maggiormente isolati rispetto al centro della città.

Come illustra la mappa della viabilità in allegato, il centro è raggiungibile in circa venti minuti in automobile o in 45 minuti con i mezzi pubblici, mentre dalla Stazione Centrale si può arrivare in un quarto d'ora d'auto. La presenza della Tangenziale est, che taglia l'area a metà, permette un accesso veicolare anche per chi proviene da più lontano, ma soprattutto l'area gode particolarmente della prossimità con l'Aeroporto di Linate che favorisce l'afflusso di una grande quantità di City users.

Sono significative anche la vicinanza con l'Idroscalo e con via Mecenate, che oltre ad attirare persone da fuori, sono frequentati dai residenti.

Il parco è caratterizzato dalla presenza di preesistenze agricole, di cascine (alcune in disuso e altre destinate ad attività di agriturismo), del fiume Lambro e del Bosco dei Faggi; inoltre ospita centri sportivi e l'atelier dell'architetto e artista Duilio Forte.

Attualmente esiste un progetto per la riqualificazione e l'ampliamento del Parco Forlanini, nato da un concorso indetto dal Comune di Milano, vinto dall'architetto Gonçalo Byrne (GB Architectos), che prevede la valorizzazione dello spazio aperto del parco aumentandone la superficie a più di tre milioni di metri quadrati.

Partendo dal presupposto che un City user tendenzialmente cerchi un alloggio nelle vicinanze del luogo d'interesse che lo porta a permanere nella città, ci siamo

concentrati ad indagare su cosa effettivamente offrano attualmente l'area del Parco e il suo intorno per poter poi supportare e potenziare le funzioni esistenti, integrandole tra loro con il nostro intervento progettuale. Abbiamo quindi analiticamente cercato di "scomporre" i City users in diverse categorie a seconda degli interessi offerti da quello che c'è nell'area e nel suo intorno:

- Business

La vicinanza con l'aeroporto di Linate e con Via Mecenate, caratterizzata dalla presenza di numerosi showroom, degli studi RAI e di spazi per eventi, convention e fiere (come Officine del Volo, East End Studios e Academy Musicabaret), permette di avere un grande flusso di city users legati al mondo del lavoro.

- Musica

I festival all'aperto, gli eventi e i concerti che si svolgono all'Idroscalo, al Circolo Magnolia, nella Cascina Monlué e nello stesso Parco Forlanini, in particolare durante il periodo più caldo dell'anno, attirano non solo molti milanesi ma anche numerosi City users.

- Sport e tempo libero

Nella bella stagione l'Idroscalo diventa luogo di eventi e competizioni legate agli sport d'acqua, favorendo l'ingresso di City users nella città.

Inoltre il centro sportivo Saini, situato all'estremità del Parco Forlanini, è un polo attrattore per la varietà di sport che può ospitare e per le diverse attività che propone nel corso della stagione estiva.

- Creatività

All'interno del Parco Forlanini si trova l'atelier Forte, residenza e luogo di lavoro dell'artista Duilio Forte e del suo staff. Molto spesso l'atelier organizza workshop, mostre ed eventi che richiamano l'attenzione di studenti internazionali.

- Agricoltura

Sono presenti nel Parco Forlanini campi e cascine, segni che permangono dell'antico legame con il territorio. Alcune cascine, come cascina Cavriana, ospitano attività di agriturismo, altre sono attualmente di disuso, come Cascina Casanova e Cascina Taverna .

Queste risorse, rivalutate anche secondo il progetto Cascine Expo 2015, possono fungere da potenziali attrattori per City users, riferendosi in particolare a chi vuole sperimentare un tipo di turismo a basso costo o per chi vuole sperimentare un'esperienza di agricoltura didattica. In questo senso il nostro intervento progettuale supporterà e integrerà questa vocazione.



BENI ARCHITETTONICI E MANUFATTI: LE CASCINE



Figura 26 – Una mappatura delle cascine presenti nel parco Forlanini

Quasi tutte le attività evidenziate hanno in comune il fatto di richiamare una categoria di City users “veloci”, pertanto la poetica del progetto terrà in conto l'estrema mobilità di chi lo abita. L'unica attività che appare in contrappunto è quella dell'agricoltura, che possiede un ritmo più lento a causa del ciclo delle stagioni a cui è tradizionalmente legata. In questo caso l'intervento progettuale intende interpretare questo contrasto, offrendo la possibilità di svolgere attività didattiche e di woofing, in cui City users possono partecipare anche solo a una piccola parte di quello che è il ciclo tradizionale dell'agricoltura.

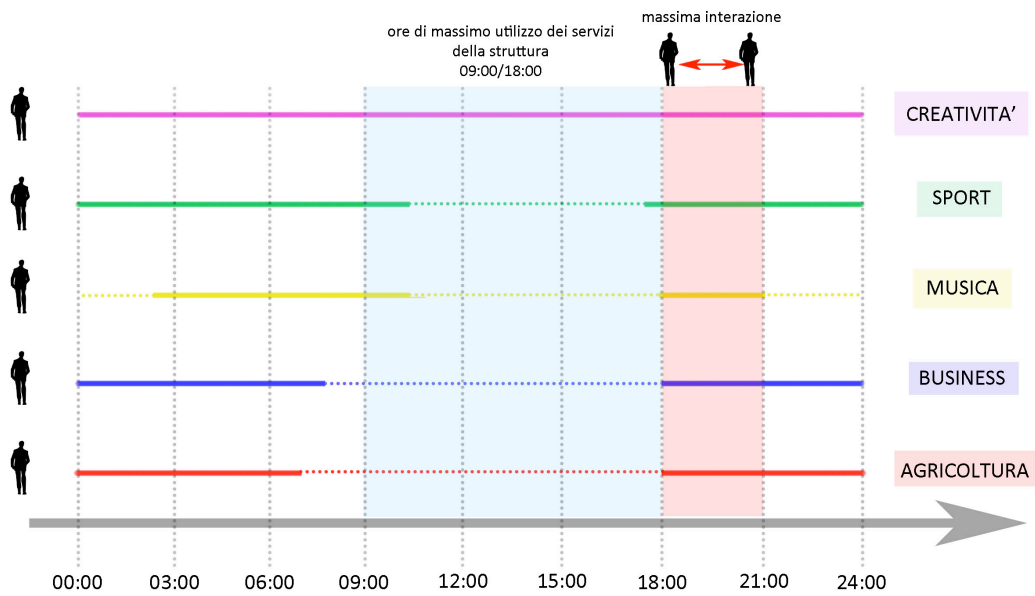


Figura 27 – schema riguardante gli orari abituali di utilizzo della struttura progettata a Forlanini da parte dei city users

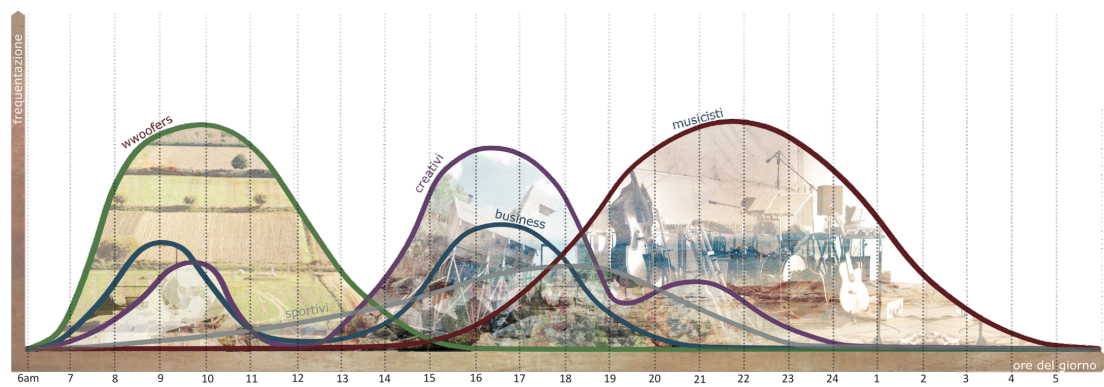


Figura 28 – schema riguardante gli orari di lavoro tipici di ogni categoria di city users considerata per il progetto di Forlanini

2.1.2 Progetto nuovo Forlanini

Il progetto sarà completato adibendo a verde pubblico le rimanenze di un impianto industriale abbandonato dal 1992, oltre a una serie di zone agricole improduttive delimitate dalle vie Corelli, Mecenate e Forlanini, e costeggiate dalla Tangenziale Est (un esempio indicativo è l'area, attualmente del tutto deserta, che circonda le Torri Ligresti per il terziario).

Il progetto del Parco Forlanini nasce da un concorso del Comune di Milano per valorizzare uno spazio molto esteso e in continuità con un'area a elevata densità edilizia.

La giuria ha selezionato fra i dieci finalisti il progetto del gruppo di Gonçalo Byrne - GB Architectos definendolo “un progetto di notevole interesse tanto per il carattere dello spazio generale del parco che per lo sviluppo di un vocabolario formale naturale nuovo, che rispetta certi aspetti del paesaggio lombardo”.



Figura 29 – Stralcio del nuovo progetto di Gonçalo Byrne per il parco

L'area di intervento comprende l'ambito urbano delimitato a Sud da viale Forlanini, dallo svincolo della Tangenziale Est e dal Parco Monlué; ad Ovest dalla cintura ferroviaria della tratta Rogoredo-Lambrate e dalla via Cardinal Mezzofanti; a Nord da via Corelli, dallo svincolo della tangenziale su via Rubattino e dal Parco Maserati; a Est dal Comune di Segrate con Novegro e l'Idroscalo.

Il "nuovo" Parco Forlanini passa così da 597.612 a 1.627.724 mq. Il progetto vincitore pensato da Byrne è un parco urbano in stretta relazione alla rete viaria periferica, tangenziale e trasporto pubblico, e ai punti di accesso pedonale, in modo da garantire una continuità funzionale con la città.

L'accesso principale al parco avviene da Ovest ed è caratterizzato dalla grande piazza di entrata, nella quale sono presenti le funzioni di controllo degli ingressi insieme ad un centro multifunzionale e i servizi alla ferrovia. A nord della piazza è previsto l'insediamento di attività ricreative attraverso una piattaforma su cui insistono strutture di ristorazione. A Sud è definito lo spazio dedicato a concerti e ad altre manifestazioni culturali.

Il parco è organizzato in aree di carattere ricreativo e sportivo, come ippica, golf, minigolf, tennis, piscine, o con attività di carattere ambientale o culturale, orti, garden festival, cinema all'aperto, teatro, centri anziani, aree gioco e giardini tematici. Le aree destinate a attività ludiche sono sempre corredate con piccole attrezzature di appoggio, servizi igienici e bar, e sono situate nelle vicinanze dei parcheggi a lato degli accessi al parco. Il progetto prevede diversi programmi di recupero delle cascine, da convertire in centri di carattere culturale: Ciclo Center, Garden Festival, Club House Golf, Centro Spettacolo. Parallelamente vengono mantenute all'interno delle cascine private le attuali attività, nella prospettiva di riconvertirle a funzioni alberghiere.

Byrne ripropone e interpreta i temi della campagna lombarda nella sua connotazione agricola con una scelta botanica che riprende le specie tipiche della pianura padana. L'acqua rappresenta un elemento importante, infatti vengono ripensati gli argini del fiume Lambro, la riapertura delle rogge e la riqualificazione del laghetto esistente. Sono accolte nel nuovo progetto anche le aree agricole. Fra queste gli orti urbani, situati in varie zone del parco, in particolare nella porzione orientale, delineano il confine tra il parco ed il territorio cittadino.

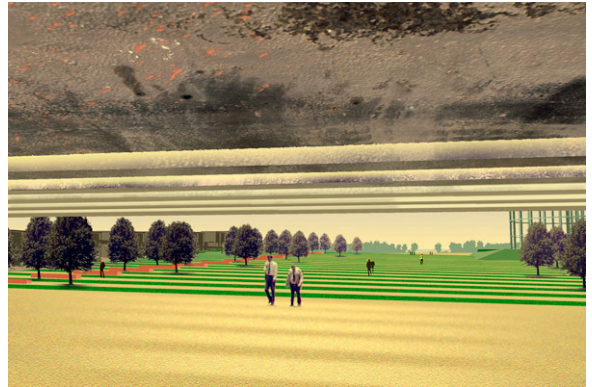
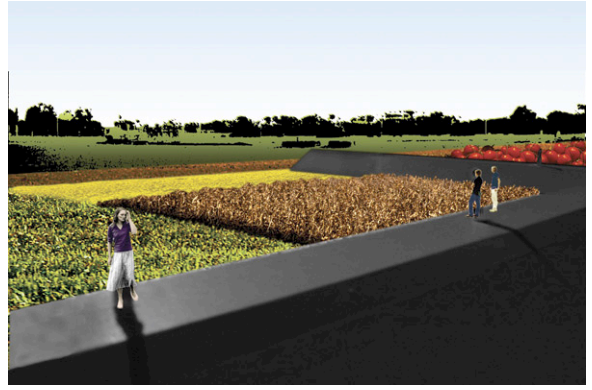


Figura 30 – Alcuni render del nuovo progetto di Gonçalo Byrne

2.2 Il progetto



Figura 31 – Planimetria generale del progetto

2.2.1 Funzioni

La scelta di riferirsi a varie ed eterogenee categorie di City users è stata fondamentale per la conformazione dello spazio proposto, data la diversità dei bisogni a cui si è dovuto rispondere e per cercarne un'interazione.

Sono state quindi analizzate e studiate le funzioni da inserire nel progetto in base alle necessità dei possibili utenti, considerando anche i cittadini, in modo che il risultato non sia un'isola a sé ma un luogo di interazione che attivi uno stretto legame e confronto con la città.

Le prime funzioni considerate sono state quelle di base, utili per i bisogni di ogni categoria. Si è quindi scelto di inserire nel progetto residenze temporanee, per la permanenza di periodi limitati, uno spazio per la ristorazione, aree relax, accoglienza, deposito bagagli e sale wi-fi. Si è anche scelto di proporre servizi di bike-sharing e car-sharing elettriche.

Le funzioni successive si legano invece a determinate categorie, ma generano spazi condivisibili anche dagli altri.

L'agricoltura, come già citato, è un elemento forte per il progetto, che può intrecciare utenti esterni, come i wwoof ed interni, riattivando le cascine presenti e rivolgendosi anche alla città. Le funzioni proposte per dar valore a questa risorsa sono un mercato a km0 e uno spazio di ristorazione. Quest'ultimo sarà strettamente legato per i prodotti alle coltivazioni limitrofe ma potrà rivolgersi perfettamente a tutte le categorie di City users e ai cittadini stessi. Il mercato segue lo stesso ragionamento, diventando un incontro tra la città e l'esterno.

Per quanto riguarda la musica, legata ai concerti e ai festival tenuti in aree vicine, nasce l'idea di inserire anche delle sale prove utilizzabili dagli esterni quanto dagli abitanti, in modo da avere un ulteriore spazio di confronto. Sono stati quindi inseriti anche spazi per esibizioni e concerti, al chiuso e all'aperto, e un luogo per il noleggio di strumenti musicali.

Per la categoria di City users legata alla creatività si è proposto di inserire funzioni come spazi per esposizioni e mostre e spazi per workshop, con possibilità di legarsi all'atelier Forte. Queste funzioni permettono e stimolano in modo evidente il confronto tra utenti stessi e città.

Per le ultime categorie, legate allo sport e al business, si è pensato di proporre spazi per meeting e conferenze, oltre ad una spa.

2.2.2 Concept di progetto

L'intento progettuale volge in primo luogo a reinterpretare, valorizzandola, la peculiare eterogeneità di interessi all'interno della categoria dei City users. Come è emerso dalla lettura dell'area di progetto individuata, le motivazioni per cui un utente provvisorio possa trovarsi in un determinato contesto sono tra le più disparate e apparentemente slegate tra loro. Scopo del progetto è perciò far convergere all'interno di un sistema architettonico il maggior numero possibile d'interessi che determinano attrazione nell'area, tentando così di condensare in un punto le parti attrattive che spingono un City users al movimento.

L'intenzione di far convergere gli interessi più disparati in un unico sistema volge a valorizzare la caratteristica per noi più rilevante di un City users, cioè quella di essere portatore di una particolare realtà culturale individuale e di uno specifico campo di

conoscenza.

Questa peculiarità interna alla categoria risulta molto interessante se letta parallelamente alle metodologie di approccio e di utilizzo della città da parte di un City users. Dinamicità e flessibilità, come precedentemente citato, possono essere infatti presupposti che uniti alla eterogeneità culturale si dimostrino moltiplicatori di fenomeni di interazione sociale tra gruppi di estrazione differente e incentivino la contaminazione culturale, sia tra gli utenti di tempo limitato che con i cittadini residenti.

Continuando la ricerca progettuale sull'interpretazione delle modalità tempistiche di uso della città da parte dei City users si giunge al secondo cardine guida del progetto. In un'ottica di elevata dinamicità e instabilità temporale nell'uso dei servizi offerti è indispensabile che la forma e gli spazi architettonici siano di conseguenza altrettanto flessibili e dinamici nel dare immediata risposta alla mutevolezza dei bisogni degli utenti che oltre a essere molto variabili nel tempo possiedono un alto grado di imprevedibilità.

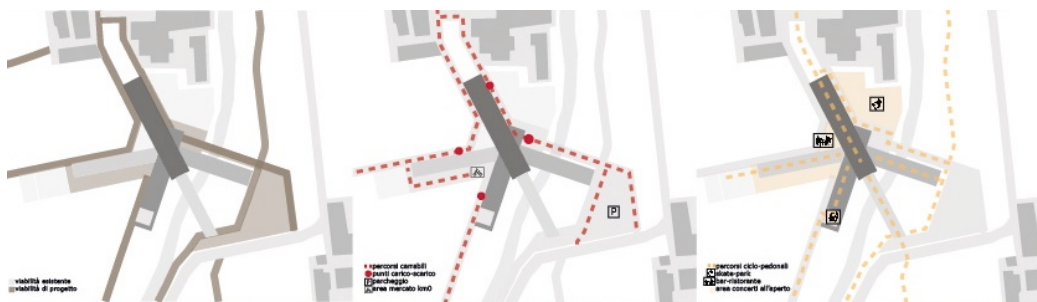


Figura 32 – Schemi progettuali

2.2.3 Riferimenti progettuali

- *Celica Hostel, Janko Rožic, Lubiana*

Il Celica hostel di Lubiana è stato compreso tra i riferimenti per gli intenti progettuali e per i risultati raggiunti.

La sua realizzazione è dovuta al recupero dell'ex carcere cittadino e dell'area circostante (Metelkova ulica) voluta dall'amministrazione comunale. La collocazione dell'ostello, non in centro ma bene connessa con esso e vicina alla stazione e al terminal dei bus, è paragonabile a quella scelta per il progetto di Milano, vicino a Linate.

Oltre alle funzioni di un normale ostello, il Celica è diventato un punto di incontro e confronto, ospitando all'interno una galleria d'arte e spazi per mostre, esposizioni, conferenze, esibizioni e concerti di musica etnica. Per facilitare le relazioni sono stati anche inseriti un caffè orientale, un ristorante sloveno tradizionale e un pub serale. Gli spazi comuni ottengono quindi un ruolo fondamentale, garantendo il successo del progetto.



Figura 33 – L'eseterno del complesso



Figura 34 – L'interno di una camera del complesso(a sinistra) e un concerto all'interno del cortile(a destra)

- *Delft University of Technology Library, Mecanoo, Delft*

Arrivati all'ingresso della Delft University of Technology Library opera dei Mecanoo (Henk Döll, Francine Houben)- ci si rende conto che la biblioteca offre ai suoi lettori e ai suoi visitatori una doppia opportunità di fruizione, una al suo interno, l'altra sul tetto.

Si è scelto di proporre questo progetto tra i riferimenti per la conformazione della sua copertura che offre la possibilità di vivere lo spazio come un giardino sospeso.



Figura 35 – Vista dall'alto della biblioteca di Delft

Rivestita da un curatissimo prato all'inglese, essa recupera il verde sottratto al livello del suolo per la costruzione dell'edificio.

Di più, diventa luogo di ricreazione dove prendere il sole o consumare il pasto durante la pausa o, addirittura, dove fare snowboard quando d'inverno cade la neve.

L'interno della biblioteca si articola su cinque livelli, quattro dei quali sono raccolti all'interno di un volume conico -la cui sommità "buca" il manto erboso della copertura- sede della scala elicoidale e catalizzatore della luce naturale attraverso la cuspide vetrata. Sullo sfondo blu della sala, una parete di volumi sospesi a ballatoio percorre senza interruzioni i quattro livelli, ognuno dei quali ospita tavoli e banchi di lettura.



Figura 36 – Un'altra vista della biblioteca (a sinistra) e una vista interna notturna della sala lettura (a destra)

- *Maritime Youth House, BIG Architects, Copenhagen*

Ubicata in un'area a est della città che fu in passato zona industriale, la struttura ospita un centro giovanile ed un club nautico. Il progetto di trasformazione fu avviato nel 2002 dall'amministrazione comunale che lanciò un concorso di idee ad inviti conclusosi con la scelta dello studio PLOT.



Figura 37 – Il Maritime Youth House di Copenhagen

La difficoltà maggiore è consistita nel conciliare le differenti esigenze dettate dalla duplice destinazione della struttura: uno spazio esterno più ampio possibile per il gioco dei ragazzi del centro giovanile, ed uno spazio più ampio possibile richiesto dal club nautico per il rimessaggio delle barche. La grande onda di legno è stata la soluzione: una piattaforma in legno sopraelevata che disegna un nuovo paesaggio artificiale. L'onda di legno assicura lo spazio all'aperto destinato al gioco e, nei punti in cui “si solleva”, offre riparo alle barche al livello sottostante.

- IRCAM (*espace de projection*), Renzo Piano, Parigi

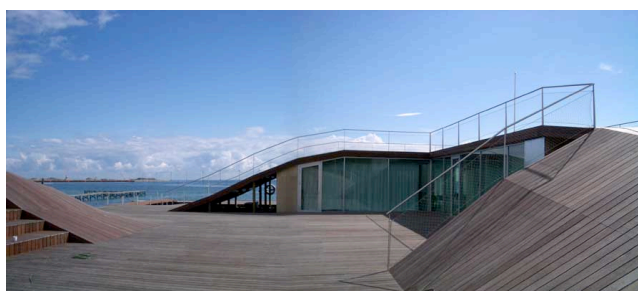
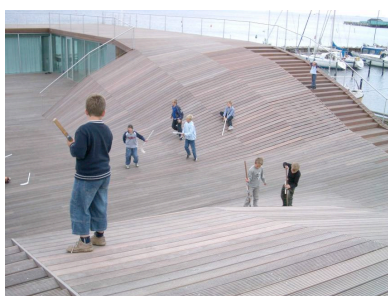


Figura 38 – Alcuni bambini che giocano nella parte esterna del complesso (a sinistra) e un'ulteriore vista del particolare esterno in legno (a destra)

Lo Spazio di proiezioni è lo spazio più grande all'interno dell'edificio IRCAM. E' una sala acustica flessibile che può essere usata come spazio per concerti, studio di registrazioni o come stanza per esperimenti acustici. Questo spazio presenta una struttura indipendente dal resto dell'edificio ed è perciò isolata dai rumori provenienti dall'esterno e dalle vibrazioni. Lo Spazio di proiezioni è stato progettato con l'intento di fornire la più grande possibilità di variazione per quanto riguarda forma, volume e proprietà acustiche. Per modificare il volume e la forma della stanza si possono spostare in maniera indipendente tre pannelli a soffitto, variando l'altezza degli spazi

generati, che vengono a loro volta separati da delle tende mobili. I pannelli posti sulle pareti e sul soffitto sono caratterizzati da moduli prismatici ruotabili, chiamati “periactes”, con tre tipi materiali in superficie: assorbente, riflettente e diffusorio. Ci sono 171 gruppi di tre “periactes”, che possono essere controllati indipendentemente da un sistema elettronico-meccanico.

Questo rende possibile la modifica sia del tempo di riverbero che della riflessione del suono nella stanza.

Si è scelto di presentare come riferimento questo progetto proprio in relazione al tema della flessibilità spaziale.



Figura 39 – Vista interna dello spazio progettato da Renzo Piano

- *NYU Department of Philosophy, Steven Holl, New York*

Sebbene l'architettura esterna dello storico edificio risalente al 1890 sia rimasta intatta, il rinnovamento degli spazi interni ha conferito alla struttura una nuova e luminosa immagine.

La riorganizzazione dei diversi ambienti dell'edificio ha interessato una superficie complessiva di 30mila metri quadrati, che Steven Holl ha rimodernato giocando sugli effetti prodotti dalla luce e dall'utilizzo dei materiali.

Peculiarità del progetto di rinnovamento è la nuova “porosa” scala di colore bianco

che collega i sei livelli dell'edificio cambiando direzione a ciascun piano.

Una pellicola prismatica incisa con laser scompone la luce solare nei colori dell'arcobaleno, producendo un effetto sempre diverso col cambiare delle stagioni e nelle diverse ore del giorno.

E' stato scelto questo progetto tra i riferimenti progettuali per la conformazione spaziale dei sistemi di risalita, in cui si gode sempre di differenti punti di vista tra i vari livelli e percorsi.



Figura 40 – tre viste dell'opera di Steven Holl

• *Relatività, Escher, 1953*

La litografia di Escher ci offre una suggestione per lo spazio centrale del progetto: è pensato per essere il luogo di interazione tra i city users perché su di esso si affacciano le differenti funzioni e perché ospita il sistema dei percorsi e dei collegamenti verticali. Pertanto la configurazione spaziale intende rappresentare l'eterogeneità, la complessità e la velocità di questo sistema architettonico.

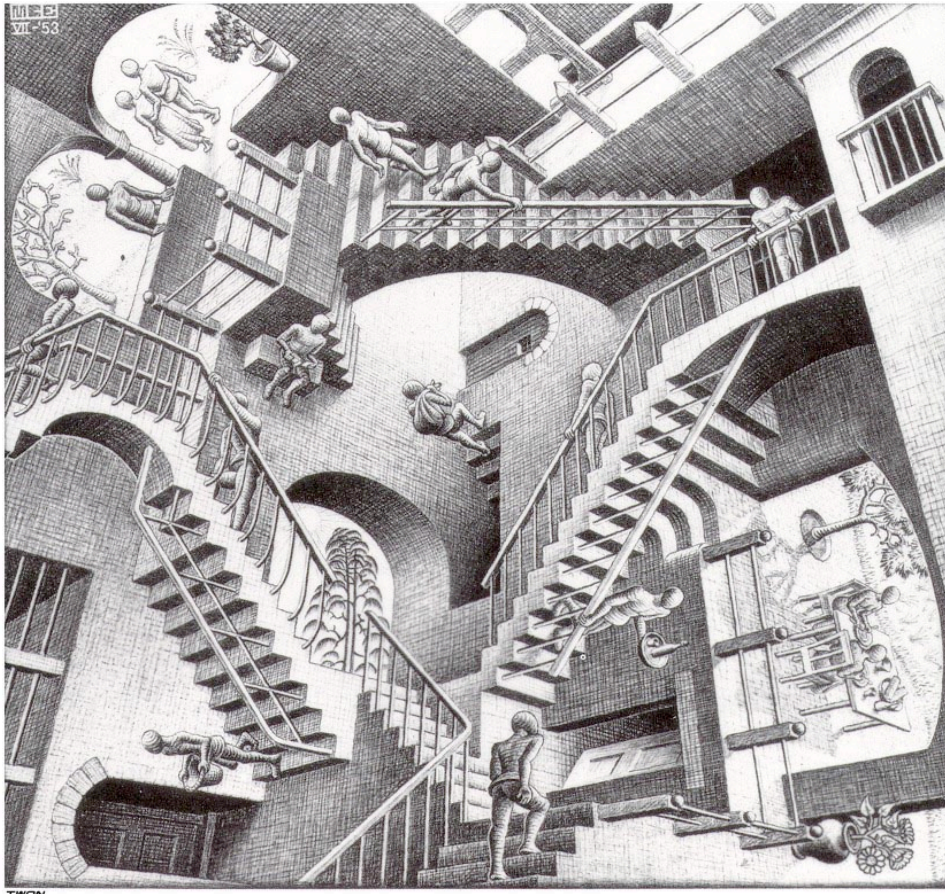


Figura 41 – La relatività di Escher

2.2.4 Forma e posizione

La configurazione dell'edificio rispecchia i concetti citati precedentemente: ogni "braccio" ospita funzioni diverse ed è orientato in modo da favorire l'accessibilità da differenti punti, mentre lo spazio centrale su cui si concentrano tutti i livelli e i percorsi è il luogo dove avviene l'interazione. Si è scelto di posizionare l'edificio in un punto strategico all'interno del parco per la vicinanza con alcuni elementi di interesse che vengono fisicamente integrati nel progetto, attraverso un sistema di spazi aperti e di percorsi che includono anche le coperture dell'edificio. Orientata verso l'atelier Forte vi è la parte destinata ai workshop, mentre la parte legata all'attività dei wwofers -con degli orti urbani in copertura- si caratterizza come arrivo di un percorso dai campi. Il "braccio" destinato a sport e tempo libero connette fisicamente il parco all'area di progetto, infine quello destinato alla musica segue l'andamento del fiume Lambro e della pista ciclabile che, in un'ottica di espansione potrà connettere direttamente Cascina Monluè. L'accesso principale a ridosso del Lambro si connette direttamente a Via Salesina e a Cascina Taverna che, in un'ottica di recupero legata al sistema delle cascate previsto per l'Expo, potrà essere integrata nel sistema architettonico. Significativa è infine la presenza del fiume Lambro: si è scelto di progettare a ridosso delle sue sponde proprio per permettere una connessione, attualmente assente, tra le due parti e per sfruttarne il potenziale geotermico.

2.2.5 Descrizione

La superficie complessiva dell'edificio è di 10500 mq circa (8276 mq) e di circa 10000 mq (11600 mq) di spazi pubblici aperti di pertinenza.

L'accesso carrabile è previsto a Sud da Via Salesina mentre a Nord da una traversa di Via Arcangelo Corelli. Entrambi gli accessi portano ad un parcheggio di 1860 mq dotato di 125 posti auto totali. Di questi 3 posti auto sono per disabili, come previsto dal DM 236/1989, punto 8.2.3.: nelle aree di parcheggio devono comunque essere previsti, nella misura minima di 1 ogni 50 o frazione di 50, posti auto di larghezza non inferiore a m 3,20, e riservati gratuitamente ai veicoli al servizio di persone disabili; mentre 4 posti sono destinati ai pullman. La circolazione carrabile avviene attorno a tutto l'edificio per permettere l'azione di carico/scarico nelle sue diverse parti. Il fabbricato ha un accesso principale collegato direttamente con il parcheggio e ogni

braccio ha un accesso autonomo percorribile dai pedoni, raggiungibile dalla copertura. Il fabbricato è costituito da quattro livelli fuori terra nella sua parte più alta.

- Piano terra con superficie complessiva di 3279 mq.

L'ingresso principale permette l'accesso allo spazio centrale di 492 mq all'interno del quale troviamo gli elementi di distribuzione verticale (scale e 13 doppio ascensore montacarichi), reception con annesso un magazzino, ufficio con servizi igienici privati e deposito bagagli per una dimensione complessiva di 116 mq.

Questo spazio favorisce l'accesso alle altre parti dell'edificio, quali:

- Sala conferenze di 341 mq con sala regia attrezzata per 98 persone.
- Spazio per la musica dotato di un accesso privato per gli artisti, camerino, servizi igienici privati e un palco per le esibizioni.

La sala è attrezzata per ospitare un numero massimo di 150 persone, per un totale di 800 mq di cui 70 mq destinati a servizi igienici divisi tra maschi e femmine e magazzino.

- Bar-Ristorante di 480 mq complessivi destinati alla permanenza di circa 65 persone che comprendono bancone, cucina, magazzino, servizi igienici privati e pubblici, deposito e un piccolo negozio per la vendita dei prodotti a km0.
- Spazio Workshop, che si sviluppa a tutt'altezza su tre livelli, al piano terra copre una superficie di 1166 mq di cui 156 mq destinati ad aule didattiche, 86 mq a spazio espositivo e 57 mq a servizi igienici pubblici divisi tra maschi e femmine. Lo spazio rimanente è destinato ad aree di lavoro arredate con tavoli e librerie.

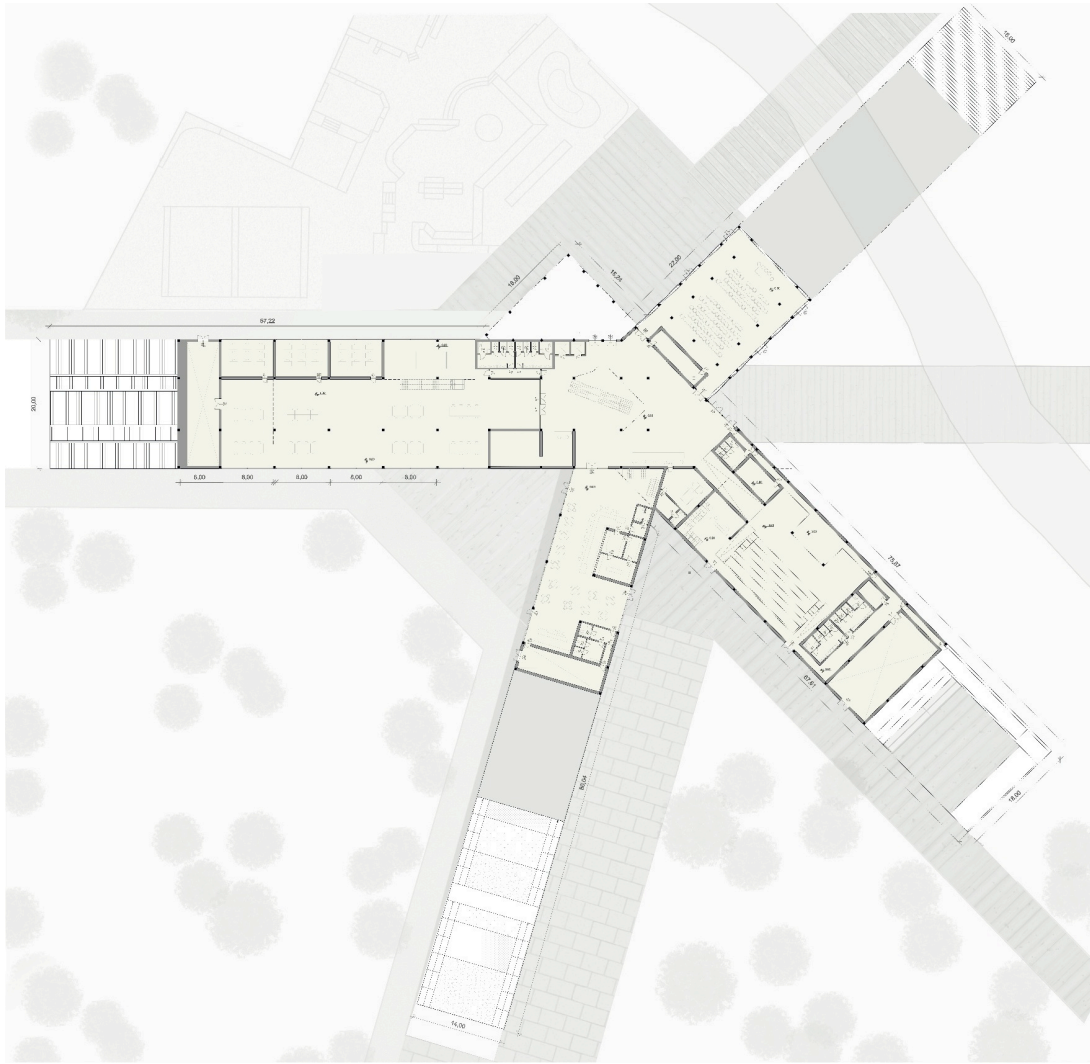


Figura 42 – Pianta piano terra

- Primo piano con superficie complessiva di 2380 mq. Lo spazio centrale è caratterizzato da 57 mq destinati a servizi igienici pubblici divisi tra maschi e femmine usufruibili anche dagli utenti dello spazio workshop, elementi di distribuzione verticale (scale e doppio ascensore montacarichi) e un sistema a ballatoio che si affaccia sul piano terra e permette di accedere a:
 - Centro benessere di 180 mq, che comprende al suo interno una piccola hall con reception e ufficio, una zona relax dotata di due sale per massaggi, una sauna e un'altra zona relax con doccia, idromassaggio e servizi igienici.
 - Terrazza di 154 mq, alla quale si può accedere anche dall'esterno attraverso la copertura verde del bar-ristorante, attrezzata con tavolino e un bancone.

- Spazio Workshop da 600 mq dotato di una libreria a tutta altezza e uno spazio dedicato alle installazioni.
- Negozio noleggio strumenti di 58 mq a doppia altezza, inclusi nei 698 mq complessivi dello spazio per la musica al primo piano, che comprende anche quattro sale prove per un totale di 100 mq ed uno spazio per poter assistere a concerti e spettacoli. E' possibile accedere alla sala anche dall'esterno attraverso la copertura gradinata che permette di allestire concerti all'aperto nel periodo estivo.

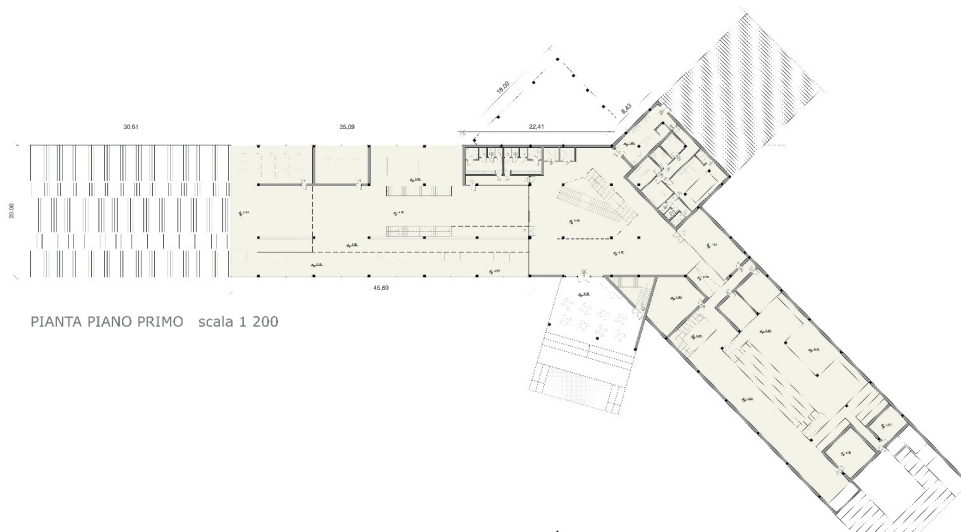


Figura 43 – Pianta piano primo

- Secondo piano con superficie complessiva di 1667 mq. Lo spazio centrale è caratterizzato dalla presenza degli elementi di distribuzione verticale (scale e doppio ascensore montacarichi) e un sistema a ballatoio che si affaccia sui piani inferiori. Permette di accedere a:
 - Spazio per il noleggio biciclette di 170 mq, da dove è possibile raggiungere il parco scendendo dalla copertura in legno della Spa e della sala conferenze.
 - Spazio Workshop di 372 mq attrezzato con tavoli da lavoro, librerie e magazzino.
 - Spazio per la musica con una superficie complessiva di 240 mq di cui 50 mq destinati a sale prove e i rimanenti destinati a spazio libero per gli spettatori.

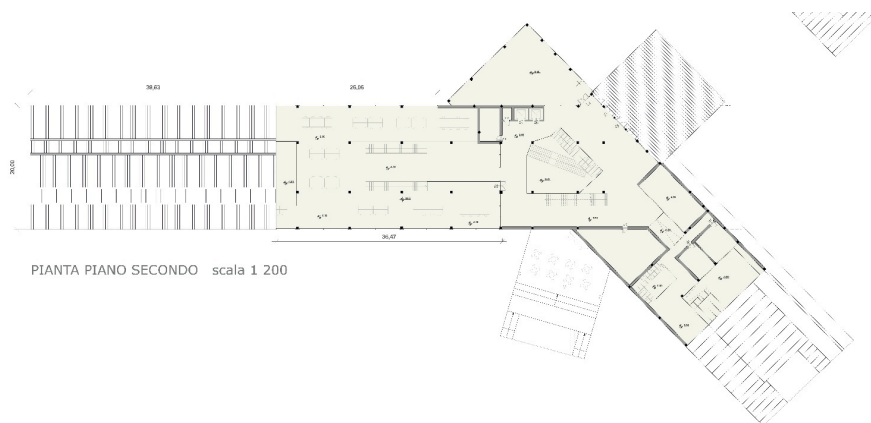


Figura 44 – Pianta piano secondo

• Terzo piano con superficie calpestabile complessiva di 950 mq, destinato principalmente alle residenze temporanee per i City Users, con capacità di alloggiare massimo 40 persone. Sono stati rispettati gli Art. 35 e 36 del R.E. del Comune di Milano⁴⁸ (Titolo III, Capo 3 – Conformazione e dotazioni delle unità immobiliari) riguardante la superficie degli alloggi e la superficie minima utile degli ambienti.

Sono state elaborate differenti tipologie di alloggio:

- A-Camere multiple: 1 normale di 32 mq e 1 tipo duplex di 80 mq
- B-Camere multiple con bagno: 4 normali di 30 mq, 32 mq, 30 mq, 36 mq e 1 duplex di 40 mq
- C-Alloggi dotati di bagno e cucina: 1 normale di 50 mq e 1 duplex di 70 mq

Gli spazi comuni, comprendono una superficie complessiva di 227 mq

- Servizi igienici di 86 mq con docce e lavandini
- Sala Computers attrezzata di 29 mq
- Lavanderia di 26 mq attrezzata con lavatrici
- Cucina attrezzata e zona relax di 86 mq complessivi

⁴⁸ R.E. Comune di Milano (Titolo III, Capo 4 – Norme igieniche) Art. 40: In sostituzione dell'aerazione naturale è ammessa quella di tipo attivato con sistemi permanenti ed adeguati alla destinazione d'uso dei locali, in conformità alla normativa tecnica vigente. Per aerazione attivata si intende il condizionamento o la ventilazione meccanica. E' ammessa nei seguenti casi: [...] locali bagno di alloggi sino a mq. 70 di s.l.p. e dotati di una sola camera da letto, anche a due letti. Art. 48 (Areazione dei servizi igienici): Nei bagni ciechi l'aspirazione forzata deve assicurare un coefficiente di ricambio minimo di 6 volumi/ora se in espulsione continua, ovvero di 12 volumi/ora se in aspirazione forzata intermittente a comando automatico; in tal caso esso deve essere adeguatamente temporizzato per assicurare almeno 3 ricambi per ogni utilizzazione dell'ambiente.

Per ciascun alloggio sono stati rispettati i requisiti minimi di illuminazione naturale: la superficie finestrata verticale utile non deve essere inferiore al 12,25% (cioè 1/8) della superficie netta di pavimento (riferita a ognuno degli spazi individuati).

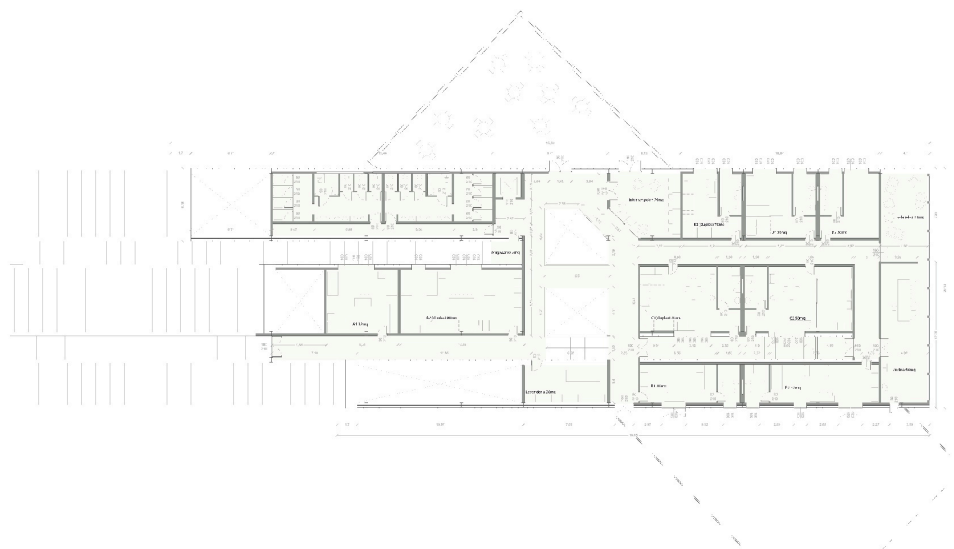


Figura 45 – Pianta piano terzo

2.2.6 Struttura

Trattandosi di un edificio polifunzionale, la sua struttura dovrà essere adeguata alle differenti e specifiche esigenze di ogni ambiente. Questo comporta necessariamente una varietà di soluzioni strutturali.

Dal momento che la struttura è formata da quattro corpi non ortogonali di considerevoli dimensioni intersecati tra loro, l'operazione successiva è quella di suddividere l'intero edificio in quattro strutture indipendenti, in maniera tale che reagiscano separatamente alle sollecitazioni orizzontali.

Da un punto di vista dimensionale si è cercato di ottimizzare il maggior numero di elementi possibile essendo il caso oggetto un fabbricato a uso pubblico polifunzionale per D.M. 14-01-08, fa riferimento alla categoria C.1 relativa agli ambienti suscettibili di affollamento (valore preso a favore di sicurezza) al quale corrisponde un carico verticale uniformemente distribuito q_k pari a 3,0 kN/mq.

Il dimensionamento degli elementi strutturali orizzontali di tutti i piani ha portato alla scelta di una lamiera grecata che da verifica risulta di altezza pari a 55 mm e spessore di

1.2mm di tipo Hi-bond A/55 p600. Il getto in calcestruzzo tipo Rck 25/30 N/mm² collaborante ha una sezione minima di 65 millimetri ed è armato con una rete elettrosaldata in acciaio di tipo 510, contribuendo ad un solaio di spessore totale di 120mm reso aderente alla sezione in acciaio tramite connettori di tipo CFT 12/90 con resistenza di progetto pari a 18,2 KN. La verifica è stata effettuata con il software VcaSlu considerando la resistenza della singola nervatura della lamiera grecata compreso il getto.

Le strutture orizzontali di copertura si differenziano in due tipologie strutturali e sono state dimensionate e verificate considerando un carico da neve di 1,2 kN/m² da D.M.⁴⁹

La copertura, con rivestimento in pavimentazione praticabile, mantiene le caratteristiche strutturali del solaio tipo, sia nelle travi secondarie IPE 360 che nell'orditura primaria IPE 550 dovendo resistere a un carico permanente di 3,528 KN/mm². Si è dovuto invece adottare profili di dimensioni maggiori, IPE 400 per le secondarie, per reggere la copertura in verde pensile composta da uno strato di terreno di 100mm che a pacchetto completo grava sulle strutture con un peso di 4,103 KN/mm².

I pilastri sono stati dimensionati e verificati con profili HEB 400 considerando l'area d'influenza massima presente nello spazio workshop e mostre che sviluppa un carico complessivo per tutte le strutture orizzontali compresa la copertura di 2163 KN, e aventi un'altezza di 5 metri e un'libera inflessione pari a 8 metri.

Il dimensionamento della bullonatura tra trave primaria e pilastro ha portato ad adottare 2 profili L80 di spessore 8mm uniti con 3 bulloni di classe 8.8 di 1,8mm di diametro.

Il posizionamento dei controventi riguarda tutte e quattro le strutture, ciascuna controventata sui tre assi principali in modo non parallelo e non concentrico. Il dimensionamento è stato effettuato sulla superficie maggiormente sollecitata del volume che ospita gli spazi workshop e mostre. La soluzione adottata è quella di un profilo composto 2UPN 200 montati a croci S. Andrea in modo da formare un ponte fra le due pareti perimetrali e la copertura tale da garantire la continuità spaziale.

Infine per il dimensionamento della porzione in aggetto delle residenze all'ultimo piano si è utilizzato il software SAP2000 verificando così gli sforzi complessivi della trave reticolare in acciaio.

Per le fondazioni è stata adottata la tipologia a plinti in cemento armato collegati da

⁴⁹ 14/01/2008 par.3.4.1

travi rovesce, le cui dimensioni sono state definite assumendo come resistenza del terreno di $2,7\text{kg}/\text{cm}^2$. Da dimensionamento e la verifica, considerando il pilastro centrale su cui grava il maggior carico verticale (2163 KN), sono stati definiti plinti in cls quadrati di 340 cm di lato e 100 cm di spessore armati con 14 barre in acciaio ad aderenza migliorata $\varnothing 18$ (area utile $56,63\text{ cm}^2$).

Infine per il dimensionamento della porzione in aggetto delle residenza all'ultimo piano si è utilizzato il software SAP2000 verificando così gli sforzi complessivi della trave reticolare in acciaio.

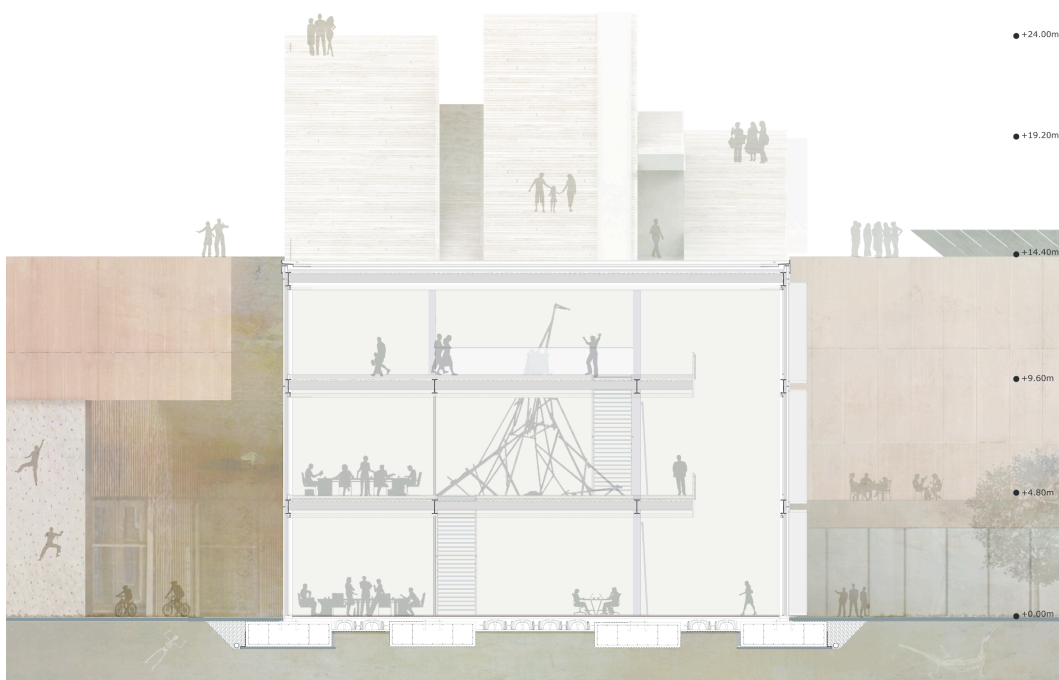


Figura 46 – Una sezione renderizzata della parte workshop

2.2.7 Materiali

La scelta dei materiali è stata dettata dalla volontà di rappresentare anche esternamente l'eterogeneità di funzioni presenti nell'edificio. Pertanto ogni "braccio" del fabbricato presenta un suo particolare rivestimento esterno.

- La parte destinata a sala conferenze e spa presenta un rivestimento vetrato e brise-soleil con listelli in legno. Anche la copertura percorribile dalle biciclette, è in legno.
- Lo spazio per i workshop è caratterizzato da un rivestimento in parte trasparente e in parte traslucido realizzato in vetro e u-glass, schermabile nella parte rivolta verso sud con dei pannelli metallici. In questo spazio si è scelto di integrare la struttura metallica a vista che nella composizione spaziale grazie a percorsi su ballatoi e a librerie a tutt'altezza, che sono resi ben visibili grazie alla facciata in vetro. Nella parte più alta, in corrispondenza del piano delle residenze il rivestimento è in u-glass, vetro e pareti piene in ytong. La copertura in gran parte accessibile è invece in legno.
- Il bar-ristorante possiede un rivestimento esterno in terra cruda, con un tamponamento di tipo pisé. Mentre la copertura percorribile è caratterizzata da un tetto verde con orti urbani.
- Lo spazio per la musica presenta un rivestimento in pannelli di acciaio di tipo corten. La copertura, attrezzata per ospitare esibizioni all'aperto, è caratterizzata anche dalla presenza di pannelli solari.



Figura 47 – Una vista render del progetto

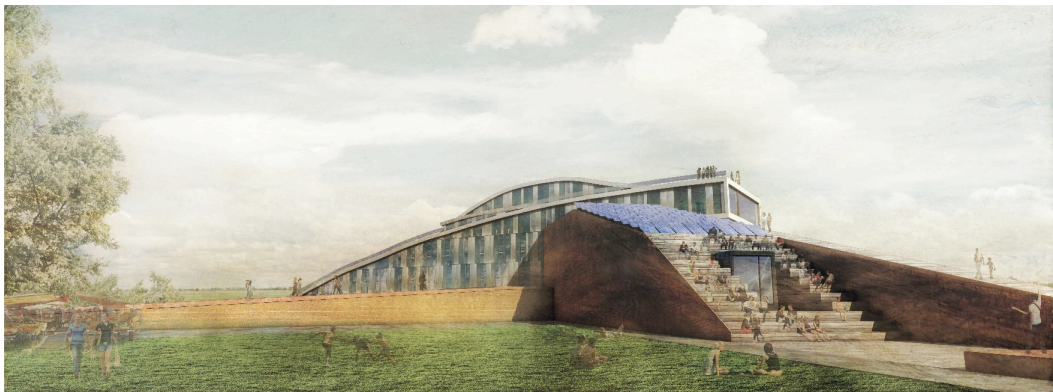
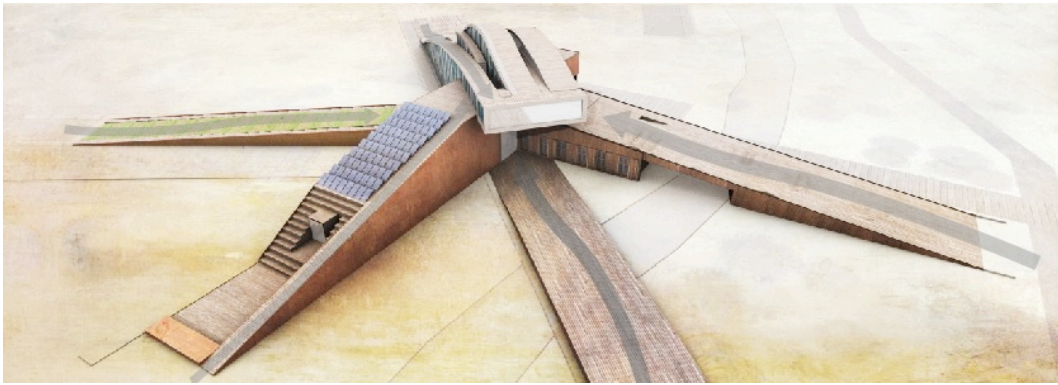


Figura 48 – Due viste render del progetto

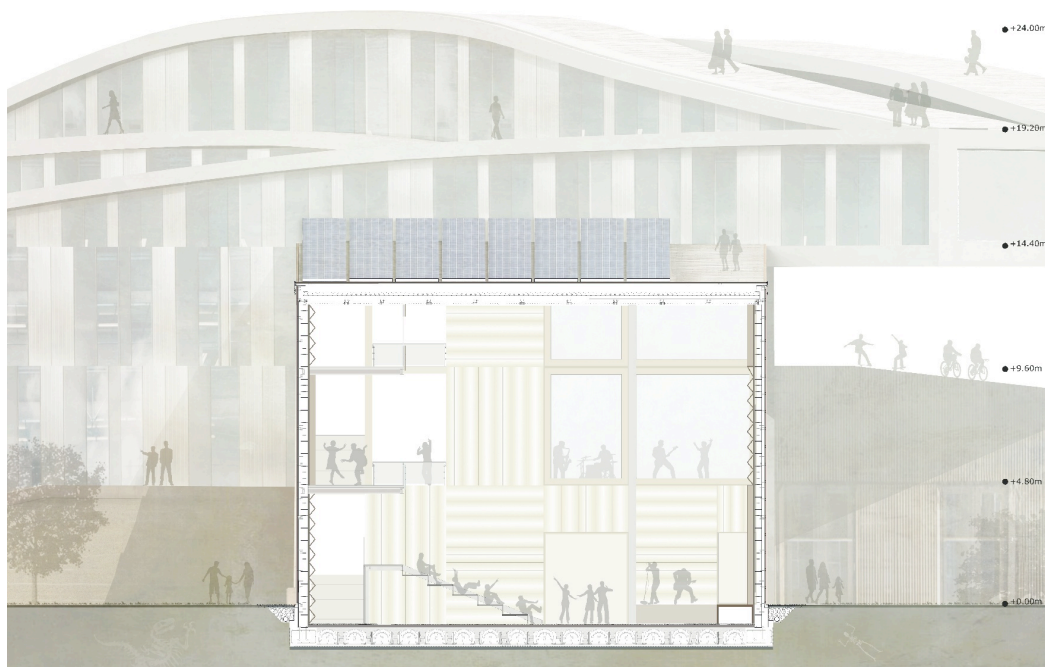


Figura 49 – una sezione renderizzata della parte dedicata alla musica

CAPITOLO 3

“Non può essere che così”

3.1 cosa funziona e cosa no

Come già detto all’inizio del lavoro, la fase progettuale per il nostro complesso, è stata intensa ma molto breve rispetto ad un progetto reale, essendo solamente a scopo didattico.

Nonostante ciò, ha molti punti e spunti interessanti da cui attingere, ma anche molte pecche date dalla poca analisi e dai pochi approfondimenti e studi effettuati per mancanza di tempo nel campo della sostenibilità, delle nuove tecnologie e dei piani europei per lo sviluppo urbano.

L’analisi effettuata, per scegliere le funzioni che hanno poi influenzato anche la forma, è stata dedicata a cercare bacini d’utenza per city users nella zona di Forlanini per poi inserire nel progetto i servizi adatti alle esigenze di questi; Non ha però tenuto conto di molti altri aspetti a livello di sviluppo della città, che avrebbero certamente cambiato alcuni connotati al manufatto architettonico.

“ **Milano smart city** “ è sì un termine che si sente spesso nominare, ma approfondendone gli aspetti, si capisce come esso sia troppo spezzettato e quindi concretamente poco attuabile.

Bisognerebbe concentrarsi sui punti più critici, con il rischio di tralasciare alcuni aspetti, che verranno ripresi e tenuti in considerazione in futuro, una volta attuati e resi reali i fondamentali.

Si è molto ed insistentemente parlato di iniziative *low carbon*, di efficienza energetica e soprattutto di distribuzione di energia di alta qualità, che va quindi prodotta con apposite strutture e con l’introduzione di tecnologie fino ad ora poco usate. Partire da un singolo edificio sembra banale, ma se si riuscisse a provare che il sistema funziona, sull’onda della moda e del possibile risparmio economico ed energetico stesso, molte imprese e molti finanziatori si potrebbero muovere per replicare all’interno del panorama cittadino milanese e non solo, l’esempio innovativo.

L’obiettivo rimane quello di creare benessere in maniera più pulita e sostenibile possibile; L’idea è quella di far nascere un “ *microsistema armonioso* “.

A Forlanini l’idea si pensava potesse funzionare; Integrare socialità, verde, un filo comune di interessi tra popolazioni urbane e un’architettura sostenibile il più possibile,

creerebbe un sistema ripetibile a seconda delle esigenze e delle condizioni del luogo di progetto.

Un ulteriore aiuto verrà dato dal progetto di ampliamento e ammodernamento del parco, descritto nel capitolo precedente, che ne triplicherà la superficie e che ne introdurrà strutture sportive e non all'interno, andando inesorabilmente ad aumentare il numero di visitatori giornalieri.

Preso atto dei 5 punti fondamentali della strategia di crescita Europa 2020, bisogna però analizzare quali di questi siano i più critici nel nostro paese.

L'Italia non sta passando certo un buon periodo economico e sociale, soprattutto dal punto di vista dell'occupazione e dell'istruzione; Sono questi infatti i punti più critici dove un buon progetto dovrebbe investire ricerca e idee, al fine di ottenere finanziamenti.

Con l'inserimento di nuove attività, più o meno professionali, si andrebbe a creare posti di lavoro e servizi ai cittadini; La creazione nel nostro progetto di una grande zona workshop, da affiliare all'atelier Forte, ubicato a fianco al complesso, garantirebbe una sorta di spazio di formazione professionale e magari di sperimentazione, per confrontarsi con una realtà artistica da molti ragazzi nemmeno conosciuta.

Se l'abbandono della scuola da parte di molti giovani è un problema sempre più grave, si può dall'altro lato, senza assecondare questa scelta, creare spazi di sperimentazione e di apprendimento, di qualcosa di utile e piacevole; Una sorta di servizio alla comunità che potrebbe risultare interessante al fine dell'ottenimento di finanziamenti, se anche unito alla sperimentazione agricola legata al mondo dei *wooffer*⁵⁰.

L'idea di creare un luogo dove sperimentare nuove colture ed imparare a lavorare la terra, oltre che rafforzare all'interno del complesso le attività a fine educativo, da una buona visibilità alla città e al quartiere, dato che, questo tipo di attività, è sempre più frequente, ma ancora poco conosciuta in Italia.

La zona di Forlanini è ben servita dai mezzi pubblici, autobus e presto anche metropolitana con la nuova linea; Tuttavia l'inserimento di attività come *bike sharing* (a Milano già presente come iniziativa comunale) e *car sharing* di auto elettriche alimentate dai pannelli fotovoltaici già presenti nel progetto, o aggiuntivi, contribuirebbe ad aumentare il livello di sostenibilità e a incentivare l'utilizzo di mezzi puliti.

Chiaramente deve essere vantaggioso affittare un'auto elettrica a discapito di una normale; i costi da ammortizzare sarebbero solo quelli dell'acquisto delle auto e dei

⁵⁰ è un'organizzazione che mette in contatto le fattorie biologiche con chi voglia, viaggiando, offrire il proprio aiuto in cambio di vitto e alloggio. Questo permette a persone che vivono realtà urbane o hanno vissuto in campagna nel proprio paese di toccare con mano l'esperienza di vita e la scelta dell'agricoltura biologica nel proprio paese o all'estero.

pannelli fotovoltaici, ma guardando al futuro non ci sarebbero più costi legati al carburante con un consequenziale vantaggio da ambedue le parti.

3.1.1 ...nel sociale

La sostenibilità sociale è ancora molto legata ad aspetti economici ed ambientali per essere considerata davvero fondamentale per la buona riuscita di un progetto.

“Bypassandone” il ruolo culturale nella società, è necessario comprendere come l’interazione, che essa sia etnica o sociale, è un tassello fondamentale perché un qualcosa funzioni; Se c’è interazione c’è armonia e tutto funziona meglio perché si collabora e nessuno cerca di rallentare gli altri attori sociali.

Nel progetto descritto, uno dei capi saldi, che compare anche nel concept di progetto è proprio l’integrazione e l’interazione sociale, pensate tra residenti e city users oppure tra persone che hanno interessi e conoscenze differenti, in modo che possano dividerle e apprendere altre.

L’intento è quello di creare relazioni culturali tra le persone, dato che l’elemento cultura, che essa sia etnica o professionale, sta sempre più scomparendo nella società moderna creando un luogo dove diverse realtà potessero essere messe a confronto, condivise ma anche praticate attraverso iniziative organizzate o semplici eventi spontanei.

La struttura del complesso è stata pensata proprio per questo motivo, con la divisione in ale e la parte centrale comune a tutte, come è anche stata pensata per avere strutture capaci di contenere eventi come un concerto, una grande cena, uno spettacolo sportivo o più semplicemente un evento creativo all’interno dello spazio workshop.

Il punto forse più innovativo ed interessante da questo punto di vista, è il settore dedicato ai *woofer*, categorie come più volte detto, poco conosciuta, ma di grande interesse.

Una delle grandi rampe del progetto è appunto dedicata a campi coltivabili, sperimentali detti “campi vetrina”⁵¹, per poi sfociare nel vasto territorio agricolo del parco Forlanini; La caratteristica socialmente interessante di questa attività è la

⁵¹ Piccoli appezzamenti di terra, usati da esposizione per nuove tecniche di coltivazione o nuove colture; Sono utilizzati soprattutto in fiere ed expo legate al mondo agricolo.

possibilità di interagire con professionisti ed imparare con mano a lavorare la terra, per cultura personale o per farne una professione usufruendo di un territorio come quello padano molto fertile.

Gli intenti progettuali sono buoni e offrono anche ampie scelte e cambiamenti possibili, ma quello che non è forse stato molto tenuto in considerazione è la grande difficoltà, specialmente in un paese come il nostro, a creare un “senso di comunità” di zona o quartiere, dato che già questo esisteva e si è perso nel corso dei decenni.

Inoltre sarà anche difficile impiantare una sorta di “attaccamento all’area”, in quanto il progetto, è basato sì sull’integrazione, ma soprattutto sul dare servizi efficienti e facilmente reperibili ai city users. Si rischia dunque di creare un’area dimenticata dalla città, vissuta soltanto dai “nomani” del nostro tempo, da tutte quelle popolazioni urbane che non hanno la voglia o il tempo di sentirsi parte dell’universo milanese.

Si andrebbe a creare quindi una sorta di quartiere ghettizzato, che certo non aiuterebbe l’integrazione specialmente quella tra le varie etnie ormai presenti da anni in pianta stabile e in grande numero a Milano.

Il problema dell’integrazione tra queste etnie è uno dei più caldi, specialmente in questo periodo politico-economico per l’Italia; Si trovano numerose difficoltà a far emergere tratti comuni tra italiani e stranieri.

Partendo proprio da questo si potrebbe riallacciare e saldare il rapporto tra etnie a Milano.

Un esempio molto di moda che potrebbe trovare spazio nel progetto è per esempio un ristorante multietnico; La cucina straniera da sempre affascina noi italiani e proporre nel ristorante presente nel progetto una cucina differente ogni sera potrebbe portare un sempre nuovo ricircolo di persone, che andrebbero a vivere la struttura e, se di loro gradimento, a suggerire il posto a terzi.

Questo, oltre che favorire una maggiore integrazione e un maggiore bacino d’utenza al luogo, sarebbe una possibile fonte di ricchezza e lavoro; Nel caso l’iniziativa avesse successo, il ristorante diventerebbe una fonte di guadagno notevole(se le spese sono contenute) dato anche il continuo e differente flusso di clientela dato dalle diverse cucine.

Questo porterebbe un’inevitabile flusso di assunzioni per persone competenti nei diversi ambiti culinari e di personale di qualsiasi tipo per gli altri servizi necessari.

Attrahendo la popolazione cittadina e soprattutto del quartiere, dato che quello che è sotto casa e molto comodo, un servizio come questo, legato anche agli altri presenti, garantirebbe una maggiore visibilità al complesso e darebbe una maggiore possibilità di

trovare sponsor o finanziatori.

Dato che Milano sta diventando una città abbastanza *settoriale*⁵², forse in vista dell'expo del 2015, la zona di Forlanini, forte anche del suo ampliamento che porterà numerosi servizi in più (esempio un campo da golf), potrebbe diventare il “ distretto della creatività” e dello svago, comprendendo quei servizi dedicati a quelle attività culturali e ricreative, così rare da trovare di questi tempi.

3.1.2 ...nell'economico

Un grosso progetto, di norma, ha uno o più investitori che lo finanziano; questi investitori possono essere privati, enti pubblici o il finanziamento può arrivare dall'unione europea o da altri enti che, per un motivo o per l'altro, hanno interesse nel partecipare alla costruzione dell'opera.

Come già detto, un manufatto architettonico per ricevere questi investimenti, deve avere una grande attrattività o comunque deve risultare particolarmente interessante dal punto di vista del possibile guadagno futuro che ne si potrebbe ricavare.

Il nostro progetto ha sicuramente alcuni importanti fattori di attrattività, soprattutto estetica e funzionale, ma alcune pecche dal punto di vista della sostenibilità, dei materiali, degli impianti e delle tecnologie applicate per rendere il complesso efficiente dal punto di vista energetico.

Migliorare il complesso dal punto di vista architettonico, lasciandone intatti il più possibile i connotati, conseguenzialmente ne aumenta anche il fascino per i possibili finanziatori.

Importante per ottenere investimenti, è anche lo scopo dell'edificio, a che fini si sta costruendo il complesso e perché. Le motivazioni del progetto sono, come già detto, molto forti e attuali, così come le attività che si è deciso di introdurre perché utili allo scopo e possibilmente redditizie, così da poter permettere il mantenimento dell'intera costruzione semplicemente con i ricavi delle attività. L'idea di creare un distretto della creatività potrebbe incentivare ancora di più gli investitori dato che si andrebbero a creare altre attività parallele di diverso tipo, dando un alto valore economico alla zona. In più, come già fatto notare, il restauro e ampliamento del parco Forlanini, suscita grande interesse a livello europeo, data la grandezza dell'intervento e dato che

⁵² Città divisa in settori funzionali; Milano sta creando quartieri unicamente legati ad attività specifiche.

cambierà, e non di poco, il modo di vivere quella zona di Milano.

Un distretto della creatività è un agglomerato di funzioni con lo stesso fine localizzate nella medesima zona e come concetto è differente dal distretto industriale tipico;

Essendo servizi dediti allo stesso scopo, ma che offrono attività differenti, la collaborazione non potrà avvenire a livello di prodotto ma dovrà essere più nel campo della logistica e dell'immagine che si vorrà dare al distretto stesso.

Possiamo dunque dedurre e dire che più che un distretto questa unione di più attività è più simile ad un *cluster*⁵³.

3.1.3 ...nell'architettonico

Come già più volte considerato, il progetto descritto è frutto di un breve periodo di progettazione e non comprende quindi tutti gli aspetti tecnici e specifici di un progetto reale; E' più simile ad una traccia.

Tuttavia si è provato a pensare a più soluzioni possibili in fase di progettazione per rendere ogni scelta ponderata nel rapporto qualità-prezzo, ma tralasciando molti aspetti tecnologici sostenibili ed economici che avrebbero richiesto ulteriori approfondimenti.

Come descritto nel capitolo precedente, la struttura, particolare ed innovativa, divide il manufatto in varie "ali", ognuna con una funzione diversa e ognuna con materiali e scelte architettoniche diverse.

L'utilizzo di materiali diversi per ogni braccio del progetto, permette di poter scegliere la migliore soluzione a seconda di ciò che deve essere svolto e del livello di confort che si vuole mantenere all'interno.

I calcoli svolti sulle stratigrafie dimostrano che le scelte dei materiali garantiscono per ogni tipologia scelta una buona trasmittanza anche grazie all'uso di materiali ed isolanti moderni ed ecosostenibili in buona parte.

I pannelli fotovoltaici non sono mai garanzia di sostenibilità (per lo meno da soli), ma nel caso del progetto, sfruttano l'esposizione a sud di uno dei bracci, contribuendo comunque a rendere meno pesante il costo da sostenere per l'energia elettrica.

⁵³ forma tipica di agglomerazione caratterizzata dalla localizzazione di determinate attività in una determinata area o in base ad una specifica filiera produttiva

La matrice progettuale da me creata da una buona linea guida alla valutazione della sostenibilità, anche se è più rivolta a progetti finiti e già funzionanti.

Seguendo i punti si può analizzare, anche se superficialmente, l'edificio preso in analisi, andando ad identificare gli errori concettuali della progettazione.

Dal punto di vista logistico e progettuale, la presenza di vari ingressi, uno centrale comune ed uno per piano tramite le diverse rampe per accedere alle varie funzioni, aiuta la struttura a non essere mai congestionata in una sua parte specifica e cosa più importante permette una veloce evacuazione della struttura.

L'utilizzo di una struttura fissa e di vari rivestimenti, come nel progetto in questione, ha una pecca fondamentale dal punto di vista della sostenibilità; Come già noto, la dismissione è molto meglio della demolizione, si riciclano i materiali in buone condizioni e non vi sono molti resti da smaltire; Il nostro edificio da questo punto di vista non è molto sostenibile anche a causa della forma e delle dimensioni; Sarebbe risultato molto complicato con i mezzi e realisticamente i fondi a nostra disposizione, creare un edificio di tali dimensioni e con tali caratteristiche utilizzando una struttura scomponibile e poi riciclabile.

Prendendo ad esempio il descritto *BedZed*, esempio di sostenibilità, si nota immediatamente come nel progetto da noi creato manchino alcuni accorgimenti per il risparmio energetico, non solo tecnologici ma anche progettuali.

3.2 Le modifiche al progetto

Dopo aver analizzato il panorama europeo riguardo alla progettazione sostenibile e aver verificato quali aspetti positivi si potessero realmente riscontrare nel progetto, il passo successivo è quello di tentare di migliorarlo, sempre in base alla ricerca precedente, in modo che possa risultare più interessante da tutti i punti di vista analizzati.

Una cosa fondamentale da ricordare è che tutti e tre gli aspetti della sostenibilità devono lavorare insieme, essere bilanciati, l'uno non deve indebolire l'altro.

Il nuovo progetto prevede un ampliamento dell'area costruita, tramite l'occupazione della zona inutilizzata tra due ali dell'edificio, quella dedicata alla creatività e quella dedicata all'agricoltura.



Figura 50 – Il nuovo masterplan comprensivo della nuova parte di progetto

Questa scelta non è casuale; i due aspetti principali su cui il nostro paese deve lavorare in prospettiva futura, per rispettare i patti europei, sono occupazione ed istruzione.

Questa nuova area non è altro che un unico spazio coperto da una struttura autoportante in ETFE, che garantisce numerosi vantaggi dal punto di vista ambientale e climatico oltre che garantire una copertura per le stagioni fredde.

L'idea nasce anche dall'esigenza di creare all'interno del complesso uno spazio libero,

non dedicato a nessuna categoria, uno spazio pubblico dedicato alla socialità che potesse adattarsi alla struttura e vivere 24 ore su 24 come essa; Per questo motivo è stato pensato ad uno spazio chiuso, per farlo funzionare anche con la brutta stagione che a Milano è spesso presente.

Essendo un'unione tra due ali che rappresentano due funzioni diverse, all'interno vi è stato pensato un disegno che potesse mettere in comunicazione le due funzioni, aggiungendo valori e servizi ad esse, in modo da potenziarle.

Per quanto riguarda le strutture all'interno della grande copertura in ETFE, sono state introdotte 3 strutture fisse, pensate con materiali prefabbricati e quindi riciclabili al 100%.

Ho cercato di introdurre funzioni non banali e il più possibile legate a quelle già esistenti all'interno del complesso.

Legato alla zona di progettazione e workshop un laboratorio Fab-lab, ancora poco conosciuto in Italia.

Fablab è uno spazio in cui tutti posso (co)progettare e realizzare i loro oggetti, esattamente come li vogliono.

E' figlio dell'industria da cui ha preso la precisione e la riproducibilità dei prodotti, e nipote dell'artigianato da cui ha preso la progettazione su misura, e legato all'*opensource* con cui condivide la filosofia di scambiarsi progetti liberamente.

Collegato alla principale zona di workshop e creatività, permette di poter sperimentare e costruire direttamente gli elementi progettati, per poi successivamente esporli nelle aree adibite all'interno del complesso.

E' costituito da uno spazio lavoro, con tutti i macchinari necessari, da uno spazio progettazione e studio e da un ufficio di coordinamento.

Nonostante siano dei laboratori ad alto contenuto tecnologico, i FabLab si basano sulle persone prima che sulle macchine. Condividere idee, progetti e know-how è il fulcro dei centri di manifattura digitale. L'obiettivo è quello di rendere ogni persona consapevole del fatto di essere un maker/fabber, un creativo in grado di trasformare una qualsiasi idea in un oggetto o prodotto concreto.

La missione dei FabLab è fornire a cittadini e piccole imprese gli strumenti e le competenze per muoversi nel mondo della digital fabrication. Oltre a ciò, la democratizzazione dell'accesso alle tecnologie, la diffusione di software/hardware libero può aiutare la gemmazione di nuove imprese e progetti creativi.

Molta attenzione viene rivolta anche al settore dell'educazione, per il quale gli Stati Uniti hanno lanciato un programma chiamato MENTOR Makerspace.

La prima fase sperimentale prevede l'installazione di laboratori di fabbricazione digitale in 10 scuole superiori californiane, ma l'obiettivo finale mira a coinvolgere ben 1000 istituti.

Legato alla parte agricola è stato creato un laboratorio di sperimentazione, dove si potranno studiare e sperimentare nuove tecniche di coltivazione o nuovi tipi di colture per poi testare gli studi nei campi vetrina e successivamente vendere i prodotti nel mercato adiacente.

La struttura offriva prima solamente un ristorante legato all'attività agricola presente nei campi adiacenti e nei campi vetrina posti su una delle rampe del complesso.

Inoltre in prospettiva EXPO2015, è fondamentale potenziare la parte agricolo/ristorativa, soprattutto per il progetto dedicato alle cascine.

La terza costruzione introdotta è un piccolo spazio espositivo; Appare come un grande open space che cambia i suoi connotati a seconda del tipo di mostra che vi viene effettuata collocando pannelli mobili per dividere gli ambienti o creare percorsi.

La superficie è limitata in quanto, tutta la nuova parte può essere pensata come un grande spazio espositivo, fatto di percorsi e dedicato a più arti contemporaneamente.

Vicino al laboratorio è stata introdotta una zona mercato, prima collocata esternamente alla struttura ; Ora è utilizzabile in qualunque condizione metereologica andando ad aumentare il numero di persone che possono beneficiare del servizio; Postazioni fisse garantiscono la tipica struttura del mercato, mentre le sperimentazioni fatte e le attività agricole, prezzi contenuti e prodotti a km 0.

Il servizio in tale maniera può funzionare 365 giorni l'anno e all'evenienza anche ad orari particolari, nel caso ci siano eventi.

Nella parte centrale è stata pensata una zona verde, adibita a "spazio libero", che abbia il fascino dell'esterno, ma il confort dell'interno, per poter essere utilizzato in tutte le occasioni dell'anno. Questo spazio man mano che confluisce verso l'esterno si frammenta, come spezzato dai flussi provenienti dalle due ali che lo racchiudono.

Questo vincolo di dover creare spazi e funzioni utilizzabili tutto il giorno e tutto l'anno è fondamentale ed è anche la base del concept del progetto fin dall'inizio.



Figura 51 – La pianta del piano terra con la nuova parte di progetto aggiunta

Il nuovo progetto è stato pensato dopo un'attenta analisi degli scenari europei e cerca di seguire quanti più punti possibile, senza tralasciare il valore estetico e funzionale.

In primis agisce quanto, più linearmente, all'interno delle 5 aree principali di Europa 2020; come già detto, agisce soprattutto su occupazione, con l'introduzione di nuovi servizi di cui molti ad orario continuato e su istruzione, con l'introduzione di attività stimolanti e professionalmente utili.

Anche dallo studio sulle *smart city* si può comprendere come uno dei fattori principali di un'architettura sostenibile sia la replicabilità.

Questo aspetto era già stato studiato nella progettazione iniziale dell'edificio di Forlanini, ma ora arriva ad un nuovo sviluppo e ad una nuova evoluzione.

L'idea di creare una parte centrale distributiva e tante ali quante sono le tipologie di persone che la struttura dovrà accogliere e che dovrà servire, è di per sé un sistema replicabile ovunque, anche se cambierebbe ovviamente l'orientamento delle rampe a

seconda della morfologia o del numero.

L'evoluzione sta appunto nel poter progettare anche lo spazio compreso tra le ali della struttura, quelle ritenute più importanti, magari con una struttura a parte come in questo caso, trasparente e molto leggera, magari con un intervento più massiccio e radicato.

In questo caso oltre che aumentare l'area della funzione desiderata, si crea un'interazione, più o meno forte a seconda del disegno, tra 2 interessi differenti.

Aumentare i servizi vuol dire far aumentare un potenziale flusso di persone all'interno del complesso; Questo progetto ha il compito di offrire sia un servizio ai city users, ma anche quello di creare attrattività verso la città, verso il quartiere stesso, creare un senso di comunità attraverso servizi che stimolino l'interesse verso il complesso e l'interesse ad una relazione con i city users e con le loro realtà.

Come già citato, si prevede che nel 2025 le 100 maggiori aree urbane produrranno da sole il 35% del prodotto globale; abbiamo riscontrato che c'è una corrispondenza diretta tra 2 asset come infrastrutture di qualità e personale qualificato; questi sono 2 dei principali fattori che contribuiscono ad attrarre capitali ed investimenti in una città. L'avvento di strutture all'avanguardia su alcuni temi e di conseguenti infrastrutture conferisce ad una città un valore aggiunto in grado di farla emergere sulle altre e conseguenzialmente farla balzare agli occhi degli investitori più importanti.

L'obiettivo del nuovo progetto è quindi quello di migliorare gli aspetti sociali, economici ed architettonici del complesso analizzato, attraverso un intervento che rafforzi gli aspetti positivi della struttura.

La nuova parte di progetto garantisce, come visto, un aumento dell'interazione in termini di socialità e un possibile aumento di appeal da parte della struttura stessa grazie all'introduzione dei nuovi servizi.

Dal punto di vista architettonico l'innovazione più importante, da cui derivano numerosi vantaggi ambientali, è l'utilizzo di una struttura in ETFE come copertura per il nuovo ampliamento.

L'Etilene TetraFluoro Etilene è un fluoro polimero termoplastico, ovvero un polimero (una macromolecola costituita da una catena di molecole uguali), contenente atomi di fluoro, che grazie al loro legame eccezionalmente resistente, danno vita ad un materiale plastico trasparente in grado di sopportare alti livelli di sollecitazioni termiche ed aggressioni chimiche. Si tratta di rivestire gli edifici con pannelli o cuscinetti pneumatici di ETFE, inseriti generalmente in una struttura leggera in alluminio.

La scelta di questo materiale è ovvia se consideriamo i numerosissimi vantaggi

ambientali che offre rispetto ad altri materiali dalle stesse caratteristiche estetico-architettoniche.

In primo luogo, l'ETFE è una delle molecole organiche più stabili che siano mai state prodotte: la sua durabilità può raggiungere i 40 anni di vita, semplicemente assicurando una costante manutenzione, inoltre al termine del suo ciclo di vita, la membrana viene semplicemente fusa e riutilizzata, con una percentuale di riciclaggio del 100%.

E' un materiale auto-pulente, che grazie alla sua particolare composizione chimica, mantiene inalterata la sua trasparenza anche con il passare delle stagioni: questa caratteristica lo rende molto utile per la realizzazione di grandi coperture o tensostrutture, dove il principale problema di manutenzione è dovuto alla sua pulizia.

Pur pesando solo un centesimo rispetto al vetro (350g/mq), le membrane in ETFE sono in grado di sopportare fino a 400 volte il loro peso, mantenendo un livello di trasparenza molto elevato.

Gli elementi in ETFE infatti, consentono al 95% della luce di filtrare all'interno dell'edificio, con un irraggiamento dai 400 ai 600 Nm, prestandosi particolarmente bene anche al controllo selettivo dei raggi UV. Ad esempio, per un involucro costituito da tre strati di ETFE (strato superiore di 200 micron, strato intermedio di 100 micron, strato inferiore i 200 micron), il livello di luce trasmessa con incidenza verticale è portato al 70%, un valore ottimale per il comfort di persone, animali o piante.

A differenza di altre membrane di architettura, il termopolimero ETFE è realizzato per estrusione, questo particolare lo rende paragonabile ad una resina che in fase di produzione viene filata in una sottile pellicola molto resistente.

Tipicamente la fase di costruzione, prevede l'assemblaggio per più strati sovrapposti, saldati insieme in pannelli per tensostrutture o gonfiati in "cuscini": un sistema che ricrea una vera e propria camera d'aria con proprietà termiche molto elevate.

Infatti, controllando l'aria incamerata, è possibile modificare il grado di permeabilità alla luce ed al calore dei singoli elementi, influenzando sul livello d'isolamento dell'involucro e sulle relative prestazioni energetiche.

Un esempio di costruzione con questo materiale innovativo è il "the National aquatics center" di Pechino, detto "Water cube"; In questo edificio, costruito nel 2008 per le olimpiadi, il polimero termoplastico è servito a disegnare le forme della singolare facciata. L'involucro esterno e la copertura del Water Cube sono infatti originati da 4.000 "cuscineti" composti da una doppia membrana in ETFE, che oltre ad assumere un ruolo determinante nell'estetica della costruzione, trasformano la struttura in un esempio di ecosostenibilità, permettendo alla luce naturale di filtrare, trattenendo

invece il calore in eccesso. A conti fatti l'edificio risparmia più del 30% sui costi per l'energia, il 55% per l'elettricità e riduce le spese di pulizia e manutenzione della struttura praticamente a zero.

Inoltre un sistema di raccolta consente il recupero dell'80% dell'acqua piovana.

La recente evoluzione tecnologica ha portato a sostituire l'aria pressurizzata, contenuta all'interno dei cuscini in ETFE, con una speciale miscela d'azoto; questo gas, affiancato all'utilizzo di fotosensori esterni, rende l'intera struttura autonoma e sensibile ai cambiamenti climatici, agendo direttamente sui singoli elementi che, a seconda delle necessità, vengono gonfiati o sgonfiati per garantire una minore trasmittanza termica.

Più recentemente questo particolare utilizzo della membrana in ETFE è stata applicata all'edificio vincitore dei World Architecture Festival 2011, il Media ICT di Barcellona, consentendo una riduzione complessiva delle emissioni nocive, pari al 90%. In questo specifico caso la miscela di azoto contenuta nei cuscini di ETFE, modifica la sua permeabilità alla luce a seconda dell'incidenza dei raggi solari, creando uno strato filtrante tra esterno ed interno e garantendo prestazioni energetiche di grande qualità.

Nel complesso quindi la nuova parte di progetto è quasi totalmente riciclabile; L'ETFE lo è al 100%, la sua struttura, ipotizzata in acciaio, può essere riutilizzata e le costruzioni al suo interno sono molto semplici e pensate per questo con materiali prefabbricati.

L'utilizzo dell'ETFE riassumendo è architettonicamente gradevole e molto conveniente dal punto di vista dei risparmi energetici; inoltre permette di avere un ambiente completamente chiuso e climatizzato, senza l'impatto massiccio di una costruzione tradizionale, dato che il vetro creerebbe non pochi problemi dal punto di vista climatico all'interno degli ambienti.

CAPITOLO 5

Conclusioni

La questione finale di questo lavoro è principalmente quella riguardante la reale possibilità di agevolare i city users nell'inserimento nei ritmi e nei costumi di una città, ma anche quello di creare un servizio aggiuntivo ai cittadini, qualcosa che vada a compensare il fatto che questa nuova tipologia di popolazione, i city users, usano la "loro" città, senza contribuire economicamente o socialmente; Grazie all'interazione creatosi all'interno di questo sistema architettonico e ai nuovi servizi in cui proprio le diverse culture, più o meno lontane, ne fanno da protagonista, anche i city users potranno "pagare", socialmente, la loro "tassa" per far parte dell'universo cittadino in cui si trovano momentaneamente.

La griglia di valutazione sostanzialmente è simile ad altre già sviluppate nel mondo nell'ultimo decennio, ma forse semplifica ulteriormente alcuni temi che potrebbero risultare di difficile comprensione per qualcuno non totalmente informato sulla questione ambientale o architettonica.

Starà poi al progettista incaricato, trovare soluzioni idonee a risolvere i problemi evidenziati dall'analisi o scegliere di non intervenire se le modifiche non fossero a loro volta sostenibili da altri punti di vista.

Creare una matrice comporta un grosso lavoro di analisi per trovare e soprattutto selezionare i punti cardine, nel mio caso dell'architettura sostenibile o di qualsiasi altro argomento si scelga come baricentro della valutazione progettuale, anche se ogni metodo di valutazione ha i suoi pregi e i suoi difetti.

Con grande semplicità ho potuto focalizzare l'attenzione su cosa realmente mancava al progetto e svilupparne un'evoluzione o nel mio caso un ampliamento, che ne migliorasse alcuni aspetti senza peggiorarne altri.

Quello che veramente tenevo a far emergere era la possibilità di utilizzare modelli predefiniti per la valutazione di progetti realizzati o non, anche da parte di chi non fosse il progettista stesso.

Mi premeva creare qualcosa che non fosse una soluzione, ma una guida per prendere coscienza dei problemi, troppo spesso nemmeno considerati, di un progetto in architettura.

Talvolta, analizzando i possibili scenari, la via del cambiamento radicale non è la più conveniente nella complessità dei punti di vista.

Il progetto in analisi non aveva una spesa esagerata secondo il computo precedentemente effettuato; L'aggiunta effettuata non incide economicamente in maniera pesante, ma offre servizi e soluzioni che allargano e non di poco gli scenari del complesso stesso.

Trovare elementi mancanti o da sostituire in un edificio di mia progettazione è stata paradossalmente una soddisfazione, perché nonostante le mancanze trovate, senza l'applicazione della matrice, di quel progetto non avrei mai cambiato nemmeno una virgola.

CAPITOLO 6

Bibliografia

- R. Allain , *Morphologie urbaine*, Paris, Armand Colin, 2004
- L.Antosa, *Sostenibilità ambientale e materiali per l'architettura. Progetto e sperimentazione produttiva di componenti edilizi in terra cruda*, Roma, Aracne editore, 2011
- Laboratorio Abita, *Innovazione tecnologica per un'architettura sostenibile*, Napoli, Liquori edizioni, 2006
- F.Barazzoni-F.Basilica, *Verso la smart regulation in Europa*, Santarcangelo di Romagna (RN), Maggioni editore, 2013
- L. Benevolo, *L'architettura nel nuovo millennio*, Roma, Laterza, 2008
- N.Costa, *La città ospitale, come avviare un sistema turistico locale di successo*, Mondadori, Milano, 1998.
- D.Gauzin-Muller, *Architettura sostenibile. 29 esempi europei di edifici e insediamenti ad alta qualità ambientale*, Edizioni Ambiente, 2003
- I.Garofalo, *"Sostenibilità nelle costruzioni"*, Edicom Edizioni, 2003
- F. La Cecla, *Perdersi.L'uomo senza ambiente*, Bari, Laterza, 2007.
- A.Longo, *Primi Fondi per le Smart City*, Nova 24, Giugno 03, 2013
- G.Martinotti, *Metropoli:la nuova morfologia sociale della città*, Bologna, Edizioni Il mulino, 1993
- G.Martinotti , *Le popolazioni urbane: metropoli e city users*, in Martinotti G., Costa N. (a cura di), *Sociologia del turismo (VHS)*, Bologna, Pitagora, 2001.

- E.M.Mazzola, *La città sostenibile è possibile. Una strategia possibile per il rilancio della qualità della vita e delle economie locali*, Roma, Gangemi editore, 2003
- G.Nuvolari, *Mobilità quotidiana e complessità urbana*, Firenze, Firenze università press., 2007
- G.Oggioni, *Il programma Urban nel contesto dell'evoluzione urbanistica della città di Milano*, Il programma Urban a Milano, Milano: Comune di Milano, 2010.
- L.Paganetto, *Europa 2020. La sfida della crescita*, Eurilink Edizioni, 2010
- A.Petrillo, *La città perduta. L'eclissi della dimensione urbana nel mondo contemporaneo*, Bari, Edizioni Dedalo, 2000
- M.Roncayolo, *La città. Storia e problemi della dimensione urbana*, Torino, Einaudi, 1978
- P.Sassi, *Strategie per l'architettura sostenibile. I fondamenti di un nuovo approccio al progetto*, Edizione Ambiente, 2008
- Smart Cities Project, *Smart Cities*, Monaco di Baviera, Ottobre 10, 2007.
- C.Socco, *Città, ambiente, paesaggio. Lineamenti di progettazione urbanistica*, Torino, UTET, 2000
- G. Turchini, "Soluzioni in evoluzione", in: *Arketipo*, n° 21, Marzo 2008.
- C.Zanirato, *Ricreare la città. Smart cities*, Roma, Pamphlet, 2012
- P.Wood and C. Lancry, *The Intercultural City: planning for diversity advantage*, London: Earthscan, 2008.

Sitografia

- <http://www.gsamasternews.it> (Bedzed)
- <http://www.ecoage.it/bedzed-l-edilizia-sostenibile-passa-per-londra.htm>
- <http://www.reteambiente.it/sostenibilita/10021/bedzed-quartiere-a-zero-emissioni/>
- http://www.ocs.polito.it/biblioteca/dvd/quartieri_eco.pdf
- <http://www.tuttogreen.it/bedzed-leco-villaggio-piu-grande-dinghilterra/>
- <http://www.ilsole24ore.com/art/SoleOnLine4/dossier/Tempo%20libero%20e%20Cultura/ventiquattro/maggio-speciale-design/Londra.shtml>
- Barroso, José Manuel. Europe 2020. 2012, <http://ec.europa.eu>
- http://www.dt.tesoro.it/it/analisi_programmazione_economico_finanziaria/documenti_programmatici/sezione3/europa2020.html
- http://ec.europa.eu/energy/technology/initiatives/smart_cities_en.htm
- Council of Europe. "About the Intercultural Cities Concept." Council of Europe. <http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/culture/Cities/ICCconcept.pdf>
- Comune di Milano. Documento di Piano . Piano di Governo del Territorio (PGT), Milano: Comune di Milano, 2010.
- <http://www.unhabitat.org/>
- <http://www.scienzaturismo.it/i/it/annali-nomenu/saggi/city-users-iperturisti-p8-1086.html>

- <http://www.comune.milano.it>
- <http://www.atm.it>
- <http://www.nwoof.it/it/>
- <http://www.hostelcelica.com/>
- <http://www.mecanoo.nl/>
- <http://www.ircam.fr/1040.html?L=1>
- <http://www.stevenholl.com/>
- <http://europaconcorsi.com/>
- <http://www.msacerdoti.it/reindice.htm>
- http://www.bosettiegatti.com/info/norme/statali/1989_0122.htm
- <http://www.vvaa.it/normativa/impianti/impianti.htm>
- <http://www.ricercasit.it/>
- http://www.proap.pt/site/L_ita/projectos/forlanini_d.html
- <http://www.arcipelagomilano.org/>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/ETFE>
- <http://www.vector-foiltec.com/en/home.html>
- <http://www.vsassociati.it/>
- <http://www.pati-films.com/>

- www.olimpiadi.blogosfere.it
- www.architetturaedesign.it
- www.water-cube.com
- www.archimagazine.com
- www.nationalgeographic.com
- www.architetturaeffimera.blogspot.com
- www.edenproject.com