

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
FACOLTA' DI ARCHITETTURA
DIPARTIMENTO DI PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA E AMBIENTALE
"TEORIE E METODOLOGIE"



Dottorato di ricerca in *“Progettazione architettonica e tecnologie innovative per la sostenibilità ambientale”*, XXIII ciclo

Insedimenti sostenibili della tradizione mediterranea
Il recupero dei saperi e delle conoscenze locali nei processi di pianificazione e progettazione contemporanea

Coord.: Prof.arch. Rolando Scarano
Tutor: Prof.ssa arch. Anna Maria Puleo

Dottoranda: Lorena Musotto

PREMESSA

Oggi si fa fatica a credere che ritornare alla tradizionale gestione del territorio possa essere una delle condizioni auspicabili per il futuro. Questo perché la lentezza che contraddistingueva le società tradizionali non risponde alla logica della società occidentale e neoliberista del massimo profitto che impone tempi sempre più stretti. Dietro questa folle corsa, che si è perpetuata a partire dalla rivoluzione industriale sino ai giorni nostri, l'uomo occidentale si è affaticato, nella convinzione che solo la lotta per il predominio del potere fosse la condizione necessaria per garantire la sopravvivenza e il benessere della collettività e che ciò giustificasse lo sfruttamento indiscriminato delle risorse planetarie.

L'arroganza e l'egocentrismo della società industriale sono state le cause del perpetrarsi di quell'opera di persuasione, quasi religiosa, della superiorità occidentale e l'imposizione del nostro stile di vita sulle altrui culture, indifferentemente alle dinamiche ambientali, sociali, produttive, economiche, insediative locali. La trasposizione sul piano economico e sociale delle teorie del processo evolutivo darwiniano ha reso possibile l'imposizione del modello occidentale nel processo di sviluppo globale, e cioè di 1/4 della popolazione mondiale che vive sfruttando e fagocitando le risorse dei paesi più poveri.

Questa premessa ci fa comprendere la ragione storica che ha determinato quel disequilibrio e disavanzo economico e sociale, accentuatasi nei giorni nostri, tra i paesi occidentali e quelli cosiddetti del sud del Mondo. Un'accelerazione di questo processo si ha con l'ingresso sulla scena politica-economica del petrolio. L'introduzione del petrolio ha innescato un rovesciamento degli equilibri su cui si reggeva tutto il sistema economico, politico, socio-culturale, produttivo di un tempo, favorendo il sorgere di un mercato globale e di massa e di un'economia basata sul consumismo sfrenato e la crescita illimitata. I processi industriali si sono impossessati di tutti gli aspetti della vita quotidiana e con l'introduzione dell'energia elettrica da fonti fossili e delle tecnologie ad essa connesse, il benessere di una fetta della popolazione mondiale è cresciuto in maniera esponenziale.

L'uomo, prima dell'avvento dell'energia prodotta da fonti fossili, consapevole dell'esauribilità delle risorse, attuava interventi che tenessero conto del loro riuso. Per difendersi dal clima sfruttava la conoscenza del territorio - orientamento dei venti, esposizione solare, presenza di vegetazione, disponibilità di acqua o di altre risorse - per progettare le abitazioni, le città e il paesaggio agricolo.

In seguito, con l'introduzione dell'energia ottenuta dai combustibili fossili, l'involucro edilizio si riduce al minimo e il compito di garantire le condizioni di confort viene totalmente affidato all'impiantistica.

Il cemento armato si è sostituito alle tecniche e ai materiali locali, l'approvvigionamento idrico attuale - che sta prosciugando le falde e i bacini idrici naturali - si è sostituito ai tradizionali sistemi di raccolta, conservazione e riuso, i fertilizzanti chimici e i pesticidi ai concimi naturali a scapito della qualità dei cibi che mangiamo, le monocolture intensive alla rotazione agraria con conseguente inaridimento del suolo. Alle economie locali, fondate sull'agricoltura, l'allevamento, l'artigianato, gestite secondo metodi e modelli tradizionali si sono sostituiti sistemi e modelli finalizzati alla grande distribuzione, attraverso lo sfruttamento e l'uso intensivo dei suoli per aumentare la produttività e ottenere tutto ciò che la natura non riesce a fornire secondo i suoi cicli. Grandi appezzamenti di terreno vengono sottratti, ancora oggi, al paesaggio agricolo tradizionale per destinarli alle monocolture intensive o alla coltivazione di cereali, semi oleosi, foraggi, ecc., destinati agli animali. Milioni di ettari di terra coltivabile o di polmoni verdi vengono disboscati per essere destinati al pascolo, a cui si aggiunge l'inquinamento delle falde acquifere e dei corsi d'acqua a causa dello smaltimento delle deiezioni animali (che essendo ad alto contenuto di azoto non possono essere riutilizzate come concime) e l'enorme quantità di acqua e di energia consumati dall'agricoltura e dagli allevamenti intensivi.

L'abbandono delle rotazioni e l'utilizzo di pratiche agro-pastorali improprie, la massiccia impermeabilizzazione dei suoli, la distruzione delle barriere naturali, la realizzazione di infrastrutture idriche imponenti, hanno un'azione devastante sull'equilibrio dell'ecosistema che, fortemente compromesso, tenta tuttavia di ristabilirsi attraverso azioni il più delle volte devastanti (inondazioni, erosione del suolo con conseguente perdita di humus e di copertura vegetale, erosione idrica, degrado dei pendii, frane, desertificazione).

Secondo stime effettuate dalla Unione Europea il 27% del territorio italiano è esposto ad un elevato rischio di erosione; in particolare la Sicilia «è la regione italiana che presenta il maggior rischio e dove sono più evidenti le conseguenze causate sia dai cambiamenti climatici che dagli effetti della pressione antropica sulle risorse naturali, ed in particolar modo su acqua e suolo (...) e se continueremo a reiterare gli attuali comportamenti, entro i primi anni del 2030 avremo bisogno di due Pianeti per soddisfare il fabbisogno dell'umanità di beni e servizi». Questo scenario, presentato nel Living Planet Report 2008 del WWF, introduce un altro concetto che è quello di "impronta ecologica", un indice statistico (ideato nel 1996 da W. Rees e M. Wackernagel) che mette in relazione il consumo

umano di risorse naturali con la capacità della Terra di rigenerarle. L'Italia è al 24° posto nella classifica dei paesi con la maggiore impronta ecologica: 4,8 ettari per persona. Se dividiamo il numero della popolazione per la superficie di territorio disponibile si ottiene una capacità biologica di 1,2 ettari pro capite e un deficit ecologico di 3,5 ettari per persona. In sostanza, avremmo bisogno di altre due Italie per soddisfare i nostri livelli di consumo e produzione di scarti.

Anche le aree urbanizzate contribuiscono in maniera diretta all'avanzare del processo di desertificazione attraverso la sottrazione di suolo, e, in maniera indiretta, attraverso il consumo di risorse, l'abbandono e la scomparsa "di *presidi territoriali capaci di una corretta gestione del paesaggio*" (Pietro Laureano, Africa Forum, 2008)

Tutto questo non senza creare gravi ripercussioni sulla qualità dei cibi, sull'economia produttiva locale e sull'assetto del paesaggio agricolo tradizionale. A fronte dei benefici immediati derivanti dall'uso di tecniche e tecnologie invasive, nel giro di poco tempo, il suolo ha perso la sua fertilità e lo sfruttamento eccessivo delle falde freatiche ha aumentato il livello di salinità dei suoli, spesso a causa dell'intrusione marina. Se proviamo, tuttavia, a riflettere sul fatto (inserire, non si dice: riflettere che) che l'era tecnologica ricopre un arco temporale molto limitato della storia dell'umanità, ci rendiamo conto che nella fase in cui attualmente ci troviamo sta già mostrando i suoi effetti devastanti. Questo dovrebbe indurci a riconsiderare le pratiche tradizionali già verificate dalla storia.

Ciò nonostante si continuano a mettere a punto tecnologie sempre più sofisticate, nella convinzione che lo sviluppo scientifico e il progresso tecnologico siano in grado di rispondere di volta in volta a nuove emergenze ambientali e di contribuire allo sviluppo e alla crescita.

L'eccessiva fiducia nella tecnologia e la mancanza di partecipazione dell'uomo ai processi di trasformazione del proprio territorio, hanno fatto venire meno quel senso di responsabilità che apparteneva alle comunità tradizionali, le quali, consapevoli dei delicati equilibri dell'ecosistema e non avendo certezza alcuna sulla disponibilità delle risorse, attuavano strategie di sfruttamento del territorio basate sul riuso e sul rinnovo; l'introduzione delle innovazioni nel patrimonio delle conoscenze consolidate, veniva accettata e incorporata solo dopo che la loro sperimentazione ne avesse dimostrato l'effettiva efficacia e la compatibilità con la capacità dell'ecosistema di rinnovarsi e rigenerarsi.

Anche lo spopolamento dei territori interni a partire dagli anni '60 del XX secolo (inserire) in poi - e il conseguente inurbamento delle città e delle coste, la dispersione del tessuto e delle relazioni sociali, il crollo delle forme di autogoverno locale e la rimozione dalla memoria storica del bagaglio di conoscenze e saperi tradizionali, devono essere considerati come fattori responsabili del degrado e dell'inacidimento culturale degli ultimi 50 anni.

La coscienza degli esiti di questo processo è diventato un fatto culturale e si è tradotto anche in Italia in leggi dello stato:

«(...) È essenziale recuperare il valore produttivo, paesaggistico e naturalistico di zone attualmente compromesse da un'eccessiva concentrazione di attività antropiche o dall'abbandono delle aree marginali o dei centri storici...Sul sapere locale e il coinvolgimento delle popolazioni deve basarsi una strategia integrata di lotta alla desertificazione che abbia come obiettivo finale quello di bilanciare il ruolo dell'industria e delle concentrazioni urbane con quello dell'agricoltura e degli insediamenti tradizionali (...)" (Legge n. 170/97)

Pietro Laureano, architetto e consulente Unesco per le zone aride, la civiltà islamica e gli ecosistemi in pericolo, in occasione dell'Africa Forum tenutosi a Roma il 4 giugno 2008 nel suo intervento lancia un allarme:

«(...) Ogni giorno la morte di un vecchio, l'abbandono di un villaggio da parte di un contadino, l'emigrazione in città di un ragazza determina la scomparsa di una biblioteca di conoscenze locali indispensabili a fronteggiare le nuove sfide (...). Occorre dare dignità e ruolo alle conoscenze tradizionali che non sono reminiscenze del passato o di folklore, ma costituiscono il sistema della scienza locale (...).»

Negando, infatti, l'importanza della memoria storica e dell'uomo stesso (in quanto produttore di territorio e di conoscenza), nel nuovo quadro culturale, si è formata una coscienza collettiva, secondo la quale il territorio risulta non più composto da elementi interconnessi fra loro, ma da insiemi di parti discontinue e disconnesse, che agiscono separatamente senza influenzarsi. Recuperare la continuità con il passato significa recuperare quel patrimonio immateriale di conoscenze e sapienza tradizionali, che sono il vero capitale su cui si fonda la società umana, ovvero il *genius loci* di cui ogni luogo è custode.

INTRODUZIONE

Il progetto di ricerca si è posto come obiettivo lo studio degli insediamenti del Mediterraneo o delle regioni aride e semi-aride, che si sono distinti in passato per la gestione equilibrata del territorio e delle risorse, e per l'utilizzo del patrimonio dei saperi e delle conoscenze locali per ottenere "nicchie vitali autosostenibili".

In Sicilia, la ricchezza di esempi di architetture o di insediamenti rurali della tradizione mediterranea e di influenza islamica, l'uso di tecniche costruttive per la ventilazione e il raffrescamento naturali e di sistemi per il recupero e la conservazione dell'acqua piovana, nonché dei sistemi di approvvigionamento idrico e di corretta gestione del paesaggio e delle risorse, costituiscono un terreno valido per lo studio e l'approfondimento di modelli costruttivi e insediativi che rispondono alle caratteristiche climatiche e ambientali mediterranee.

Lo studio della scienza locale, sviluppatasi nell'ambito del Mediterraneo e delle zone aride, si inserisce nel dibattito culturale attuale sulla sostenibilità ambientale e sullo sviluppo di modelli responsabili per la progettazione architettonica e la pianificazione urbana e territoriale. In opposizione al prevalere di soluzioni costruttive sviluppate essenzialmente dai paesi del Nord Europa, che non sempre si adattano alle varianti socio-culturali e climatiche di queste regioni.

Occorre, quindi, approfondire la conoscenza delle soluzioni tecnico-costruttive e urbanistiche sviluppate in questi contesti, in cui le condizioni sfavorevoli e la scarsa disponibilità delle risorse hanno determinato l'adozione di strategie sostenibili, economiche e di grande efficacia, sia per costruire le città e abitazioni, sia per creare condizioni di fertilità dei suoli e di disponibilità idrica in zone notoriamente caratterizzate da siccità e assenza di corpi idrici superficiali, specialmente in quelle desertiche.

Partendo da queste esperienze, si è quindi cercato di delineare un quadro generale e di effettuare una valutazione critica sui modelli diffusi, evidenziando filoni culturali diversi, alcuni dei quali tendono a circoscrivere il concetto di sostenibilità al solo contesto ambientale, mentre altri tendono ad ampliare questo concetto sul piano sociale, politico, economico e culturale.

Il progetto non ha la pretesa di suggerire delle linee guida pre-confezionate, ma percorrendo dalle origini sino ai giorni nostri l'evoluzione e le caratteristiche insediative maturate in contesti ostili, e analizzando i vari approcci che le diverse scuole di pensiero propongono, indurre a delle riflessioni sugli effetti che determinate azioni possono avere sul territorio. Spesso, infatti, le conseguenze di scelte non opportunamente valutate e verificate contribuiscono non solo ad incrinare l'equilibrio ambientale, ma anche il sistema degli aspetti che definiscono l'identità culturale di un luogo e la struttura organizzativa - economica, politica, sociale - di un insediamento umano.

Dal punto di vista metodologico, ai fini del raggiungimento degli obiettivi fissati la lettura e lo studio degli insediamenti sono stati condotti analizzando in generale il sistema delle relazioni e delle dinamiche che si generano tra uomo/ambiente/attività antropiche e tra costruito/territorio, in funzione dell'impatto che queste possono avere sull'ecosistema nel medio e lungo termine, avendo come riferimento tre scenari temporali: passato, presente e futuro. In particolare, tre sono i livelli di indagine:

- Conoscitivo-Comparativo: Studio del patrimonio delle conoscenze locali per la gestione del territorio e delle risorse locali e loro uso innovativo;
- Partecipativo-Relazionale: Organizzazione sociale nelle comunità tradizionali in termini di condivisione per la gestione degli spazi e delle risorse e loro traduzione contemporanea nei nuovi modelli di organizzazione e di progettazione partecipata;
- Valutativo-Applicativo: Valutazione empirica del consumo di risorse appartenente alle culture costruttive del passato e sua traduzione in una valutazione scientifica appartenente alla cultura contemporanea (LCA).

L'insieme di questi aspetti definiscono sia le caratteristiche dell'insediamento tipo del Mediterraneo, sia i modi dell'abitare nelle zone aride e accidentate di questo bacino. La scarsità di risorse, in particolare dell'acqua, ha creato, infatti, le condizioni affinché piccoli gruppi umani si organizzassero per la gestione razionale e condivisa del territorio, attivando meccanismi di coesione sociale fondamentali per la sopravvivenza della comunità. Ed è proprio nel superamento di queste difficoltà che si è sviluppato e consolidato il sistema delle conoscenze tradizionali mediterranee.

Lo studio del fenomeno insediativo nella sua complessità ha comportato, infatti, un'indagine trasversale di tutte le scale della pianificazione e della progettazione - la scala insediativa, la scala edilizia e quella di dettaglio - e una lettura transdisciplinare dei vari fattori che intervengono e interagiscono tra loro, con l'uomo, con l'ambiente naturale e con l'ambiente costruito, alterandone l'equilibrio, allo scopo di trovare soluzioni più puntuali e adeguate al raggiungimento di quei criteri di

sostenibilità e autopoieticità che ogni processo di pianificazione e progettazione dovrebbe considerare in ogni sua fase.

Si vuole, in questa sede, precisare che lo studio dei modelli insediativi tradizionali e la riproposizione dei caratteri di sostenibilità e autopoieticità che li contraddistinguono, non equivale alla riproposizione di condizioni e stili di vita del passato o di rinuncia all'introduzione dell'innovazione in tale processo, ma costituiscono solo un riferimento storico-culturale per produrre una nuova progettualità più consapevole e sostenibile.

La tesi di dottorato dal titolo "*Insedimenti sostenibili della tradizione mediterranea. Il recupero dei saperi e delle conoscenze locali nei processi di pianificazione e progettazione contemporanea*", è suddivisa in 6 capitoli.

La prima parte della ricerca è orientata al rilevamento-selezione del patrimonio delle conoscenze locali della tradizione mediterranea, al fine di ri-costituire un vocabolario di riferimento delle soluzioni tecnico - costruttive e dei modi dell'abitare che hanno contraddistinto queste regioni, da cui attingere per reintrodurle, in chiave innovativa e in funzione delle caratteristiche fisiche e climatiche e identitarie locali, nei processi di progettazione e pianificazione contemporanei.

Nella tradizione costruttiva islamica dei paesi del Mediterraneo la necessità di difendersi dalle temperature estreme e di far ricorso alle risorse locali, ha determinato lo sviluppo di un repertorio di soluzioni costruttive che utilizzano dapprima il sottosuolo o le cavità naturali per sfruttare l'inerzia termica del terreno. In seguito, l'acquisizione di migliori abilità costruttive ha consentito l'evoluzione da una forma di architettura scavata (sottrattiva) ad una fuori terra (addittiva). Nel passaggio dall'una all'altra forma alcune delle caratteristiche tipologiche o costruttive sono state, in un certo senso, mantenute e adattate al manufatto architettonico "estruso". La lettura del fenomeno insediativo nel suo complesso ha permesso di riconoscere altrettante soluzioni progettuali adottate per difendersi dai climi estremi: di natura *intrinseca*, connaturate alla tipologia e alla struttura dell'edificio stesso (spessore delle masse murarie, materiali utilizzati, distribuzione delle aperture, tecniche costruttive, corte/patio, torri del vento, gallerie, loggiati, *mushrabie*, *taktabush*), e di natura *estrinseca*, ovvero che si avvalgono degli elementi fisici naturali (sole, acqua, vegetazione, suolo, vento) e geo-morfologici del territorio, per innescare o potenziare moti convettivi d'aria (ventilazione e raffrescamento naturale).

Esempi di applicazione di soluzioni simili, sono riscontrabili in molte parti del Mediterraneo. Nelle regioni del Golfo Persico e del Mar dell'Oman, con clima caldo umido, per esempio, un sistema di ventilazione naturale incrociata, ottenuto attraverso le torri o raccoglitori del vento, i *badgir*, contribuisce a migliorare il microclima interno. Un interessante studio mostra come tale sistema sia stato verosimilmente impiegato nel palazzo della Zisa di Palermo e nelle camere dello scirocco distribuite nel sottosuolo della città, che utilizzano l'inerzia termica del terreno e i moti convettivi dell'aria per innescare fenomeni di ventilazione e raffrescamento naturali.

Vedremo, inoltre, un'estesa utilizzazione della terra cruda, come materiale costruttivo, in altre parti dell'Italia sia meridionale che settentrionale, come la Sardegna, la Calabria, l'Abruzzo, le Marche e il Piemonte. L'attenzione verso i fattori climatici e ambientali del luogo di insediamento è riscontrabile anche a scala urbana sia negli impianti di origine greco-romana, sia negli impianti islamici. In questi ultimi, il tracciato viario, la struttura dei pieni e dei vuoti e la conformazione tipologica del costruito nascono dalla necessità di risolvere problemi legati alle caratteristiche climatiche, che contraddistinguono queste regioni, oltre che da ragioni di natura religiosa e di difesa della privacy. Caratteristiche e accorgimenti che ritroviamo diffusamente, anche se con soluzioni differenti, in molti insediamenti della Sicilia arabo-normanna.

La seconda parte della ricerca sottolinea l'importanza del gruppo umano nella gestione condivisa di suolo e risorse, in particolare nelle regioni aride del deserto, in cui è stato favorito, più che altrove, lo sviluppo di una scienza locale, basata sui principi di raccolta, conservazione e riutilizzo, e l'elaborazione di modelli sociali in equilibrio armonico con la natura, condivisi da tutta la comunità.

Un mirabile esempio di sopravvivenza legata alla solidità del gruppo sociale sono le oasi del deserto, alle quali è stata riservata un'ampia trattazione nel Capitolo 2. Non si tratta, infatti, di insediamenti sorti spontaneamente, come doni benevoli della Natura, ma di insediamenti artificialmente creati dalla forza e dalla coesione sociale del gruppo umano, sottraendo terreni fertili alle zone aride, mettendo in pratica le conoscenze accumulate e condividendo le fatiche per l'approvvigionamento e la gestione comune delle risorse.

Il modello oasiano è specifico delle zone aride del deserto, ma può essere riferito a tutte quelle situazioni in cui l'equilibrio tra lo sfruttamento delle risorse e loro disponibilità è stato raggiunto.

La trasposizione di questo concetto su un piano più generale, che supera il limite territoriale tradizionalmente imposto, ci porta a comprendere come molti insediamenti del passato contengano in nuce queste caratteristiche. In Italia, molti insediamenti presentano queste caratteristiche tali da

potersi definire “*oasi sostenibili della tradizione mediterranea*”. Rientrano in questa categoria i Sassi di Matera, ma anche molti insediamenti del territorio siciliano come quelli rupestri di Sperlinga e Scicli o quelli appartenenti al paesaggio rurale della tradizione, come i *dammusi* di Pantelleria, le case eoliane e le masserie. Una trattazione particolarmente approfondita è riservata, a tal proposito, allo studio della Palermo normanna, dei sollazzi e dei sistemi di approvvigionamento idrico e di irrigazione di origine islamica, con i quali si stabilirà un naturale confronto.

La terza parte del progetto di ricerca si pone come anello di congiunzione tra le prime due parti di studio della tradizione e la quarta parte più programmatica e progettuale; mette in evidenza le complessità e le contraddizioni dell'approccio progettuale sorte intorno al tema della sostenibilità ambientale, passando attraverso le varie fasi delle politiche ambientali e alla loro traduzione in termini di direttive, leggi e regolamenti edilizi. Da un certo punto in poi la rottura con il passato e con la storia ha comportato l'attuazione di modelli comportamentali e socio-culturali orientati verso l'individualismo e la de-responsabilizzazione, a scapito della qualità di vita e dell'ambiente. Tuttavia, a partire dagli anni '70 del XX secolo la crisi petrolifera e il sorgere dei movimenti ecologisti hanno riportato all'attenzione l'esigenza di una pianificazione più attenta e sostenibile, che mette in discussione i modelli in uso e afferma la necessità di ripristinare azioni che tengano conto degli equilibri naturali. Politiche ambientali tese a ridurre il problema dell'inquinamento e del surriscaldamento globale del pianeta avranno un'influenza notevole anche nello sviluppo del settore edilizio e della pianificazione urbanistica.

Il problema ambientale mette in scena un nuovo modo di intendere l'architettura. Bioarchitettura, architettura bioclimatica, architettura ecologica, bioecologica, architettura naturale non sono modi diversi per definire la stessa cosa. Ciascun approccio definisce un modo di intendere l'architettura, ma tutti sono segni evidenti di una profonda crisi e di un ripensamento dei criteri progettuali che contraddistinguono questo secolo. Contestualmente, si assiste ad una tendenza ad inglobare le esperienze già consolidate dei paesi d'oltralpe, distanti dalle tradizioni costruttive e d'identità del nostro territorio e dalle caratteristiche climatiche locali. Nei paesi con clima mediterraneo, infatti, la necessità non è tanto di difendersi dal freddo, quanto dal caldo.

Per completare il quadro e comprendere i limiti del concetto di risparmio energetico, tradizionalmente confuso e fatto coincidere con quello di sostenibilità ambientale, la tesi affronta - attraverso una lettura critica - il tema della valutazione e certificazione energetica in uso, sino a considerare l'orientamento più complesso e articolato della valutazione del ciclo di vita di un prodotto. Nel considerare l'impatto ambientale ed economico che esso determina in tutte le fasi del ciclo di vita, si può ritenere tale metodologia una traduzione contemporanea della valutazione empirica a lungo termine, appartenente alle culture costruttive arcaiche.

Nella quarta e quinta parte si è tentato di indagare lo stato dell'arte e della ricerca circa l'adozione delle tecniche e delle tecnologie tradizionali e innovative (per il raffrescamento e la ventilazione naturale e per la gestione equilibrata delle risorse) sia a scala edilizia che a scala urbana, riferendosi ad esempi concreti realizzati in Italia e all'estero. Si è contestualmente indagato sul piano sociale, che ha permesso di verificare il consolidarsi - tra strati sempre più vasti ed eterogenei della popolazione - di modelli di comportamento, di stili di vita e consumi, di organizzazione sociale, più rispettosi della natura e dell'ambiente. Ecovillaggi, *cohousing*, condomini solidali, costituiscono quasi una proiezione temporale del sistema dei rapporti di vicinato, di condivisione e collaborazione tipici delle comunità arcaiche, in forme attualizzate. Parallelamente a questa richiesta sempre più diffusa di migliori condizioni di benessere ambientale e qualità di vita, e considerata la maggiore consapevolezza acquisita, si assiste ad una crescente esigenza da parte di molti di voler essere parte attiva nelle decisioni che riguardano l'assetto del proprio territorio. Si vuole mettere in evidenza che accanto ad una “sostenibilità ufficiale” - promulgata dai governi, delle leggi, delle politiche ambientali, delle direttive comunitarie -, si sta diffondendo una “sostenibilità ufficiosa”, frutto dei movimenti spontanei e di una più maturata coscienza ambientale. Su internet, in siti specifici o in blog privati, vi sono al riguardo numerosi “annunci” di singoli individui o gruppi di persone, che cercano altri individui interessati a costituire una sorta di vicinato elettivo, spesso con l'obiettivo di ristrutturare e recuperare edifici esistenti in autocostruzione e quasi sempre avendo come parametro fondamentale di riferimento l'attenzione verso l'ambiente e, quindi, l'adozione di tutte quelle strategie orientate verso il risparmio energetico, idrico e delle risorse in genere.

L'ultima parte della tesi riflette gli orientamenti culturali di due scuole di pensiero: l'una più estrema e utopica, animata da esponenti molto noti nell'ambito dell'antropologia economica, e l'altra più moderata, animata da urbanisti, architetti e pianificatori. La prima scuola di pensiero, che è quella della *decrescita*, condanna il sistema economico capitalistico attuale, fondato sulla crescita illimitata, e

propone di accostare al PIL un altro indicatore che introduca il concetto di qualità. Molti studiosi della scuola territorialista puntano il dito contro i grandi agglomerati urbani, veri e propri dissipatori energetici, e propongono la contrazione delle dimensioni delle comunità urbane a misura delle risorse, l'adozione di tecnologie decentrate, la diminuzione della pressione antropica sulle coste e sui grandi agglomerati urbani attraverso la riterritorializzazione delle comunità rurali, molte delle quali abbandonate. Propone, cioè, una ridefinizione dei confini della città per contrapporre alla sua forma estesa e dispersa, la dimensione più contenuta dei municipi intesi come "laboratori di autogoverno", in cui mettere a sistema i movimenti spontanei già attivi nel territorio. Entrambe le scuole, suggeriscono alcuni principi comuni a cui ispirarsi: "ri-localizzazione" del territorio, autosufficienza e autostenibilità, sviluppo di economie locali fondate sulla valorizzazione e la tutela del patrimonio, delle risorse e dell'identità territoriali e sulla partecipazione della popolazione ai processi di sviluppo del proprio territorio. Quest'ultimo concetto viene esplicitato nel paragrafo conclusivo, in cui si cerca di comprenderne la storia evolutiva e come esso sia stato reintrodotta nei processi di pianificazione urbana. Alle forme più strutturate di progettazione partecipata e/o di autocostruzione - che vedono il coinvolgimento di società cooperative, associazioni, ONG che si pongono come tramite per facilitare le relazioni con le istituzioni pubbliche - si affiancano altre forme di progettazione partecipata, in cui gli utenti finali sono addirittura i promotori del processo.

La parte conclusiva del progetto di ricerca mira a dimostrare che un approccio eticamente sostenibile include il raggiungimento dell'equilibrio di diversi fattori, che non comprendono soltanto il recupero e la valorizzazione del patrimonio materiale, ma anche di quello immateriale: le conoscenze e i saperi tradizionali, il rispetto ambientale e la valorizzazione delle risorse umane locali, che costituiscono il vero capitale da cui dipende l'intero ecosistema. Da qui la necessità di adottare modelli insediativi più coerenti con l'identità del territorio e delle caratteristiche fisiche e climatiche locali, che si fondano sui principi di autosostenibilità e autopoieticità presenti negli insediamenti della tradizione mediterranea.

Lo studio del funzionamento del sistema oasi, nella sua dimensione di ecosistema chiuso ed equilibrato, in cui convergono molteplici dinamiche e relazioni, diventa in questo progetto di ricerca un modello teorico di riferimento che consente di capire, attuando un passaggio di scala, la sua riproducibilità in una più estesa dimensione urbana. Nella tesi si evidenzia come molti dei nuclei urbani minori e degli insediamenti isolati, spesso abbandonati, assimilabili per le loro caratteristiche di autosufficienza e autopoieticità alle oasi del deserto, possano costituire un patrimonio notevole da riconvertire, limitando la costruzione di nuovi insediamenti, e contribuendo a ridurre il processo di desertificazione e depauperamento delle risorse umane.

CAPITOLO 1

Rilevamento-selezione del patrimonio delle conoscenze locali nella tradizione mediterranea

Il problema dell'abitare è sempre stato uno dei temi su cui l'uomo si è interrogato. Dal riparo all'interno di una grotta ai moderni grattacieli delle grandi città, la ricerca della sicurezza e del confort abitativo hanno assunto nella dimensione storico-architettonica un ruolo di fondamentale importanza.

Abitare all'interno di una grotta o nel sottosuolo sembra oggi una cosa alquanto anacronistica e insalubre. Eppure, per diverso tempo, questi luoghi sono stati abitati sia per ragioni difensive che per difendersi dal clima e dagli agenti atmosferici, sino ad assumere le dimensioni di veri e propri insediamenti.

A favorire la diffusione del trogloditismo in alcune aree piuttosto che in altre, hanno influito sensibilmente sia i fattori climatici che i fattori geografici, morfologici e ambientali, commisurati alla presenza di risorse disponibili. Generalmente è nelle aree geografiche più ostili, caratterizzate da forti escursioni termiche giornaliere e stagionali e dalla quasi totale assenza di piogge, che si riscontra una maggiore diffusione del fenomeno, e in particolare nelle aree comprese tra la zona temperata ed equatoriale, il bacino del Mediterraneo e nelle zone aride del deserto.

Questa tipologia di insediamento si concentra prevalentemente nelle zone caratterizzate da una struttura geologica di natura sabbiosa e argillosa o a carattere prevalentemente carsico. L'azione erosiva dell'acqua, in quest'ultimo caso, ha, infatti, nei secoli inciso il banco calcareo miocenico dando origine a depressioni, gole, cavità, come i *wadi* del Nord Africa o i *canyon* della Sicilia orientale, che sono in seguito divenute sede di numerosi insediamenti in negativo.

Le maturate capacità dell'uomo di conservare il fuoco per allontanare le fiere, scaldare e illuminare gli ambienti e realizzare utensili, che consentissero di modellare e ampliare lo spazio, le affinate e sofisticate tecniche di scavo acquisite e l'impiego di tecniche di raccolta dell'acqua per infiltrazione, stillicidio, condensazione e convogliamento di quella di precipitazione hanno reso possibile l'originarsi di complessi e articolati sistemi insediativi, per usi non solo abitativi ma anche animistico-spirituali, religiosi o celebrativi, tali da giustificare la lunga permanenza dell'uomo in questi luoghi, sino quasi ai giorni nostri.

Si pensi ai Sassi di Matera in Puglia, ai complessi rupestri molto diffusi nella Sicilia orientale (Pantalica, Ragusa, Modica, Scicli, Sperlinga, ecc.), alle città sotterranee della Cappadocia in Turchia (Derinkuyu, Kamakly, Tatlarin, ecc.), alle abitazioni ipogee di Matamata in Tunisia, ecc..

I vantaggi dell'abitare in grotta o nel sottosuolo dipendono da molteplici fattori: dalle proprietà termoisolanti del terreno (man mano che si va in profondità, le variazioni climatiche diurne e stagionali si attenuano fino a mantenere il valore della temperatura costante durante tutto l'anno), dalla presenza di cavità d'acqua, dall'economia di mezzi e materiali impiegati per lo scavo. L'allargamento di cavità naturali, senza l'uso di cantine (data la natura autoportante della roccia) e/o di materiali non disponibili (come per esempio il legno), attraverso sforzi "minimi" di sottrazione e una ridotta quantità di energie fisiche da impiegare, è quindi inevitabilmente la prima forma di appropriazione e di creazione artificiale di uno spazio che non modifica il paesaggio divenendone parte integrante, senza un reale consumo di suolo e allontanando il rischio di incursioni ostili, data la natura mimetica degli insediamenti. Spesso, infatti, molti di questi insediamenti sono stati sfruttati per sfuggire alle persecuzioni cristiane dei musulmani. Pietro Laureano in *La piramide Rovesciata* sostiene che l'abitare il mondo sotterraneo racchiude in sé una concezione esistenziale: «evitare la sfida orgogliosa della natura, per immergersi in essa e apprendere e stabilire relazioni mimetiche o una vera fusione con l'universo»¹.

In generale, gli insediamenti rupestri utilizzano le pareti scoscese dei dirupi in cui sono scavate grotte sovrapposte, servite da un sistema viario orizzontale (ballatoi, cunicoli, gallerie) e uno verticale fatto di pozzi che collegano tra loro le sale in altezza. Spesso questi spazi sono organizzati attorno alla chiesa rupestre.

Gli insediamenti sotterranei sono, invece, articolati attorno ad una corte centrale da cui prendono aria e luce, o nel caso di sistemi complessi, come le città sotterranee della Capadocia, attorno ad un albero (che coincide con il pozzo di ventilazione), al quale si aggrappano i vari ambienti, tra loro sfalsati per ragioni statico-strutturali.

Le abilità tecnico-costruttive acquisite, consentono il passaggio dal semplice sfruttamento delle cavità naturali come riparo a forme sempre più raffinate modellate dalla mano dell'uomo, alcune delle quali voltate o in forma di pseudo cupola, utilizzate sia per scopi funerari (si pensi alle *tholos* funerarie greche, per esempio il Tesoro di Atreo a Micene) che come pozzi sacri che custodiscono la vena sorgiva (vedi il tempio a pozzo di Santa Cristina in provincia di Oristano).

Varie ragioni, tra cui le mutate condizioni climatiche e l'esigenza di spostarsi continuamente per l'approvvigionamento del cibo, hanno portato tuttavia l'uomo a sperimentare forme di vita nomade che presupponevano l'installazione di insediamenti precari o trasportabili, come la capanna di legno, di pietra o miste. Il passaggio intermedio tra i due stadi è, quindi, caratterizzato dalla traduzione dello spazio scavato circolare degli ambienti ipogei, alla forma circolare delle capanne. Queste

rappresentano l'archetipo di forme architettoniche più evolute, come i trulli pugliesi o i *dammusi* di Pantelleria, conseguenti al raggiungimento di una vita stanziale e allo sviluppo di tecniche costruttive più complesse, che consentono di passare dalla forma circolare alla forma quadrata (come appunto è il caso del dammuso). Infine, dall'accostamento delle forme quadrate si ottengono gli *insediamenti agglutinati*.

Come già detto, lo spazio abitato fuori terra è la rappresentazione in positivo dei volumi delle cavità degli ambienti ipogei, di cui viene mantenuto il carattere chiuso e massivo o lo sviluppo degli ambienti intorno ad un pozzo centrale (Bulla Regia, Matmata). Il passaggio evolutivo successivo, dalla tipologia abitativa rupestre o ipogea a quelle fuori terra, si può quindi riconoscere anche nella tipologia della casa a corte. Pensiamo alla casa greco-romana o alla casa araba, da cui discendono le tipologie del baglio o delle masseria, molto diffuse nel territorio siciliano. La corte/ patio, diventa un elemento caratteristico in area mediterranea non solo dal punto di vista architettonico, simbolico, culturale, ma anche tecnico, in quanto elemento che agisce come un termoregolatore estremamente funzionale per la ventilazione e il raffrescamento naturali.

Queste tipologie si contraddistinguono per il carattere massivo degli involucri e l'uso di materiali e tecniche costruttive che le isolano termicamente dall'esterno.

Inoltre, sia che si tratti di insediamenti rupestri che di insediamenti urbani fuori terra, la scelta del sito non avveniva in maniera del tutto casuale, ma era fortemente legata ai fattori di orientamento, esposizione, soleggiamento, ventilazione, ecc.

Sia negli impianti urbani greco-romani che negli impianti islamici, come vedremo, i fattori ambientali assumono grande rilievo, tanto che, alla luce dei recenti studi, alcuni autori hanno definito le città di Priene e di Mileto "città solari". Sul tema della città e sull'assetto urbanistico che queste devono avere, si sono espressi in passato Aristotele, Platone, Ippocrate e Vitruvio; le indicazioni di quest'ultimo, nel *De Architectura*, appaiono di grande attualità e funzionalità nell'ambito della progettazione sostenibile contemporanea.

Nelle città islamiche, in particolare, i fattori climatici sono una costante regola insediativa, a cui viene assoggettato il tracciato delle strade e la disposizione degli isolati. I vuoti urbani della città, rappresentati dai vicoli, dai cortili e dalle piazze, sono funzionali a precise esigenze di protezione dell'intimità domestica ma anche e soprattutto di protezione ai venti, alle temperature estreme e alle forti escursioni termiche cui queste regioni sono soggette.

Allo stesso scopo servono i dispositivi climatici per il raffrescamento e la ventilazione naturale che costituiscono un grande patrimonio della tradizione costruttiva islamica (paragrafo 1.3) e che trovano espressione anche in alcuni esempi dell'architettura arabo-normanna siciliana con il palazzo della Zisa e le camere dello scirocco a Palermo.

Lo studio dei venti e l'orientamento del tessuto urbano rispetto a questi, l'introduzione dei dispositivi climatici per il raffrescamento e la ventilazione naturale di origine islamica, vengono ripresi oggi da molti studi scientifici e trovano applicazione nella progettazione di quartieri sostenibili e in molti esempi di architettura contemporanea, (capitoli 4 e 5).

Il capitolo termina con una trattazione relativa alla diffusione dell'uso della terra cruda come materiale e tecnica costruttiva. Notoriamente usata nei paesi islamici, poco conosciuta è la sua diffusione anche nell'ambito di molte regioni dell'Europa, compresa l'Italia, che per secoli ha caratterizzato il patrimonio dell'edilizia tradizionale. Anche in questo caso la riscoperta della terra cruda assume oggi un'indiscutibile rilevanza per le sue proprietà termo-isolanti. Si assiste, infatti, soprattutto nell'ambito dell'architettura naturale ed ecologica, ad una crescente diffusione di questo materiale nell'edilizia contemporanea

1.1 I modi dell'abitare: architettura tradizionale passiva "sottrattiva" e "additiva"

In *La casa di Hatra* Guido Moretti definisce "sottrattiva" e "additiva" rispettivamente quel tipo di architettura, che si ottiene estraendo materia o aggiungendola.

La prima è diffusa specialmente nelle regioni a clima caldo-secco o arido secco, dove la mancanza di legno non ha consentito lo sviluppo di una tecnologia che utilizza questo materiale, come in altre zone del pianeta. Tale carenza ha permesso lo sviluppo di altre tecnologie, come le coperture voltate autoportanti, dapprima modellate nella roccia attraverso lo scavo, in seguito riproposte all'esterno, avvalendosi di semplici strumenti e della forza umana, senza l'ausilio di alcuna centina.

Diversi sono gli esempi di insediamenti assimilabili a queste categorie diffusi su tutto il pianeta, alcuni abitati anche in tempi relativamente recenti.

Prendendo spunto dalla classificazione che Roberto Bixio utilizza in *Le città sotterranee della Cappadocia* per gli insediamenti trogloditici (grotte, strutture rupestri, strutture ipogee), Moretti individua ulteriori tipologie: strutture miste (combinazione tra strutture ipogee e costruzioni in superficie), strutture addossate, strutture intagliate.

A quest'ultima categoria, molto singolare nel suo genere, appartengono le chiese intagliate del XII sec., che si trovano a 2500 mt sull'altopiano etiopico, nella città santa di Lalibela. Realizzate con grande maestria, intagliando e modellando il tufo vulcanico in profondità, emergono come blocchi monolitici isolati al di sotto del piano di campagna, circondate da un'esigua corte e collegate tra loro da un intreccio di cunicoli, grotte e corridoi. Una scelta così ardua e faticosa come quella di scavare e intagliare il blocco di tufo in forma di chiesa, dipende probabilmente, come in quasi tutti gli altri casi, dalla necessità di difendersi dalle incursioni musulmane, ma non si può escludere anche quella di volersi proteggere dai climi torridi che caratterizzano questa regione.

1.1.1 Villaggi a parete, villaggi a cono e città sotterranee della Cappadocia

Esempi di architettura sottrattiva trovano ampia diffusione nel territorio della Cappadocia nel cuore della Turchia. Si può ritenere, anzi, che la varietà delle soluzioni esistenti ponga questa regione tra le uniche al mondo anche per il complesso e articolato sistema di gestione idrica².

L'area della Cappadocia interessata da questi insediamenti occupa un altopiano dell'Anatolia centrale, sito ad oltre mille metri di altitudine a sud del fiume Kizilirmak, e si estende per circa 5000 km² nel triangolo tra le città di Kayseri, Aksaray, Niğd.

Le azioni eruttive di vulcani, oramai spenti (Erciyes, Melendiz e Hasandağ), hanno notevolmente influito sulla conformazione geologica di questo territorio, costituito prevalentemente da strati di tufo calcareo - per diverse centinaia di metri di spessore - e da una quantità notevole di formazioni rocciose in forma di cono, canyon, dune di pietra, che conferiscono al paesaggio un aspetto quasi lunare, se non addirittura fiabesco. Queste caratteristiche formazioni, denominate "camini di fate" (simili per la loro forma a delle forme falliche), sormontate in alcuni casi da un blocco di roccia dura, alte fino a 30 mt, sono il risultato dell'azione erosiva e abrasiva del vento e dell'acqua, che per milioni di anni hanno lentamente modellato la pietra tufacea in forme diverse, in base al grado di compattezza e di resistenza della roccia stessa. In alcuni casi, l'assottigliamento della sezione del cono ha fatto precipitare il capitello naturale, generando conformazioni geometriche coniche quasi perfette³.

La conformazione geologica di quest'area ha dato vita a forme diverse di antropizzazione: città sotterranee nelle zone piane del tavolato, villaggi a cono scavati all'interno dei caratteristici "camini di fate", villaggi a parete lungo le fiancate dei *canyon*.

Il villaggio a cono della città di Göreme è stato sede di un insediamento monastico molto importante ed esteso, comprendente numerose chiese, cappelle e monasteri rupestri, e per tale ragione trasformato in museo all'aperto. Non si conosce l'origine esatta di questi insediamenti, poiché le uniche date certe sono fornite dalle tracce di affreschi bizantini delle chiese rupestri, il più antico dei quali risale al 500 d.C. Altrettanto interessanti per quantità di siti rupestri, a poca distanza da Göreme, le città di Avanos, Zelve, Çavuşin, Ürgüp, Uçhisar, Ortahisar. Meno toccate dal fenomeno del turismo di massa, queste città hanno mantenuto la vocazione agricola di villaggio, in cui le grotte sono ancora parzialmente utilizzate per la conservazione di alcuni prodotti o come depositi. Altre, invece, divenute molto note in seguito al boom turistico degli anni '80, sono sede di numerosi alberghi, ristoranti e ostelli.

Se ad est della città di *Nevşehir* troviamo soprattutto villaggi a cono (strutture rupestri), a sud e ad ovest della capitale vi sono le città sotterranee di Derikuyu, Kaymakli, Maziköy, Özlüce, Tatlarin, Özkonak. Quest'ultima, differentemente dalle altre, è situata a nord di Nevşehir e al di là del fiume Kizilirmak.

E' noto che le città sotterranee furono utilizzate per nascondersi durante le persecuzioni cristiane. Alcuni studiosi avanzano l'ipotesi che queste città siano state scavate per difendersi dalle eruzioni

vulcaniche e dai terremoti frequenti, quindi molto tempo prima rispetto alle persecuzioni cristiane, ma è quasi impossibile stabilire una data certa. Altri fanno risalire la loro origine ai Frigi, un popolo proveniente dalla Tracia (una regione in cui la presenza di antiche miniere testimoniano l'abilità acquisita nella tecnica di scavo), stanziatisi in Anatolia centrale nel XII sec a.C.

La fonte più antica e attendibile sulle città sotterranee si trova, tuttavia, nell'*Anabasi* dello storico greco Senofonte, risalente al III sec. a.C. Egli scrive che la gente che viveva in Anatolia aveva scavato città sotterranee per viverci con le famiglie, i suoi animali domestici e le vettovaglie necessarie alla sopravvivenza: «(...)25. In questi villaggi le case erano scavate sottoterra; gli ingressi erano simili a quelli dei pozzi, ma in profondità i vani si allargavano. Grazie ad entrate scavate nella terra, vi poteva accedere anche il bestiame, mentre gli uomini scendevano utilizzando delle scale. In queste abitazioni si potevano trovare capre, pecore, buoi e galline con i loro piccoli; tutti questi animali erano nutriti con fieno. 26. Vi si trovavano anche crateri colmi di frumento, orzo, legumi e vino d'orzo, contenuto in recipienti dove si vedevano galleggiare grani d'orzo in superficie. C'erano anche canne, alcune più grandi, altre più piccole, con l'interno cavo; 27. se ne servivano per sorbire quel vino quando avevano sete (...)»⁴.

Nessuno ritenne fondate queste affermazioni fino al 1950 circa, quando i contadini segnalavano che le proprie cantine si estendevano in un dedalo di cunicoli, gallerie e sale disposti su vari livelli, fino a profondità rilevanti. Città-rifugio trogloditiche attrezzate per ospitare centinaia se non migliaia di persone, con animali e riserve alimentari, anche per lunghe permanenze grazie alla loro perfetta funzionalità.

Naturalmente, oltre le ragioni di tipo difensivo altre più pragmatiche, hanno portato a preferire il sottosuolo o gli insediamenti rupestri come habitat, quali la mancanza di materie prime come il legno, la natura autoportante della roccia, la convenienza economica e la possibilità di sfruttare la massa termica del terreno per proteggersi dal clima rigido invernale, che contraddistingue la regione della Cappadocia. La duttilità del materiale e la facilità di lavorazione con i pochi mezzi e strumenti allora disponibili, hanno convinto gli abitanti a scavarlo e modellarlo in forma di abitazioni, luoghi di culto e depositi, dando luogo a complesse forme di antropizzazione, veri e propri insediamenti urbani.

Nella regione si trovano circa 36 città sotterranee identificate. A testimoniare l'uso difensivo di queste città sono i stretti e tortuosi cunicoli di collegamento verticali e orizzontali tra le abitazioni sotterranee - poco agevoli e difficilmente accessibili - e le porte mobili in roccia, simili per la loro forma rotonda a delle macine di un mulino (spesse dai 55 ai 65 cm, con un'altezza tra i 170-175 cm e un peso di 300-500 kg), apribili soltanto dall'interno, grazie probabilmente all'apposito foro centrale, e in grado di sbarrare intere sezioni dell'abitato dalle aggressioni nemiche. Essendo in pietra (o di tufo più resistente rispetto al tufo dei vani che li ospitano), è presumibile che esse siano state estratte da cave esterne, modellate fuori l'abitato e successivamente portate in loco e alloggiate in appositi spazi di manovra. Il funzionamento ricorda quello delle porte a scomparsa.

Più in profondità si va, più il tufo diventa tenero e malleabile. Nei piani inferiori sono ancora visibili i segni dello scalpello, mentre nei piani superiori e nei camini di areazione sono cancellati per effetto dell'indurimento della pietra a contatto con l'aria. Questo dimostra anche il tempo trascorso fra la realizzazione dei primi e gli ultimi piani. Poiché queste città si inoltrano nel sottosuolo per parecchi metri, è presumibile che la fase iniziale dello scavo abbia previsto la realizzazione dei camini di ventilazione (che scendono anche a 70-85 mt) - in modo d'assicurarsi ricambi d'aria costanti - e che in una fase successiva abbiano proseguito con la realizzazione dei vari ambienti, procedendo lateralmente⁵. Spesso tali camini avevano la duplice funzione di sistema di areazione e di approvvigionamento idrico. In tal caso venivano scavati molto in profondità, sino ad intercettare la falda freatica⁶.

L'ubicazione dei pozzi non era del tutto casuale ed era studiata per avere una ventilazione naturale efficiente, contribuendo al miglioramento del microclima interno. Nella zona intorno ai camini, infatti, la temperatura è costante e si aggira intorno ai 7°C sia d'estate che d'inverno, raggiungendo i 13-15 °C quando ci si allontana da questa zona. Uno studio condotto tra il 2005 e il 2008 dall'Università del Giappone e della Turchia sulla città sotterranea di Derinkuyu, *Yeralti Sehri*, ha evidenziato, attraverso monitoraggio, che la temperatura e le variazioni di umidità all'interno di queste strutture sono insignificanti rispetto l'esterno⁷.

L'accesso alla città di Derinkuyu avviene in superficie attraverso 3 botole di 60 cm di diametro ciascuna, da cui si dipartono vari cunicoli e passaggi voltati che conducono ai vari livelli della città, in totale 8, dei quali soltanto 4 riportati alla luce e visitabili. Poco distante da Derinkuyu la città di Kaymakli costituisce un altro interessante sito ancora da perlustrare, esteso in profondità per circa 30 mt e sviluppato orizzontalmente per circa 1,5 kmq.

Ad ovest di Nevşehir lungo una deserta strada tortuosa, si trova il villaggio di Tatlarin. Il vasto complesso di gallerie e sale è stato scoperto nel 1975, più di un decennio più tardi rispetto agli

insediamenti più importanti delle città di Derinkuyu e Kaymakli. Soltanto una parte è stata finora scavata e aperta al pubblico nel 1991.

A differenza delle altre città il complesso di Tatlarin non era una roccaforte per la comunità locale. La grande quantità di spazio per la conservazione del cibo, le stanze di grandi dimensioni lasciano immaginare che essa fosse un presidio militare. Un'altra teoria sostiene che, dato il gran numero di chiese presenti nelle vicinanze, fosse un insediamento monastico. La maggior parte di queste strutture religiose sono, comunque, crollate nel tempo, anche se due chiese riccamente decorate sono state risparmiata da questo destino.

1.1.2 Le abitazioni ipogee di Matmata

Un altro esempio emblematico di abitazione ipogea o a "pozzo" si trova nella zona sud-est della Tunisia, sui rilievi di Matmata a circa 40 km dal golfo di Gabes. Di origine probabilmente preistorica, questa tipologia ebbe ampia diffusione a metà dell'XI secolo, in seguito al verificarsi di una imponente ondata migratoria della popolazione berbera (popolo seminomade della regione nord-orientale del deserto sahariano), che sfuggiva alle invasioni barbariche. I berberi svilupparono diverse tipologie insediative, tra cui quella scavata verticalmente nel sottosuolo. Essa rappresenta la forma archetipa della più evoluta casa a patio.

Dall'alto, questi habitat appaiono come tanti crateri circolari scavati nel terreno argilloso sino a 7-10 mt, con un diametro di circa 12 mt. I crateri costituiscono il perno attorno al quale si organizzano gli altri ambienti, consentendo la penetrazione dei raggi solari e la ventilazione.

Un tunnel inclinato, *skifa*, verso la corte dà accesso sia ai granai, disposti ad un livello superiore per poter essere riempiti direttamente dal piano di campagna, che ad altri ambienti funzionali all'insediamento, come le stalle, i depositi. A livello della corte, negli strati più profondi del terreno, ben isolate termicamente e protette dai venti carichi di sabbia, sono scavate le stanze adibite ad abitazione. Queste sono illuminate solo dalla porta d'accesso e imbiancate con latte di calce e da una finitura del pavimento in gesso, per riflettere maggiormente la flebile luce esterna. Un sistema di canali scavati lungo il corridoio di accesso permette di raccogliere l'acqua piovana all'interno di una cisterna ubicata al centro della corte, mentre in un altro spazio scavato, limitrofo all'abitazione, troviamo il frantoio di supporto all'attività agro-pastorale della famiglia. Il corridoio che collega questo spazio al piano di campagna è, in questo caso, a cielo aperto per consentire ai cammelli di poter scaricare il raccolto senza essere ostacolati dalle strette dimensioni dei tunnel, che invece caratterizzano le abitazioni.

Uno studio, condotto attraverso un progetto di ricerca del laboratorio di *eco-history* dell'Università di Hosei⁷, ha dimostrato attraverso delle misurazioni, volte a valutare la temperatura e l'umidità dell'aria, che abitare il sottosuolo è più idoneo che vivere fuori terra in quelle condizioni, anche se è difficile ottenere una sufficiente ventilazione nelle camere. Nata come città rifugio, diviene in seguito abitata stabilmente raggiungendo una popolazione di circa 10.000 abitanti, rimanendo attiva fino a qualche tempo fa. Soltanto da una ventina d'anni circa, Matmata è diventata meta turistica e gli spazi collettivi sono stati trasformati a tale scopo in attrezzature turistico-ricettive.

Matmata non è l'unica regione in cui è diffusa questa tipologia; altri esempi li troviamo a Gharyan in Libia e nelle pianure di Loess in Cina lungo il Fiume Giallo. In quest'ultimo caso la cavità e gli spazi scavati non sono circolari ma perfettamente squadrati.

1.1.3 Il fenomeno del trogloditismo in Sicilia. Tre casi studio: Sperlinga, Pantalica e Cava d'Ispica.

Il fenomeno del trogloditismo ha interessato anche il territorio italiano sin dalla preistoria. Tra gli esempi più noti i Sassi di Matera in Basilicata. Meno conosciute, ma ugualmente interessanti per la continuità abitativa che si è protratta fin quasi i giorni nostri, sono alcuni complessi rupestri della Sicilia orientale. In particolare si rileva una maggiore concentrazione in quella porzione di territorio che dalle pendici occidentali dell'Etna si estende a sud-est dei Monti Nebrodi per proseguire verso i monti Erei e ancora più a sud verso gli Iblei. La ragione di tale diffusione è dovuta alla natura geo-morfologica di questa zona a carattere prevalentemente carsico, con profondi *canyon* e pareti verticali ripidissime, su cui sono state scavate o allargate grotte naturali.

Già note alla fine del '700, grazie a Chatelet e a Houel che riportarono immagini della Cava nei volumi di incisioni relativi alla Sicilia archeologica, ebbero altrettante citazioni visive e letterarie, tra l'Ottocento e il Novecento, da parte di archeologi e storici molto noti come Holm, Orsi, Pace.

Nella rivista *La Lettura* del 1924, Benedetto Rubino scrive: «(...) *Un viaggiatore francese infatti, il Vuillier, scriveva nel 1895 di aver visto nelle vicinanze di questa città (Enna, l'antica Castrogionvanni) delle grotte scavate su alte rupi rocciose e sovrapposte le une alle altre o contigue. "Diverse di queste*

grotte, osservava lui, sono abitate: le chiamano Grotte dei Greci". Qua e là all'interno dell'isola si osserva la stessa cosa. Grotte (il nome stesso lo dice), Cerami, Nicosia, Troina e specialmente Modica offrono nei loro dintorni lo spettacolo di questi antri abitati da miserabili contadini, che vi conducono la vita dei popoli selvaggi »⁸.

Ne *La casa rurale nella Sicilia orientale* (togliere virgolette basta il corsivo) si legge: « (...) Alla periferia di Enna si notano numerose dimore ipogee che fornirono, fino agli anni successivi alla seconda guerra mondiale, asilo a famiglie di braccianti e di piccoli fittavoli. Tali grotte, similmente alle cave siracusane e alle gravine pugliesi, sono legate alla disposizione tabulare dei terreni(...). Una più intensa frequenza di dimore ipogee caratterizza il centro di Sperlinga (...)»⁹.

Il toponimo di Sperlinga deriva dal greco Σπήλινγα, ma è sopraggiunto a noi nella forma latina *spelunga*, che significa "grotta".

Il borgo, che si trova a quota 750 mt sopra il livello del mare, è dominato dal castello rupestre di origine normanna, così come risulta da un privilegio di Ruggero II del 1082 e da una bolla di papa Eugenio III del 1151. Tuttavia, esso è pervenuto a noi nella forma tardo medievale trecentesca.

La posizione in quota non era rara in quel periodo, essendo strategica sia per scopi difensivi che di controllo del territorio. Soventi erano, infatti, le scorrerie musulmane che spingevano la popolazione non solo a trovare rifugio nelle grotte, ma anche ad organizzare questi insediamenti rupestri in vere e proprie fortezze o ad arroccarsi in sommità su promontori, colline o dirupi - naturali o artificiali - recintati alla base.

La fortezza, che nel corso dei secoli è stata oggetto di ampliamenti, rimaneggiamenti, distruzioni ad opera dei conquistatori successivi, è disposta su un asse est-ovest ed ingloba alcuni degli ambienti ipogei preesistenti, che guardano prevalentemente a sud-est. Dovendosi adattare e adagiare alla conformazione dello sperone roccioso e alle diverse stratificazioni temporali, l'edificio non è unitario, ma risulta frammentato da diversi corpi di fabbrica e opere murarie distribuite su diversi piani, che vanno via via riducendosi di sezione man mano che si prosegue verso la cima della rupe, che si trova a quota 70 mt rispetto al livello della piazza Castello.

Gli ambienti ipogei occupano la parte inferiore del castello (forse il primo nucleo del castello) e si estendono per circa 100 mt, sia ad est che ad ovest. La parte orientale è occupata dalle scuderie e dal corridoio che dà accesso alla "porta fauza" e alle prigioni non più esistenti. In *Voyage pittoresque des isles de Sicile, malte et de Lipari* (1785), J. Houel disegnò un altare circolare in pietra sormontato da una specie di cappa di forma tronco-conica che lo indusse a ritenere questo ambiente destinato a cucina o fucina¹⁰. Alcuni autori ritengono errata questa ipotesi, identificando questo ambiente in un santuario dedicato allo studio delle fasi lunari. Allo stesso scopo, ritengono gli studiosi, sono destinati gli altri ambienti ipogei circolari nell'ala sud-est, interpretati comunemente come magazzini o granai.

Canali, ricavati nella roccia, convogliavano l'acqua in cisterne campanate di raccolta, anch'esse scavate nell'arenaria. Una ripidissima scalinata intagliata, permetteva di accedere in cima la rupe, dalla cui sommità si gode di una bellissima visione panoramica a 360° su tutto il territorio circostante (a nord-ovest le Madonie, i Nebrodi a nord-est e l'Etna ad est); il che ne conferma la funzione difensiva e di controllo del territorio.

Al XVI sec. risale invece l'espansione del borgo feudale e la nascita ufficiale della città di Sperlinga. Fino a quel momento, le abitazioni trogloditiche rappresentano l'unico elemento complementare abitativo intorno al Castello. Le grotte artificiali ai piedi del fortilizio medievale, *gli ingrottati*, costituiscono il cosiddetto borgo rupestre (paragrafo 2.6).

Il 1597 è, dunque, la data ufficiale di concessione della *licentia popoland* al signore dell'epoca, il quale ottenne il privilegio di espandere l'abitato nella zona immediatamente a valle del castello. Quest'operazione comportò la distruzione di numerosi *ingrottati* o la riduzione di essi ad uso deposito o magazzino delle nuove sovrapposizioni edilizie in muratura.

Non soltanto a Sperlinga, ma anche in tutto il territorio circostante si trovano abbondanti tracce di insediamenti rupestri, in particolare lungo i sentieri e le *tazzere* usate dai pastori durante i loro spostamenti stagionali con il gregge. Usate come rifugio, ovili, palmenti, le loro dimensioni variano in funzione della facilità di scavo della roccia o della destinazione d'uso. Un esempio di utilizzo di queste grotte come palmento e rifugio, lo troviamo in contrada Balzo della Rossa a nord di Sperlinga, al confine con Nicosia. In origine santuario rupestre dell'età del rame, presenta numerose nicchie votive e tombe dell'età del bronzo antico e medio e di epoca greca. Sulla roccia esterna sono incisi canali di drenaggio, che conducono l'acqua proveniente dalla cisterna campanata, posta in sommità del blocco quarzarenitico, ai bacini lustrali.

L'occupazione del tavolato ibleo coincide all'incirca con il periodo neolitico, ovvero con il passaggio dall'attività di caccia e raccolta a quella di produzione e allevamento. In questo arco temporale si assiste ad una penetrazione dalle coste verso i territori interni, lungo i fiumi o le cave, alla ricerca di terreni da coltivare. Tuttavia è durante il bronzo antico che il paesaggio ibleo assume il suo aspetto

caratteristico, determinato dalle numerose necropoli a grotticella artificiali scavate nelle pareti verticali di questi *canyon*, attraversati da fiumi, dalla cui azione estrattiva si ricavava la selce per la realizzazione degli utensili. Si assiste così al proliferare di veri e propri villaggi-officina dediti a questa attività, che si tradusse in nuova risorsa economica legata al commercio, a fianco di quella agricola-pastorale. Bisogna, tuttavia, sottolineare che l'abitazione vera e propria non avveniva in grotta (utilizzata esclusivamente come sepoltura), bensì in capanne lignee di cui non rimangono tracce. L'utilizzazione delle escavazioni come abitazioni, si fa risalire all'età medievale. I territori di Modica, Ragusa, Scicli offrono testimonianza di questa prolungata permanenza della popolazione all'interno delle grotte. Il complesso di *Chiafura* a Scicli, già noto nel XIX secolo, solo recentemente è diventato oggetto di studi più approfonditi.

Pantalica (in provincia di Siracusa) e Cava d'Ispica (fra Modica e Ispica) offrono tra le più suggestive testimonianze sull'evoluzione degli insediamenti umani. Entrambi mostrano in maniera distinta i segni delle fasi (neolitica, greca, bizantina, cristiana e medievale), anche rispetto alla destinazione d'uso: da necropoli a santuari, (inserire virgola) a chiese rupestri, a catacombe cristiane, ad abitazioni trogloditiche. Già soltanto Pantalica, che si estende per 5 km tra le valli dell'Anapo e della Calcinara, conta 5000 tombe in caverne artificiali. Distrutta probabilmente tra il 664-663 a.C., fu ridotta a borgata agricola in epoca greca, fino a quando, intorno all'VIII sec. d.C, tornò nuovamente ad essere abitata, in quanto offriva riparo dalle soventi e devastanti incursioni arabe. Durante la dominazione bizantina, Pantalica vide, infatti, la fondazione di numerosi villaggi sviluppati spesso attorno a chiese rupestri (la chiesa del Crocifisso, San Micidiario, San Nicolicchio), sfruttando e ampliando le grotte delle necropoli preesistenti. Ebbe così origine un vero e proprio agglomerato urbano, che ospitò anche una legione militare, tanto da essere definito come una specie di stato monarchico autoctono. Il più grande di questi agglomerati, sito tra la necropoli sud e la sella di Filippoportò - sviluppato attorno all'oratorio di San Micidario - contava 150 unità abitative.

Dei successivi periodi, relativi alla dominazione araba e normanna, non si hanno notizie certe per fare una ricostruzione storica. Sicuramente con la formazione del Regnum in epoca normanna e l'introduzione del nuovo assetto sociale ed urbano del feudalesimo, Pantalica non ha più ragione di esistere. Cessate le ragioni difensive, la gente si spinse verso la vallata sud-est, l'odierna Sortino, in cui nel frattempo Ruggero II aveva fatto edificare il Castellum di Xortino.

Secondo lo studioso e archeologo Sebastiano Tusa «*il segreto della resistenza di Pantalica (all'irreversibile flusso della storia, va ricercato nella solidità della sua struttura socio-economica e nel riuscito rapporto ecosistemico con l'ambiente circostante, che permisero ai suoi abitanti di vivere e prosperare a lungo senza alcun bisogno di apporti esterni. Un vero e proprio territorio autonomo che doveva estendere il suo controllo su quasi tutta la zona collinare e montuosa degli Iblei: da Rivettazzo al vallone San Giovanni di Ferla, dalla Pinita di Palazzolo Acreide al Bosco Rotondo di Buscemi, per citare alcuni dei centri satelliti appena identificati. Una sorta di piccolo Stato che seppe sfruttare efficacemente le risorse dell'ambiente ibleo che aveva nella cava il suo modulo ecosistemico di base*».

La Cava d'Ispica è una valle solcata da un ruscello, il Pernamazzone, che si sviluppa per 13 km nelle pendici meridionali degli Iblei, tra Modica e Spaccaforno, precisamente sulle scarpate dei monti che formano la valle del Busiadone.

Scrive Benedetto Rubino nel 1924: «*E' uno spettacolo questo assai imponente. Per goderlo bisogna portarsi nelle vicinanze del ponte d'Ispica. Si vedono a destra e a sinistra della valle un'infinità di grotte tutte incavate nella viva roccia e abitate da famiglie intere di contadini. Entrando in talune di queste grotte - scriveva nel 1909 Giovanni Paternò Castello, a cui si deve una diligente illustrazione dello strano paese - si resta attoniti della loro ampiezza, dei loro corridoi, dei pilastri fortissimi che ne reggono le volte. Molte han davanti all'ingresso scavati dei canaletti, destinati a ricevere e deviare le acque pluviali scorrenti della stagione invernale. Le grotte naturalmente sono buie, tranne il primo vano, quello che riceve direttamente la luce dall'esterno; per internarsi fa d'uopo accendere la torcia. Spesso da un vano si va a quello superiore mediante una specie di foro o pozzo. Ancor oggi si riconoscono i gradini mezzo levigati che servivano da scala a chiocciola per andar su agli antichi abitatori nei tristi momenti delle invasioni e delle guerre. Tra l'una e l'altra poi di queste abitazioni sono viottoli serpeggianti, sono noci e carrubbi secolari, all'ombra dei quali non è raro di vedere in tempo d'estate delle donne intente a filare o a dipanare l'arcolajo, attorniate da bambini oppure da vecchi che sgranano il rosario o raccontano fole sopra l'uno o l'altro tesoro nascosto*»¹¹.

La parte che più interessa ai fini di questo studio riguarda il *parco archeologico della Forza*, nella testata sud-est della cava.

L'uso abitativo del complesso rupestre è legato alla nascita del primo nucleo medievale della città di Ispica, l'antica Spaccaforno (da *Ispacaefundus*). La posizione di questo primo nucleo coincide con quella del *fortilitium* di origine tardo-medievale, costruito su un possente e isolato sperone roccioso calcareo.

Questo edificio è stato ampiamente documentato dai viaggiatori del XVIII e XIX secolo, sia perché interamente scavato nella roccia su cinque piani sovrapposti (struttura a *ddieri*), sia perché abitato sino alle soglie del '900. I piani era collegati tra loro da scale interne e da gallerie a sezione circolare (con appigli e pioli) per un'altezza di circa 30 mt.

Circa 2000 persone, prima del sisma del 1693, che distrusse in parte il sito di Spaccaforno, abitavano in questo "condominio ipogeico", mentre la parte settentrionale delle cave fu abbandonata intorno al XIV secolo.

La descrizione del Di Stefano degli ambienti rupestri del castello pone in evidenza il loro sviluppo attorno un cortile-ambulacro di forma allungata. La destinazione d'uso dei vani non è chiara, tranne che in un caso in cui la presenza del forno farebbe pensare ad una cucina. Le tracce più cospicue del *fortilitium* appartengono al periodo rinascimentale. Prima che fosse in parte distrutto e danneggiato, esso doveva essere un *continuum* con la chiesa dell'Annunziata, la chiesa rupestre di Santa Maria la Cava (di probabile origine bizantina) e la "Scuderia" di epoca medievale nella quale si possono ancora osservare il sistema di drenaggio scavato nella roccia e i resti di graffiti equestri. Il monumento ipogeico più emblematico è il cosiddetto "Centoscale", un lunghissimo tunnel, scavato nel cuore della roccia calcarea, che scende oltre 50 mt fino a raggiungere il fondovalle, sotto il livello del fiume. Il tunnel, di datazione incerta, doveva servire probabilmente, in origine, per l'approvvigionamento idrico¹². Dal suo corpo si dipartono altri corridoi laterali, uno dei quali - alla base del monumento - conduce a quella che probabilmente doveva essere una cisterna, altri si affacciano sulla cava, facendo immaginare che il tunnel possa essere stato utilizzato anche come presa d'aria e per lo smaltimento dei materiali di risulta. Questa ipotesi, a tutt'oggi non verificata poiché scientificamente poco indagata, potrebbe essere convalidata da ulteriori studi. La struttura ricorda, infatti, quella ad albero delle città sotterranee della Cappadocia. Maggiori approfondimenti, potrebbero rivelare analogie non indifferenti tra i due sistemi.

Tra Noto e Palazzolo Acreide, in contrada Bauli, ricadono altri insediamenti rupestri, il *ddiere piccolo* e il *ddiere grande*, meno rinomati ma altrettanto importanti. Il difficile raggiungimento di questi luoghi ha preservati da atti vandalici assicurandone la conservazione quasi integra.

Anche nella Sicilia Occidentale sono diffusi gli insediamenti trogloditici; si ricordano le grotte Mangiapane di Scurati, una frazione di Custonaci (Tp), in cui le abitazioni sono addossate alle pareti di una imponente grotta naturale, e le abitazioni scavate nel tufo calcareo dell'isola di Favignana, alcune delle quali oggi trasformate in bed&breakfast.

1.1.4 Dallo spazio scavato all'architettura fuori terra

Si intende per architettura additiva quel tipo di architettura che emerge dal sottosuolo o dagli ambienti scavati nella roccia e si impone come forma volumetricamente definita in tutte le sue parti, mantenendo comunque il carattere massivo e introverso delle precedenti tipologie. Si inseriscono in questa categoria la casa a corte o a patio il cui archetipo, come già ricordato, va ricercato negli ambienti ipogei sviluppati attorno una cavità centrale (vedi Matmata).

Nelle regioni arido-desertiche e con clima caldo-secco, dove la tipologia a corte e l'architettura massiva sono molto diffuse, l'involucro chiuso e introflesso assume, anche, la dimensione e il significato di recinto, inteso come struttura che delimita uno spazio e offre un limite fisico e visivo all'ambiente esterno, ostile e dai confini spesso illimitati come nel deserto. Dal latino *cum + hortus*, che significa terreno recintato, trae infatti origine la parola corte. Un luogo, come ci ricorda Petruccioli, che include simbolicamente l'affermazione di un'identità e il senso di appartenenza e l'individuazione, attraverso il tracciamento di un perimetro, del concetto di proprietà e di privato¹³.

Nella cultura araba il deserto non è solo spazio fisico ma anche simbolo del cosmo¹⁴. Il cielo notturno, punto di riferimento essenziale e di orientamento spaziale. Dall'osservazione e dallo studio delle costellazioni attraverso l'astronomia e la geometria, scaturiscono i principi regolatori dell'architettura: la tipologia e la forma della casa tradizionale. La rappresentazione iconografica della volta celeste si traduce in vari elementi della casa, mentre la terra del deserto, opportunamente modellata, diventa la casa stessa e il materiale base di costruzione.

Il sistema recinto o fossato, vedremo più avanti, è utilizzato in realtà sin dal neolitico perché funzionale alle attività agricole-pastorali, al sistema di raccolta e drenaggio delle acque piovane, alla raccolta di rifiuti e produzione di humus. Non di rado si vedrà che il recinto/corte delimita uno spazio coltivato,

sottratto al deserto che si alterna al tessuto edilizio, in cui il recinto è l'elemento unificatore e ordinatore ma soprattutto l'elemento primigenio da cui si genera l'oasi. «*La tecnica - osserva Laureano - risolve il problema della povertà dei suoli e permette di riparare le piante secondo il metodo di coltivazione impiegato a Petra nel deserto giordano. Lo spazio scavato, chiuso verso l'esterno e aperto verso il cielo, è all'origine del principio della casa a corte dei Sumeri, del mondo etrusco e classico e in quello islamico. Un tessuto di case a corte, infatti, non è altro che la realizzazione costruita di ciò che si ottiene scavando in questo tipo di architettura trogloditica*»¹⁵.

Tra i ritrovamenti più antichi di ambienti organizzati intorno ad una corte sono le città di Gerico (7800 a.C.) nei pressi del Mar Morto, considerata la prima "città" dell'uomo, e quella di Catal Höyük nell'Anatolia meridionale di poco posteriore. Gli esempi più avanzati di tale tipologia si riscontrano, tuttavia, in Mesopotamia presso i Sumeri il cui impero durò per circa 5000 anni, dal VII al II millennio a.C. Tra le città più importanti ricordiamo Ur e Mari. Tutta la civiltà mesopotamica è caratterizzata da insediamenti le cui abitazioni si svolgono attorno ad una corte. Questo ha portato alcuni autori a riconoscere erroneamente nel carattere introverso di questi insediamenti un'apparente disposizione casuale e una mancanza di sensibilità urbanistica.

Tuttavia, è nell'architettura greco-romana che la distribuzione attorno ad una corte diventa una regola geometrica. Nell'antica città di Olinto (430 a.C.) nella Calcide, le case, a pianta approssimativamente quadrata, si aprivano su un loggiato porticato interno (*pàstas*) in cui si svolgevano tutte le mansioni domestiche, preceduto da un cortile e da un vestibolo. Il portico interno, coperto, era orientato a mezzogiorno, come consiglia Socrate: «*Ammetti che chiunque si proponga di edificare una casa perfetta progetterà di farla il più possibile piacevole e comoda per viverci?*». Un discepolo ammirato subito assenti. Socrate allora chiese: «*Non è forse piacevole avere una casa fresca d'estate e calda d'inverno?*». Il suo interlocutore assenti un'altra volta. Il filosofo descrisse poi come ci si potesse riuscire con semplici accorgimenti: se la casa è rivolta a sud, spiegò, «*in inverno la luce del sole penetrerà sotto la veranda coperta e illuminerà le stanze principali*» mentre in estate, «*quando il sole passa sopra le nostre teste, il tetto manterrà ombreggiata la casa*». Socrate descrisse poi come realizzare una casa perfettamente funzionale: «*Costruisci le stanze principali sul lato nord e aperte a sud. Costruiscile più alte di qualsiasi struttura secondaria che possa impedirne l'esposizione a sud, cosicché possano catturare il basso sole invernale*»¹⁶.

Tutti gli ambienti erano rivolti verso il cortile, dal quale ricevevano luce e aria. Questa tipologia di abitazione rivela un funzionalismo architettonico, che segna un reale progresso rispetto alle case delle epoche precedenti. L'esposizione a sud, che garantisce un maggior soleggiamento e protezione dai venti freddi del settentrione, sarà un principio regolatore di quasi tutta l'architettura successiva. Nei secoli seguenti il *pastas* venne dotato di portici su più lati ed un peristilio. Un'altra tipologia, diffusa nella città di Priene in Asia Minore, è la casa a *prostas* che unisce due elementi architettonici: il *megaron* e il cortile.

Il *megaron* a nord del cortile era preceduto da un vestibolo (il *prostas*) che dava accesso all'*oikos*, il luogo più importante della casa, in cui la famiglia soggiornava in estate e nelle mezze stagioni, ritirandosi all'interno nelle ore troppo calde e durante l'inverno. Una ripida scala conduceva al *thamos* riservato alle donne per separare dall'*andron* (destinato agli uomini) posto al piano terra e adiacente all'*oikos*. Il *thamos* si apriva su una loggia corrispondente al vestibolo del piano inferiore. Secondo Theodore Weigand, che effettuò gli scavi agli inizi del XX secolo, le abitazioni di Priene furono progettate secondo «*il principio dell'edificio solare*».

Ma già a partire dal IV secolo a.C. questo tipo di "progettazione solare" dominava l'edilizia urbana e rurale in Grecia e nei paesi limitrofi.

«*Si afferma una struttura bi-stagionale che ritroveremo nei nomadismi interni tipici degli insediamenti in aree a clima caldo-secco. Questo tipo di abitazione, specialmente nelle regioni più ricche, mostra una netta volontà di apertura: finestre, balconi, logge, coperture a terrazza diventano elementi architettonici comuni, prolungamento della casa verso l'esterno, spazi domestici vissuti e animati. In secondo luogo, la presenza delle sale a colonne di altezza maggiore rispetto alle dipendenze abitualmente più basse che la fiancheggiano, permette di collocare finestre nella parte alta, creando un tipo di abitazione caratteristico delle zone in esame. Questa disposizione corrisponde ad un rifiuto di un'illuminazione troppo violenta e assicura la ventilazione naturale necessaria a dare sollievo durante le torride estati. La possibilità di creare un sistema, seppure minimale, di areazione, collocando aperture ad altezza diverse e sfruttando le differenze di temperatura e di densità dell'aria, rappresenta un grande salto di qualità dal punto di vista del confort ambientale e sarà il principio di base per il funzionamento di dispositivi per la ventilazione più sofisticati come le cupole e le torri del vento*»¹⁷.

La casa romana è un'evoluzione della casa greca, in particolare di quella ellenistica. In essa si aggiungono due elementi nuovi: l'*atrium* e, più tardi, il peristilio. L'atrio era un cortile porticato aperto attraverso il quale si riceveva luce ed aria. Il tetto del portico inclinato verso l'interno (*compluvium*) consentiva inoltre di raccogliere l'acqua piovana in una vasca quadrangolare (*impluvium*) posta in corrispondenza dell'apertura. L'acqua raccolta veniva utilizzata per usi domestici o per irrigare l'orto. A questa corrispondeva spesso sotto il pavimento una cisterna per garantire maggiori riserve d'acqua. Il peristilio è un giardino anch'esso porticato su tre lati, un'estensione dell'*hortus* posto in asse con l'*atrium*. Su di esso si affacciavano i locali dove in estate si mangiava e si riposava. La sua funzione era anche quella di proteggere dal vento, dalla pioggia e dalle intemperie ed era progettato in maniera tale che durante la stagione estiva proteggesse dal sole caldo di mezzogiorno, mentre durante l'inverno l'inclinazione dei raggi solari era tale da poter penetrare e illuminare gli ambienti sino in profondità.

Nel Libro VI, capo VI "A quali aspetti del cielo debbono riguardare gli edifici" Vitruvio dà consigli sull'esposizione che i vari ambienti che compongono le case private devono avere:

«(...) I triclinj d'inverno, ed i bagni riguardino al ponente jemale (occidente invernale), e perché vi bisogna quivi usare del lume occidentale, e perché ancora il sole, quando è sul tramontare, mandando al rimpetto del bagno i suoi raggi, reca tepidezza in codesta parte nelle ore della sera. Le stanze da letto, e le librerie debbono riguardare all'oriente, perché l'uso delle medesime domanda il lume della mattina; anche per la ragion, che nelle librerie i volumi vi si conservino (...). I triclinj di primavera, e d'autunno, riguardino l'oriente; perciocché chiuse che sieno le finestre per quelle ore finché il sole s'avvicina all'occidente riparasi all'aere calda; e restano temperati per le ore, nelle quali se ne suole far uso. I triclini della state, verso il settentrione; perché codesto aspetto, non come gli altri, che pel caldo nel solstizio s'infuocano, e rimanendo opposto al corso del sole, è sempre fresco; egli è salubre e ad usarsi sollazzevole (...).»

L'impianto della *domus* romana, di derivazione cretese-micenea, si diffonde su tutte le sponde del Mediterraneo e viene assorbita dalla cultura araba, con le opportune differenze legate alle diverse caratteristiche geografiche e climatiche locali e alle istanze sociali e religiose che la caratterizzano. Il patio diventa l'elemento essenziale della casa tradizionale islamica, perché assolve alla duplice funzione di dispositivo eccezionale per la regolazione del microclima interno e di tutela della privacy. In ragione di quest'ultima si afferma anche la netta distinzione tra la funzione abitativa e quella lavorativa, anche se compresenti nello stesso edificio.

Non si può tuttavia stabilire una tipologia unica di casa a patio nel mondo islamico. Le case con patio della medina nel Nord Africa mostrano, per esempio, caratteristiche del tutto diverse da quelle dell'Egitto, della Siria, dell'Iraq, ecc. Carattere comune rimane comunque l'organizzazione e l'introflessione di tutti gli spazi verso il patio/corte coperto o scoperto - che non sempre occupa una posizione centrale rispetto all'impianto - e il suo presentarsi come blocco compatto verso l'esterno che esclude qualsiasi rapporto diretto con le strade.

Anche l'accesso alle abitazioni non è mai diretto ma avviene attraverso il *magaz* «l'elemento chiave dell'introversione della casa, quello spazio interno coperto attraverso cui si attua il passaggio dall'esterno urbano all'esterno domestico privato: la corte»¹⁸. Nella casa tradizionale della Casbah di Algeri questi elementi di transito, prendono il nome di *chicane*, *driba* o *skifa*, a secondo della loro articolazione.

La vita familiare si svolge nella corte, su cui si affacciano tutti gli ambienti della casa. La distribuzione degli spazi interni è condizionata dalle indicazioni del Corano che impongono una separazione tra quelli destinati alla donna e quelli destinati agli uomini. Tale suddivisione era già presente nella casa greca (androceo e gineceo) e in quella romana, ma diviene rigorosa in quella araba.

La diffusione di questa tipologia è strettamente legata alla necessità di difendersi dal clima torrido e dall'irraggiamento solare diurno tipico di queste zone, garantendo la presenza di zone ombreggiate attraverso loggiati e gallerie, e favorendo l'abbassamento della temperatura attraverso la presenza di vegetazione ed acqua nelle corti.

Un'altra caratteristica della casa tradizionale islamica a patio o a corte, è che la presenza di spazi filtro (logge, gallerie, *iwan*) che attutiscono il passaggio tra il dentro e il fuori, danno luogo ad una conformazione spaziale in cui i vari ambienti domestici possono presentare caratteristiche climatiche completamente diverse. Questo spiega il fenomeno del nomadismo all'interno dell'abitazione stessa, al variare delle stagioni, del giorno e della notte, e può essere sia verticale che orizzontale. In Iran per esempio «(...) da ottobre a marzo la famiglia vive nelle stanze degli appartamenti invernali che si affacciano a sud, in aprile si sposta in quelle estive rivolte a nord, nell'interrato e sul tetto. Se il nomadismo stagionale è più che altro orizzontale, quello estivo, per fronteggiare le alte temperature è verticale: la famiglia dorme sul tetto, durante le ore più calde si sposta nell'interrato, di sera o di mattina si raduna nella corte o nelle stanze estive (...)»¹⁹.

1.2.1 La progettazione solare nell'urbanistica greco-romana

Già in epoca fenicia e greca, con la scuola Alessandrina, lo studio dell'orientamento aereodinamico dei venti, delle variazioni stagionali e gli effetti sulla produzione agricola e sulla salute umana sono determinanti per dar luogo al primo disegno del territorio e delle città.

Filosofi e medici greci si sono interrogati sulla corretta esposizione della città. Già Ippocrate (460–377 a.C.), medico greco noto come il padre della medicina, affronta questi temi. Il famoso scritto a lui attribuito *Arie, Acque, Luoghi* rappresenta una specie di manuale specialistico di orientamento per i medici che devono affrontare le patologie di una città. In esso vengono presentati diversi tipi di città che relativamente alla loro esposizione al sole e ai venti, a secondo delle acque, del suolo e delle stagioni sono caratterizzate da specifiche malattie: «*Le città vengono suddivise secondo le quattro esposizioni ai venti. La città esposta ad est rappresenta la situazione più salubre, la migliore sotto tutti i punti di vista, mentre quella esposta ad occidente rappresenta il caso opposto: è caratterizzata da aria impura e malsana, i suoi abitanti sono affetti da tutte le malattie. Le esposizioni a nord e a sud sono intermedie*»²⁰.

Nello scritto ippocratico *Arie, acque, luoghi* elementi dell'ambiente e del clima rappresentano la chiave di lettura del temperamento e della salute dell'uomo. I modelli di città rilevati dallo studioso possono in un certo senso essere paragonati a "carte d'orientamento" o "mappe urbane" di supporto ai medici itineranti che possono così esercitare la loro arte senza incorrere in gravi errori.

Il corpo del manuale è suddiviso in due parti. Nella prima si analizzano i fattori determinanti come l'orientamento al sole e ai venti, la qualità e il potere dell'acqua e l'influsso della stagione. La seconda parte, a carattere etnografico è incentrata sul confronto tra i popoli asiatici e europei.

Tra i vari scritti raccolti nel corpo ippocratico (seconda metà del V sec. a. C.), il trattato *Arie, Acque, luoghi*, ha avuto già dall'antichità una larga diffusione, come testimoniano i numerosi riferimenti espliciti e impliciti del testo. Platone nelle sue *Leggi* (Leggi, V, 747 d-e, traduzione di Attilio Zadro) consiglia al fondatore di una città di non tralasciare l'influsso degli elementi sole, acqua, vento, così come Aristotele (384–332 a. C.) nel suo trattato *Politica* riferisce: «*S'è già detto che la città, per quanto lo permettono le circostanze, dev'essere in comunicazione con l'entroterra, con il mare e con tutto il territorio: bisognerebbe anche far voti che avesse la posizione ideale, in alto, cioè, tenendo d'occhio quattro condizioni: la prima, in quanto essenziale, è la salubrità (le città che sono esposte a oriente e ai venti che soffiano da levante sono più salubri; poi vengono quelle riparate dalla tramontana, perché hanno in genere inverni miti). (...) Poiché bisogna pensare alla salute degli abitanti e questa dipende dalla felice posizione ed esposizione della zona e in secondo luogo dalla disponibilità di acque salutari, anche di ciò bisogna darsi pensiero e non alla leggera. Le cose che usiamo in grandissimo numero e spesso per il corpo concorrono molto alla salute, e l'acqua e l'aria sono per loro natura precisamente di questo genere. Perciò negli stati lungimiranti, se le fonti non sono tutte egualmente pure e non ce n'è abbondanza, si deve tener separata l'acqua potabile da quella adibita ad altri usi*»²¹.

Si riconosce negli scritti degli autori un diverso approccio rispetto al rapporto tra fattori ambientali e città. Se per Ippocrate la lettura del territorio consente di riconoscere lo stato di salute dei cittadini, nei discorsi utopici di Platone e Aristotele i fattori ambientali rappresentano uno spunto per definire la "forma" della città ideale, che indirettamente garantisce la salute degli abitanti all'interno dello spazio urbano utopico.

E', tuttavia, nel *De Architectura* di Vitruvio (80-70 a.C. – 23 a.C.) che le speculazioni medico-filosofiche dei suoi predecessori assumono una dimensione più pragmatica e scientifica.

In particolare nel Libro I al capo IV intitolato *Della scelta de' luoghi sani* e al capo VI *Della distribuzione, e separazione delle fabbriche dentro le mura* Vitruvio descrive i criteri di scelta per fondare una città e indica quale orientamento debba avere la rete viaria rispetto ai venti. Egli giunge alla conclusione che affinché un sito possa essere considerato salubre esso deve trovarsi in posizione elevata, riparato dalle nebbie e dalle brine e rivolto verso le zone temperate. Sconsiglia, invece, sia l'esposizione verso il freddo nord, sia l'esposizione a sud e ad occidente perchè eccessivamente caldi: «*Nel fabbricare le mura d'una città sarà questo l'incominciamento; cioè, che prima si scelga un luogo d'ottima aria, e questa si avrà, se sarà alto, e non nebbioso, ne brinoso, e riguardante gli aspetti del cielo, ne caldi, ne freddi, ma temperati; ed oltre a ciò se si schiverà la vicinanza de' luoghi paludosi. Imperciocché giugnendo alla città l'aria mattutina al nascer del sole, ed unendo visi le nebbie, che sorgono, i fiati degli animali paludosi mescolati colla nebbia, spargeranno*

effluvij velenosi sopra i corpi degli abitanti, e renderanno contagioso il luogo. Parimente se le mura saranno lungo il mare, e riguarderanno il mezzo giorno, e l'occidente, non saranno sane; perche nella state l'aspetto meridiano al nascer del sole si riscalda, e al meriggio brucia. Similmente quel che riguarda il ponente al nascer del sole s'intiepidisce, al mezzo giorno si riscalda, la sera divien bollente. Dalla mutazione dunque del caldo, e freddo sono danneggiati i corpi, che sono in quei luoghi»²².

Sull'orientamento delle strade scrive: «Fatto che siasi il giro delle mura (innalzate le mura), resta a fare di dentro la distribuzione del suolo, e la direzione delle piazze, e dè capi delle strade giusta gli aspetti del cielo (secondo i punti cardinali). Saranno ben dirette queste parti, ove sensatamente si penserà ad escludere da capi delle strade i venti, i quali se sono freddi, offendono; se caldi viziano; se umidi, nucono. Per il che sembra che si debba sfuggire a codesto difetto, e porre mente, che non avvenga quel che suole accadere in molte città(...)»²³.

La città di Mitilene nell'isola di Lesbo è costruita con magnificenza ed eleganza ma non correttamente posizionata rispetto ai venti: «(...) In queste città, quando soffia austro (ostro) la gente si ammala; quando maestro, tosson; e colla tramontana si ristabiliscono in salute; ma né vicoli, e nelle piazze non vi si può resistere per la veemenza del freddo (...) Se i venti dunque si sapranno tener lontani, non solo diverrà salubre il luogo per i corpi sani, ma anche se per altra ragione correranno delle infermità (...)»²⁴.

In un passo successivo Vitruvio descrive un metodo geometrico con cui ottenere il giusto orientamento delle città rispetto ai venti. Esse devono essere ruotate di un quarto di quadrante, ovvero deviate di 22.5° rispetto l'asse N-S affinché le case possano smorzare con gli spigoli l'impatto del vento: «(...) Di poi, come sembra doversi fare, si dirigeranno per gli angoli fra due direzioni dè venti le delineazioni delle piazze, e dè capi delle strade. Ed in questa maniera con si fatta distribuzione si verrà a tener lontana dalle abitazioni, e dalle strade la increbbevole violenza dè venti. (...) Per lo che debbonsi le strade stabilire all'opposto della direzione dè venti, accioche sopravvenendo eglino a' cantoni delle isole, si frangano, e ribattuti vengano dissipati (...)»²⁵.

Naturalmente il metodo di Vitruvio, seppur descritto minuziosamente nei dettagli, rimane un modello empirico di riferimento poiché come è noto i venti non soffiano solo da otto direzioni come lui scrive, ma da ventiquattro. Inoltre nella sua descrizione non tiene conto della natura e della morfologia del territorio che influiscono notevolmente sul disegno delle città, oltre che influenzare l'esposizione al sole e al vento.

In realtà è difficile stabilire esattamente quanto il concetto di salubrità, così nobilmente preso in considerazione nei vari trattati, sia stato considerato per la fondazione di nuove città. Spesso i criteri militari si sovrapponevano al principio della salubrità, privilegiando lo schema ortogonale urbano noto come "schema ippodamico"²⁶.

Città come Olinto e Priene, considerate dalla recente letteratura come "città solari", in realtà non sembrano dimostrare nel loro impianto una particolare attenzione ai suggerimenti dei vari trattatisti, essendo orientate prevalentemente a sud. Forse una spiegazione su tanta disattenzione, deriva dal fatto che l'adozione di certi accorgimenti tecnico-costruttivi nella progettazione delle case, mitigavano gli effetti dell'eccessivo irraggiamento solare dovuto all'esposizione a sud, creando situazioni di microclima ambientale confortevole²⁷.

A confermare l'applicazione dei principi del solare passivo negli edifici, sono anche le controversie legali in materia, che prevedevano l'intervento della magistratura. Una di queste è difatti citata nel *Digesta*, di cui si occupò nel III secolo il noto giurista Ulpiano. «Ulpiano inizia il trattamento della questione ammettendo il ricorso di un proprietario il cui calore solare era bloccato dagli alberi di un vicino. Ulpiano opinò che se l'oggetto blocca il sole laddove il suo calore non è richiesto, non è ammesso alcun ricorso. Se, invece, l'ostacolo è posto in modo da bloccare il calore del sole laddove è essenziale, deve essere rimosso»²⁸.

La progettazione solare sembra essere anche legata all'esaurimento del principale combustibile allora in uso: il legno da ardere. La difficoltà di approvvigionamento e l'aumentato costo dovuto all'importazione erano tanto più sentite nell'Italia romana, perché questa risorsa serviva ad alimentare le fornaci che riscaldavano le terme. Interessante a tal proposito l'esito di alcuni test riportati nella rivista «American Journal Archeology» nel 1996 che dimostrano il risparmio di combustibile che si otteneva attraverso un adeguato orientamento dell'edificio e l'uso del vetro alle finestre²⁹.

1.2.2 La dimensione climatica, sociale e religiosa nell'urbanistica islamica

Negli impianti islamici ritroviamo le stesse preoccupazioni e la stessa attenzione verso la tutela dell'intimità familiare e la protezione dai climi torridi, estesa a scala urbana.

L'impianto, apparentemente irregolare e disordinato risponde in realtà a delle funzioni ben definite. Esso si sviluppa, in una prima fase, attorno agli elementi di base - moschea, *khans*, *hammam* - e poi prosegue per successive aggregazioni che danno luogo ai blocchi agglutinati degli isolati.

Il tessuto compatto così originatosi risulta interrotto nella sua continuità, soltanto dai vuoti delle corti interne, dalla trama dei percorsi che lo attraversano e dalle piazze pubbliche, *baraha*. Queste ultime rappresentano gli unici vuoti di una certa entità su cui convergono in genere due o tre vicoli, i quali si insinuano tortuosi nella maglia del fitto tessuto urbano, terminando il loro percorso in corrispondenza degli elementi di transito-filtro (*magaz* o *sabat*) che danno accesso allo spazio abitato, senza mai rivelare l'intimità domestica.

Secondo Guido Moretti «*Il sistema di filtri prende origine dalle mura che delimitano e separano interno da esterno, città da campagna, e in particolare dalla porta della città. Essa costituisce il primo filtro, barriera effettiva tra due mondi estranei l'uno dall'altro. Dalle porte si sviluppa un limitato sistema viario "principale" su cui si immettono le strade secondarie che costituiscono l'ossatura delle zone residenziali, fortemente gerarchizzate. Infatti sulla viabilità di perimetro di un certo gruppo sociale si affacciano abitazioni più modeste, accessibili attraverso il sistema più semplice di filtro, come la skifa. L'organizzazione spaziale del gruppo, (...), avviene attorno a un nucleo costituito dalla casa principale posta al centro del quartiere, attorno a cui si dispongono le case secondarie*»³⁰.

Le stesse soluzioni che abbiamo visto adottate all'interno delle unità edilizie, le ritroviamo così nel tessuto urbano attraverso la distinzione tra strade principali (*shari*), secondarie (*darb*) e vicoli ciechi (*azucaf*).

Diversamente dal modello europeo, le facciate degli edifici non sono progettate in funzione della strada. Le dimensioni di questa e degli spazi urbani, non sono vincolate al ruolo e all'importanza degli edifici che vi si affacciano e/o dalle zone più o meno rappresentative in cui ricadono - siano essi pubblici che privati -, ma dalle necessità funzionali.

«*(...) Gli edifici che siano commerciali, religiosi o residenziali, non presentano "facciata" né i muri ciechi delle strade esprimono la molteplicità delle funzioni degli edifici che esse fiancheggiano. Il fatto che i tipi architettonici non abbiano praticamente rapporto con la strada, fa sì che la struttura pubblica della medina appaia inesistente. Nessun'altra relazione se non topologica si manifesta tra l'edificio e la strada, né ritroviamo richiami simbolici nelle facciate prospicienti la pubblica via: solo alcuni segni discreti, come portali minareti, o cupole, segnalano visivamente la presenza di determinate funzioni*» (G. Moretti, 2005).

E' riconosciuto che l'influenza della religione, ha influito indubbiamente su questo tipo di organizzazione in cui prevale la separazione della funzione abitativa dallo spazio esterno, ma non v'è dubbio che vi siano ragioni legate alla difesa del microclima ambientale e di protezione dalle tempeste di sabbia. La conformazione costringe, infatti, i venti carichi di sabbia a passare sopra la città anziché ad attraversarla. Inoltre, l'esigua dimensione dei vicoli e le ombre gettate dai sovrappassaggi, provvedono a riparare da raggi solari e dall'aria calda, che vengono invece captati in maniera equilibrata dalle corti interne. Liberata dalla funzione di fornire sole e aria, le strade si riducono di dimensione³¹.

«*Poiché il clima è sempre stato un fattore di primaria importanza nella pianificazione della città tradizionale, una uniformità di soluzioni è riscontrabile nell'impianto urbano delle città di tutte le zone aride. Il disegno di quasi tutte le città tradizionali è caratterizzato da due elementi: strade strette e tortuose, e ampie corti scoperte con giardini interni. Normalmente le grandi corti, che servono come riserva di aria fresca, governano la planimetria della città, come si può riscontrare negli esempi di Marrakesch, Tunisi e Damasco. A prima vista questa disposizione sembra essere più efficace dell'impianto a scacchiera con ampi boulevards che è spesso indicato come un modello di pianificazione urbana, persino nei climi caldo-aridi. Le strette e serpeggianti stradine svolgono la stessa funzione della corte interna: trattengono l'aria fresca che si raccoglie nelle ore notturne, proteggendola dal primo soffio di vento che, in presenza di strade larghe e rettilinee, la porterebbe immediatamente via (...)*»³². (H. Fathy, 1986)

L'aggregazione delle unità abitative, che dà origine all'isolato, avviene accostando almeno tre pareti. Questo espediente, limita il numero di superfici esposte all'irraggiamento solare; inoltre, l'inerzia termica delle masse murarie e il numero limitato di aperture, contribuiscono a mantenere costanti le condizioni di confort climatico, nonostante l'escursione termica giornaliera sia dell'ordine di 20°C³³.

I vicoli ciechi possono anche identificare l'area e il gruppo di case e di famiglie che vi abitano e spesso prendono il nome dai nuclei familiari più importanti.

Un visitatore può facilmente perdere il senso dell'orientamento in questo labirinto di vicoli. Ad ogni modo per un abitante del luogo i *bahars*, i *sabats*, le curve agli angoli delle strade, le arcate decorate degli ingressi, sono tutti punti di riferimento facilmente comprensibili³⁴.

Un elemento ricorrente nell'impianto urbano islamico, che concorre a ridurre l'insolazione, è la strada coperta che si snoda attraverso le case. Si ottengono così, mediante la costruzione di solai (*sakaef*), che passano a ponte sul percorso urbano, delle zone d'ombra e di frescura. Lungo il percorso, a tratti interrotto da pozzi di ventilazione e illuminazione o da slarghi della strada stessa a cielo aperto, si generano, infatti, veri e propri moti convettivi dell'aria; quando questa si riscalda viene espulsa verso l'alto, richiamando altra aria fresca dai percorsi coperti (effetto Bernoulli).

L'eredità araba in Sicilia, più che negli edifici, ha lasciato maggiori tracce nel tessuto urbano delle città e nel tessuto agricolo della campagna palermitana. L'impianto è quello di un'agglomerato che si articola intorno ad un grande asse di percorso, il cuore della vita socioe-conomica della città (come il Cassaro di Palermo e di Mazara); da questo asse, si dipartono gli altri percorsi che dal centro conducono ai diversi quartieri del nucleo urbano, ramificandosi, a loro volta, in assi secondari che terminano in vicoli ciechi, secondo uno schema detto "a spina di pesce".

A Palermo un impianto di questo tipo lo troviamo nell'*Halqah*, la zona urbana più alta del Cassaro; il luogo del potere cinto da mura, e nel quale erano edificati gli edifici pubblici e i palazzi residenziali, degli emiri prima e dei principi normanni dopo. La *Halqah* doveva essere del tutto simile alle altre cittadelle del mondo islamico, come l'Alhambra di Granada e la *Qal'a* in Algeria. L'immagine che possiamo desumere è quella tratta dai numerosi racconti e dalle descrizioni: un agglomerato urbano articolato in spazi pieni (palazzi) e vuoti (cortili, giardini, bacini d'acqua, percorsi).

Sebbene non rimane pressoché nulla, né dell'habitat urbano né dell'habitat rurale della Sicilia musulmana, questa organizzazione degli spazi sussiste ancora oggi in diversi centri urbani minori della Sicilia e nei cortili che danno accesso alle abitazioni, quali spazi intermedi tra spazio pubblico (le strade) e spazio privato. Il cortile "conclude" il percorso articolato del vicolo cieco. Uno studio condotto su circa 2.000 vicoli presenti nelle città siciliane ha permesso di fare una classifica delle diverse tipologie e di constatare la similitudine con i tessuti urbani iberici e magrebini. E in effetti è proprio il vicolo cieco, originariamente modellato sulle parentele familiari e che poteva essere chiuso attraverso una porta, l'elemento urbanistico più caratteristico e anche più resistente nel tempo.

1.3 Dispositivi per il controllo climatico degli ambienti

Nelle regioni aride o semi aride la necessità di difendersi dal clima caldo-secco, le cui temperature medie estive raggiungono i 40°C ai 50°C, ha determinato l'adozione, da parte delle popolazioni locali, di soluzioni tecnico-costruttive e tipologiche per il controllo microclimatico degli ambienti.

Dal punto di vista tipologico, abbiamo visto che l'accostamento delle case a patio o a corte dà luogo a degli insediamenti agglutinati in cui la corte costituisce una vera e propria riserva d'aria fresca. L'acqua delle fontane e la vegetazione, non di rado presenti al loro interno, contribuiscono a raffrescare ulteriormente l'aria di questo spazio, anche per effetto dell'ombra degli alberi e delle pareti stesse della corte.

Dal punto di vista costruttivo un ruolo fondamentale è affidato alle tecniche costruttive e alle proprietà dei materiali adottati. Infatti, il forte spessore murario che contraddistingue questi manufatti, ha la duplice funzione di isolare l'ambiente interno dal calore, assorbendo durante il giorno, e grazie alla sua inerzia termica di trattenerlo il più possibile, dissipandolo lentamente durante la notte, in parte all'aria esterna e in parte agli ambienti che vengono così riscaldati nelle ore più fredde.

Tutti gli espedienti e accorgimenti tecnici, adottati per il raffrescamento passivo degli edifici, sfruttano i fenomeni naturali e i principi fisici della termodinamica come la ventilazione naturale - dovuta alle differenze di pressione per effetto del vento o di temperatura fra diversi ambienti (forza termica) - e il raffrescamento evaporativo.

Nel primo caso la pressione esercitata dal vento su una facciata (forza dinamica) si traduce in una pressione positiva (sopravento), a cui si contrappone una pressione negativa sulla facciata opposta (sottovento), ovvero uno spostamento dell'aria dalla zona di maggior pressione a quella di minore pressione. Tali differenze di pressione determinano le correnti d'aria da un lato all'altro dell'edificio attraverso le aperture. Allo stesso modo le differenze di temperatura tra due ambienti scatenano moti d'aria convettivi dovuti alla differenza di densità dell'aria stessa; per cui l'aria calda, meno densa, si sposta verso l'alto richiamando aria fresca nella parte bassa e provocando il noto effetto-camino.

Nel secondo caso, il raffrescamento degli ambienti si basa su un semplice principio fisico sfruttato, in diverse forme e sistemi, già nell'antichità. Esso utilizza come fluido termovettore l'aria e come pozzi di dissipazione del calore, l'aria stessa, il terreno, l'acqua, il cielo notturno, le strutture edilizie³⁵. Nei sistemi di raffrescamento evaporativo attraverso l'acqua, il calore necessario all'evaporazione viene fornito dall'aria che lo cede alle molecole del liquido sotto forma di calore latente; pertanto, l'aria in uscita è raffreddata ed umidificata allo stesso tempo³⁶. Per innescare tale fenomeno, spesso nelle architetture islamiche venivano poste generalmente nel cortile, nel patio o nel *durq'a*, delle fontane in cui l'acqua, in movimento, raffrescava l'aria. Altre volte questa viene utilizzata congiuntamente alle torri del vento. L'aria esterna viene convogliata verso l'acqua della fontana, diminuendo la temperatura dell'aria ed incrementandone l'umidità.

Persino alcuni elementi di arredo e di protezione della privacy, come la *mashrabiya* in legno, contribuiscono al mantenimento del microclima interno.

1.3.1 Corte-patio, corti umide e fontane

Nella tradizione costruttiva del Mediterraneo la corte o il patio sono gli elementi gerarchici che dettano le regole di distribuzione di tutto il manufatto. Bisogna, tuttavia, fare una differenza tra le due tipologie, perché la loro differente conformazione influisce sul comportamento termico. Entrambi sono spazi cavi attorno ai quali si sviluppano gli ambienti, ma mentre il patio può essere parzialmente o totalmente aperto al cielo, la corte è sempre aperta. Inoltre, mentre nel primo generalmente il rapporto lunghezza/larghezza della base è inferiore all'altezza, la corte ha una maggiore estensione ed è quindi maggiormente esposta all'irraggiamento e all'illuminazione solare. Le funzioni del patio sono quindi esclusivamente di regolazione termica (la maggiore altezza favorisce l'effetto camino), di areazione e di distribuzione orizzontale e verticale tra i vari ambienti della casa. La casa a patio è più diffusa all'interno dei tessuti urbani, la casa corte invece è caratteristica negli insediamenti isolati e più raramente si trova inglobata nella trama urbana. (G. Moretti, 2005)

Il funzionamento bioclimatico del patio permette agli abitanti di soggiornarvi sia in estate che in inverno. Il patio ha comportamenti diversi anche durante il giorno e la notte. Nella stagione estiva le pareti, le logge e le gallerie che vi si affacciano, gettano ombra durante tutto il giorno, diventando un luogo piacevole in cui svolgere le mansioni domestiche, anche a mezzogiorno quando il sole è vicino allo zenith. In questo arco di tempo, i raggi solari incidono perpendicolarmente sul pavimento riscaldando l'aria che comincia a salire per effetto camino, originando dei moti convettivi e fenomeni di ventilazione naturale incrociata. Gli ambienti interni che nel frattempo si sono mantenuti freschi per via dell'inerzia termica delle pareti, nel tardo pomeriggio cominciano a rilasciare il calore immagazzinato.

L'effetto camino in questa fase si accelera, richiamando l'aria interna che viene espulsa verso l'alto, e facendo penetrare l'aria notturna più fresca e più densa, che si stratifica nel patio, entrando nelle stanze. Durante la stagione invernale, il patio è abitato a partire da mezzogiorno e nel tardo pomeriggio, perché in questa fase l'aria comincia a riscaldarsi, rendendo piacevole la sosta e favorendo l'accumulo di calore delle pareti e del pavimento.

All'interno della corte, spesso si trova collocata la fontana che oltre ad avere un significato simbolico (rappresenta la proiezione ortogonale della cupola, simbolo della volta celeste) è funzionale al benessere climatico. La fontana, inoltre, «(...)ha un ruolo equivalente a quella del focolare nelle zone temperate, benché l'una serva a raffreddare e l'altro a riscaldare. La fontana è pertanto un elemento architettonico che occupa un posto privilegiato nell'impostazione planimetrica della casa»³⁷.

Per aumentare la superficie di scambio, e di conseguenza l'umidità dell'aria, le fontane sono spesso articolate attraverso una lastra di marmo inclinata con disegni geometrici in rilievo, il *salsabil*.

Il *salsabil* posto sulla parete di fondo dell'*iwan* può essere interpretato come «la trasposizione della sorgente che si trova fuori dalla fontana»³⁹. Dal *salsabil* si diparte un canale scavato alla quota del pavimento, che conduce l'acqua al centro di un bacino posto nella corte.

L'acqua, scorrendo sulla superficie a rilievo del *salsabil*, rallenta il suo percorso ed entrando a contatto con l'aria calda facilita la sua evaporazione, umidificando e rinfrescando l'ambiente. Il *salsabil* veniva spesso utilizzato, quando la pressione dell'acqua non era sufficiente per realizzare una zampillante fontana. Un esempio di *salsabil* è quello della Zisa di Palermo, posto nella nicchia dell'*iwan*, ma lo si trova anche nel palazzo dell'Alhambra a Granada in Spagna.

1.3.2 *Badgir*

Le torri del vento differiscono dalle altre soluzioni costruttive, perché sono dispositivi di climatizzazione, progettati al solo scopo di risolvere problemi climatici ambientali, in cui i fenomeni fisici naturali precedentemente osservati vengono innescati in maniera quasi forzata dall'uomo.

Le *badgir* iraniane, letteralmente "acchiappavento", e i *malqaf* egiziani, costituiscono l'esempio più significativo di quanto appena detto. Entrambi catturano il vento estivo dominante facendolo circolare all'interno dell'edificio.

La loro invenzione risale a molto secoli fa. Antichi papiri, risalenti al 1500 a.C. ritrovati nelle tombe del Nuovo regno d'Egitto, rappresentano torri del vento molto simili per forma ai *malqaf* egiziani. Nel libro *Architecture for the poor* H. Fathy ne parla in un apposito capitolo: «In Europa, dove il controllo della temperatura non è di primaria importanza, la finestra ha tre obiettivi: lasciare entrare l'aria, lasciare entrare la luce e permettere di vedere fuori. Queste tre funzioni non sono però inseparabili; nel Medio Oriente infatti i costruttori erano soliti separarle. Nelle vecchie case del Cairo la ventilazione delle sale principali (qà'a) è assicurata da un sistema chiamato malqaf (...)»⁴⁰.

Nelle città di Yazd e Kerman, nell'altopiano centrale iraniano, il profilo urbano è caratterizzato da queste torri in mattoni di argilla che svettano per diversi metri al di sopra del costruito, conferendo un aspetto singolare alla città vista dall'alto. Simili a dei camini essi possono differire per altezza, forma della sezione trasversale, posizione rispetto alla struttura, posizione e numero di aperture. Queste, possono arrivare sino ad un numero di dodici in relazione alla forma (quadrata, rettangolare, esagonale, ottagonale). All'inizio del secolo le dimensioni e l'altezza delle torri erano espressione dell'organizzazione socio-economica della città. Naturalmente, maggiori sono i lati della torre - e quindi delle aperture - maggiori saranno le possibilità di rispondere ai cambiamenti di direzione del vento, ma minore sarà il volume d'aria captato dai venti dominanti. L'efficienza di una torre del vento, dipende anche dalla relazione tra l'area della sezione trasversale della torre e l'altezza della torre. Maggiore è l'altezza, più importante sarà la velocità del vento - perché minore la resistenza incontrata a livello di superficie terrestre - e più fresca la temperatura dell'aria⁴¹. Maggiore sarà l'ampiezza del condotto, maggiore sarà il volume d'aria che entra, ma minore sarà la velocità.

«(...) Altri sono i fattori che influenzano la tipologia e l'orientamento di una torre. Dove c'è solo una zona cuscinetto di coltivazione fra l'edificio e il deserto, la preoccupazione maggiore è quella di escludere i venti sabbiosi provenienti da sud-est, così le torri del vento tendono a essere rivolte a nord, nord-est. Dove la zona cuscinetto è più ampia, polvere e banchi di sabbia si depositano sui giardini e l'aria che attraversa la vegetazione, essendo in qualche modo filtrata, raffrescata e umidificata, può essere captata da torri multi direzionali»⁴².

Dal punto di vista tecnico-costruttivo, la parte superiore del *badgir* è suddivisa al suo interno, per mezzo di sottili diaframmi di mattoni, disposti diagonalmente, in vari condotti verticali attraverso i quali veicola l'aria. Questi terminano in sommità con delle aperture che si aprono sui lati della torre disposte a coppia, tali per cui per ogni apertura sopravento c'è ne è una sottovento. Come già detto, attraverso queste aperture le fresche brezze vengono captate, incanalate lungo il corpo della torre e introdotte

all'interno dell'edificio, in corrispondenza del piano interrato e della sala estiva del piano terra (ovvero il piano principale). La torre del vento occupa la parete sud di questa sala, in posizione centrale, se è una, in corrispondenza degli angoli, se sono due. La quantità d'aria in ingresso nei vari ambienti può essere controllata attraverso la chiusura o l'apertura delle porte della torre e quelle delle stanze, organizzate attorno alla sala centrale. In realtà una parte dell'aria interna esce sempre dalle aperture sottovento.

Occorre a questo punto sfatare la comune idea che le torri raffrescano l'aria: esse agiscono, piuttosto, modificando la temperatura e la densità dell'aria, all'interno e attorno ad essa. La differenza di densità provoca degli spostamenti d'aria verso l'alto o verso il basso lungo i condotti verticali della torre. Il suo comportamento varia inoltre in relazione ai venti, di giorno e di notte. Tuttavia, *«il sistema è autosufficiente poiché anche in assenza di vento è in grado di generare flussi d'aria solo attraverso l'inerzia termica delle strutture»*⁴³.

Di giorno, in assenza di vento, l'aria calda esterna al contatto con le pareti della torre - che durante la notte hanno ceduto il calore accumulato - si raffresca e aumenta di densità. Si crea così una corrente discendente che passa attraverso le aperture della torre, entra in circolazione nell'edificio, ed esce dalle altre porte e finestre. In presenza di vento tale meccanismo risulta più accelerato ed efficace.

Di notte, in assenza di vento, il meccanismo si inverte e la torre funziona come un camino. Il calore accumulato durante il giorno, viene ceduto all'aria fresca notturna che diminuisce la sua densità e di conseguenza, nella parte superiore della torre, si avrà una minore pressione. Questo dà origine ad una corrente ascendente, per cui l'aria calda più leggera - che si trova all'interno dell'edificio - viene risucchiata verso l'alto, mentre altra aria fresca viene richiamata all'interno dell'edificio dalle porte e dalle finestre (effetto camino). In presenza di vento, la circolazione dell'aria è opposta: dall'esterno della torre verso l'interno. *«In questo caso, benché l'aria notturna sia un po' riscaldata dai muri della torre prima di entrare nell'edificio, il raffreddamento da essa prodotto può essere ancora abbastanza efficace da far sì che la temperatura dell'edificio si avvicini a quella dell'esterno»*⁴⁴. Un ulteriore abbassamento della temperatura si ottiene attraverso la cessione del calore immagazzinato, per irraggiamento dei muri esterni e del tetto dell'edificio, e per effetto del raffrescamento evaporativo che si ottiene in corrispondenza della parte interrata della torre, generalmente più umida.

Non sempre le torri del vento sono addossate alla struttura dell'edificio. Nella città di Bam la torre è a 50 mt di distanza dall'edificio, con il quale è collegato attraverso una galleria sotterranea. In questo caso l'aria in ingresso dalla torre del vento subisce un abbassamento della temperatura per scambio di calore con le pareti umide delle pareti del condotto, ma può essere ulteriormente abbassata per effetto evaporativo, dal contatto con l'acqua di irrigazione, usata per la vegetazione che ricopre il terreno sovrastante. Tale effetto può essere aumentato se in corrispondenza dello sbocco della galleria nel piano interrato, viene collocata una fontana.

In altri casi la torre del vento è direttamente collegata ad un *qanat*. Il sistema in questo caso prevede due pozzi: uno all'interno dell'edificio e l'altro all'esterno. L'aria in ingresso dal pozzo esterno, attraversa la galleria giungendo al corso d'acqua sotterraneo, dove si raffredda per scambio di calore ed evaporazione, tanto più velocemente quanto più fresca è l'acqua del sottosuolo. Contestualmente, il volume d'aria calda in ingresso dalla torre, prima di giungere nel locale interrato subisce un'accelerazione, perché costretta a passare dal condotto più grande della torre stessa a quello più piccolo della porta (effetto Venturi) che dà accesso al locale interrato. Quando questo flusso d'aria passa sopra il pozzo interno, si crea un punto di trascinamento, e l'aria fresca in uscita da quest'ultimo, viene attratta a far parte della corrente d'aria proveniente dalla torre, entrando in circolazione nell'edificio.

Le torri del vento vengono utilizzate solo d'estate. In inverno, a Bam, le aperture vengono sigillate con muri sottili per evitare perdite di calore che si avrebbero, inevitabilmente, per la cessione di calore dell'aria interna con l'aria fredda proveniente dalla torre.

Nelle zone aride dell'Iran, spesso, più torri del vento vengono utilizzate in congiunzione con le cisterne d'acqua che costituiscono un importante riserva d'acqua fresca durante la stagione estiva. In questo caso il raffrescamento è aumentato dalle coperture voltate o a cupola che le ricoprono, e dal potere isolante del terreno dentro il quale sono scavate (10-20 mt). Naturalmente, il meccanismo è reso possibile dall'elevata escursione termica stagionale che contraddistingue le zone desertiche iraniane. Le cupole possono essere con o senza foro di areazione sulla sommità. Nel primo caso l'aria che scende dalla torre viene espulsa dal foro di areazione. Questa soluzione, tuttavia, nel caso delle cisterne, può rappresentare un rischio perché attraverso il foro possono entrare insetti, polveri, uccelli che rendono malsana l'acqua. Alcune cisterne, infatti, ne sono prive. In questo caso, la circolazione è chiusa perché l'aria che scende lungo i condotti della torre, risale lungo i condotti dall'altra parte.

Il meccanismo è il seguente: il calore trasmesso dalla cupola, esposta alla radiazione solare, fa evaporare gli strati superficiali dell'acqua, che vengono trascinati via dalle correnti d'aria provenienti

dalle torri, impedendo la saturazione della superficie dell'acqua e mantenendo freschi gli strati sottostanti per effetto della continua evaporazione.

La copertura a cupola o voltata gioca un ruolo molto importante in questo meccanismo, perché, rispetto ad una copertura piana avente la medesima area di base, la cupola ha una maggiore superficie di cessione del calore per convezione. Il loro funzionamento migliora quando sono dotate di foro di areazione (come vedremo anche nel Qà'a), perché quando l'aria scorre su una superficie curva la sua velocità aumenta, mentre la pressione diminuisce. Se la copertura è provvista di foro di areazione, la differenza di pressione determina la fuga dell'aria calda verso l'esterno. Se le coperture sono a volta, essa sarà disposta con l'asse perpendicolare alla direzione del vento prevalente, in modo da offrire la massima curvatura.

1.3.3 Malqaf

A differenza delle *badgir* iraniane, il funzionamento del *malqaf* dipende dalla configurazione del sistema spaziale, il Qà'a, di cui è parte integrante. Inoltre non è multidirezionale, ma orientato sempre verso il vento prevalente, in corrispondenza dell'*iwan* posto a nord. Il Qà'a era in origine una corte scoperta, in seguito divenuta spazio coperto, dando luogo al *durqa'a*.

Il Qà'a è concepito per occupare una posizione centrale rispetto gli altri ambienti, e rappresenta il luogo in cui si ricevono le visite importanti maschili, da cui l'esigenza di collocarlo vicino la corte con un accesso indipendente. Si compone essenzialmente di tre ambienti: la *durqa'a* che è un ambiente a pianta quadrata e a tutta altezza, coperta con un sistema a "lanterna" in cui sono praticate delle aperture schermate da *mashrabiya*, che forniscono luce ed attraverso le quali viene espulsa l'aria, gli *iwan* che sono delle nicchie di altezza inferiore, generalmente voltate, che si affacciano sulla *durqa'a*.

Dal punto di vista climatico un esempio di Qà'a, la casa *Muhib Ad-Din Ash-Shaf'i Al Muwaqqi* al Cairo, è stato oggetto di studio da parte di alcuni ricercatori dell'Istituto di Studi del Terzo Mondo, provenienti dalle scuole di architettura di Londra, durante uno *stage* del 1973. «*Tale ricerca, basandosi su misurazioni e rilevamenti delle temperature e delle velocità dei flussi d'aria, costituisce una sorte di avallo scientifico dell'intero meccanismo di climatizzazione naturale e dimostra come ogni singolo elemento dell'architettura della casa concorra al funzionamento del sistema: dalla disposizione degli ambienti alla loro configurazione planimetrica e volumetrica ai dispositivi appositamente creati, alla configurazione della sezione, ai materiali usati, alla tipologia dei singoli elementi, anche di quelli apparentemente soltanto decorativi. (...) La graficizzazione dei flussi d'aria nella durq'a e nella shusheika rende palese il dimensionamento dell'altezza della durq'a, in relazione alla sua configurazione planimetrica(...)*»⁴⁵.

Il funzionamento del *malqaf* è analogo a quello del *badgir*: l'aria scende attraverso il dispositivo, entra dentro l'*iwan*, sale nella parte superiore del *durqa'a* e viene risucchiata verso l'alto fuoriuscendo attraverso le *mashrabiya* della lanterna. Il principio si basa sulla differenza di temperatura tra la parte bassa, termicamente isolata dagli altri ambienti che la circondano, e la parte alta della copertura esposta al sole. In questa zona l'aria tenderà a riscaldarsi più velocemente e a fuoriuscire più facilmente dando luogo a dei moti convettivi, indipendentemente dalla presenza di vento esterno, che contribuiscono a mantenere freschi gli strati più bassi occupati dalle persone. Spesso la presenza di una fontana con *salsabil*, al centro del *durqa'a*, contribuiva ad accelerare i flussi d'aria.

I *malqaf* furono molto studiati da H. Fathy che li utilizzò in forme più elaborate e innovative in alcuni progetti, come a New Gourna. «*(...) Il malqaf usato nelle scuole di Gourna era costituito da un condotto di ventilazione a forma di camino con una grande apertura praticata molto in alto in direzione del vento dominante. All'interno era stato collocato un piatto di metallo inclinato pieno di carbone di legna, che si poteva inumidire mediante un rubinetto; l'aria passava attraverso questo meccanismo e veniva raffreddata prima di entrare nel locale. Il sistema ricorda il *salsabil* che si trovava nelle sale e negli *iwan* delle vecchie case arabe, una lastra di marmo ondulata su cui gocciola l'acqua di una fontana(...)*»⁴⁶. In altri casi H. Fathy utilizzò delle giare colme d'acque. Entrambe le soluzioni utilizzano il principio del raffreddamento evaporativo, ma nel primo caso il carbone bagnato ha anche la proprietà di trattenere le particelle solide trasportate dal vento e i setti di restringere la sezione del condotto, aumentando la velocità del vento e accelerando l'evaporazione.

1.3.4 *Takhtabush* e *mashrabiya*

Il *takhtabush* è una loggia coperta a pianoterra posta fra la corte interna, verso cui è rivolta, e il giardino privato dal quale è separato mediante una *masharabiya*. H. Fathy individua in questo elemento una trasposizione del tablino delle case pompeiane che separa l'atrio dal peristilio, come si evince dalle sedute che corrono sui tre lati chiusi. Il *takhtabush* può essere paragonato ad un *malqaf* esterno (J.Steele). L'aria fresca proveniente dal giardino più piccolo, ombreggiato e ricco di vegetazione viene risucchiata - passando attraverso il sottile diaframma della *masharabiya* - verso la corte, più grande e assolata, per effetto camino, creando una corrente d'aria fresca in corrispondenza del *takhtabush* dovuta alle differenze di pressione. Il *takhtabush* diventa per tale ragione un luogo piacevole in cui far sostare gli ospiti in attesa di essere accolti in casa.

Anche la *masharabiya* contribuisce al raffrescamento perché, per le proprietà igroscopiche del materiale con cui sono realizzate, trattiene l'umidità dell'aria che le attraversa. Del resto, secondo la tradizione il nome *masharabiya* deriva dalla parola araba "bere". Con essa si indicava «uno spazio aggettante con un'apertura munita di grata dove si collocavano piccole giare d'acqua che davano frescura ed evaporazione»⁴⁷. Le sue funzioni tuttavia erano anche quelle di regolare l'intensità della luce e di consentire alle donne di guardare verso l'esterno, la corte o il *qà'a*, senza essere viste.

La trama decorativa ad eleganti motivi geometrici, presentava una fitta alternanza di pieni e vuoti che andava dilatandosi verso l'alto, permettendo all'aria che si era riscaldata di fuoriuscire più agevolmente verso l'esterno e contestualmente di fare entrare una maggiore quantità di luce.

Simili alle *masharabiya* e con funzioni simili, ma realizzate in muratura o in pannelli di gesso sono i *claustra* usati in origine negli edifici termali romani per schermare le aperture poste in alto.

1.3.5 Il sistema di ventilazione della Zisa

El aziz in arabo, vuol dire nobile, splendido, e certo così doveva apparire l'imponente edificio della Zisa. Il palazzo fu fatto costruire da Guglielmo I, detto il Malo, nel 1167 all'epoca della dominazione normanna. Guglielmo volle costruire, per lo svago e il riposo, un edificio che fosse allo stesso tempo un luogo di villeggiatura e un castello. Esso sorgeva ai margini del tessuto urbano di Palermo, all'interno del Parco Genoard. Il palazzo si presenta all'esterno come un volume stereometrico, rigido e compatto, con due corpi aggettanti in corrispondenza dei lati corti del parallelepipedo. La pianta del palazzo, di forma rettangolare, è articolata attorno un vano centrale che è anche il fulcro di tutti gli altri ambienti.

Al piano terra questo vano, l'*iwan*, è occupato dalla Sala della fontana. Originariamente, esso era scoperto anche nei piani superiori.

Come nello Scibene e nella Cuba (posteriore alla Zisa) la presenza di un *iwan* con la fontana al centro costituiva un ottimo espediente per umidificare e raffrescare l'aria degli ambienti. Il palazzo della Zisa viene definito da molti "macchina bioclimatica" per sottolineare la presenza di numerosi accorgimenti costruttivi grazie ai quali, veniva garantito un ottimo confort di vita. A differenza delle realtà islamiche, l'esigenza non era quella di catturare le brezze al di sopra del costruito, quanto quella di espellere l'aria calda dagli spazi abitati, essendo la Zisa una dimora abitata nella stagione estiva. Diversi sono gli elementi che contribuiscono a raffrescare l'aria. La localizzazione della peschiera all'esterno e della fontana, infatti, non erano casuali. Il grande fornice centrale costituiva la via d'immissione delle brezze marine che, dopo aver lambito l'acqua della peschiera e della fontana, si diffondevano nel palazzo attraverso le aperture, schermate dalle *masharabiya*, che collegavano il piano terra con il primo.

La salita dell'aria calda era accentuata dall'effetto camino generato dalle due ampie aperture degli ambienti scoperti del secondo piano (oggi coperti) e dalle due torri laterali al palazzo, che attraverso una condotta verticale, lasciavano fuoriuscire l'aria alla loro sommità. La circolazione dell'aria era garantita anche dalla presenza, sulle porte di comunicazione tra i vani e su alcune pareti interne, di piccole aperture che lasciavano passare l'aria anche quando gli infissi erano chiusi. La presenza di alti soffitti e spesse murature migliorava ulteriormente il benessere interno del palazzo. Altri accorgimenti costruttivi sono adottati per preservare gli ambienti dall'irraggiamento solare diretto. Per esempio, il prospetto posteriore del palazzo, esposto ad ovest e soggetto, quindi, a lunghe ore di esposizione solare è caratterizzato da una spessa cortina muraria al piano terra, mentre al primo e secondo piano è attraversato, per tutta la sua lunghezza, da un lungo corridoio che collega gli ambienti posti nella zona sud a quelli posti nella zona nord del palazzo, fungendo da filtro termico tra la parete esterna e gli spazi abitati. La stessa funzione è svolta dal vestibolo nel prospetto anteriore.

Purtroppo le trasformazioni subite nel XVII secolo - nonostante i lavori di ripristino formale del 1960, che hanno in parte restituito il volto originario al palazzo - hanno per sempre modificato l'ingranaggio della macchina che, privata di alcuni pezzi importantissimi, funziona male.

1.3.6 Le camere dello scirocco

La denominazione "camera di scirocco" è indicata per la prima volta in un atto notarile del 5 agosto 1691, dove si legge: «Scendesi più in basso a man destra vi è una grotta seu camera di scirocco con fontana in mezzo e tutto in giro con mattoni di Valenza». Il luogo indicato apparteneva alla villa delle Quattro Camere del duca di Terranova, sita in prossimità del Convento dei Cappuccini in località Siccheria.

La più significativa testimonianza di questi «rudimentali condizionatori d'aria» (P.Todaro), è quella di Nino Basile, che li riscoprì e studiò agli inizi del secolo scorso.

Le camere dello scirocco (o camere di scirocco) erano ingegnosi sistemi di raffrescamento passivo il cui funzionamento termodinamico si rifà in parte alle Hos Khaneh, modelli similari in uso nell'architettura persiana a partire dal IX secolo e successivamente adottati nell'architettura musulmana, presenti nelle città storiche degli altipiani iraniani.

Le camere dello scirocco di Palermo sono costituite essenzialmente da una grotta sotterranea con pozzo di ventilazione (o a cielo aperto) intagliata ad arte nella roccia calcarenitica in presenza di una fonte d'acqua corrente; l'accesso è assicurato da una scalinata. Il raffrescamento dell'ambiente si ottiene sfruttando tre semplici leggi della fisica: la naturale inerzia termica e coibenza della roccia, lo scambio di calore acqua-aria e la lenta evaporazione endotermica dell'acqua.

Esse costituivano l'usuale corredo progettuale delle dimore di campagna dell'aristocrazia palermitana che vi si rifugiava per sfuggire agli eccessi del clima estivo, soprattutto quando soffiava il vento caldo umido di scirocco. Raggiunsero la massima diffusione nel XVIII secolo, un periodo fiorente per l'economia di Palermo

I lavori di scavo iniziavano allorché era accertata la presenza di una falda acquifera vicina alla superficie del suolo (non superiore a 10 mt di profondità), in modo da raggiungere agevolmente il livello dell'acqua e creare una sorgiva artificiale attorno alla quale si realizzava la grotta, oppure vi si portava l'acqua di canalizzazione - un *qanat* - come nel caso della camera dello scirocco di Villa Savagnone.

E' intorno al XVIII secolo, periodo di grande fervore e sviluppo economico per Palermo, che i nobili riscoprono il piacere dell'ozio estivo soggiornando nelle ville di campagna che si erano fatte costruire a tale scopo. Ed è proprio in questo periodo che, nella Piana di Palermo, si assiste ad un proliferare di camere dello scirocco, annesse alle ville o casene di caccia. Risalirebbe al 1552, tuttavia, la prima testimonianza sull'utilizzo di questi luoghi, ad opera di Vincenzo Di Giovanni il quale, nella sua opera *Palermo Restaurato* (1552) descrive la camera di Villa Naselli Agliata a Villagrazia e successivamente in un articolo del Basile sulle ville di Palermo pubblicato sul «Giornale di Sicilia» (1928).

Questa camera si differenzia dalle altre del '700 per la presenza di una galleria, *u passiaturi*, dove scorreva l'acqua della sorgente, e di una torre esterna, *u toccu*, che sormonta la struttura consentendo il tiraggio dell'aria calda e il richiamo di quella fresca, come nelle torri del vento dei modelli persiani.

1.4 La diffusione dei materiali e delle tecniche costruttive massive

Fango, argilla grezza, paglia, pietra, legno e pelli animali sono i primi materiali usati dall'uomo per la realizzazione delle prime abitazioni fuori terra. Le abilità tecnico-costruttive acquisite nel tempo condussero non solo a sperimentare forme sempre più complesse di tipologie edilizie, ma anche a combinare tra loro i vari materiali, o inventandone dei nuovi come il laterizio cotto e il conglomerato cementizio.

La predominanza di un materiale rispetto ad un altro, nelle diverse aree del globo, è dipesa da fattori di natura climatica, geografica, ambientale, socio-economica e dalla disponibilità delle risorse locali. Laddove abbondava il legno si svilupparono le tecniche costruttive legate all'impiego di questo materiale, così per la pietra e altrettanto per la terra cruda, anche se in una stessa regione potevano coesistere diverse forme di tecniche edilizie e di materiali impiegati.

In Arabia Saudita, per esempio, in cui la terra cruda è il materiale più diffuso nella tradizione costruttiva, esistono alcune eccezioni come le costruzioni in pietra calcarea o cotto nella zona dell'altopiano dell'Asir, o le case tradizionali della città di Jeddah in corallo. L'Italia stessa, dove l'uso della pietra o del laterizio cotto prevale sulle altre tecniche edilizie tradizionali, conta un considerevole patrimonio in terra cruda.

L'evoluzione delle tecniche costruttive, come già detto, sono fortemente legate ai fattori climatici. Ogni cultura ha adoperato i materiali disponibili localmente, sfruttando a proprio vantaggio le proprietà e le caratteristiche fisico-tecniche e meccaniche (resistenza, inerzia termica, porosità, permeabilità, facilità di lavorazione, ecc.), note sin dall'antichità attraverso l'osservazione mutuata in esperienza costruttiva consolidatasi nel tempo. L'efficacia di un sistema costruttivo era commisurato anche rispetto al grado di confort abitativo; le prestazioni venivano migliorate, sfruttando le conoscenze sui dati climatici del territorio: esposizione, orientamento, prevalenza dei venti dominanti.

Il XIX secolo e la rivoluzione industriale segnano un punto di passaggio fondamentale nella storia dell'evoluzione delle tecniche costruttive, che si materializza nella diffusione dei nuovi materiali: ferro, vetro e calcestruzzo di cemento armato.

Contestualmente, il prevalere della tecnica sulla tradizione, il fenomeno del colonialismo e le campagne di scavi, che gettano le basi della storiografia moderna incentrate sul mito greco-romano e sulla superiorità della cultura occidentale, ebbero come effetto quello di indurre a ritenere che tutto ciò che apparteneva alle culture meno industrializzate, fosse indice di arretratezza e inciviltà.

Cominciò a farsi strada nella coscienza collettiva un preconcetto che assunse dimensioni eclatanti con la fine della seconda guerra mondiale e la ricostruzione.

Questo preconcetto è chiaramente espresso dal geografo Osvaldo Baldacci che nel 1958 scrive in una rivista geografica italiana sulle case in terra in Italia: *«Il diverso progresso della cultura non è significato dal materiale, ma dalla tecnica di civilizzazione e di impegno del medesimo. Una casa di terra è culturalmente rude quanto una casa di tronchi d'albero in ambiente forestale o di pietra in ambiente montano. Il progresso avviene quando l'argilla cruda, il legno, la pietra sono sottoposti ad un processo di lavorazione, quando un'impressione tecnica afferma su di essi il dominio dell'intelligenza (...)»*⁴⁸.

Dal secondo dopoguerra in poi, si assiste, quindi, ad un generale abbandono di tutte le tecniche tradizionali considerate obsolete, in favore delle nuove introdotte dalla moderna produzione edilizia.

Soltanto in questi ultimi trent'anni si assiste al recupero e alla rivalutazione dei sistemi costruttivi e dei materiali tradizionali e al loro riutilizzo innovativo nel campo della bioedilizia.

Se è pur vero, infatti, che i materiali naturali e le tecniche costruttive tradizionali rispondono a criteri di sostenibilità ambientale, economia e risparmio energetico - come la terra cruda, particolarmente attenzionata dal settore della bioedilizia e ampiamente diffusa a livello globale - è altrettanto vero che manca ancora un'adeguata disciplina normativa che sia il risultato di prove scientificamente testate, atte a valutarne il comportamento e le caratteristiche fisico-meccaniche (analogamente con quanto si verifica con gli altri materiali), anche in virtù delle esperienze già maturate e consolidate a livello internazionale.

1.4.1 L'impiego della terra cruda in Italia

La riscoperta della terra cruda nell'uso edilizio in Italia è avvenuta intorno agli anni '70, in seguito ad una serie di convegni internazionali che hanno messo a frutto le ricerche, gli studi e le esperienze costruttive di ricercatori e progettisti. In Europa, è stata la Francia a dare maggiore impulso a queste ricerche, istituendo nel 1979 su iniziativa del governo un centro di ricerca sulla costruzione in terra, presso la Scuola di Architettura di Grenoble. In seguito, con la mostra internazionale tenutasi nel 1981 al Centre National d'Art et de Culture Georges Pompidou *Passato, presente e futuro dell'architettura in terra*, l'interesse per questa tecnica si accresce ulteriormente. Nel 2001, infine, anche l'UNESCO si impegna a divulgare, nell'ambito della comunità scientifica, la cultura costruttiva della terra nei tre settori: ambiente, economia, produzione.

In Italia l'uso della terra cruda come materiale di costruzione è antichissimo⁴⁹. Alcuni resti di nuraghi sardi risalgono al 1.500–1.400 a.C. Come già ricordato, lo stesso Vitruvio con *opus latericiun* si riferisce alla tecnica costruttiva con mattone di terra crudi cotti al sole.

In Italia la tecnica del crudo è stata utilizzata fino al 1940 circa. In seguito, con il boom economico e le mutate esigenze abitative, venne progressivamente abbandonata. I primi studi in quest'ambito risalgono al 1960 ad opera di Osvaldo Baldacci, che offre un primo panorama della diffusione di costruzione in terra a carattere prevalentemente agricolo o rupestre. Un quadro più completo si ha nel 1999 con il testo *Architetture di terra in Italia: tipologie, tecnologie e culture costruttive* di Mauro Bertagnin.

Diverse sono le regioni italiane ad avere nella propria tradizione costruttiva la terra cruda come materiale edilizio: Sardegna, Calabria, Abruzzo, Marche, Piemonte. Tracce dell'uso della terra cruda come materiale costruttivo le troviamo anche in Sicilia. Tuttavia i suoi esempi sono riferibili per di più a reperti di natura archeologica. Tra le più note fortificazioni a Gela, alcune insulae ellenistico-romane e dei setti murari rispettivamente ad Eraclea Minoa e a Solunto.

A determinare la diffusione di questa tecnica costruttiva, influì in molti casi la trasformazione del mondo rurale e dell'assetto della proprietà terriera conseguente alla riforma agraria. Introdotta a metà del secolo scorso, ebbe come effetto la redistribuzione della popolazione sul territorio e il sorgere di abitazioni sui fondi stessi, in prossimità dei luoghi di lavoro, in forma di singole unità edilizie o, più raramente, di borghi veri e propri.

La povertà dei mezzi e dei redditi di buona parte della popolazione, in particolare dei braccianti agricoli, determinò il ricorso a soluzioni abitative poco costose, costruite con i materiali disponibili sul luogo e in autocostruzione. Non di rado era tutta la comunità, o il vicinato, che partecipava alla sua realizzazione, in un rapporto di mutuo scambio, che poteva comprendere anche altre forme di aiuto, legate alla conduzione del bene e delle attività produttive.

In Abruzzo e nelle Marche la tecnica maggiormente utilizzata è una variante locale del *bauge* o *cob*, definita *massone*, utilizzata anche in Spagna, Portogallo, Francia, Inghilterra.

La terra veniva resa plastica con l'aggiunta di acqua, impastata successivamente con fibre vegetali (erba secca sminuzzata, paglia, sterco, pietrisco), e battuta con pertiche snodate o con i piedi. Al composto si poteva aggiungere della cenere come "desgrassante". A questo punto si formavano dei blocchi simili a delle forme di pane che si sovrapponevano a fresco, a filari alternati o uno a fianco all'altro inclinati di 45°, una posa in opera che conferiva un caratteristico disegno a spiga, visibile nella parte superiore dei setti murari. Un altro sistema era quello più classico di plasmare a mano la terra secondo la tecnica del *bauge*. Una volta innalzati i muri fino al primo piano, si procedeva con la posa in opera delle travi di sostegno del solaio (fatto di tavole) e del tetto realizzato con un graticcio di canne, su cui si stendeva un impasto di terra e paglia e infine le tegole. Le parti più esposte agli agenti atmosferici, venivano poi imbiancate con calce per renderle impermeabili.

Nelle Marche le case in terra cruda prendono il nome di *atterrati*, ed interessano soprattutto la fascia medio-collinare e il territorio di Treia in particolare. La casa si sviluppa su uno o al massimo due piani con pochissimi vani. Essa rappresenta una valida alternativa alle soluzioni costruttive meno salubri e solide, come le pagliare o le case in paglia. In alcuni casi si diffusero dei veri e propri villaggi in prossimità dei luoghi di lavoro (mulini o fornaci) o di strade e fiumi.

Un insediamento suburbano di questo tipo lo troviamo in provincia di Macerata, il cosiddetto borgo di Villa Ficana, risalente alla seconda metà dell'800. Recentemente il quartiere è stato oggetto, su iniziativa del comune, a interventi di restauro e consolidamento.

In Abruzzo, secondo dati Istat (Istituto Centrale di Statistica) del 1934, le case in terra cruda, dette *pinciare* o *pinchiaie*, costituivano circa il 20% del patrimonio edilizio rurale abruzzese, oggi ridotto a

pochi esempi isolati sopravvissuti all'abbandono - conseguente alla cosiddetta deruralizzazione - e alla sostituzione con edifici costruiti in c.a., a partire dagli anni '50 e '60 del XX secolo.

Secondo un recente censimento, avviato dalla Provincia di Chieti, in ambito sia urbano che rurale, attualmente gli edifici individuati sono 299 di cui il 15% ancora abitati ⁵⁰: «(...)Vale qui la pena ribadire che l'abitazione in terra non genera una tipologia edilizia particolare ma si ispira al patrimonio insediativo già consolidato nel tempo(...)» ⁵¹.

Il Piemonte è l'area in cui insiste il maggior numero di costruzioni in terra sia in ambito rurale che urbano, in particolare nella provincia di Alessandria, insieme all'Alto e Basso Monferrato. In un interessante progetto di sviluppo locale *Terre di Terre*, promosso dal comune di Novi Ligure (che comprende altri comuni della provincia di Alessandria), finalizzato alla valorizzazione e alla promozione della cultura della terra cruda, vengono individuate tre aree di diffusione in base alle tecniche utilizzate: «(...)Per l'esattezza sono individuabili tre aree distinte: la zona del mattone crudo (noto internazionalmente con il termine di derivazione araba adobe), la zona della terra battuta (nota a livello internazionale con il termine di matrice francese pisè – dal verbo "pestare" - o con l'anglosassone rammed earth) ed infine una zona a tecnologia mista, dove adobe e pisè si trovano impiegati assieme nella realizzazione di strutture portanti. Le tre aree sono circoscrivibili a zone geografiche precise: la prima interessa la piana della cosiddetta Frascetta, che si estende tra Tortona ed Alessandria, toccando a sud Novi Ligure; in questa area le costruzioni in crudo rappresentano più del 50% del costruito. La seconda zona interessa l'area a sud di Alessandria, racchiusa tra i comuni di Casalcermeli, Castelospina, Sezzadio, Predosa, Castelnuovo Bormida, mentre la terza è individuabile nei territori comunali tra Castelferro, Basaluzzo, Novi Ligure(...)» ⁵².

In Toscana la terra cruda ha una lunghissima tradizione come testimoniano i rinvenimenti archeologici di origine etrusca e come dimostrano i manuali di Del Rosso e di de' Vegni del XVIII secolo. L'edilizia rurale, realizzata con la tecnica del **pisè**, ha avuto una larga diffusione sia in singoli episodi architettonici che negli insediamenti urbani.

E' il caso del centro di Terranova Bracciolini. «L'alto livello di organizzazione urbana di questo centro è espressione della lunga tradizione locale testimoniata da documenti che attestano la diffusione delle costruzioni in terra ad uso agricolo ai secoli XII e XIII o, anche, a documenti medievali che narrano di "domum unam de terra tectam de tegulis cum curio, putro et funo" risalenti ai secoli XIV e XV (...)» ⁵³.

In Calabria l'uso della terra cruda risale al VI a.C., come dimostrano i resti archeologici rinvenuti in diverse città (Vibo, Reggio, Locri), sottoforma di legante o di mattone. Una fitta documentazione a partire dal XV secolo e alcune descrizioni dei danni sismici conseguenti al terremoto del 1873, ci informano che, dal Basso Medioevo all'età moderna, il susseguirsi di eventi naturali - quali il terremoto e le alluvioni - hanno determinato la continua fondazione o ricomposizione dei paesi o parti di essi, e l'utilizzo della terra cruda, come materiale costruttivo, sino alla metà del '900. In particolare nel Vibonese, nel Reggino, nel Lametino e nella Valle del Crati ⁵⁴.

Il mattone di terra cruda assume tre diversi nomi, forme e dimensioni, in relazione all'area geografica: *mattunazzu*, *bresta* o *vresta*, *bisola* ⁵⁵.

Nonostante le differenze terminologiche e dimensionali ⁵⁶, la tecnica esecutiva è pressoché identica, sia nell'edilizia rurale di tipo agro-pastorale che nell'ambito degli insediamenti urbani. Varia invece la composizione del mattone, composto da una base di argilla e acqua, arricchito con composti vegetali e minerali: paglia e pula di grano nella Valle del Crati, sabbia e pietrisco con piccole percentuali di calce o pozzolana nel Reggino. Diversa è, invece, la composizione nella Calabria centro-meridionale, più ricca di materiale terroso.

Zoccolature in pietra e calce costituivano la base d'appoggio dei setti murari, in alcuni casi realizzati con la stessa terra. Un intonaco a base di calce e sabbia proteggeva le pareti, conferendo maggiore solidità alla struttura. Nel Lametino gli intonaci molto spessi eseguiti con questa tecnica erano rafforzati con pietrisco e piccoli cocci di cotto. Frequente era anche l'utilizzo dello stesso materiale argilloso arricchito da inerti sabbiosi, avente maggiore presa, ma più deteriorabile e, quindi, ricoperto di calce viva, come si può osservare nel territorio di S. Marco Argentano. Qui le murature venivano ulteriormente protette da un fitto insieme di canne e frasche, fissate alle pareti, che favorivano la ventilazione.

L'esperienza tristemente tratta dai disastri, a seguito dei numerosi eventi sismici, ha comportato una graduale evoluzione anche del sistema costruttivo. Negli anni seguenti il terremoto del 1873 la struttura viene consolidata attraverso l'introduzione di un'armatura in legno, volta a migliorare il collegamento delle strutture orizzontali poste a quote diverse: vere e proprie intelaiature antisismiche da cui il nome "case baraccate".

La tecnica del crudo fu indifferentemente utilizzata sia dal ceto polare sia da quello più colto, dando luogo a differenti tipologie edilizie: case a schiera di varia fattura, palazzi isolati, recinti, muri di

contenimento, case coloniche, ecc. La forma più semplice è quella del casolare rurale, caratterizzato da un unico vano adibito a varie funzioni - pranzo, cucina, zona letto - a cui si aggiunge, come appendice, il ricovero per gli animali. Le tipologie più elaborate sono, invece, rappresentate dalle masserie e da alcune abitazioni urbane. Le prime sono caratterizzate da un'articolazione di volumi intorno all'edificio centrale, dimora del massaro, a due piani-

Tra le case a schiera si possono individuare sia abitazioni ad un solo livello e unico ambiente diviso da leggere pareti di canna e paglia intrecciata, ricoperte di argilla, sia unità abitative a due o più raramente a tre livelli collegati da scale interne. Il piano inferiore era generalmente destinato a bottega, i piani superiori agli ambienti domestici. Nel palazzo isolato, invece, l'uso della terra compare solo nei piani alti.

La zona della Sardegna interessata dall'impiego del crudo comprende la pianure centro-meridionali del Campidano e del Cixerri, e il Sarrabus. Un'interessante testimonianza sullo stretto collegamento tra l'impiego della terra cruda e la geologia delle aree è fornita dal geografo francese Maurice Le Lannou, che visitò la Sardegna nel 1941 (*Pastori e Contadini di Sardegna*, 1979).

Nelle zone interessate prevalentemente dai sedimenti del Quaternario (Campidano e valli limitrofe) è il mattone crudo a prevalere, mentre la pietra viene usata solo per la parte basamentale o gli angoli; se la zona è di natura granitica, basaltica o scistosa la pietra prevale, mentre la terra è usata solo come malta di allettamento, intonaco o battuto pavimentale.

Risale, tuttavia, alla prima età del ferro (IX-VIII sec. a.C.) l'uso del mattone di terra. Frammenti di *ladiri* sono stati ritrovati durante gli scavi archeologici del "santuario nuragico" a Sardara. Tuttavia, si devono ai viaggiatori e agli studiosi che visitarono la Sardegna nel XIX secolo le più importanti testimonianze di questa tradizione costruttiva. Il La Marmora, nel suo peregrinare in lungo e in largo attraverso l'isola, fa riferimento all'uso della terra cruda come materiale costruttivo soffermandosi a descrivere in maniera dettagliata la tecnica: «*Le case di Uras son fabbricate come quelle di molti altri villaggi della pianura non con vera pisea, ma con grossi mattoni cotti fatti con terra e paglia sminuzzata che si dice ladiri, e si collocano per strati gli uni sopra gli altri; si bagna perciò la superficie dello strato inferiore ogni volta che se ne aggiunge uno, ciocchè fa le veci di cemento. Questi mattoni così si collegano in qualche modo gli uni con gli altri, ed è quello che dà a questi muri una gran solidità: ma si fanno antecedentemente, sino all'altezza di un metro, le fondamenta delle abitazioni con grossi ciottoli legati con argilla stemperata (...)*»⁵⁷.

Le Lannou individua come modello tipologico ricorrente nell'uso della terra cruda la casa a cortile chiuso, in cui si possono riconoscere delle costanti e delle variabili, tanto da poter parlare di «tipi costruttivi», «*la cui permanenza è anche più stabile della configurazione spaziale e distribuitiva dei tipi edilizi, che muta nel tempo e nello spazio con una variabilità più pronunciata*»⁵⁸.

Le dimensioni del *ladiri* sono risultate costanti in tutti i casi verificati (10x20x40 cm), così come l'altezza del basamento in pietra - di regola 50-60 cm (raramente si va oltre questa quota) - e la tessitura muraria solitamente a due teste. Solo gli edifici più grandi, presentano uno schema costruttivo a tre teste. Le malte di allettamento e gli intonaci sono generalmente realizzati con una miscela di terra, a cui talvolta si aggiunge della calce, mentre i giunti verticali sono quasi sempre accostati a secco.

Il basamento, apparecchiato ad *opus incertum*, può essere a vista o intonacato a grana grossa. Una risega, spesso segnata da un cordolo di mattoni cotti, individua lo stacco tra la parte basamentale e i paramenti murari di elevazione. Le fondazioni sono in pietra poste in opera con la tecnica a sacco.

L'impasto è costituito da terra e acqua miscelato talvolta con la paglia, in rapporti variabili a seconda della granulometria della terra e del luogo di estrazione, da cui dipendono anche le caratteristiche fisico-meccaniche.

Bisogna sottolineare che le dimensioni costanti del *ladiri* hanno contribuito ad una standardizzazione degli stampi (su sesto), adottati anche dalle numerose fabbriche artigianali di mattoni crudi, che si sono diffuse nel territorio agli inizi del '900.

A partire dall'800, con la diffusione dei manuali specifici sulle tecniche costruttive, vengono introdotte alcune nuove regole: le malte prevedono sistematicamente una miscela di terra e calce (in un rapporto di 1 a 2) e l'uso esclusivo di calce e sabbia per le parti lapidee; i cantonali vengono rafforzati da materiali più resistenti (pietra o laterizi cotti). Accanto alle fabbriche tradizionali si sviluppa così un'edilizia civile ottocentesca, dai caratteri ben riconoscibili, in cui le parti più sollecitate vengono rinforzate mediante l'introduzione di materiali più resistenti.

CAPITOLO 2

**Il modello oasi: sistema ciclico di raccolta, conservazione e riuso delle risorse locali.
Responsabilità e partecipazione della comunità.**

Quando si parla di “oasi” si è portati a riferirsi alle oasi del deserto, che, nell’immaginario collettivo, sono concepite come fenomeni casuali ed eccezionali, che si concretizzano non si sa bene come, nella distesa sabbiosa. In realtà si tratta di fenomeni eccezionali, ma per niente - casuali.

Le oasi sono insediamenti artificialmente creati dall’uomo, in zone aride e in assenza di acque libere, mettendo in pratica le conoscenze tradizionali e sottraendo all’azione del deserto vaste aree, rese coltivabili da importanti strutture idrauliche e tecniche agrarie consolidate. Veri e propri ecosistemi in equilibrio armonico con la natura. Secondo la definizione di P. Laureano «*oasi è un insediamento umano che in condizioni geografiche aride usa le risorse disponibili localmente per creare una amplificazione di effetti positivi e determinare una nicchia vitale autostenibile e un ambiente fertile in contrasto con l’intorno sfavorevole*»¹.

Studiare il funzionamento del sistema oasi potrebbe oggi rivelarsi di grande importanza. Nella sua dimensione di ecosistema chiuso ed equilibrato convergono molteplici dinamiche e relazioni che ci consentono di capire, attuando un passaggio di scala, la sua riproducibilità in una più estesa dimensione urbana. Per comprendere il senso di quanto appena detto, è opportuno, innanzitutto, stabilire quali sono queste dinamiche e relazioni che contribuiscono al suo equilibrio:

- sistema ciclico di raccolta, conservazione e riuso delle risorse
- adozione di soluzioni e tecniche tradizionali di gestione delle risorse e del territorio
- manutenzione costante del territorio
- responsabilità e partecipazione della comunità

I paragrafi seguenti indagheranno, nello specifico, questi aspetti, sottolineando l’importanza - per la sopravvivenza stessa dell’oasi - del rapporto uomo/natura e del ruolo della comunità nella gestione delle risorse, in particolare di quella idrica. Complessi sistemi di “ingegneria idraulica” consentono, senza l’uso di alcun mezzo meccanico o elettrico, di trasportare l’acqua, drenarla, raccoglierla, conservarla ed usarla per scopi domestici o per irrigare le particelle di terreno; i sistemi di irrigazione sono realizzati per limitarne il consumo garantendo la giusta quantità. Come vedremo, la gestione di questa preziosissima risorsa è subordinata al rispetto di severe norme e regole, che ne disciplinano l’uso, fissate da un’organizzazione sociale ben definita: i “Tribunali dell’acqua”.

Anche la disposizione della vegetazione (con il suo apporto di umidità) e dei terrazzamenti non è casuale, ma è funzionale alle coltivazioni e alla protezione dei pendii, così come la terra cruda, utilizzata per le abitazioni, è funzionale alla mitigazione delle temperature estreme.

Secondo Marconi l’oasi «è il primo ecosistema completo, totalmente artificiale, creato dall’Umanità nel corso della sua evoluzione e risulta costituita da quattro parti artificiali, distinte, ma integrate:

- un sistema di captazione idrica, sotterraneo;
- un sistema di distribuzione dell’acqua, in parte sotterraneo e in parte superficiale;
- un sistema di protezione arborea, generalmente costituito da un palmeto, con le sottostanti colture, arboree e orticole;
- un abitato»².

Le oasi nascono essenzialmente come luoghi di sosta e di rifornimento delle carovane nomadi che attraversavano il deserto, e come luogo di scambi commerciali di oro, pelli, tessuti, sale, seta, incenso, mirra, spezie, ecc. Quando un gruppo di nomadi decideva di stabilizzarsi, la prima operazione era quella di realizzare le strutture idriche per avviare la produzione agricola. L’organizzazione spaziale dell’accampamento, fatto inizialmente di tende, si sarebbe tradotto col tempo in città-oasi costruita, il cui impianto rifletteva le stesse regole dell’impianto provvisorio, spesso strutturato intorno al luogo di culto. Si veniva così a creare una rete di “luoghi di sosta”, isolati nel deserto, in cui il ritmo di vita e l’economia erano scanditi dai tempi di percorrenza e di sosta delle carovane nomadi e dai traffici commerciali.

A causa della scarsità di acque superficiali e di scorrimento, il sistema di captazione idrica, si avvale di tre tipi di flussi:

- il primo è dato dai microflussi che scorrono sotto le sabbie dell’*erg* (dune di sabbia) e che provengono dall’accumulo delle piogge degli Altipiani e dall’Atlante sahariano;
- il secondo è dovuto alle normali precipitazioni (anche se poco contributive);
- il terzo è quello indotto dalle “precipitazioni occulte”, ovvero dalla condensa che si genera, per via delle forti escursioni termiche, tra il giorno e la notte, superiori anche ai 60°C.

Il palmeto è una componente fondamentale delle oasi e la sua “messa a dimora” è una fase importante nella costituzione dell’insediamento. La cura e la costanza della manutenzione, che

vengono esercitate per liberarlo dalle sabbie che tendono a ricoprirlo, trova una evidente giustificazione nel valore simbolico che esso ha: simbolo di vita, di nutrimento e di risorse. Dalle palme si ricavano, infatti, i frutti e le foglie per alimentare uomini e animali, ma le palme costituiscono anche un'importante materia prima per l'edilizia e per la realizzazione di oggetti di uso quotidiano e domestico. Il loro contributo è essenziale anche per le funzioni agronomiche; infatti, l'acqua - che assumono attraverso le radici e che evapora attraverso le foglie - subisce un processo di traspirazione/evaporazione che richiede un elevato apporto termico; la conseguente sottrazione di calore all'ambiente esterno si traduce in un abbassamento della temperatura e in un aumento dell'umidità nello strato sottostante la chioma. Le palme rappresentano per questo, nel sistema colturale arabo, l'ordine più alto di vegetazione, il cui apporto di umidità e di ombreggiamento è indispensabile per la sopravvivenza delle piante che costituiscono i due ordini inferiori: gli alberi da frutta, gli ortaggi e i cereali.

Ogni elemento nell'oasi svolge una precisa funzione, ma è nel tutto che la sua funzione si compie. In mancanza di un solo anello di questa delicata catena, il sistema crolla. All'interno di questo sistema, l'uomo svolge un ruolo determinante nel mantenere l'equilibrio tra le risorse e il loro consumo; soggetta il territorio a regole insediative ben definite, senza mai forzare i cicli naturali e l'equilibrio ambientale; realizza sbarramenti, dighe, cisterne, gallerie drenanti, sistemi d'irrigazione, sistemi di protezioni ai venti e alle sabbie, condizioni ottimali di umidità per il ripristino del manto vegetale e ambienti favorevoli all'insediamento. L'ecologia e l'economia dell'oasi sono aspetti fondamentali per il mantenimento del suo equilibrio. Quest'ultimo si realizza solo all'interno di un sistema "chiuso", in cui ogni risorsa concorre alla rigenerazione di altre; in particolare l'acqua, viene gestita con molta parsimonia, attraverso lo sfruttamento per più usi dello stesso corpo idrico.

Le oasi costituiscono, quindi, la massima espressione dello sforzo fatto dall'uomo per sottrarre alla sabbia terreni da rendere fertili e in cui potersi insediare.

Il deserto, tuttavia, non è sempre stato un luogo ostile. L'esistenza di fiumi sino agli inizi del Quaternario è dimostrata dalla presenza dei *wadi*, corsi d'acqua disseccati superficialmente e seppelliti dalle sabbie (ma ancora attivi e capaci di piene improvvise). Una terra ricca di acqua, di vegetazione e di fauna, quindi, che favorì le condizioni affinché l'uomo si evolvesse da una condizione di vita nomade ad una di tipo stanziale. Questo secondo passaggio, incise profondamente sul territorio ed operò una profonda trasformazione del paesaggio. Lo sfruttamento del suolo e delle risorse per fini agricoli e zootecnici comportarono il disboscamento di estese aree per far posto alle coltivazioni e ai pascoli. La riduzione dello strato di copertura vegetale espose il suolo all'azione degli agenti atmosferici e alle forti escursioni termiche, sottoponendolo ad un lento ma continuo processo di desertificazione³.

Le oasi rappresentano il primo intervento dell'uomo, che modifica la natura, senza alterarla, attraverso l'uso sapiente della tecnica. La gestione condivisa di suolo e risorse ha favorito, più che altrove, lo sviluppo di una scienza locale basata sui principi di raccolta, conservazione e riuso, e l'elaborazione di modelli sociali in equilibrio armonico con la natura, condivisi da tutta la comunità. Ed è proprio nel superamento di queste difficoltà di inserimento dell'uomo in ambienti ostili, che si è sviluppato e consolidato il sistema delle conoscenze tradizionali mediterraneo.

Dai metodi di captazione, gestione e razionalizzazione dell'acqua e delle riserve d'acqua, ai metodi e alle tecniche impiegate per il loro approvvigionamento, all'impiego di tecniche costruttive e agronomiche che sfruttano i fenomeni fisici e biologici naturali per creare le condizioni di fertilità, umidità e ventilazione naturale (indispensabili sia per l'agricoltura che per il raffrescamento delle abitazioni), il modello oasiano si fonda su un sistema ciclico di raccolta, conservazione e riuso.

Un tipico esempio di questa ciclicità la troviamo nell'oasi di *Shibam* (Yemen), dove la stessa terra usata per le coltivazioni - arricchita e resa più colloidale dall'humus che si ottiene dai naturali processi biologici dei rifiuti organici vegetali e degli escrementi umani (lasciati essiccare nei crateri agricoli predisposti allo scopo), impastata con acqua e paglia - è lo stesso materiale con cui vengono realizzati i mattoni necessari alla costruzione delle case-torri. Anche gli edifici e la tessitura urbana sono funzionali al sistema ciclico. Ogni abitazione, infatti, è dotata di "impianti igienici a due vie", nelle quali confluiscono rispettivamente la parte solida e la parte liquida. La prima - raccolta in delle ceste poste alla base di caditoie ricavate nello spessore murario - viene conferita in dei crateri scavati nei pressi delle coltivazioni e utilizzata, successivamente alla sua trasformazione in humus, come concime naturale, la seconda - convogliata in dei canali che attraversano la città e che si prolungano fuori l'abitato - viene impiegata come fertilizzante.

Secondo P. Laureano, le oasi si distinguono in oasi di terra (oasi del deserto), oasi di pietra (Petra), oasi religiose (Cappadocia), oasi di mare, oasi di foreste pluviali.

Molti degli aspetti che caratterizzano il sistema delle oasi, individuati dal Marconi, si ritrovano, tuttavia, in molte regioni del Mediterraneo. Come sostiene Braudel, infatti, «(...) *Il Mediterraneo non è mai stato*

un paradiso offerto gratuitamente al diletto dell'umanità. Qui tutto ha dovuto essere costruito, spesso più faticosamente che altrove (...)»⁴.

L'uomo ha costruito per terrazzamenti la campagna, la casa e la città, riportando la condizione locale dell'orografia del terreno, spesso in pendio, ad una condizione di piano artificiale. Il rapporto uomo-natura non è quindi un rapporto conflittuale ma di continua interazione e rispetto assoluto:

«Pensiamo in genere il Mediterraneo come un ambiente dalla natura favorevole, con spazi ameni gratificati da un clima benevolo. Ed è consueto credere che proprio questi siano stati i motivi che lo hanno reso una delle aree di primo sviluppo al mondo delle culture e delle società. La verità va completamente rovesciata. Il Mediterraneo ha tre dei suoi lati in contatto con aree dove l'umanità, da sempre, si è dovuta confrontare con il fenomeno dell'aridità, ha isole e penisole prive di acque sotterranee e superficiali, è caratterizzato da una orografia impervia e accidentata e, anche nelle sue zone settentrionali, presenta stagioni dal regime climatico alterno e catastrofico. (...) Le coste, le isole e le penisole mediterranee sono luoghi malagevoli e ostili, dove proprio le difficoltà dell'esistenza hanno suscitato la cultura. In questi spazi brulli, frazionati, dalle comunicazioni impossibili, le comunità non potevano riunirsi in grandi sistemi, fondare imperi come quelli sorti nelle vaste terre continentali o negli smisurati bacini fluviali dalle possenti portate d'acqua. Le coste e l'entroterra mediterranei non dispongono di grandi fiumi perenni. L'acqua che arriva all'improvviso, ha andamento catastrofico: rara e avara in alcune stagioni, violenta e rovinosa in altre. Piccole comunità hanno allora organizzato lo spazio per gestirlo e proteggerlo secondo il modello delle oasi, basato sul controllo e la raccolta di magre condizioni di umidità per innescare processi vitali.

*Oasi sono i palazzi di Creta, i puli pugliesi, le coltivazioni palestinesi, le città di pietra delle gravine, i vicinati a pozzo tunisini, i recinti e fossati dell'Attica e della Boezia, gli insediamenti sotterranei dell'Anatolia, i complessi trogloditici di Malta, Giordania, Spagna e Algeria. Sono sistemi per recuperare il bene prezioso della pioggia, in modo che non sia distruttivo per i pendii e per il terreno negli eccessi e sia conservato e distribuito nella penuria. Lo spazio mediterraneo si è creato in questo impegno costante nella difesa dei suoli e nell'uso appropriato delle risorse, oltre che negli errori duramente pagati con l'erosione e la desertificazione»*⁵.

In Italia, diversi sono i nuclei urbani minori e gli insediamenti isolati, spesso abbandonati, assimilabili per le loro caratteristiche di autosufficienza e autopoieticità alle oasi del deserto.

Vere e proprie "oasi sostenibili della tradizione mediterranea", che si sono contraddistinte in passato per il modo in cui l'uomo, insediandosi, ha sfruttato la conoscenza del territorio - consolidatesi nel corso dei secoli attraverso l'osservazione e l'esperienza -, la disponibilità delle risorse e le condizioni di ostilità climatica e geografica, per attuare meccanismi virtuosi di omeostasi locali (basati sul riuso e sul rinnovo), impiegando solo quelle tecniche di comprovata validità ed efficacia, dimostrate nel lungo periodo: "sostenibili", storicamente consolidate, culturalmente accettate, ecologiche ed economiche. Ci si riferisce in particolare a quei sistemi insediativi complessi come i Sassi di Matera, i borghi rupestri di Sperlinga e Chiafura-Scicli. Rientrano, tuttavia, in questa "tipologia" anche i *dammusi* di Pantelleria, le masserie, le case eoliane, che nella loro dimensione rurale e isolata, hanno raggiunto condizioni favorevoli allo sviluppo di "nicchie vitali e ambienti fertili".

Un'analogia altrettanto interessante è possibile stabilirla anche con la Palermo del X-XII sec. e con il suo sistema di parchi e giardini. I due esempi, così apparentemente distanti tra loro, presentano, in realtà, molti tratti in comune, soprattutto relativamente alla gestione delle risorse idriche, attraverso il sistema delle gallerie drenanti e il sistema di distribuzione a scopi irrigui.

Dai sistemi insediativi delle oasi del deserto ai sistemi a scala urbana e edilizia del Mediterraneo, agli elementi tecnici di dettaglio, il rapporto/dipendenza dal paesaggio e dalle condizioni geografiche e climatiche ha condizionato costantemente lo sviluppo dell'abitato e la natura costruttiva delle abitazioni stesse.

2.1 I legami sociali: le società dell'acqua e la gestione condivisa. Il vicinato.

In alcune civiltà in cui il controllo dell'acqua è vitale, la gestione viene affidata a gruppi di uomini che stabiliscono delle regole per la sua distribuzione razionale. Esistono in Eritrea (*mahaibar*), in Etiopia (*afocha*) e in quasi tutte le zone aride del deserto (in particolare nelle oasi), persino in Andalusia (*alquerie*). Si stabilisce, attraverso patti comuni, un vero e proprio codice sociale del diritto idraulico e della gestione razionale del territorio, frutto della sapienza popolare e della memoria storica. Oltre la gestione della risorsa idrica, il codice stabilisce regole precise sulla localizzazione dei campi e sui tempi per l'irrigazione, sulla scelta e la rotazione delle specie da coltivare (in relazione ai bisogni d'acqua), sui tempi di lavoro e di riposo, sui limiti e sui divieti di costruire in zone suscettibili alle inondazioni o che funzionano da impluvio delle acque di scorrimento, o in quelle destinate all'agricoltura. Nelle società islamiche i maestri d'acqua si occupano non solo di gestire la distribuzione delle quote d'acqua, ma anche di provvedere alla manutenzione delle opere idrauliche. A *Shibam*, nell'area del *wadi Hadramut* - fiume fossile che taglia per 250 km gli altipiani desertici dello Yemen meridionale - gli abitanti si sono preparati a fronteggiare le piene improvvise provenienti dai numerosi affluenti, che da nord a sud confluiscono nel suo alveo, bloccandole e drenandole abilmente a monte, lungo i pendii, attraverso sistemi di sbarramento, argini, canali, cisterne. Quando la condizione si verifica simultaneamente in più parti della ramificata rete idrografica, accadono piene distruttive.

*«(...)Comunità costituitesi nell'interesse reciproco dell'irrigazione utilizzano gli altipiani e le ripide pendenze, opportunamente modellate e coibentate, come impluvi per raccogliere le precipitazioni in un sistema di bacini e cisterne. Grazie a quest'opera costante e alle conoscenze tramandate da organizzazioni specifiche, vengono controllate le piene dei torrenti che si riversano irruenti dai pendii dopo le piogge. Poiché non vi è altra risorsa idrica disponibile, le regioni dei declivi devono la loro esistenza alla conservazione dei preziosi flussi e all'accurato lavoro di terrazzamento che crea le particelle di terreno tra cui viene minuziosamente ripartita l'acqua(...)»*⁶. (P. Laureano, 1995)

La coesione sociale è ancora più forte nelle aree pianeggianti del letto del fiume. L'acqua, in questo caso, non viene raccolta in bacini a cielo aperto, dove si disperderebbe per evaporazione, ma viene trattenuta nel sottosuolo dalle dighe, creando le giuste condizioni di umidità e di fertilità necessarie alla coltivazione.

Braudel ne *Il Mediterraneo* individua due tipi di società legate alla spartizione dell'acqua, e riferisce dell'esistenza di un tribunale delle acque a Valenza:

*«Da Damasco a Valenza, dallo Yemen a Elche e Alicante, possiamo seguire al di là della somiglianza delle tecniche di irrigazione, il cammino di due tradizioni che regolano la spartizione dell'acqua e danno origine a due tipi di società, una aristocratica, l'altra più egualitaria. Nella prima la proprietà dell'acqua, distinta da quella della terra, assicura il potere di coloro che la detengono, e ne vedono l'uso, sui coltivatori. Nella seconda, al contrario, l'acqua costituisce un diritto gratuito per i proprietari dei terreni irrigui, che si uniscono in comunità in grado di garantire la manutenzione delle dighe e dei canali e di risolvere direttamente le proprie controversie: ogni giovedì i giudici del Tribunale delle Acque amministravano così, davanti al portale degli Apostoli della cattedrale di Valenza, una giustizia rapida ed efficace»*⁷.

In Iran, il permesso di costruire un *qanat* (galleria drenante sotterranea) non può essere negato in maniera arbitraria dal proprietario del terreno attraverso il quale dovrà passare, purché il *qanat*, da realizzare, non interferisca con il rendimento di un *qanat* esistente. Solitamente la distanza deve essere almeno di un centinaio di metri a seconda della conformazione geologica del terreno. Quando l'accordo non viene raggiunto il giudice nomina un esperto. L'ufficiale giudiziario deciderà le quote d'acqua in base all'estensione del terreno e al tipo di coltura, secondo un sistema di ripartizione fissato dalla tradizione e antico in alcuni casi centinaia di anni. Nell'Iran occidentale, in alcuni villaggi della regione di *Selideh*, le quote d'acqua sono state stabilite nel XVII secolo, durante il regno di *Shah Abbas il Grande* (H. Wulff, 1968).

A Ghadames, nella piazza principale del paese un supervisore sorveglia la nicchia in cui l'acqua (proveniente dalla sorgente) confluisce, e dalla quale viene poi distribuita, con il sistema delle canalizzazioni, agli utenti finali. La quota d'acqua, *kadus*, viene calcolata in base al tempo che l'acqua impiega nel versarsi (circa 3 minuti) dalla bottiglia grande (*al-kadus*), appesa al rubinetto, al canale.

Nello stato dell'Oman, il comitato di gestione dell'acqua è composto da tre figure, generalmente anziani, *wakil*, *qabidh*, *arif* e da una squadra di operai. Il *wakil* è l'amministratore del comitato e le sue

responsabilità includono: la proprietà e l'affitto delle *aflaj* (gallerie drenanti in uso nella penisola araba), la manutenzione, le riparazioni e la vendita. Egli si occupa anche di stabilire le regole per la distribuzione delle quote d'acqua. Il *qadibh* è il tesoriere e rileva i fondi per la manutenzione e le riparazioni. Nei sistemi più piccoli di *falaj* (termine al singolare di *aflaj*), il *wakil* può coincidere con il tesoriere. L'*Arif* è il caposquadra e colui che conosce meglio la struttura fisica del *falaj*, le tecniche e i tempi per la riparazione e/o la manutenzione. I *bidars* (operai) costituiscono la forza lavoro e si occupano, essenzialmente, di irrigare i giardini e della pulizia dei canali. I *bidars* non dipendono dal comitato di gestione dell'acqua, ma ottengono il salario, su base giornaliera, dai proprietari terrieri, presso i quali lavorano.

I legami sociali, in questi tipi di insediamenti, non riguardano soltanto la gestione delle risorse idriche ma si esplicano su vari livelli che comprendono altre mansioni: quelle domestiche, l'aiuto nei campi, la realizzazione della casa. Il mutuo aiuto è la garanzia del "successo" e della sopravvivenza della comunità stessa. Negli insediamenti mediterranei la distinzione tra quelli a carattere compatto e quelli sparsi non dipende soltanto dalla dimensione, ma anche dal grado di coesione sociale:

«In base ai modelli di organizzazione sociale, gli insediamenti mediterranei possono presentare caratteri più o meno marcati di compattezza: troviamo così tipologie insediative diverse per dimensione e per grado di coesione sociale dell'abitato, che possono andare dai sistemi di case sparse di ambito rurale ai villaggi compatti con caratteristiche urbane più o meno marcate. I sistemi di case sparse, che costellano le aree agricole del bacino, non presentano alcun carattere urbano, configurandosi solo come elementi isolati che segnano il paesaggio agricolo. Tuttavia, le abitazioni rurali si riuniscono talvolta in piccoli agglomerati elementari – che possiamo definire insediamenti sparsi per distinguerli dalle abitazioni sparse – con un numero limitato di famiglie contadine e, nelle forme più antiche, con funzione esclusivamente agricola, che rappresentano la scala intermedia fra l'abitazione isolata e il villaggio compatto, e che vengono "tenuti insieme" dalla stessa forza di organizzazione sociale, che si esplicita in immateriali ma solidi legami tra i differenti gruppi familiari, derivanti da vari obblighi e doveri sussistenti tra vicini o più o meno lontani, nonché, a livello fisico, dalla fitta rete di capanni stagionali e sentieri che collega generalmente un'abitazione a un'altra, e che crea porzioni di paesaggio "a scala umana" dall'effetto rassicurante, ricchi di punti di riferimento. Gli insediamenti a carattere sparso, sebbene siano diffusi in tutto il bacino mediterraneo, risultano molto frequenti in Maghreb, dove sono collegati alle società di tipo tribale. Gli insediamenti compatti presentano quindi dimensioni maggiori rispetto a quelle degli insediamenti sparsi, ma dimensioni ridotte rispetto a quelle delle città ed un sistema di rapporti sociali sicuramente meno complesso; possiamo tuttavia affermare, con le parole di Maurice Aymard, che nel Mediterraneo "anche il borgo modesto si presenta come un microcosmo urbano". Non sempre è facile distinguere tra villaggio e piccola città, poiché anche i più piccoli insediamenti possiedono sempre i luoghi caratteristici della socialità meridionale: anche nei villaggi vi è infatti una notevole presenza di spazi collettivi, nei quali hanno luogo tutti gli eventi comunitari che manifestano la coesione del gruppo.(...) Questa tendenza ad uno sviluppo culturale locale, basato su stretti legami sociali tra i componenti della comunità, ha evitato per lungo tempo che intervenissero fattori di disgregazione sociale e, di conseguenza, che avvenisse una rapida trasformazione dei valori culturali. Ciò ha favorito la sopravvivenza di comportamenti sperimentati nel tempo e trasmessi oralmente di generazione in generazione, di un sistema di norme e consuetudini che riguarda anche la cultura urbanistica la quale, restia ad adeguarsi a tentativi di modifica provenienti dall'esterno, si è viceversa sempre adeguata alle esigenze della comunità.(...)»⁸. (A. Scarano, 2006)

Anche Braudel sottolinea come le città mediterranee, da quelle più grandi al borgo più modesto, siano una proiezione spaziale dei rapporti sociali, in cui la vita è organizzata in funzione del gruppo. Nell'ambito del tessuto connettivo di molte realtà urbane, infatti, fondamentale importanza rivestono il cortile e gli spazi collettivi, verso cui spesso si affacciano le abitazioni e in cui si svolge la vita di relazione e la condivisione di molte delle mansioni domestiche. Ciò è giustificato dal fatto che nelle zone caratterizzate da clima caldo/secco, per buona parte dell'anno, la maggior parte dell'esistenza si conduce all'aperto. Questo contribuisce a consolidare i rapporti e la solidarietà nel vicinato.

2.2 Tecniche idrauliche e sistemi d'irrigazione dell'oriente islamico

I sistemi idrici utilizzati per l'approvvigionamento idrico variano da regione a regione, in relazione alla zona climatica di riferimento e alla geomorfologia del territorio. Sistemi di sbarramento, di drenaggio, terrazzamenti, argini, canali, cisterne, pozzi, resti di antiche civiltà, sono ancora in uso un po' ovunque, in particolare nelle zone aride, in cui la scarsità delle precipitazioni ha favorito il consolidarsi di un sistema molto complesso di opere di ingegneria idraulica.

Tra questi sistemi particolare rilievo occupano le gallerie drenanti, che in passato sono state determinanti nelle scelte urbanistiche e architettoniche. La fondazione di molte città è legata, infatti, alla realizzazione di questi dispositivi, per esempio la città biblica di Qana, le città di Gerico, di Gerusalemme, di Petra, di Aden, di Marib (la mitica capitale della regina di Saba), ecc. Attraverso *Al-Idrisi* sappiamo che la città di *Marrakech* si è sviluppata grazie alla costruzione di gallerie drenanti, realizzate sotto la direzione di un ingegnere, venuto dall'Andalusia.

Le gallerie drenanti variano per dimensione, profondità, sistema di intercettazione delle falde e captazione delle acque, e assumono nomi diversi a seconda dell'area geografica di riferimento: *qanat* in Iran, Siria, Giordania e Sicilia, *karez* in Cina e Afghanistan, *galeria o madjirat* in Spagna, *khotara* in Marocco, *falaj* (aflaj al plurale) nella Penisola araba, *foggara* nel Nord Africa (Libia e Algeria).

La velocità del flusso, la pendenza dei canali e l'entità del drenaggio dipendono dalla portata della falda, dalla permeabilità del terreno e dalla dimensione del bacino di stoccaggio.

«I qanat di tipo persiano, da un pozzo principale di rinvenimento della falda, trasportano l'acqua fino al punto di utilizzazione, coprendo distanze talvolta lunghissime. La galleria sotterranea procede lungo il sottosuolo con una pendenza minima, tale da assicurare un lento e costante movimento del liquido senza causare l'erosione delle pareti e del fondo del manufatto. In tal modo l'acqua mantiene la purezza e la temperatura della falda. Il cunicolo sotterraneo comunica con la superficie attraverso pozzetti verticali equidistanti. Tali pozzetti seriali, oltre a consentire il prelievo dell'acqua, venivano praticati al momento di realizzazione della galleria per consentire l'estrazione in superficie della notevole mole di materiale dello scavo. In prossimità del punto di utilizzo (un'oasi, una fonte, un giardi-no) il cunicolo affiora dal sottosuolo con pendenza raccordata, fornendo un deflusso perpetuo e costante»⁹.

L'invenzione di questi dispositivi è sempre stata attribuita ai persiani, anche se le ricerche degli ultimi vent'anni tendono a confutare questa tesi. Alcuni studiosi, in seguito a ritrovamenti di *cunicoli etruschi* nell'agro pontino, hanno attribuito tale invenzione ai romani.

Un contributo interessante sull'origine dei *qanat* è dato da H. Wulff, in un articolo pubblicato su «Scientific American» nel 1968. Wulff non pone dubbi sul fatto che i *qanat* siano un'invenzione persiana e li paragona, per numero ed estensione (22.000 unità per una lunghezza complessiva di 300.000 km), ai grandi acquedotti romani che ritiene «una semplice curiosità storica», considerando che alla data dell'articolo (1968), dopo 3000 anni, il sistema in Iran era ancora in uso e forniva il 75% dell'acqua destinata sia a scopi irrigui che domestici. Wulff avvalorava l'ipotesi dell'origine persiana dei *qanat*, riferendosi alle numerose testimonianze scritte, documenti, ritrovamenti di scavi archeologici. Egli sostiene, che già nel VII secolo a.C. il re assiro Sargon II, nel corso di una campagna in Persia, trova un sistema per sfruttare l'acqua sotterranea nei pressi del lago di Urmia. I riferimenti ai sistemi dei *qanat*, egli osserva, sono abbastanza comuni nella letteratura medievale e dei tempi antichi. Lo storico greco Polibio, nel II secolo a.C., descrisse un *qanat* del deserto iraniano, realizzato: «(...) a infinite fatiche e spese (...) attraverso un largo tratto di paese, e portata acqua al deserto da fonti misteriose alla gente che usa l'acqua adesso».

Qanat sono stati trovati in tutte le regioni che rientravano nella sfera culturale dell'antica Persia: in Pakistan, negli insediamenti-oasi del Turkestan cinese, nelle zone del sud dell'Unione Sovietica, in Iraq, Siria, Arabia e Yemen. Durante il periodo romano e in seguito, con la dominazione araba, il sistema si diffuse verso ovest: in Nord Africa, in Spagna e in Sicilia.

Nella regione del Sahara diversi insediamenti-oasi sono irrigati con il sistema dei *qanat* e alcuni popoli continuano a chiamare i condotti sotterranei opere persiane. Grazie alle descrizioni dettagliate di vari autori, è possibile avere una buona idea delle tecniche utilizzate dai costruttori dei *qanat* originali. Nel IX secolo d.C., su richiesta di un governatore provinciale persiano, Abdullah Ibn-Tahir, venne compilato un trattato sull'argomento intitolato *Kitab-e Qunij*. Attorno all'anno mille Hasan al-Hasib, un'autorità in materia di ingegneria araba, scrisse un documento tecnico per la costruzione e manutenzione degli antichi *qanat*¹⁰.

A differenza dei *qanat* iraniani, le *foggara* algerine non convogliano le acque provenienti dalle sorgenti o dalle falde freatiche sino al luogo di utilizzo, ma con il loro sviluppo orizzontale «captano i microflussi

intercettati nelle rocce e creano acque libere» (P. Laureano). Inoltre, lo scavo delle *foggara* procede all'inverso, cioè dal luogo di insediamento verso l'altopiano, con una pendenza minima sufficiente a creare lo scorrimento dell'acqua. Il loro percorso è riconoscibile all'esterno dalla presenza di una successione di pozzi, distanti tra loro circa 8 m, con funzione di aereazione e manutenzione.

La *foggara* (lunga circa 4–8 km), prima di emergere in superficie, passa sotto il centro abitato dove l'acqua si raccoglie in vasche di decantazione per l'utilizzazione domestica, le abluzioni e il raffrescamento delle abitazioni. Successivamente, all'uscita dal villaggio, la galleria termina in un bacino con la forma planimetrica di un triangolo isoscele, il *qasri*. Il *qasri* ha il vertice nel tunnel e la base nella *kesria*, particolare dispositivo in pietra, a forma di pettine, che attraverso i denti permette la ripartizione delle quote d'acqua e la loro distribuzione, mediante un sistema di canalizzazioni (*seguaia*), ai singoli proprietari che la stoccano temporaneamente in piccoli bacini (*majen*). Il *majen* costituisce il patrimonio del coltivatore dell'oasi. Viene periodicamente aperto, tramite il sollevamento di una pietra che fa da chiusa, per irrigare i campi.

Nello stato dell'Oman il sistema di approvvigionamento idrico è costituito dalle *aflaj*. Secondo dati del Ministero delle risorse idriche (MWR) il numero di unità ancora attive è di 4.000, su un totale di 11.000. Il sistema delle *aflaj* si divide in tre tipologie: *Daudi aflaj*, *Ghail aflaj* e *Ayni aflaj*.

La prima tipologia è molto simile al sistema dei *qanat* iraniani, e costituisce il 45% del totale delle *aflaj* dell'Oman. Una galleria sotterranea è collegata al "pozzo madre", profondo dai 20 ai 50 mt, posto in prossimità della falda. I pozzi di accesso e ventilazione hanno un diametro di circa 1,5 mt, mentre le gallerie, realizzate con una leggera pendenza, in direzione dell'insediamento e dei campi, sono lunghe in media dai 3 ai 12 km. Il flusso d'acqua è perenne durante tutto l'anno ed è stimato intorno ai 35 lt/sec, anche se la sua portata può variare in base all'entità delle precipitazioni annuali e dei periodi di siccità. Questi sistemi sono diffusi nelle pianure alluvionali della Dhahira, Batina Sharqiya e Gharbiya.

La seconda tipologia devia invece i flussi dei *wadi* sotterranei, con profondità medie dai 3 ai 4 mt.

Il sistema è composto da canali superficiali, di lunghezza compresa tra i 500 mt e i 2 km, ed è chiamato *Ghail* a causa della natura stagionale del flusso. L'acqua che si raccoglie in questi canali, infatti, non è costante perché dipende dall'entità delle precipitazioni, che si raccolgono nei *wadi*, e decresce rapidamente durante i periodi di siccità. Questo tipo di *falaj* è più comune nelle regioni del nord dell'Oman e nelle zone piovose, come a *Lahj* nello Yemen, e rappresenta circa il 55% del totale degli *aflaj* in esercizio. L'acqua di questi canali non è utilizzata per scopi domestici o per bere, perché, essendo aperti, non sono igienicamente affidabili.

Le *Ayni aflaj* costituiscono soltanto l'1% del totale. I canali, la lunghezza dei quali varia dai 100 ai 200 mt, sono alimentati direttamente dalle sorgenti (*Ayn*), ai piedi delle montagne. Molte di queste sorgenti si trovano sul versante settentrionale del monte Hajar Al Gharbi. Spesso il flusso si origina dalle fratture profonde delle rocce calcaree. In tal caso l'acqua è particolarmente calda e sulfurea.

Il sistema delle *aflaj* è un patrimonio fondamentale dello stato dell'Oman e la fonte principale per l'irrigazione. Tuttavia, l'avvento delle pompe e la perforazione del suolo per la realizzazione di pozzi, che raggiungono le acque sotterranee, ha determinato l'abbassamento delle falde e il prosciugamento delle gallerie. Molti villaggi rurali dipendono ancora da questo sistema, tanto che il governo si è impegnato nel loro mantenimento e sviluppo, al fine di aumentarne l'efficacia. A tale scopo il governo ha avanzato una richiesta all'Unesco, affinché il sistema delle *aflaj* possa essere inserito nel patrimonio mondiale dell'umanità.

In molte zone aride del Medio Oriente, Asia centrale e meridionale, in particolare in Cina e nell'Afghanistan, la tipologia più diffusa è quella denominata *karez*. Il sistema dei *karez* è considerato una delle tre più grandi opere di ingegneria della Cina, insieme alla Grande Muraglia e al Grande Canale. I canali sotterranei o le gallerie possono essere suddivisi in due parti principali, una destinata alle acque di raccolta e l'altra al trasporto dell'acqua. La profondità dei pozzi varia da pochi metri ai 100 mt di profondità. Le dimensioni delle gallerie sotterranee sono comprese tra i 0,5-0,8 mt di larghezza e 1,2-1,8 mt di altezza. Questo sistema è stato fondamentale nello sviluppo della città-oasi di Turfan (Xinjiang), storicamente considerata una tappa obbligata delle caravane nomadi, nel lungo percorso della via della seta. E' la regione in cui si trova il maggior numero di *karez*, circa 1000 per un totale di 5000 km, con un flusso annuo di 300.000 mc. Il sistema comprende pozzi, canali sotterranei, canali affioranti e bacini di raccolta. L'acqua, proveniente dallo scioglimento delle nevi, del monte Tien Shan e delle vicine montagne Gaochang (montagne fiammeggianti), viene convogliata a valle verso la depressione del Turfan sfruttando la gravità dovuta alla pendenza. Nonostante l'aridità del clima, i canali sotterranei limitano l'evaporazione, assicurando una fonte d'acqua costante durante tutto l'anno e garantendo ancora oggi l'irrigazione di grandi estensioni di terra. Il termine *karez* significa letteralmente "pozzo". Data l'importanza, a Turfan è stato creato un Museo Idrico sui *karez*, al fine di conservarne la memoria e dimostrarne il funzionamento.

Anche in Cappadocia esiste un sistema idrico, anteriore alla conquista ottomana, e forse anche al periodo bizantino, il cui funzionamento ricorda per molti versi i *qanat* iraniani ¹¹.

2.3 Palermo oasi sostenibile della tradizione: dalle fonti ai *qanat*, ai sistemi di distribuzione e d'irrigazione. Dalle sorgenti alle abitazioni.

La Piana di Palermo, meglio nota come Conca d'oro, racchiusa tra i monti Pellegrino, Castellaccio, Cuccio e Grifone, è una pianura caratterizzata da una falda acquifera molto estesa e poco profonda e da numerose sorgenti. La sua area, di circa mille ettari, è solcata dal fiume Oreto (*wadi Abbas*), lungo 19 Km.; il Papireto e il Kemonia (oggi non più esistenti), lambivano il nucleo urbano più antico. Le sue caratteristiche morfologiche e idrogeologiche indussero i musulmani a sfruttarne le potenzialità introducendo sistemi innovativi per il sollevamento, la raccolta e la distribuzione dell'acqua, sia per uso civile che agricolo-produttivo, adattando alla situazione fisica e geografica locale il modello in uso nella loro civiltà di origine.

Esistono poche testimonianze architettoniche risalenti al periodo della dominazione araba in Sicilia, mentre descrizioni attendibili sono presenti nei numerosi documenti e testimonianze dei cronisti e dei viaggiatori dell'epoca. Le ragioni di questa scarsità possono essere attribuite a due fattori: alle distruzioni operate dagli Angioini e dagli Aragonesi, che, a differenza dei Normanni, non vollero stabilire nessuna continuità culturale con i saraceni, e all'uso della terra cruda come materiale per le costruzioni, ipotesi, questa, avanzata da qualche studioso e mai scientificamente accertata, se non nella presenza di qualche testimonianza archeologica.

Si può ipotizzare che ciò che accadde in Sicilia in quel periodo, fu in un certo senso affine a ciò che si verificò nelle altre regioni della *Koinè fatimita* (Maghrib centro-orientale, Egitto), accomunate dallo stesso linguaggio culturale. La cultura architettonica e gli ideali figurativi dell'Islam si sono conservati, in particolare a Palermo, nelle costruzioni realizzate in periodo normanno.

La dinastia fatimita si impone su quella aghlabita nel 910 d.C. Fu in questo periodo che ebbe inizio una grande opera di ristrutturazione della città, che divenne uno dei più importanti centri del Mediterraneo occidentale. Le fonti raccontano di una città splendida, ricca di palazzi e di edifici di culto. Nel 977 Ibn Hawqal, mercante e geografo iracheno che nel 975 visita Palermo, nel suo *Kitab Al-Masalik* (Libro delle vie e dei regni), la descrive come una città divisa in cinque quartieri¹² in cui avevano sede un gran numero di moschee e di *suq*¹³. Hawqal indica l'esistenza di almeno trecento moschee dentro e fuori la città, e fa una descrizione dei *ribat* situati in riva al mare e del centro "metropolitano" circondato da giardini lussureggianti e percorso in tutta la sua estensione da una strada lastricata (la Via marmorea, in arabo *simat'al balt*) ricca di botteghe e fontane.

Un'altra descrizione, che testimonia la magnificenza della Palermo normanna, è quella riportata da Ibn Gubayr, viaggiatore arabo nato nella Spagna musulmana, nel suo "Giornale di viaggio" del 1184-1185 (*Rihla*)¹⁴: «(...)aduna in sé due pregi: comodità e magnificenza (Troverai) qui ogni cosa che tu bramar possa (...) vi potrai soddisfare ogni desiderio della vita (...). (Città) antica ed elegante, splendida e graziosa, ti sorge innanzi con sembianze tentatrici: superbisce tra le sue piazze e le sue pianure, che sono tutte un giardino (...). I suoi edifici sono tutti di pietra Kiddān tagliata: un limpido fiume la spartisce; quattro fonti erompono dai suoi lati (...)».

L'eredità araba in Sicilia, più che negli edifici, ha lasciato maggiori tracce nel tessuto urbano delle città e nel tessuto agricolo della campagna palermitana, che ebbe in quel periodo uno sviluppo senza pari, grazie all'introduzione dei sistemi d'irrigazione e delle nuove tecniche di coltura.

Furono utilizzate le acque sia di sorgente che di pozzo. Molte porte furono aperte, a tale scopo, lungo la cinta muraria per poter usufruire di sorgenti vicine. In una descrizione Ibn Hawqal cita molte di queste sorgenti:

«(Palermo) è circondata da numerosi corsi d'acqua che scendono da ovest ad est; la loro corrente è capace di far girare dei mulini che sono difatti attivi in diverse località. Lungo i corsi d'acqua, dalla sorgente fino alla foce, si stendono terreni paludosi coperti di cespugli, dove cresce la canna di Persia, ed esistono giardini da frutta e campi di zucche. In questi terreni si raccoglie soprattutto il papiro, con il quale si fabbricano rotoli dove scrivere. Attorno all'abitato vi sono delle sorgenti meno conosciute, dalle quali si trae grande utilità, come quella del Qadus, a sud, e la Grande Fontana e la Piccola Fontana, situate all'angolo della montagna che incombe sulla città. Esse sono la più grande sorgente del paese. Tutte queste acque sono utilizzate per l'irrigazione dei giardini.(...)»¹⁵.

Le acque erano anche usate per azionare mulini diffusissimi lungo gli alvei del *wadi Abbas* e del *Papireto-Rutah*.

L'impronta fatimita nel tessuto urbano è rintracciabile sia nel recinto di mura che circonda la cittadella (*Halqah*)¹⁶, sede dell'emiro, sia nell'articolazione tra la fitta maglia stradale, le parti costruite (torri, padiglioni, officine) e i vuoti costituiti dai cortili, dai giardini, dai bacini d'acqua e dagli spazi verdi.

La memoria di questa lussureggiante macchia di giardini è evidente in una carta manoscritta francese (*Palermo metropolis siciliae Krugner*, 1581), dalla quale è possibile anche farsi un'idea del sistema di parcellizzazione della superficie coltivabile in piccole proprietà individuali, che gli arabi introdussero in sostituzione del sistema latifondista. Al fine di utilizzare al massimo le capacità produttive del terreno e gli investimenti nella proprietà terriera, i musulmani introdussero anche un sistema fiscale non vessatorio e tecniche agronomiche, che resero possibili le coltivazioni di nuove colture: canna da zucchero, cotone, sommacco, zafferano, canapa, lino, *henné* e papiro; piante da orto come zucche, cetrioli, melanzane, cocomeri, e meloni; piante arboree quali palme da dattero, cedri, aranci e limoni e poi ancora gelsi (per l'allevamento del baco da seta), melograni, noci, mandorli, pistacchi, olivi e carrubi. Le innovazioni introdotte diedero un forte impulso all'economia e allo sviluppo della città.

Già a partire dal IX secolo il potere fatimita comincia a vacillare ed i bizantini tentano più volte di riconquistare la parte orientale dell'isola¹⁷. Nel 1068 Ruggero marcia verso Palermo che cade nel 1072, dopo cinque mesi di assedio. Essa diviene la capitale di un *amiratus*, sotto il controllo normanno, fino al 1195 circa. In questo periodo i rapporti economici si estesero a tutto il bacino del Mediterraneo e agli stati del nord Africa, con conseguente sviluppo economico e culturale. Essi ebbero il pregio di non imporsi alla popolazione musulmana come i nuovi conquistatori, cercando di stabilire con essi importanti scambi culturali. Tecnici e artigiani musulmani rimasero a servizio del potere regio, determinando quel tipo di linguaggio arabo-normanno, che ha caratterizzato tanta parte dell'architettura di quel periodo. Già prima dell'incoronazione, il Gran Conte Ruggero II volle richiamare alla sua corte gli intellettuali arabi e gli uomini di cultura rimasti in Sicilia dopo la sconfitta - artisti, scienziati, poeti, musicisti - provenienti da diverse città (Bagdad, Cordova, ecc.).

I Normanni seppero imprimere nel volto di Palermo un rinnovato splendore, con la costruzione di palazzi e chiese. La città ritorna al culto del cristianesimo, che l'avvicina all'Occidente. L'assetto urbanistico non subì, tuttavia, alcuna sostanziale modifica¹⁸.

Se l'impianto della città all'interno delle mura rimane invariato, il territorio circostante si arricchisce di parchi, giardini ornamentali e sollazzi di notevole splendore, la cui fama è giunta sino a noi attraverso le testimonianze degli uomini di cultura, che gravitarono intorno alla corte di Re Ruggero. Tra queste vi sono quelle di Al Idrisi, celebre personaggio della corte normanna - noto per i suoi studi in campo scientifico e geografico -, autore di uno dei più importanti trattati di geografia del secolo *Il Libro di Re Ruggero*, in cui è contenuta una famosa descrizione della Palermo normanna¹⁹.

Se confrontiamo in dettaglio il modello idrico delle oasi, descritto nei paragrafi precedenti, e il modello idrico e culturale della Palermo arabo-normanna, è facile comprendere come tra i due sistemi vi siano delle evidenti analogie, tanto da poter definire Palermo un' "oasi". Nel XII secolo in un'epistola lo storiografo Ugo Falcando ci restituisce una descrizione molto suggestiva e poetica della città di Palermo che conferma tale ipotesi avvalorata dalle indicazioni precise - sui sistemi idraulici in uso in quel periodo, come per esempio la noria (la "girevole ruota"), e sulle colture diffuse:

«Chi mai potrà sufficientemente ammirare i meravigliosi edifici di questa città illustre, la ricchezza delle sorgenti sparse nel territorio, l'amenità degli alberi sempreverdi o gli acquedotti utili ai cittadini per ogni uso? Chi potrà tessere lodi sufficienti per la straordinaria bellezza della pianura che si stende per quasi quattro miglia tra le città e i monti?

O beata piana, lodata in ogni secolo, che coglie nel suo grembo ogni specie di alberi e frutti (...). Qui ammiri vigne fiorenti per la copiosa ricchezza della vegetazione e per la generosità del frutto famoso, là verdi orti pregevoli per la mirabile varietà di frutti e torri adatti alla vigilanza e al piacere del riposo. Ivi al regolare movimento della girevole ruota, munita di tazze che scendono e risalgono, puoi vedere i pozzi esaurirsi e le vicine cisterne riempirsi; l'acqua scorre quindi nelle canalette verso i vari spazi coltivati, li irriga e fa crescere i piccoli cetrioli, i più lunghi cocomeri e i meloni di forma quasi sferica e le piante di zucche che si spandono nei pergolati di canne connesse. Se poi volgi lo sguardo alle varie specie di alberi, vedi melograni, agri e dolci, con i chicchi nascosti all'interno e protetti all'esterno contro le intemperie da dura scorza. Vedi cedri composti da tre strati: quello esterno ti dà, per colore e odore, la sensazione di caldo, quello più interno, per succo acidulo, la sensazione di freddo e quello mediano una sensazione temperata. Vedi i limoni che con la loro asprezza sono atti a dar sapore ai cibi, le arance piene anch'esse di succo acidulo e che sono più belle a vedersi che ad essere usate. Limoni e arance quando sono maturi difficilmente cadono dall'albero e disdegnano di dare posto ai sopravvenuti; difatti nello stesso albero possono trovarsi i frutti rossi di tre anni avanti, quelli verdi di due anni avanti e i fiori dell'anno in corso. Quest'albero infatti manifesta i segni di una perpetua

giovinezza, non invecchia al tempo dello sterile inverno, né si spoglia delle foglie per l'aspro impatto del freddo, ma con la sua chioma sempreverde dà l'immagine perpetua della primavera. Che dire poi delle noci, delle mandorle, dei fichi di diverse specie e delle olive che forniscono l'olio che serve a condire i cibi e ad alimentare la fiamma delle lucerne? Che dire poi dei baccelli della siliqua e del suo frutto rustico che tuttavia per una certa insipida dolcezza è gradita al gusto dei contadini e dei fanciulli? Ammirerai piuttosto le alte cime delle palme e i datteri che pendono al vertice del nudo fusto? Se poi volgerai lo sguardo verso altro luogo si presenteranno alla vista le distese di meravigliose canne che dagli abitanti sono chiamate cannamelle, nome derivato dalla dolcezza del succo che sta all'interno; questo succo, cotto con attenta moderazione, si trasforma in una specie di miele e se poi sarà cotto con perizia maggiore si condenserà in forma di zucchero. Infine stimo superfluo aggiungere nel conto i comuni frutti che si producono anche presso di noi»²⁰.

L'acqua emunta dalle falde, dalle sorgenti o dai fiumi della Conca d'Oro, prima di giungere all'abitato, dove viene utilizzata per usi civili, viene impiegata per l'irrigazione dei campi, per azionare i mulini numerosi lungo la valle dell'Oreto, per alimentare i lavatoi comuni e per consentire la lavorazione dei prodotti. Oltre al sistema di approvvigionamento idrico, indiscutibili somiglianze si riscontrano anche tra il sistema di distribuzione delle quote d'acqua, attraverso canali e vasche di smistamento, e i sistemi di coltivazione e protezione arborea:

«Trova così giustificazione la pratica, fortemente diffusa e radicata nella Conca d'Oro, di impiantare gli agrumeti a sesto molto stretto: le chiome delle piante si uniscono e sovrappongono a tal punto da formare tappeti verdi con trama così fitta che difficilmente i raggi solari possono attraversarli e irraggiare il terreno sottostante. Le piante, così strette, si riparano vicendevolmente dalla forte illuminazione solare e mantengono, al di sotto della chioma, un'umidità maggiore a quella dell'ambiente circostante, soprattutto nelle calde estati siciliane e nelle asciutte e tormentose giornate in cui soffia lo Scirocco.

Di tanto in tanto, al di sopra degli agrumeti e negli assolati seminativi svetta una palma con la sua chioma imperiosa, che indica certamente in quel punto la presenza di una fonte idrica, di un pozzo, una gebbia, un giardino, un'oasi. L'usanza di impiantare palme nei pressi delle sorgenti e dei fabbricati rurali è fortemente radicata in Sicilia. Queste piante rappresentano così il simbolo di quel modello di gestione e utilizzazione delle acque importato dagli arabi e la testimonianza di una presenza che rimane tuttora marcata»²¹.

2.4 Il sistema dei Parchi della Palermo normanna

La Conca d'Oro durante la dominazione normanna, come abbiamo già detto, viene arricchita di numerosi parchi, giardini ornamentali e di delizia, in cui splendide architetture si specchiano in laghi artificiali. La vegetazione che circonda tali architetture è lussureggiante e variegata. Le fonti storiche riportano l'esistenza di piante e alberi di ogni specie (aranci, limoni, melograni, palme, gelsomini, narcisi, gigli, anemoni, margherite), che oltre a stabilire una continuità estetica con il territorio agricolo circostante, costituiscono espedienti per creare zone ombrose nel cuore della città. Paradisi, in cui anche l'acqua, che anima le peschiere e le fontane, alimenta gli orti e i frutteti, allietta i sensi, contribuisce al raffrescamento del clima, particolarmente caldo durante la stagione estiva. Tali luoghi, oltre che per il riposo, erano destinati agli intrattenimenti, al divertimento e alla caccia.

I giardini e i parchi della Palermo normanna traggono origine dal giardino islamico. Per i musulmani, il giardino oltre ad essere uno spazio faticosamente costruito e sottratto al deserto, ha un alto valore simbolico e religioso, in quanto metafora del paradiso coranico: il luogo creato da Allah per premiare i beati con i piaceri sublimati dei sensi (udito, vista, odorato, gusto). Il Corano dà una descrizione precisa degli elementi che ne provocano l'esaltazione:

- l'acqua che con il suo fluire e gorgogliare delizia l'udito;
- la vegetazione perché delizia la vista, stimola l'olfatto (per il profumo che esala) e il gusto (attraverso i suoi frutti). Infine dà ombra con la sua chioma.

Esso può essere considerato come «*l'estensione dell'oasi, l'ambiente naturale formato dal palmeto e dal verde intorno a un piccolo specchio d'acqua nel deserto*» (P. Laureano, 1999).

Secondo il Marconi, «*l'ideale musulmano è, infatti, effettivamente, quello di avvicinare il più possibile la realtà del territorio al duplice modello dell'orto-giardino oasiano e del giardino-paradiso (...) Questo fatto comporta un modello insediativo e di strutturazione del territorio rurale del tutto coerente con l'estensione di scala di quello oasiano, cioè basato su una dilatazione spaziale proprio dell'orto-giardino in termini tali che perfino le colture cerealicole rientrano in questa maglia di riferimento, e che il territorio tutto risulta gerarchizzato in una serie di elementi diversi e compresenti, ognuno dei quali (con le debite differenze funzionali, strutturali, di posizione, dimensionali) risponde alla medesima logica della casa-orto, dell'oasi-giardino*»²².

In tutti i giardini l'acqua è considerata l'elemento generatore il giardino stesso, ma in quelli islamici essa assume molteplici valenze e significati, perché riunisce in sé diverse dimensioni: metaforica, spaziale, estetica, spirituale, religiosa²³.

Il giardino islamico è uno dei temi iconografici più ampiamente rappresentati nella pittura islamica. La sua forte valenza simbolica trova, infatti, espressione in numerosi dipinti che rappresentano immagini del paradiso, favole, poesie, poemi epici illustrati, scene storiche, raffigurazione di giardini specifici. Bisogna tuttavia distinguere quelli in cui l'acqua assume un significato puramente spaziale, da quelli in cui viene evocata la sua doppia valenza: spaziale e simbolico-religiosa, allegorica²⁴.

Dal punto di vista tipologico possiamo distinguere due tipi fondamentali di giardino: il *riyād* interno al palazzo, chiuso, irrigato dotato di forte valenza di sacralità, e *l'āgdal*, vasta area suburbana, piantumata, circondata da muri, destinato soprattutto alla caccia.

Gli storici hanno individuato nel giardino romano e in quello iraniano i prototipi del giardino islamico, anche se esiste uno schema a croce già utilizzato dall'antica civiltà persiana.

All'interno delle mura dell'*Halqah* di Palermo, un *ryād* doveva sicuramente essere l'*Aula Verde* all'interno del Palazzo reale, di cui non rimane traccia, ma di cui esiste un'accurata descrizione di Ibn Giubayr. Pietro da Eboli la rappresenta nel codice miniato *Liber ad Honorem Augusti*. L'*Aula Verde* era uno splendido cortile porticato (assimilabile al chiostro monrealese), che veniva utilizzato sia come sala udienze che come luogo per banchetti, intrattenimenti o conversazioni notturne. Alcuni componimenti poetici dell'epoca di re Ruggero ne testimoniano l'esistenza²⁵.

Un esempio ancora visibile di quello che doveva essere un giardino paradiso, è descritto anche nei mosaici delle pareti e della volta della Sala, attribuita a Re Ruggero, all'interno del Palazzo Reale, avente funzione di soggiorno e di belvedere sul golfo palermitano. Come un libro illustrato ci racconta, con dovizia di particolari, il tipo di vegetazione e di fauna che dovevano caratterizzare questi giardini: tralci di vite a simulare pergolati, alberi di ogni specie, animali e uccelli vari (alcuni dei quali esotici o di natura mitologica e fantastica), tra cui aquile, leopardi, pavoni, cervi, grifi²⁶.

Un *àgdal* era, invece, il parco Vecchio, che si estendeva dal fiume Oreto alle falde del monte Grifone. Al suo interno, si erge il castello della Favara. L'etimologia del nome deriva dall'arabo *fawwarah* (sorgente d'acqua), e tale era il nome della sorgente da cui scaturiva l'acqua che alimentava il bacino artificiale navigabile che circondava il castello, fatto costruire da Ruggero II.

Ibn Giubayr, il viaggiatore andaluso che nel 1184 giunse a Palermo, riporta la descrizione di un castello (*Qasr*) che sembra corrispondere a quello di Maredolce:

*«Non lungi dal Qasr Sa'd, ad un miglio circa che mena alla capitale, è un altro castello somigliante, che s'addimanda Qasr Gia'far dentro il quale è un vivaio (nutrito da) una polla d'acqua dolce»*²⁷.

La prima notizia certa del palazzo, con il lago ed il parco attorno, risale però a Romualdo Guarna il Salernitano (XII sec.), che dimorò presso la corte di Palermo dal 1160-61. Nel suo *Chronicon* scrive:

*«Intanto il re Ruggero, che tanto in tempo di pace che in tempo di guerra, non sapeva restare ozioso, sicuro della pace e tranquillità del suo regno, ordinò la costruzione a Palermo di un palazzo molto bello e di una cappella incrostata di marmi preziosi e coperta da una cupola dorata, e l'arricchì di vari ornamenti. E perché a così grande uomo in nessun tempo mancassero le delizie della terra e delle acque, in un luogo chiamato Fabara, tolta molta terra e creata una cavità, fu fatto un bel vivaio nel quale furono immessi pesci di diversa specie, portati da varie regioni. Presso il vivaio il re fece edificare un palazzo molto bello e specioso. Inoltre fece chiudere con un muro (...) alcuni terreni montuosi (...) vicini a Palermo e ordinò che fosse impiantato un parco (...). Costruì in quel parco un palazzo (...). Così quest'uomo saggio e avveduto, fruiva di quelle delizie secondo le condizioni del tempo: in inverno e durante la Quaresima dimorava nel palazzo della Fabara dove era grande abbondanza di pesci, in estate temperava l'avvampo del calore estivo soggiornando nel parco e sollevando l'animo affaticato dai suoi impegni con un moderato uso della caccia»*²⁸.

Il lago di Maredolce occupava l'interno di una depressione naturale, che fu presumibilmente regolarizzata in epoca normanna, attraverso la realizzazione di una bassa diga di contenimento in grossi conci squadrate, di cui rimangono evidenti tracce. Che il sito, prima della costruzione dell'*Albehira* (da *Bahayra*: lago, bacino) e del palazzo in epoca normanna, fosse già una zona umida e ricca d'acqua è dimostrata dalla testimonianza di Ibn Hawqal il quale scrisse nel 973 che *«(...) nell'angolo della montagna (il monte Grifone) che sovrasta a sud la città di Palermo erano due fawwàra, cioè due sorgenti, una grande e una piccola (...)»*. Delle opere idrauliche, oltre la diga, rimane traccia nell'orifizio del canale di scarico del troppo pieno.

Il lago si estendeva sino alle falde del monte Grifone e per la sua notevole dimensione fu denominato, appunto, Maredolce. Dal fronte sud-est del palazzo, dalla cosiddetta *Sala dell'Imbarcadero*, attraverso un grande varco, si poteva accedere direttamente al lago. Il castello della Favara comprendeva anche un *hammam* (o sala termale), posto in corrispondenza dell'angolo nord-est (ormai inglobato in una palazzina privata che ne nasconde la struttura), e una cappella di epoca ruggieriana, la cui pianta presenta caratteri della cappella latina e della chiesa greco-bizantina.

La centralità del lago, attorno al quale ruota l'intero sistema del parco, è accentuata dalla creazione di una piccola isola artificiale che fa da contrappunto alla penisola su cui sorge il palazzo. L'acqua, che alimentava il laghetto di Maredolce, scaturiva da tre arcate all'altezza della borgata di S. Ciro.

Una suggestiva descrizione del luogo, la troviamo nel componimento poetico di Abd al-Rahaman di Trapani, fatta al tempo di Ruggero:

*«Favara dal duplice lago, ogni desiderio in te assommi: vista soave e spettacolo mirabile. Le tue acque si spartiscono in nove rivi: oh bellissime diramate correnti! Dove i suoi laghi si incontrano, ivi l'amore si accampa, e sul canale la passione pianta le tende. O splendido lago dalle due palme, e ostello sovrano circondato dal lago! L'acqua limpida delle due sorgenti sembra liquide perle, e la distesa intorno un mare (?). I rami dei giardini sembrano protendersi a guardare i pesci delle acque, e sorridere. Il grosso pesce nuota nelle limpide onde del parco, gli uccelli cinguettano nei suoi verzieri. Gli aranci superbi dell'isoletta sembran fuoco ardente su rami di smeraldo. Il limone pare avere il pallor d'un amante che ha passato la notte dolendosi per l'angoscia della lontananza. E le due palme paion amanti che per paura dei nemici si siano eletto un forte castello. Palme dei due laghi di Palermo, possiate essere abbeverate da continuo flusso di pioggia! Possiate godere sorte felice e attingere ogni desiderio, e dormano le avverse vicende. Prosperate, e offrite riparo agli amanti; alle sicure ombre vostre vige inviolato l'amore»*²⁹.

Notizie storiche confermano l'esistenza del lago fino all'inizio del XV secolo, ma già nel 1328, quando il Castello venne concesso ai Cavalieri Teutonici, le acque che alimentavano il lago furono incanalate

sia per usi agricoli che per muovere i vari mulini esistenti, provocando il lento interrimento del bacino stesso.

Il parco del *Genoard* a differenza del parco Vecchio è strettamente collegato alla struttura della città e al palazzo reale della *Halqah*. Che fosse un *riyād*, ovvero un giardino-paradiso, è testimoniato dalla miniatura del *Liber ad honorem Augusti* di Pietro da Eboli, che ne ha tramandato l'immagine. Del resto, come spiega l'Amari stesso, *Genoard* deriva da *gennai al-ard* cioè "Paradiso della Terra"³⁰.

Nel suo *De Rebus Siculis* il Fazello fa una descrizione precisa della struttura spaziale del giardino: di forma regolare, cinto da un muro di circa duemila passi, caratterizzato da numerosi alberi da frutto di ogni specie, da orti di alloro e mirto, e attraversato in tutta la sua lunghezza da una porticato fiancheggiato da chioschi cupolati. Al centro era collocata una grande peschiera, delimitata da grossi conci squadri. Nel giardino «(...) vi si elevava, come se emergesse dall'acqua (della peschiera), il palazzo costruito con magnifica arte per il riposo distensivo del re, con una cimasa con iscrizione araba incisa per la quale non ho potuto trovare fino ad oggi nessuno capace di tradurla. In una parte di questo giardino, perché non mancasse nulla al piacere del re, si allevavano in abbondanza animali selvatici di ogni genere sia per il piacere degli occhi che per gli svaghi della corte. (...) I palermitani chiamano questo luogo, come nel passato, Cuba con nome saraceno»³¹:

L'iscrizione araba, che decora la cimasa nel lato nord-est del palazzo, e che il Fazello cita nella sua descrizione, fu in seguito tradotta dallo storico Michele Amari nel 1849³².

Voluta da Guglielmo II nel 1180, la Cuba, era utilizzata come padiglione destinato a brevi soggiorni di riposo, per feste, concerti, danze. L'edificio è un parallelepipedo regolare di mt 31,15 x 16,80 e alto mt 16,80. Arcate cieche sono disegnate, con grafica eleganza, sui paramenti murari. La pianta rettangolare è suddivisa in tre compartimenti: l'ambiente centrale quadrato, e gli ambienti laterali di forma rettangolare, ognuno dei quali metà di quello centrale, con due fontane in nicchia. La sala centrale era delimitata, originariamente, da un sistema di quattro archi a sesto acuto, che dava luogo ad una corte ad *atrium* con fontana al centro, di cui esistono solo i resti. Questa raccoglieva le acque piovane e le scaricava, mediante un condotto ancora visibile, verso un pozzetto sul lato occidentale. Sul lato ovest del cortile, un grande fornice immette nel *diwān*. La chiusura quasi ermetica dell'involucro murario è in ragione dell'uso riservato ed introverso dell'interno, ma è presumibilmente anche un accorgimento costruttivo per proteggersi dalla calura estiva. Boccaccio ambientò qui la sesta novella della quinta giornata del Decamerone, riguardante l'amore del giovane da Procida per una fanciulla destinata a Federico II, rinchiusa nel palazzo.

Come testimoniano le fonti storiche, successivamente il re fece costruire, in una zona limitrofa, un altro giardino paradiso, quello della Zisa. Di esso però non rimane traccia alcuna, e solo sulla base di ricostruzioni, interpretazioni e analogie è possibile immaginarne la struttura.

Secondo G. Bellafiore «(...)Sembra indubbio che quelli siciliani fossero dei giardini regolati dallo spirito di geometria di ascendenza persiana, introdotto nell'isola nell'ambito della Koinè fatimita. Anche in età normanna il giardino paradiso fu interpretato in termini di astrazione metafisica e fu uno specchio di una perfezione divina che aveva la più compiuta espressione nell'ordine geometrico. D'altro canto progettisti e giardinieri erano musulmani o di cultura musulmana come ogni altro operatore nel campo dell'architettura e delle arti applicate. Induce a congetturare il carattere formale dei giardini paradiso anche la loro stretta connessione con l'architettura che fu allora, per eccellenza, arte regolata dalle geometrie. Ripugnava alla sensibilità del tempo la casualità del pittoresco, l'assenza di rapporti di simmetria e di equilibrio (...)»³³.

Il Bellafiore continua affermando che, mentre il giardino della Zisa doveva essere un *caharbàgh*³⁴, il parco della Favara e quello di Altofonte erano del medesimo tipo di quei giardini chiamati *buhàyra* (piccolo lago) o *àgdal*, di matrice maghrebina.

Questa tesi sembra essere avvalorata, oltre che dalla presenza delle mura di cinta, dal bacino d'acqua e dall'impianto di canalizzazione per l'irrigazione degli orti e dei frutteti, anche dalla diversa tipologia dei palazzi ivi ricadenti. Infatti, sostiene il Bellafiore, mentre la Zisa e la Cuba presentano la tipologia del palazzo urbano slanciato in altezza, il palazzo della Favara e di Altofonte hanno sviluppo orizzontale, e si inseriscono in maniera più organica nella natura.

Una descrizione verosimile del giardino della Zisa è quella del Fazello contenuta nel *Rebus Siculis*:

«Vicino a questo Parco (il *Genoard*) un mezzo miglio verso settentrione era un altro giardino regio, il quale (...) si chiama ancor oggi con voce saracina Zisa, il quale è pieno di frutti domestici, e di fontane indeficienti, e vi si vedono ancora le abitazioni reali adornate di marmi bianchi, di porfidi, di mischi, e di

mosaici superbissimi, che sono tutti di mano di Saracini per quanto si può giudicare per l'architettura, (...) e questo luogo si può paragonar a qual si voglia altra abitazione regia, che sia in Italia. Alcuni Saracini curiosi delle cose antiche dicono che Cuba e Zisa erano i nomi di due figliole d'un re saracino e che da loro fu dato il nome a questi due giardini, ma diasi lor tanta fede, quanto l'uomo vuole»³⁵.

La Zisa era una dimora destinata, prevalentemente, al soggiorno estivo con feste, banchetti e danze, che avvenivano nel grande *iwàn*. A differenza della Cuba, però, essa era utilizzata per periodi prolungati. La più antica notizia, che si ha sul palazzo della Zisa, è quella contenuta nella cronaca di Romualdo Salernitano, contemporaneo di Guglielmo I: «*In quel tempo il re Guglielmo fece edificare presso Palermo un palazzo abbastanza alto e costruito con arte meravigliosa, lo chiamò Sisà, lo circondò di bei giardini e di ameni verzieri, e lo rese assai dilettevole con diversi canali d'acqua e peschiere*». *El Aziz*, da cui il nome, in arabo vuol dire "nobile, splendido". Così doveva apparire l'imponente edificio della Zisa. All'esterno il palazzo si presenta, infatti, come un parallelepipedo dal carattere stereometrico, con due corpi in corrispondenza dei lati corti, dei quali si è ipotizzato che fossero torri del vento.

Del *Genoard* facevano parte anche la Torre Alfaina (Cuba Soprana), la piccola Cuba e il Palazzo dello Scibene³⁶. Insieme costituivano un microparco all'interno del grande parco.

La forma archetipa di base di queste architetture è la *qubba cupolata* o coperta da soffitto ligneo (in alcuni casi scoperta), il cui modulo ripetuto genera non solo l'*iwàn*, ma palazzi, moschee, mausolei, padiglioni da giardino paradiso, ecc³⁷ (G. Bellafiore, 1990).

Sebbene realizzati in epoca normanna queste costruzioni «*appartengono tuttavia alla cultura islamica, non soltanto per le caratteristiche architettoniche, ma soprattutto per il genere di dimora che rappresentavano: il cosiddetto sollazzo regio, destinato a soggiorni di riposo e di vacanza, piacevolmente immerso in floridi giardini e circondato da peschiere, laghi artificiali e giochi d'acqua*»³⁸.

La Torre Alfaina è oggi inglobata all'interno della seicentesca villa Napoli. L'edificio fu iniziato all'epoca di Guglielmo II e fu chiamato Cuba Soprana, probabilmente per distinguerla dalla Cuba posta più a valle, di maggiori dimensioni e realizzata successivamente; nel XV secolo venne trasformato in torre agricola fortificata, prendendo il nome di Torre Alfaina. Dell'epoca normanna rimangono visibili solo alcune tracce sul fronte orientale. In corrispondenza della zona basamentale si trova un complesso sistema di adduzione e distribuzione delle acque, provenienti dalla sorgente del Gabriele situata più a monte. Attraverso un canale ubicato nel cortile dell'attuale villa, l'acqua penetrava all'interno dell'edificio, in corrispondenza della zona est del complesso, e da questo si diramava verso l'esterno tramite cinque canali. Tale ipotesi trova conferma sia nelle descrizioni letterarie del XII secolo, sia nella presenza di una vasca di raccolta ad est. Si ipotizza, inoltre, che l'acqua sgorgasse dall'ampio fornice, a sesto acuto, che si apre in corrispondenza dell'asse centrale della zona basamentale. Secondo il Valenti questa fonte alimentava un vasto lago artificiale, di cui faceva parte anche la Cuba e la Piccola Cuba risalente alla seconda metà del XII secolo. Quest'ultima dista dal complesso circa 200 mt ed è posta in corrispondenza del fronte est della Torre Alfaina, ovvero nella zona sud-est dell'esteso parco reale del *Genoard*; è un padiglione a pianta quadrata, coperto da cupola (*qubba*), aperto su quattro lati attraverso arcate ogivali ribassate. La Cubola costituisce l'unico chiosco normanno superstite; molteplici potevano essere le sue destinazioni d'uso - fonte d'acqua, luogo di sosta, padiglione funerario, etc. - in conformità con la tradizionale polifunzionalità di questo tipo di edificio nel mondo arabo.

Dello Scibene non si conosce esattamente la data di costruzione. Il palazzo potrebbe risalire al periodo arabo, o essere contemporaneo alla costruzione della Zisa. Nel 1177 venne ceduto da Guglielmo agli arcivescovi palermitani che lo utilizzarono fino al XV secolo, data a partire dalla quale inizia la sua decadenza. Nel 1786 fu messo all'asta e acquistato dalla famiglia De Cara, che ha dato il nome al fondo. Oggi più niente rimane del vasto giardino e del bacino d'acqua artificiale. L'edificio, a due elevazioni, doveva essere di notevoli dimensioni, anche se di esso rimane solo una piccola parte. I paramenti murari erano decorati da allungate archeggiature, che in taluni casi contenevano monofore. Al piano terra si trova la sala nobile, a forma di *iwàn*, arricchita da colonnine angolari e da tre *muqarnas*, secondo un modello presente nel castello della Favara. La presenza di una fontana, sotto la *muqarnas*, ricorda la Sala della Fontana della Zisa. Lateralmente alla sala nobile, due vani simmetrici sono collegati tra loro, attraverso un corridoio che corre posteriormente all'essedra centrale. Da uno dei due vani laterali si accede ad un altro ambiente di forma rettangolare, coperto con volta a botte, comunicante con una grotta naturale. La presenza di una sorgente sotterranea all'interno della grotta ha indotto ad identificare questo ambiente con una camera dello scirocco. Questa tesi è

stata confutata dal geologo P. Todaro, il quale ritiene possa, più verosimilmente, trattarsi di bagno pubblico. Nel piano superiore si trova una cappella, coperta originariamente da un tetto ligneo.

Il parco d'Altofonte, impiantato durante il XII secolo, per volere di Ruggero II, che lo utilizzava durante la stagione estiva, occupa il territorio a sud-ovest di Palermo, nel luogo dove ora sorge l'abitato di Altofonte. Durante il suo regno fu arricchito di vegetazione, e tramite condutture sotterranee fu portata l'acqua di sorgente. Destinato essenzialmente alla caccia, e racchiuso da mura di cinta, evidenzia fortemente i caratteri dell'*àgda*. La sua esistenza, trova conferma nella descrizione che Romualdo Salernitano riporta nel suo *Chronicon*: «(...) Inoltre (Ruggero II) fece chiudere con un muro di pietre alcuni terreni montuosi e boschi vicini a Palermo e ordinò che fosse impiantato un parco molto delizioso e ameno, rendendolo folto di alberi e liberandovi daini, caprioli e cinghiali. Costruì in quel parco un palazzo al quale fece portare l'acqua da una fonte purissima attraverso condotti sotterranei. Così quest'uomo, saggio e avveduto, fruiva di quelle delizie secondo le condizioni del tempo: in inverno e durante la Quaresima dimorava nel palazzo della Favara (...), in estate temperava l'avvampo del calore estivo soggiornando nel parco e sollevando l'animo affaticato dai suoi impegni con un moderato uso della caccia»³⁹. Nel 1307 Federico III d'Aragona concede il palazzo regio ai monaci cistercensi che vi costruirono una nuova chiesa, trasformandolo in convento.

Il volto della Conca copiosa d'acqua, di sorgenti, di palazzi e giardini non esiste più e, se non fosse per i numerosi documenti e descrizioni fatte dai viaggiatori dell'epoca, sarebbe difficile risalire o immaginare la configurazione che doveva avere in quel periodo.

2.5 Il sistema di approvvigionamento idrico e d'irrigazione della Palermo arabo-normanna

Prima dell'introduzione del sistema di approvvigionamento idrico attraverso i *qanat*, diverse erano le tecnologie utilizzate per sollevare l'acqua dalle falde o dai corsi d'acqua.

L'acqua emunta, alimentava i sistemi di distribuzione costituiti dai canali e dalle condutture in terracotta. Dalle fonti dei viaggiatori e studiosi dell'epoca, si evince che i dispositivi idraulici utilizzati per il sollevamento dell'acqua, erano essenzialmente di due tipi: o pozzi dotati di secchi tirati da semplici carrucole, o norie.

«Scaturiscono intorno a Palermo acque abbondanti, che scorrono da levante a ponente, con forza da volgere ciascuna due macine;(…) Parte dè cittadini, quelli cioè che abitano presso le mura e né dintorni, da Bab ar-riyad a Bas as-sifa, bevono di questa e (d'altre) fonti. Gli altri (abitatori della città vecchia) al par di quelli della Halisa e del rimanente dè quartieri, dissetansi con l'acqua dè pozzi delle proprie case; la quale leggiera o grave che sia, lor piace più che molte acque che scorrono in que luoghi»⁴⁰ (Ibn Hawqal).

«(...)La maggior parte dei corsi d'acqua nei terreni a nord della città sono usati per l'irrigazione dei giardini, a mezzo di norie. Gli abitanti vi possiedono un gran numero di giardini, di grande capacità produttiva; essi sono posti a una certa distanza dall'acqua e non sono quindi irrigati naturalmente come accade in Siria. Numerosi corsi d'acqua scorrono da ovest ad est e dove l'acqua corrente è in grado di far girare un mulino e d'altronde in più punti vi sono mulini in attività. Lungo questi corsi d'acqua, dalla fonte alla foce nel mare, si stendono acquitrini e terreni coperti da cespugli, dove cresce la canna di Persia, orti e campi che producono zucche»⁴¹.

La noria, già diffusa presso romani, era mossa dalla potenza dell'acqua di grandi fiumi o canali. La noria araba, rispetto a quest'ultima, presenta delle differenze, perché in grado di sollevare l'acqua, anche in assenza di grandi portate, azionata dalla trazione animale⁴².

Le testimonianze del periodo arabo, non riferiscono dell'esistenza di *qanat*. Questo conduce a ritenere che il sistema delle gallerie sotterranee, volgarmente chiamate *ngruttati*, fu introdotto solo più tardi, e cioè verso la metà del X secolo. Ritrovamenti ceramici, risalenti al periodo normanno, rinvenuti in occasione di scavi archeologici, sono gli unici elementi che permettono di datare le gallerie. E', tuttavia, presumibile pensare che questa mirabile opera di ingegneria idraulica di origine islamica - *«(...) economica e soprattutto di basso impatto ambientale, rispettosa degli equilibri naturali delle falde idriche grazie a portate continue e variabili in rapporto al ciclo stagionale delle piogge»⁴³* - sia stata realizzata grazie alle conoscenze che gli ingegneri musulmani della corte siciliana, trassero dalla tecnologia dell'Oriente iranico, diffusasi in tutto il mondo islamico e nelle zone aride e iperaride, dal Maghreb al Mashreq.

Per molti secoli questo sistema idrico, composto dalla rete delle *saie* (canali a cielo aperto in muratura o in terra battuta) e dalla rete dei *qanat* di Mezzomonreale - che portavano le acque del Gabriele (sorgente storica che si trova ad Altarello di Baida) fin dentro la città - fu utilizzato sia dai contadini della Conca d'Oro, per irrigare i loro campi, sia per servire ed alimentare le fontane, gli abbeveratoi, i bagni pubblici, i parchi e giardini normanni.

Tre le aree di diffusione sinora rilevate: nel territorio meridionale della Piana di Palermo (in località Ciaculli e Brancaccio), nell'area occidentale (Mezzomonreale) e nell'area settentrionale (Piana dei Colli). (P. Todaro, *Guida sotterranea di Palermo*)

Le gallerie sotterranee sono scavate nel tufo calcarenitico. In alcuni casi esso è lasciato a vista, in altri è rivestito totalmente da materiale lapideo o da mattoni. I pozzetti verticali, che collegano la galleria sotterranea alla superficie, presentano sezione circolare (con diametro non superiore a 1 mt) o quadrata e rettangolare (delle dimensioni di 1 x 2 mt). Nel primo caso, date le dimensioni ridotte, il pozzetto era utilizzato sia per estrarre il materiale durante la fase di scavo, sia come pozzo per attingere l'acqua, attraverso secchi e carrucola, limitatamente ai fabbisogni domestici. Le altre due tipologie, realizzate probabilmente in epoca successiva, consentivano, data la dimensione più grande, di prelevare volumi d'acqua maggiori, attraverso le norie.

Il sistema si arricchisce, verso la fine del 1.800, di un nuovo elemento: i castelletti, o torri d'acqua, la cui origine è probabilmente romana (*castella dividicula*). I castelletti funzionavano sfruttando il principio dei vasi comunicanti: l'acqua risaliva lungo le torri in muratura, poste in successione, portandosi al livello piezometrico della quota di sorgente. Questa si raccoglieva in delle urne dove si

riversava, per tracimazione, in castelletti secondari, accostati alle pareti esterne degli edifici. Da qui, attraverso *catusi* (tubi in terracotta), raggiungeva le singole abitazioni o le fontane. Di queste torri esistono ancora oggi molti esempi distribuiti nella città, anche se la maggior parte sono in avanzato stato di degrado. Analoga sorte non è spettata, invece, ai *qanat*. Il loro essere nascosti non li ha risparmiati dalla devastazione del boom edilizio degli anni sessanta, attraverso le opere di scavo realizzate per ospitare le fondazioni dei nuovi palazzi e strade. Quelli visitabili a Palermo sono soltanto tre: il *gesuitico alto*, il *gesuitico basso o della Vignicella* e quello dell'*Uscibene*. Di questi, solo due sono ancora attivi e utilizzati per scopi irrigui.

Lo scempio ha coinvolto un po' tutta la valle della Conca d'Oro. Molti dei corsi d'acqua sono stati imbrigliati e cementificati per far posto ai nuovi acquedotti, mentre molte sorgenti sono state prosciugate.

Il sistema di emungimento, attingimento, accumulo, adduzione, distribuzione e somministrazione della risorsa idrica ha le sue origini nel sistema di ripartizione delle quote d'acqua, tipiche della cultura persiana. Questo metodo di misurazione sussiste ancora oggi nella memoria collettiva degli anziani, ed è in alcuni casi ancora utilizzato. Il modello di irrigazione prevede tre fasi:

- attingimento e accumulo dell'acqua;
- divisione in quote e trasporto attraverso una rete principale;
- derivazione all'azienda e distribuzione alle colture.

L'acqua emunta, dalle falde o dai pozzi attraverso la *senia* (o più tardi attraverso i *qanat*), viene raccolta in un grande recipiente in muratura (*gebbia*), reso impermeabile da una malta di calce mista a polvere di terracotta e da piastrelle invetriate (*stagnati*), posto a quota superiore rispetto al livello di campagna (2 – 3 mt). La *gebbia*, (dall'arabo *gabiyah* o *jabia*), può contenere grandi riserve d'acqua (100-200 mc), la cui portata è sempre mantenuta costante grazie ad un sistema di apertura e chiusura di fori di derivazione, posti l'uno sul fondo e l'altro a metà altezza. Dalla *gebbia* l'acqua viene riversata nel *risittaculu* (dal latino *receptaculum*), posto ad una quota inferiore rispetto al livello dell'acqua: veri e propri pozzetti di controllo, misura e ripartizione (in genere delle dimensioni di 60x60 cm – 120x120 cm) delle quote d'acqua. L'unità di misura è la *zzappa*⁴⁴ (o *manu d'acqua*), da cui discendono i multipli e i sottomultipli di essa: *mezza zzappa* (1/2 di *zzappa*), *ddarbu*⁴⁵ (1/4 di *zappa*), *aquila* (1/16 di *zappa*), *dinaru* (1/64 di *zzappa*), *pinna* (1/250 di *zzappa*).

Il volume d'acqua, suddiviso in quote, viene così riversato nelle *saie* o nei *turciuniati*⁴⁶, e da qui al sistema di derivazione delle singole proprietà agricole, costituito da *gibbiuni*, *gibbiunedda* o *risittaculichchi*, e infine distribuita alle colture. Il *gibbiuni* è una vasca di smistamento del tutto simile alla *gebbia* ma di dimensioni ridotte, dotato di un foro di ingresso e un'altro di uscita. In alcuni casi questi fori sono più di due e possono essere chiusi attraverso una saracinesca, in legno, in ferro o in terracotta. Dal *gibbiuni* l'acqua passa ad un altro sistema gerarchico di canalizzazioni costituito da *cunnutta purtaturi* (condotti principali) e *cunnutti secondari* (condotti secondari) e da questi alle *casedde* (aiuole). L'intero sistema si ottiene scavando dei solchi nel terreno - durante il periodo compreso tra aprile e maggio (da cui *n'cassiddari* o *n'grizzari*) - formando degli arginelli di terra, detti *furra*, che delimitano l'estensione della coltivazione e dentro i quali viene fatta scorrere l'acqua. Dei tumuli di terra, creati all'interno della *casedda*⁴⁷, i *vattali*, obbligano l'acqua a seguire un percorso sinusoidale.

Il modello, molto simile a quello di origine islamica, risponde a importanti criteri di risparmio idrico e di riduzione dei tempi di irrigazione. Inoltre, questa metodologia rallenta l'evaporazione dell'acqua, che si avrebbe allagando l'intera *casedda*, e contribuisce a creare un substrato umido. La percolazione dell'acqua avviene sia attraverso il fondo in direzione verticale, sia attraverso le pareti dei solchi in direzione laterale, inumidendo una porzione più ampia di terreno, secondo una forma caratteristica a carota o a cipolla, in relazione al tipo di terreno (argilloso o sabbioso).

Purtroppo rare sono le testimonianze pervenuteci di sistemi idraulici completi, che confermino l'esistenza dei favolosi giardini naturalistici. I canali e le vasche che si sono conservati sono le migliori testimonianze della logica architettonica, dell'ingegneria e del trattamento dell'acqua per la creazione dei giardini⁴⁸. Sopravvivono invece, alcuni sistemi di irrigazione in molti paesi dell'Europa, che hanno subito l'influenza della cultura araba.

Un sistema di irrigazione, come quello descritto, lo possiamo rilevare nell'isolotto di Maredolce, nel castello della Favara che, sebbene posteriore (inizi del XIX secolo), dimostra l'uso continuativo del sistema steso, fino a tempi molto recenti⁴⁹.

2.6 Oasi di pietra: I Sassi di Matera, *Chiafura*, il *baozz* di Sperlinga

Gli insediamenti rupestri trovano ampia diffusione, come già ricordato nel Capitolo 1, nelle zone caratterizzate da una struttura geologica di tipo carsico, in cui l'azione dell'acqua, nel corso dei secoli, ha dato origine a depressioni, gole e cavità. In Sicilia queste formazioni geologiche vengono definite *Cave*, in Basilicata *Gravine*. Le pareti dei pendii, così originatesi, sono state nei secoli scavate per realizzare, necropoli, cisterne, cunicoli, abitazioni e più articolati complessi abitativi e sistemi viari fatti di slarghi, piazze, terrazzamenti. In assenza di risorse idriche abbondanti, tale configurazione ha reso possibile, specialmente nei Sassi di Matera, la raccolta e il convogliamento delle acque piovane in apposite cisterne, attraverso un elaborato sistema di canalizzazione che permetteva di alimentare gli orti e i giardini pensili, realizzati sulle coperture delle abitazioni sottostanti.

La lettura di questi insediamenti, tuttavia, non può limitarsi soltanto a livello di tipologia insediativa e di sfruttamento morfologico del territorio per l'approvvigionamento delle risorse. Un aspetto da non sottovalutare, all'interno di questi sistemi complessi, è rappresentato – come già ricordato altrove – dai legami sociali, tra gli abitanti della comunità, e dal vicinato. Quest'ultimo non deve essere identificato soltanto con lo spazio comune in cui si condividono attrezzature domestiche (come il pozzo da cui attingere l'acqua, la pila per lavare i panni, o il forno), ma deve essere inteso come un modello di vita sociale, fatto di solidarietà e collaborazione.

«(...)“Vicinato” è chiamato ai Sassi quel gruppo di famiglie le cui case sono disposte in modo da affacciare su una delimitata area comune. I vicinati più facilmente riconoscibili sono quelli costituiti da abitazioni affacciantisi sui cortili a pozzo o sui recinti. Dei vicinati si sono, però, costituiti anche lungo le strade diritte, del resto assai rare, ai Sassi. (...) Funzioni principali del vicinato erano quella di associazione, di mutuo aiuto (intendiamo il termine aiuto nel senso più ampio possibile) o di controllo sociale. La vita familiare era in stretta relazione con la vita del vicinato. L'integrazione vicinato-famiglia aveva notevole importanza soprattutto per la donna, la quale, non potendo allontanarsi da casa, in osservanza delle norme tradizionali di comportamento femminile, e non volendo trascorrere nemmeno isolata nella squallida ed umida abitazione-grotta la sua giornata, trovava naturale sfogo nella presenza e compagnia delle vicine, sue confidenti, dalle quali poteva avere protezione, consigli e assistenza in molte circostanze della vita (malattie, parti, ecc.); poteva ottenere prestiti, aiuto nel lavoro, assistenza per i figli nel caso avesse dovuto allontanarsi dalla casa per necessità. Con le vicine la donna sfogava i suoi crucci e si accordava per prendere l'acqua e provvedere alle pulizie del vicinato (...). Gli uomini, pure, traevano dal vicinato qualche vantaggio, in quanto tra loro potevano concludere accordi per lo scambio di giornate lavorative, o prestiti di denaro, o discutevano questioni di comune interesse (...)»⁵⁰ (Tullio Tentori, 1996).

2.6.1 I Sassi di Matera, Basilicata

I Sassi di Matera rappresentano uno straordinario insediamento urbano, che si sviluppa lungo tutto il pendio della gravina. La struttura dei Sassi corrisponde alla geomorfologia della gravina di Matera. Infatti, laddove il banco roccioso tufaceo è più duro, vi sono solo grotte naturali (fino a 350 mt), in corrispondenza dello strato più tenero (tra i 350 e i 400 mt) sorgono gli abitati dei Sassi Caveoso e Barisano⁵¹. E' a partire dall'età del bronzo che si inizia a scavare e modellare il pendio scosceso delle pareti in forma di terrazzamenti. In un primo stadio evolutivo, la struttura dei Sassi corrisponde ad un sistema di raccolta idrica a scopo irriguo⁵². L'uso produttivo è, quindi, antecedente all'uso abitativo. I terrazzamenti, intagliati nella roccia e sostenuti da muri a secco, corrispondono in questa fase ad altrettanti giardini coltivati⁵³.

In un secondo stadio si assiste ad un'estensione degli spazi abitati - per le migliorate condizioni di vita a cui consegue un aumento della popolazione - e ad una sottrazione di quelli destinati all'uso agricolo. In questa fase alcune cisterne ipogee vengono rivisitate in forma di abitazione, altre vengono scavate dando origine a una «*continua commistione tra i tipi architettonici delle cisterne e quelli delle case*»⁵⁴. Molte cisterne vengono affiancate l'un l'altra e collegate da canali e vasche di decantazione.

Lo scavo artificiale delle grotte su ogni terrazzamento non è orizzontale, ma si insinua con lunghe gallerie negli antri della roccia, procedendo obliquamente e con una disposizione a ferro di cavallo intorno alla radura terrazzata. Questo fa sì che le grotte centrali, più lunghe, disponendo di aperture in corrispondenza della massima concavità, ricevono maggiore illuminazione. L'inclinazione permette, inoltre, non solo di raccogliere l'acqua per gravità, ma consente ai raggi solari di penetrare più in profondità, illuminando e scaldando gli ambienti in maniera funzionale alle variazioni stagionali⁵⁵.

La fase successiva coincide con l'origine delle forme e dei tipi dell'architettura costruita. Il primo passo consiste nella chiusura dell'ingresso della grotta con il tufo estratto dallo scavo, in forma di parete, la cosiddetta *palomba*⁵⁶. Lo stesso tufo estratto viene utilizzato per rivestire la cavità interna in forma di volta a botte. Da questa prima forma di architettura aggiunta, si origina il *lamione*, ovvero la cellula base: un corpo indipendente e addossato alla grotta, modellato anch'esso a volta, che costituisce quasi un prolungamento dello spazio interno verso l'esterno, di cui mantiene la forma. Una specie di "grotta costruita" delimitata da due spesse pareti in tufo legate con materiale di riempimento, per contenere le spinte della volta. L'altezza maggiore di queste pareti rispetto alla copertura di tegole consente, inoltre, la raccolta e la canalizzazione delle acque piovane. Le aperture, che danno accesso al *lamione* e che illuminano il vano, sono praticate sul lato corto, che non ha alcuna funzione portante. A differenza dell'abitato ipogeo, che può estendersi in profondità e in diverse direzioni, o ampliarsi scavando altri ambienti adiacenti secondo le esigenze, il *lamione* non consente questa libertà. I due sistemi, quindi, continueranno a coesistere in forme sempre più articolate e complesse. I Sassi Caveoso e Barisano presentano oltre dieci piani di cavità sovrapposte, con i vari livelli collegati tra loro da pozzi e dispositivi di areazione verticali.

Nel passaggio da struttura agro-pastorale ad insediamento urbano, la disposizione a ferro di cavallo dà luogo ad un prolungamento delle grotte laterali che tendono a chiudere lo spazio antistante «realizzando l'ambiente protetto del vicinato. L'originario orto irrigato diviene l'aia collettiva con la cisterna comune sottostante, dove si convoglia l'acqua dei tetti delle abitazioni sapientemente organizzati per la raccolta. Il ciglio sovrastante viene inglobato come giardino pensile. Le linee di scorrimento laterali delle acque diventano scale e collegamenti verticali del complesso urbano. Lungo il sistema di canali orizzontali, per portare l'acqua nei terrazzi al giardino e alle cisterne sul fondo delle grotte, si forma la trama dei percorsi di accesso ai vicinati, e questo spiega come mai essi si aprono ai lati delle stradine a quote più basse delle stesse.

I lamioni accostati e sovrapposti formano abitazioni a più ambienti e piani. I tetti delle case inferiori raggiungono il ciglio del gradone superiore che si estende su di essi con la strada o i giardini delle case prospicienti, determinando il paesaggio urbano dalla forma a terrazzi degradanti. Succede così di veder spuntare tra le rupi la chioma di un fico o imbattersi, a livello dei tetti, nell'ordinata trama di un orto. Ogni minima superficie piana è infatti sfruttata per coltivare giardini pensili e piccoli frutteti. Quando le abitazioni si elevano oltre il gradone superiore vi aprono un accesso, dando luogo a una struttura urbana simile a una strada chiusa da due facciate. La tipologia del lamione, assemblata in vario modo, permette di realizzare case, palazzi e imponenti complessi architettonici. Alcune strutture di vicinato si chiudono completamente, lasciando un ingresso ad arco su cui passa un ballatoio di ispezione, e danno origine a una casa a corte, che con il tempo si afferma come tipo abitativo autonomo. In altre situazioni, interi piani terrazzati a gradoni si fondono insieme tramite un'unica grande facciata palaziale, che nasconde, dietro al prospetto di edificio costruito, una realtà di rupi, cunicoli e grotte»⁵⁷.

2.6.2 Chiafura, Scicli

La città di Scicli occupa una porzione di territorio compresa tra tre valli: Val di Modica, Val di Santa Maria la Nova e Val di San Bartolomeo. Queste valli, denominate *Cave*, hanno favorito il sorgere di numerosi insediamenti rupestri, sin da età molto remote: preistorica, bizantina, tardo bizantina e medievale. Ritrovamenti ceramici risalenti all'Antica Età del Bronzo (2.200 – 1.400 a. C.) dimostrano quanto detto. Il confronto con i numerosi analoghi siti presenti nel territorio ibleo fa presumere che, (inserire virgola) sia in epoca protostorica che bizantina, il sito sia stato utilizzato dapprima come necropoli. A quest'ultimo periodo risalgono, infatti, numerose tombe ad arcosolio.

Il primo nucleo della città occupa il colle San Matteo, in cui sono evidenti i resti di un castello fortificato di epoca bizantina, riutilizzato in epoca arabo-normanna. E' in questo periodo che si accentua il fenomeno del trogloditismo, probabilmente per l'arrivo di popoli del Nord Africa e, con la conquista normanna, di gente proveniente dall'Italia meridionale della Puglia e del Materano. Ma è solo a partire dal XIV sec. che si hanno notizie certe dell'abitato rupestre, periodo che coincide con l'estensione della città oltre le mura e verso la pianura, da cui il nome Chiafura che probabilmente significa "quartiere fuori dalla città".

Soltanto in epoca medievale le numerose grotte vengono riutilizzate in forma di abitazioni. Le prime notizie certe rispetto a questo uso, si possono trarre dal manoscritto di Antonino Carioti "Notizie storiche della città di Scicli", e dalle vedute del viaggiatore francese Jean Houel nel suo *Voyage pittoresque* in cui ritrae il prospetto di un'abitazione rupestre. Egli ricorda inoltre che «*un quinto dei cittadini alloggia sul pendio di queste rocce, in rocce che risalgono alla più remota antichità*». Una descrizione più dettagliata delle grotte è fornita, verso la metà del XIX secolo, dallo storico sciclitano Giovanni Pacetto nelle sue *Memorie storiche della città di Scicli*, redatte fra il 1855 e il 1870:

«Le grotte) sono incavate le une sopra le altre, cominciando (nel lato di Chiafura) quasi dalle radici della Collina sino alla sommità della stessa, ed offrono una varia dimensione: osservandosi nelle medesime tracce di stalle e di anelli per legarsi gli animali, finestre e rialti per servir di letto: scorgendosi in tutte il travaglio dell'uomo; colla differenza che le grandi Grotte servirono di abitazione e le piccole di tombe (...). Se le nostre grotte fossero state visitate da quei medesimi viaggiatori che hanno osservato le altre Grotte del Val di Noto (intendo accennare al Principe di Biscari, il chiarissimo Munter, l'erudito Sayve ed altri oltremontani viaggiatori) certo che le grotte di Scicli si fossero acquistata l'uguale celebrità»⁵⁸.

L'articolazione dell'abitato, che occupa la parete sud-occidentale del costone di San Matteo, avviene attraverso terrazzamenti, i *raffi*, ovvero spazi aperti di pertinenza di una o più unità abitative, utilizzati o per la coltivazione degli ortaggi o in forma di cortile per lo svolgimento di mansioni domestiche, spesso condivise. Una forma di vicinato, in cui si tessevano le relazioni e in cui viveva il regime del mutuo scambio. Esattamente come nei Sassi di Matera, i *raffi* costituivano anche i "tetti" delle abitazioni sottostanti, e il collegamento tra essi avveniva attraverso strade che si inerpicavano lungo il pendio, le cosiddette *lenze*. Un'interessante descrizione dell'abitato, nel periodo compreso tra gli anni '50 e '60, è fornita da Gaetano Mormina⁵⁹ che ha vissuto questi luoghi nella sua infanzia:

«Erano specie di caverne, senza intonaco e con pavimenti di roccia. Le grotte erano umide, fredde, annerite dal fumo della "tannura", specie di cucina fatta da due pietre parallele con due ferri messi trasversalmente. C'era anche il forno di pietra, costruito dentro la grotta o vicino ad essa. In alcuni casi vi erano delle gallerie che penetravano nella montagna, attraversandola per decine di metri, dove era facile trovare stalattiti o stalagmiti di pietra. Quando la grotta non bastava più per accogliere la famiglia che diventava numerosa, si scavava la parete per ricavare spazi nuovi dove sistemare i figli. Alcune entrate nelle grotte erano scavate direttamente nella roccia; altre, la maggioranza, avevano dei muri a secco davanti alle caverne; donde il nome di "cavernicoli" agli abitanti di Chiafura, che erano circa sei mila all'inizio del secolo. Per arrivare alle grotte bisognava percorrere dei sentieri con scalinate, fiancheggiati da muri a secco. Le famose "lenze" si trovavano nella fiancata della cava di San Bartolomeo che guarda verso la collina della Croce. Erano dei sentieri lungo i quali si poteva accedere alle varie grotte alcune delle quali si affacciavano in un recinto di pietra, dove si trovavano fichi d'india ed alberi di fico, agavi e capperi disseminati nelle rocce. Sopra la porta di accesso alle grotte si trovavano dei raccoglitori d'acqua (...)»⁶⁰.

E' interessante notare nel passo successivo della descrizione, l'esistenza di una specie di gerarchia sociale nell'articolazione e nello sviluppo dell'abitato:

«(...) Chiafura era abitata da gente povera, che diventava più povera verso le lenze più in alto. Nella sesta ed ultima lenza abitavano i pecorai ed i vaccai. All'interno erano state costruite le mangiatoie per le vacche e gli ovili per le pecore, assieme agli spazi destinati all'intera famiglia. Lì si respirava un'aria fetida, umida e fredda, che minava la salute dei residenti. In media la superficie delle grotte era dai 30 ai 70 mq (...) Sotto la chiesa di San Matteo c'erano grotte con le pareti intonacate e colorate di azzurro chiaro. Nelle grotte non c'era l'acqua, che veniva raccolta "jusu", cioè in basso nella cava di San Bartolomeo, dove c'era una sorgente naturale. Le donne mettevano sulla testa uno straccio attorcigliato, "u trizzuni", per meglio ammortizzare il peso delle brocche d'acqua sulla testa portate in perfetto equilibrio. A volte salivano su per i pendii con altre due brocche appese alle mani. Quando pioveva si mettevano fuori dei recipienti per raccogliere l'acqua piovana(...)»⁶¹.

L'articolo prosegue dando indicazioni molto dettagliate sugli elementi di arredo e di corredo delle case, e sulle abitudini e consuetudini degli abitanti delle grotte.

Dai documenti in possesso non è stato possibile rilevare l'esistenza di un sistema di drenaggio delle acque altrettanto complesso e articolato come quello dei Sassi di Matera, sebbene la tipologia insediativa e lo sfruttamento dei terrazzi a giardino e orti, lasci immaginare che tale doveva essere anche quello di Chiafura. Questa ipotesi è avvalorata dal ritrovamento di cisterne, probabilmente di origine altomedievale, all'interno di qualche grotta.

Dalla testimonianza di un altro residente che abitò le grotte fino all'età di 31 anni, Pietro Sudano, sappiamo che esistevano delle concimaie comuni per i bisogni fisiologici, i quali trasformati in humus venivano utilizzati come concime per gli orti. Mormina denuncia, diversamente, che vi era un unico bagno pubblico in fondo alla valle, in cui le donne si recavano ogni mattina per svuotare i *catusi* (recipienti in argilla, che contenevano le feci della notte). Probabilmente le due soluzioni coesistevano, e non è escluso che l'utilizzo dell'una o dell'altra, dipendesse dalla distanza e dall'altezza della *lenza* rispetto al bagno pubblico.

Come a Matera, alcuni vani si prolungano rispetto allo spazio scavato e sono coperti a botte. L'insediamento si componeva anche di grotte a tre piani, servite da scale esterne, che Pietro Sudano

definisce “grotte familiari” e che comprendevano anche il “garage” per il mulo. Dalla sua testimonianza emerge il senso di comunità e la nostalgia verso questi luoghi dimenticati:

«Eravamo poveri ma felici (...). Un'unica grande famiglia di settecento anime, dove regnavano la miseria e la solidarietà (...). Ricordo che le comari si scambiavano i favori, dal regalo di un piatto di fave alla balia dei bambini, c'era il senso dell'appartenenza a una comunità sfortunata, che, paradossalmente, ci rendeva più forti (...). Ma per me quella grotta è rimasta sempre misura del mondo, di una civiltà antica e fondata su sani valori (...) Torno a Chiafura in media una volta ogni quindici giorni, spesso ci diamo appuntamento con gli altri chiafurari, ripercorriamo i sentieri, visitiamo le nostre case natali. L'idea che un giorno Chiafura possa rinascere è per me motivo di grande emozione»⁶².

2.6.3 Il bàózz, Sperlinga

Il borgo rupestre di Sperlinga, rispetto alla configurazione attuale, doveva essere molto più esteso. Nel 1597, infatti - come già detto nel Capitolo 1 (paragrafo 1.1.3) - l'espansione della città comportò la distruzione di molte grotte. Solo il borgo rupestre, chiamato nel dialetto locale (di origine gallo-italico ancora in uso) o bàózz (il balzo), si è sottratto alle demolizioni o alle sovrapposizioni, perché la forte pendenza e l'assenza di superfici piane su cui costruire rendeva difficile qualsiasi forma di intervento additivo.

L'abitato, *«(...) posto alla sinistra del torrente omonimo sugli estremi rilievi meridionali dei Nebrodi, (...) è (...) addossato ad una parete rocciosa di arenarie mioceniche, in cui l'erosione dell'acqua prima e l'opera umana successivamente hanno determinato la formazione di sgrottamenti, utilizzati come dimora permanente di nuclei di popolazione dedita alla pastorizia e all'agricoltura (...)»⁶³.*

Ogni abitazione, di uno o due vani al massimo, è collegata alle altre attraverso stradine e scalini anch'essi scavati nella roccia. Come nel castello che lo sovrasta, sul volume esterno di questi vani sono scolpiti dei solchi per il drenaggio delle acque meteoriche, allo scopo di allontanarle ma anche verosimilmente di convogliarle in apposite cisterne. Nel Quartiere Valle, in via Pozzo, sono state identificate una serie di grandi “grotte-serbatoio” per la raccolta dell'acqua piovana e di quella proveniente dal trabordare delle cisterne superiori del castello. Di queste cisterne, parzialmente o totalmente distrutte, o inglobate all'interno di edifici in muratura, rimangono soltanto le tracce dei canali di convogliamento.

La perfetta integrazione dell'abitato con il paesaggio circostante e la rupe, rende il complesso così ben mimetizzato che potremmo non accorgerci della sua presenza, se non fosse denunciato dai comignoli che ogni tanto si staccano dalla forma ondulata e scoscesa del pendio, a segnalare dei focolai domestici interni, e da alcuni corpi di fabbrica che costituiscono un prolungamento all'esterno dei vani ipogei, espressione di una fase evolutiva dell'abitazione stessa. L'esposizione a sud-est dell'insediamento mostra il chiaro intento di voler godere del massimo soleggiamento e illuminazione dei vani. L'ingresso alle abitazioni avviene per mezzo di un'unica apertura collocata su questo fronte, fatta eccezione per qualche altra rara e piccola buca, la cui funzione probabilmente doveva essere quella di migliorare la ventilazione e l'aerazione naturale degli ambienti.

2.6.4 Le ragioni del declino degli insediamenti rupestri

Nel periodo compreso tra la rivoluzione industriale e il XIX secolo il sistema economico-produttivo - basato sul modello agricolo-pastorale tradizionale -, che caratterizzava le società rurali, viene sostituito da un altro, in cui prevalgono i modelli seminativi e di pascolo intensivi. Questo mutamento, insieme allo sviluppo di altri settori industriali, si riflette inevitabilmente sull'assetto territoriale, sulla distribuzione della popolazione, nonché sulle condizioni di vita e di benessere. Ne consegue un aumento demografico e lo spostamento di una grossa fetta di popolazione verso i nuclei urbani più industrializzati. L'abbandono degli insediamenti tradizionali e rurali, da parte soprattutto dei giovani, e la compromissione dell'equilibrio su cui si reggevano, dovuto alla mancanza di manutenzione costante, condanna questi luoghi ad un lento ma inesorabile declino a cui si aggiungono il degrado e le scarse condizioni igienico-sanitarie che, nei primi del '900, diventano oggetto delle prime denunce sociali.

E' utile ricordare che questo periodo coincide anche con il colonialismo. Questo fenomeno porta con sé un pregiudizio di fondo, secondo il quale viene considerato arretrato tutto ciò che riconduce, nell'immaginario collettivo, alle terre selvagge e poco sviluppate delle colonie conquistate. Pregiudizio che emerge in molte testimonianze del periodo, e anche in quelle relativamente più recenti. Quanto detto è rilevabile, per esempio, nell'articolo *Abitazioni rurali in Sicilia: gli ultimi trogloditi*, che B. Rubino (1884-1958), uno studioso siciliano della cultura popolare, scrive nel 1924 sulla rivista *La Lettura*, in cui si coglie un certo "disprezzo" verso queste forme d'insediamento, che se da un lato dipende dal rilevamento oggettivo delle condizioni precarie in cui versa la popolazione rurale, dall'altro riflette un disagio e una preoccupazione, che non necessariamente coincidono con il rilevamento della realtà: «A proposito delle due inchieste parlamentari, e delle molte extra-parlamentari sulle condizioni della Sicilia, io scrivevo dodici anni fa in un articolo pubblicato nel *Giornale di Sicilia* (8-9 agosto 1911): due sono i più imperiosi bisogni, quelli cioè che riguardano la viabilità e le abitazioni rurali. (...) Negli ex-feudi i contadini o non hanno abitazioni, (...) o, se le hanno, queste sono di carattere assai primitivo, anguste e sporche, senza luce e senz'aria. E quantunque la relazione finale dell'inchiesta Faina non abbia trascurato di mostrarci questo grave inconveniente, pure è ben lontana dal darci un quadro esatto, preciso, dello stato delle abitazioni rurali. Riferendosi per esempio alle abitazioni dell'interno dove il latifondo ha la sua estensione maggiore, dice: "Negli ex-feudi le abitazioni dei contadini appartengono al proprietario del fondo e sono generalmente cattive quelle destinate agli operai, pessime quelle dei giornalieri". Ma non basta dirle cattive, pessime, conviene chiamarle orribili. (...) Ma v'è di peggio. Vi sono delle abitazioni che ci trasportano addirittura nell'età primeve, nell'età dei trogloditi (...). Già il Fazello notava a proposito dell'antica città di Erbeso, il cui sito egli pone nelle vicinanze di Sortino, come nel suo circuito non vedesse altro che oliveti e una gran quantità di caverne incavate nella rupe, le quali diceva lui, eran meravigliose a vedere (...). Ma dove le grotte danno una visione veramente strana, quasi preistorica, è a Sperlinga. Sperlinga, l'antica Erbita, secondo le conclusioni dell'Holm, è il paese che tutti conoscono, (...). Quelle che però non si conoscono o si conoscono da pochi, sono le grotte, che si aprono sui fianchi della montagna ai piedi dell'antico castello, dando ricovero a circa metà della popolazione. Per visitarle occorre prima raccomandarsi a Dio e ai santi, perché basta mettere un piede in fallo per quel sistema di scalette che mettono in comunicazione in diversi ordini di stanze, scalette appena abbozzate nel vivo sasso, per fare qualche salto (...) nel buio. (...) Tali abitazioni rurali in Sicilia, le città trogloditiche, la cui visione sembrerebbe irrealistica se non costituisse purtroppo la dura realtà. (...)»⁶⁴.

Diverse sono le denunce successive, ovvero quelle risalenti al secondo dopoguerra, periodo che coincide con la ricostruzione delle città e con le distruzioni operate per far posto alle nuove edificazioni e infrastrutture, e con il definitivo collasso dell'assetto socio-economico-produttivo tradizionale del territorio rurale, già in parte compromesso, come ricordato sopra. Sulla spinta della ripresa economica, che avrà il suo culmine negli anni '60, numerosi saranno i cambiamenti che incideranno sugli stili di vita in generale, e in particolare della popolazione rurale. Non potendo competere con il ritmo incalzante imposto dalla società industriale, il regime di autosufficienza - che contraddistingueva queste comunità - si trasforma in regime di sopravvivenza, di povertà e precarietà assoluta. Questi insediamenti furono abbandonati definitivamente in seguito ai provvedimenti varati dal governo italiano con la L. 640/1954 (Provvedimenti per l'eliminazione delle abitazioni malsane), che fu preceduta dai rapporti che denunciavano le carenti condizioni igienico-sanitarie e di sovraffollamento. L'attuazione della legge determinò l'espulsione, talvolta forzata, della popolazione da questi luoghi, divenuti simboli di vergogna nazionale, di precarietà, luogo degli emarginati e degli esclusi.

In Sicilia, a seguito dell'interessamento dell'on. Paietta che visita il borgo di Chiafura-Scicli, il Movimento Culturale Vitaliano Brancati, dello stesso comune, invita nel 1959 Levi, Guttuso, Pasolini, Trombadori, Macciocchi a visitare le grotte di Chiafura. Interessante, a tal proposito, la testimonianza

di Pier Paolo Pasolini: «*Chiafura era una specie di montagna del Purgatorio, con i gironi uno sull'altro, forati dai buchi delle porte saracene, dove la gente ha messo un letto, delle immagine sacre dei cartelloni di film alle pareti e lì vive ammassata, qualche volta con il mulo. Si tratta di un rustico agglomerato troglodito, composto da "cento bocche" che si aprono nel lato sinistro del colle di S. Matteo. Le grotte furono abitate fino agli anni 50 e per tale motivo furono oggetto di denunce e di lotte sociali a livello nazionale. L'insieme delle grotte ha una visione veramente suggestiva, ma sono anche una testimonianza del sottosviluppo e dell'emarginazione del Meridione*».

Il trasferimento nei nuovi quartieri di Edilizia Economica e Popolare suonò per molti abitanti come una deportazione di massa, tanto che molti di essi tornavano ad occupare le proprie case, portando le amministrazioni locali alla loro chiusura forzata.

Il borgo rupestre di Sperlinga fu abitato fino agli anni '60, periodo dopo il quale lo Stato fece costruire apposite "case per gli aggrottati". Molte delle grotte sono state distrutte con la nuova espansione, altre risultano ancora abitate da qualche anziano o fungono da magazzini, altre ancora sono state acquistate dal Comune e adibite a museo etno-antropologico. Tuttavia, l'esodo dalle grotte era già iniziato, seppur lentamente, con le grandi migrazioni del tardo Ottocento, che coinvolse fette intere di popolazioni in cerca di migliori condizioni di vita e possibilità occupazionali, e proseguì a ritmo sempre più crescente fino all'abbandono definitivo. Analoga sorte spettò al borgo di Chiafura, anche se rispetto al borgo di Sperlinga, che è stato in parte recuperato, le condizioni di abbandono e di degrado sono più evidenti.

A Matera, l'esodo della popolazione dai Sassi, la distruzione delle cisterne, dei granai, dei vicinati a pozzo per far posto alle nuove infrastrutture e alle fondazioni dei nuovi palazzi, comportano il crollo definitivo del complesso e del sistema basato sulla gestione e manutenzione comunitaria di spazi e risorse e di riciclaggio dei rifiuti, trasformandosi in dissesto assoluto, anche dal punto di vista igienico-sanitario. Dai Sassi circa 15000 persone vennero trasferite nei nuovi quartieri costruiti nella periferia urbana. Il degrado, l'ostruzione della rete idrica non più utilizzata, l'umidità che aggredisce il tufo per la mancanza di areazione, determina i primi crolli. Soltanto verso la fine degli anni '70 e l'inizio degli anni '80 si comincia a prendere coscienza dell'importanza dei Sassi, a cui fanno seguito le prime leggi sulla salvaguardia e la tutela e i primi interventi di restauro, sino al 1993, anno in cui i Sassi di Matera e il Parco archeologico e naturale della civiltà rupestre della Gravina, vengono inseriti nel patrimonio mondiale dell'Unesco. Tra i criteri di valutazione della commissione, tra cui quello che individua il complesso dei Sassi e del Parco archeologico come: «(...) un rilevante esempio di insediamento umano tradizionale e di uso del territorio rappresentativo di una cultura che ha, dalle sue origini, mantenuto un armonioso rapporto con il suo ambiente naturale, ed è ora sottoposta a rischi potenziali. L'equilibrio tra intervento umano e l'ecosistema mostra una continuità per oltre nove millenni, durante i quali parte dell'insediamento tagliato nella roccia furono gradualmente adattate ai bisogni crescenti degli abitanti (...)»⁶⁵.

2.7 Autosufficienza degli insediamenti isolati e dei nuclei urbani minori.

Nelle oasi, l'abitato coincide con l'insediamento urbano, limitrofo ai campi coltivati. In contesti più estesi, non sempre ciò si verifica. Questo determina una dilatazione dello spazio abitato connesso allo spazio coltivato. In Sicilia ritroviamo diversi insediamenti rurali sparsi, distanti dall'agglomerato urbano, il cui funzionamento riproduce il modello ciclico del sistema oasi.

Tali sono i bagli e le masserie delle campagne siciliane, i *dammusi* di Pantelleria e le case eoliane. Questi tre esempi, che ritroviamo in forme diverse anche in altre parti d'Italia, sono accomunati dal fatto di costituire ecosistemi autonomi, in cui la vita familiare e sociale e la vita economico/produttiva, si svolgono all'interno di un piccolo cosmo in cui ogni particella opera in simbiosi o in condizione di dipendenza dalle altre, e in funzione dei cicli della natura e della disponibilità delle risorse. Il sistema riflette il modello socio-culturale, economico e produttivo delle comunità rurali, fondato sull'autosufficienza e sull'autoproduzione, da cui discendono la complessa e articolata organizzazione degli spazi destinati alla conduzione del bene stesso, ma anche il legame profondo con il vicinato, con cui vengono tessuti legami basati sul mutuo aiuto e sulla gestione condivisa di determinate attività e risorse.

Le caratteristiche climatiche e geo-morfologiche del territorio siciliano hanno fortemente condizionato l'intervento dell'uomo sul paesaggio agricolo, per mantenere le condizioni di fertilità del terreno ai fini produttivi. Il paesaggio rurale siciliano è quindi dominato, quasi nella sua totalità, da opere di sistemazione dei pendii e delle zone impervie, attraverso dissodamento, frazionamento del terreno e organizzazione frequente in terrazzamenti e muretti a secco (spesso realizzati con il pietrame ottenuto dal dissodamento), che non hanno lo scopo di delimitare la proprietà, ma sono funzionali all'ottenimento di superfici piane in cui potere coltivare, alla distribuzione e ritenzione idrica e ad evitare il dilavamento del terreno. La morfologia del suolo in pendio influisce spesso anche sull'organizzazione planimetrica e altimetrica dell'abitazione, con accessi a quote diverse.

L'utilizzazione estensiva del suolo, che si è protratta in alcuni casi fino in tempi recenti, coincide con l'abolizione del sistema feudale e la disgregazione del latifondo e caratterizza l'assetto economico e produttivo della società rurale fino al XIX secolo inoltrato, incidendo fortemente sulla distribuzione dell'edilizia rurale che risulta fortemente legata all'uso del suolo e al tipo colturale, ma è anche conforme al regime di conduzione e al tipo di contratto di lavoro che i contadini e i braccianti agricoli, i *viddani*, stabiliscono con il proprietario terriero. Essendo fortemente diffuso l'istituto dell'enfiteusi, l'abitazione rurale presenta spesso caratteri di provvisorietà, riducendosi a pochi manufatti e annessi sparsi nella campagna, destinati ad accogliere gli attrezzi, gli animali e gli ambienti di prima lavorazione dei prodotti.

I vani di abitazione, quando presenti, sono ridotti all'essenziale e vengono temporaneamente utilizzati nei periodi di semina e di raccolta dal contadino e dalla sua famiglia.

Le case rurali presentano una tipologia più definita e articolata nel caso di conduzione diretta del fondo da parte del proprietario, *burgisi*, che in questo caso vive stabilmente in campagna. I manufatti assumono, in tale circostanza, la connotazione di aziende, la cui dimensione e complessità varia in base al grado di ricchezza del proprietario terriero stesso, sino ad acquisire la forma di vere e proprie masserie. In Sicilia questa tipologia è presente un po' ovunque, presentando caratteri diversi da zona a zona. Il Valussi fa notare, riferendosi alla Sicilia occidentale, che mentre le case dei *viddani* differiscono poco nelle diverse regioni agrarie, le case dei *burgisi* presentano maggiori differenze. Analoghe varianti si colgono tra le case dei centri e quelle isolate nelle campagne e relativamente al carattere di pendolarità che, come si accennava prima è condizionato dall'uso stagionale o annuale di alcuni manufatti rurali.

L'insediamento isolato differisce, naturalmente, da quello urbano, per la maggiore quantità di rustici presenti, come la stalla, la pagliera, il pollaio, il porcile, le tettoie e di altri annessi come il pozzo, la cisterna e il forno. In base all'ordinamento colturale, inoltre, differiscono per la presenza più o meno cospicua di impianti per la lavorazione dei prodotti: il palmento per la vinificazione delle uve o il trappeto per l'oleificazione delle olive. In alcuni casi, quando la loro collocazione è giustapposta all'abitazione, specialmente nei centri urbani, sono disposti perpendicolarmente al corpo edile principale, formando un piccolo cortile aperto.

Dal punto di vista tecnico-costruttivo i caratteri dell'edilizia rurale sono fortemente influenzati dalla zona climatica e geo-morfologica di riferimento (fasce costiere, territorio interno, alture), e dalla litologia del territorio. Quest'ultima influisce sui materiali utilizzati: tufi calcarei nel trapanese e nella regione iblea, pietra vulcanica nella zona etnea e nelle isole eolie, pietra calcarea nei peloritani, ecc. Il ricorso prevalente ai materiali locali per l'edilizia è la causa della diffusione di numerose cave di estrazione in prossimità dei centri urbani e di piccole fornaci per la cottura della calce (usata nella malta come legante insieme alla sabbia) e dell'argilla. Dalla cottura di quest'ultima si ottengono vari

elementi: i canali utilizzati per le coperture e per le grondaie, i mattoni per rivestire i pavimenti, le soglie e i gradini.

Secondo dati del Ministero Industria e Commercio del 1962 nella Sicilia occidentale venivano prodotte circa mezzo milione di tonnellate di pietre da taglio.

Le caratteristiche climatiche hanno condizionato anche l'orientamento prevalente a sud-sud-est degli insediamenti e la contrazione delle funzioni abitative, ovvero degli spazi ad esse destinati. Svilgendosi la vita domestica prevalentemente all'aperto, lo spazio antistante l'abitazione (o retrostante) assume la dimensione di cortile, spazio porticato, e nel caso di tipologie più definite di baglio e corte. Il cortile, conserva le stesse funzioni della corte araba: protezione dal sole e dal vento e difesa dello spazio privato.

Il caldo torrido e l'intensa luminosità estivi hanno poco favorito lo sviluppo di superfici finestrate, ridotte a piccole aperture o fori di ventilazione e areazione; non di rado i vani di abitazione del piano terreno si trovano, per questa ragione, ad una quota più bassa rispetto al suolo di calpestio esterno. Per far fronte alla scarsità di piogge quasi sempre si ricorre alla raccolta delle acque meteoriche dalle coperture, convogliandole tramite i canali nelle cisterne.

Nella tipologia più complessa di edilizia rurale isolata, quando non è presente la corte, quasi sempre la dislocazione di tutti gli elementi che compongono il manufatto (spazio abitato e produttivo), rispondono ad un'economia di tipo funzionale e logistica. Per esempio, nell'abitazione del mezzadro, la cucina è generalmente comunicante con la stalla, per meglio sorvegliare il bestiame e attingere facilmente al deposito legna. Alla stessa funzione di sorveglianza del podere, sono adibite le torrette che si aprono a loggia su quattro lati e che occupano la parte superiore di alcune casine o masserie.

La continuità tra i vani di abitazione e gli spazi destinati al ricovero degli attrezzi o degli animali non sussiste nei fabbricati rurali realizzati dall'Ente Colonizzazione del Latifondo Siciliano, istituito con legge 2 gennaio 1940 n. 1, con l'obiettivo di promuovere la formazione di poderi autosufficienti dotati di case coloniche, che potessero attrarre famiglie contadine in aree rese fertili dalle opere di bonifica, ma non urbanizzate. In totale furono realizzate 2507 case coloniche⁶⁶. Nella Sicilia occidentale ne furono realizzate 1500. Questa tipologia edilizia prevedeva 3 vani per il nucleo familiare, più la cucina e la latrina accorpati un unico manufatto separato - attraverso tettoia o portico - dalla stalla. Altri corpi annessi, variamente disposti, comprendevano: la concimaia, il porcile, il pollaio, una tettoia ovile, un silos, un forno, un pozzo o una cisterna. Rientrano in questo disegno, anche i borghi rurali realizzati in tutta la Sicilia, in totale 36. I borghi non erano destinati ad ospitare i contadini "coloni", limitandosi a contenere le sole abitazioni di chi era destinato a far funzionare i servizi di cui ogni borgo era dotato, a supporto delle famiglie contadine ospitate nelle case coloniche distribuite sul territorio. I borghi, infatti, furono concepiti come dei piccoli villaggi - con una veste architettonica moderna, che risente del primo razionalismo - dotati di tutti quei servizi che potevano rendere autosufficienti i poderi: scuola, chiesa, ufficio postale, bevai, stazione dei carabinieri, ecc.

Con la successiva legge regionale del 1950 (L.R. 104/1950) l'Ente Colonizzazione fu sostituito dall'Ente per la Riforma Agraria in Sicilia (ERAS). Con questa legge, e la successiva del 1954 (L. 9/1954), fu disposta la costruzione di altri borghi rurali e case coloniche, ma anche di opere idrauliche come acquedotti, invasi collinari, dighe, ecc. In alcuni casi, tuttavia, le borgate non nascono da un disegno di legge, ma si realizzano spontaneamente per aggregazione. Questa circostanza si verifica in seguito allo sfaldamento della proprietà fondiaria e all'istituzione dell'enfiteusi, nonché come conseguenza delle cessioni di beni demaniali, che portano la popolazione rurale ad insediarsi nei campi. Prima della Riforma agraria, infatti, la mezzadria e la gabella erano i tipi di rapporto agricolo più diffuso.

La matrice evolutiva di questi aggregati è costituita da un primitivo nucleo di piccole dimore e/o rustici (*pagliaro*), organizzati attorno ad uno spazio centrale, *locu*, o ad antiche masserie. Il *pagliaro*, utilizzato come deposito attrezzi o alloggio temporaneo, è la struttura elementare dell'abitazione contadina, realizzato con muri spessi in pietra e coperto nella sua forma più semplice da tetto in paglia o in legno, e nella sua forma più evoluta da volta o pseudo-cupola. Attorno al *pagliaro*, cominciano a sorgere nuovi ambienti destinati alle stalle e alla lavorazione dei prodotti. Lentamente a fianco di questo primo nucleo si aggiungono altri organismi sparsi per i campi, di corredo all'attività produttiva (recinti, altri depositi per attrezzi, ecc.), anch'essi cellule primigenie da cui si origineranno più vasti e articolati complessi. L'aggregazione di questi elementi (embrione del villaggio agricolo e del baglio siciliano), si articola sempre attorno alla corte, dapprima aperta, e successivamente chiusa per ragioni difensive, sino ad assumere l'aspetto di un *ribat*.

In alcune aree della Sicilia, in particolare nell'area messinese ed etnea, compare spesso la villa-fattoria o villa-padronale, con caratteristiche funzionali simili alla masseria. Essa è rappresentata da un grande caseggiato, a pianta quadrangolare e di forma compatta, destinato all'abitazione padronale. In passato, questo corpo rappresentava l'antico centro direzionale dell'azienda alla quale afferivano i vari rustici, disposti alle spalle di questo o sparsi nella campagna, e le abitazioni dei

contadini. I caratteri stilistici e tipologici di questi fabbricati si “complicano” in prossimità dei centri urbani.

Nelle isole, gli agricoltori sono per la maggior parte proprietari di piccoli appezzamenti di terreno, la cui estensione media varia da uno a tre ettari e mezzo, fino a raggiungere i nove ettari nelle Egadi.

Le abitazioni sono collocate o sulla parte bassa delle pendici, o in prossimità di una strada, e sono abitate con continuità durante la stagione estiva, limitandosi al soggiorno diurno durante la stagione invernale. Il materiale costruttivo, di estrazione locale, varia, anche in questo caso, in funzione della litologia del terreno: tufo vulcanico nelle isole di Ustica, Pantelleria, Linosa, tufo calcareo nelle Egadi e a Lampedusa. La tipologia costruttiva è molto semplice, ed è costituita da un solo piano a pianta rettangolare e un numero non superiore di tre vani - cucina, sala-soggiorno, camera da letto/magazzino - tra loro comunicanti, che si aprono all'esterno attraverso porte-finestre o semplicemente con delle finestre, limitando la porta al solo ingresso. Lo spazio antistante è quasi sempre coperto da un pergolato retto da colonne, e circondato da sedili in muratura.

Una variante tipologica è costituita dalle case rurali dell'isola di Favignana generalmente raggruppate a gruppi di due o tre, a due elevazioni, con al piano terreno la stalla e il deposito paglia, e al piano superiore, raggiungibile da una ripida scala esterna in pietra, i vani di abitazione (uno dei quali adibito a cucina) e il magazzino.

La copertura nelle case isolate è prevalentemente a terrazzo, tranne nell'isola di Pantelleria dove prevale la copertura a cupola. Un'altra caratteristica prevalente, anche se non mancano le varianti, è l'imbiancatura a calce delle pareti e della copertura stessa.

Ad ogni abitazione sono annessi un piccolo forno e la cisterna interrata (a volte più di una) per la raccolta dell'acqua piovana, mentre stalle, ricoveri per attrezzi, ovini e foraggio, o altri rustici per la lavorazione dei prodotti, *gebbie* e abbeveratoi, sono distribuiti in maniera sparsa nelle zone coltivate, o adiacenti all'abitazione stessa, a seconda delle esigenze. Tra i corpi annessi meritano particolare attenzione i giardini dell'isola di Pantelleria e quelli ricavati nelle cave abbandonate dell'isola di Favignana, destinati rispettivamente alla coltivazione di uno o due agrumi nel primo caso, o di agrumi e alberi da frutto nel secondo caso.

2.7.1 L'ecosistema dell'isola di Pantelleria

Il *dammuso*, di origine araba, è l'abitazione tradizionale dell'isola di Pantelleria. Gli arabi abitarono questa terra dall'VIII al XIII sec. a.C. e la chiamarono "figlia del vento" che vi soffia impetuoso per circa 337 giorni all'anno. Con i musulmani il paesaggio agricolo subisce un'intensa trasformazione grazie all'introduzione di nuove colture (olivo, cotone, fichi, vite) e al sistema d'irrigazione dei giardini da frutto. L'intensa produzione di fichi e uva da essiccare, fu tale da consentirne l'esportazione.

Il sistema dei terrazzamenti è un elemento caratteristico del paesaggio pantesco, ma non esiste una datazione certa su questa tipica sistemazione di suolo. Sicuramente gli arabi la conoscevano e l'utilizzarono per organizzare l'economia agricola di quest'isola. Il muro, sottoforma di terrazzamento, delimita anche le piccole proprietà in cui è suddiviso il territorio, alla cui trama si sovrappone il sistema insediativo puntuale del *dammuso*, realizzato con le pietre stesse ricavate dalla bonifica del terreno per la realizzazione dei terrazzamenti. Le pietre venivano selezionate accuratamente in base alla grandezza e alla forma, e in funzione dell'uso a cui erano destinate: di riempimento (*stummuli*, *mazzacani*, dai 3 ai 15 cm) o portante (*cantuni*, *balati*, *cantunere*, dai 15 ai 70 cm).

Alcuni studiosi fanno risalire il nome *dammuso* alla parola latina *domus*, altri a quella araba *dammùs*. Entrambi hanno lo stesso significato di casa o abitazione.

Il *dammuso* non è soltanto un'abitazione, come siamo portati ad immaginare, ma è l'insieme degli elementi che afferiscono o sono di corredo al modulo di base del *dammuso*. Tutto si svolge e si realizza all'interno di questo microcosmo: poco distante dall'abitazione, l'*aira* (l'aia) - recinto di forma circolare dal diametro di circa 5 mt, senza copertura -, usata per spaiare il grano, l'avena e l'orzo; lo stenditoio, detto *'u stinnituri*, - superficie rettangolare inclinata esposta a sud, e addossata ad un alto muro di pietre per proteggerla dai venti - utilizzato come essiccatoio dell'uva, dei fichi e dei pomodori; il forno a legna, *'u furnu*, usato per la panificazione e spesso inglobato nel locale cucina, accessibile anche dall'esterno e comunicante con la sala (solo in alcuni casi è indipendente); *'u sardùni* e *'u ghirbèci* usati come stalle per asini, muli e capre, adiacenti al *dammuso*; *'u macasènu* utilizzato come deposito attrezzi o per la conservazione dei prodotti; *'u palmento* per la vinificazione dell'uva.

Davanti al *dammuso* è sistemato uno spazio pavimentato aperto, *'u passiaturi*, delimitato da un sedile in pietra mattonato con spalliera in muratura, *ducchène*, interrotto solo da un lato per consentire l'accesso alla casa. Alcune volte i *dammusi* presentano all'esterno, rivolti a sud, un ampio portico con due archi a tutto sesto o le pergole di vite.

Particolare importanza in questo microcosmo è rivestita da *'u jardinu*: struttura indipendente dal nucleo abitativo, generalmente di forma tronco-conica, realizzata in pietra a secco e priva di copertura. Resa accessibile da un piccolo ingresso, la struttura accoglie uno o al massimo due alberi di agrumi. Il muro di recinzione crea le giuste condizioni di protezione dai venti - intensi e frequenti in quest'isola - e di ombreggiamento (a cui partecipa anche la chioma dell'albero stesso), evitando in tal modo l'evaporazione dell'acqua accumulatasi nel sottosuolo, per effetto delle piogge invernali e della condensazione notturna. Questo sistema costruttivo favorisce anche le giuste condizioni per la formazione di una riserva idrica costante, anche in assenza di irrigazione (coltivazione in "asciutto").

Nella sua forma primigenia il *dammuso* è un unico ambiente, nato per esigenze agricole-pastorali e destinato al ricovero degli attrezzi. In seguito i *dammusi* vengono abitati stabilmente e si arricchiscono di altri locali di forma cubica. Il volume finale è il risultato dell'accostamento dell'elemento originario, e il numero dei vani è sempre denunciato all'esterno dalle cupole. E' realizzato in conci di pietra lavica squadrata, con piccole e rare aperture, tali da mantenere l'interno fresco e catturare le rare brezze estive. Spesso le pareti esposte a sud, si distinguono all'esterno perché intonacate con strati successivi di calce e pomice, per ridurre l'assorbimento della radiazione solare.

I vani sono generalmente in numero di tre; nella tipologia più semplice, sono comunicanti tra loro e conservano nomi di origine araba. La sala, svolge la funzione di soggiorno e dà accesso, attraverso un grande arco separato da tende, alla camera da letto grande e a quelle di dimensioni minori, *'u càmmarino* e *l'alcova* (quest'ultima ricavata spesso nello spessore dei muri). Il *cuffulàro* coincide con la cucina dove in passato trovava posto *'u furniddu*, il tipico rustico focolare consistente di un piano di cottura tradizionale in muratura, e di un forno per il pane. Il bagno in genere si trovava esternamente all'abitazione.

La copertura a cupola, dello spessore totale compreso tra i 35-40 cm, è realizzata in pietra e ricoperta da uno strato di terra, su cui viene steso un impasto di pomice vulcanica (che svolge un'importante funzione isolante), tufo rosso e latte di calce, per renderla impermeabile. Quest'ultimo, viene battuto per diversi giorni, al fine di ridurne lo spessore, dai 7 cm iniziali ai 4 cm finali. I fianchi rialzati, consentono di convogliare l'acqua piovana in un apposito canale aperto, la *cannalata*, ricavato nello spessore della muratura, e da qui farla defluire verso la cisterna. Non è raro il caso di riutilizzo di antiche cisterne punico-romane impermeabilizzate con il cocchiopesto.

L'augmentata altezza dei vani, per mezzo della cupola, contribuisce a mantenere fresca la parte sottostante dell'abitato, raccogliendosi l'aria calda verso gli strati alti, in prossimità della copertura. Anche la forma stessa della cupola, data la sua maggiore estensione rispetto ad una superficie piana, contribuisce al dissipamento del calore per irraggiamento notturno.

Soli nei vani di abitazione la cupola è rivestita da un impasto di calce e sabbia su cui viene steso lo strato di intonaco. Per gli altri ambienti (stalla e magazzino) viene lasciata in pietra a vista.

Un determinante contributo all'isolamento termico e acustico è dato dallo spessore dei muri che varia dai 0,80 a 2,00 mt, per effetto dello sfasamento e dello smorzamento dei flussi di calore. Essi sono realizzati con la tecnica di costruzione detta a *casciata*, un sistema costruttivo consistente in due file parallele di pietre appena sbozzate all'interno delle quali viene gettato del pietrame minuto e informe, assestato e costipato, e in seguito inaffiato con terra per riempire gli interstizi e rendere il muro compatto oltreché refrattario al calore, al freddo e ai rumori. La tecnica del muro a *casciata* è utilizzata anche per la realizzazione dei terrazzamenti sui quali i *dammusi* poggiano, contribuendo ad isolarli maggiormente dal terreno.

2.7.2 Bagli e masserie del territorio siciliano

Le masserie sono la massima espressione del sistema economico-produttivo del paesaggio rurale, che ha caratterizzato la Sicilia dal Medioevo sino al 1812, data a partire dalla quale venne abolito il vecchio istituto giuridico feudale. La loro origine risale con tutta probabilità al XVI secolo, e coincide con il periodo di colonizzazione agricola interna di vaste aree, destinate a cerealicoltura.

Le masserie sono una vera e propria "manifestazione del capitale"⁶⁷ del proprietario latifondista, e in determinate stagioni, che coincidono con la semina e la raccolta, possono arrivare ad ospitare anche un centinaio di persone. Funzionano come veri e propri centri di coordinamento della produzione, simili a delle grandi aziende. Una delle funzioni principali, infatti, è quella di ricevere e immagazzinare i prodotti in attesa della vendita.

Occupano generalmente posizioni dominanti, in aree destinate alla coltivazione estensiva, cerealicolo-zootecnica, lontani dai centri abitati. La loro collocazione sul territorio condiziona spesso la rete infrastrutturale e la configurazione stessa di tutto il paesaggio agricolo.

Molti di questi insediamenti mostrano in maniera più o meno evidente l'inglobamento di elementi turriti, realizzati tra il 1208 e il 1250 durante il dominio di Federico II. Egli, infatti, durante la sua dominazione, fece edificare in tutta l'Italia meridionale e in punti strategici del territorio, una rete di torri di avvistamento e castelli, con la funzione di controllo e di difesa da eventuali incursioni di banditi e predoni, che in quel periodo minacciavano i suoi territori. Il controllo militare, esercitato attraverso la fortificazione, influì positivamente sulla sicurezza dei prodotti e delle genti, che lavoravano presso le sue vaste proprietà.

La tipologia edilizia delle masserie, sviluppata generalmente attorno ad una corte, ha indotto gli studiosi ad avanzare diverse ipotesi sulla loro origine. Alcuni sono concordi nel far risalire la loro tipologia alla tipica *domus* romana, altri alle tipologie edilizie proprie dei paesi del Mediterraneo e islamici. In realtà, come abbiamo visto nel Capitolo 1, la corte araba ingloba i caratteri della *domus romana*, organizzata attorno al *peristilio*. Ad ogni modo, la masseria costituisce il modello di insediamento che più degli altri riflette tipologicamente l'abitazione islamica, organizzata attorno alla corte. L'influenza araba, è oltretutto avvalorata sia dalla permanenza di alcuni nomi di chiara matrice islamica (la parola baglio deriva, dall'arabo *bahah*, che significa cortile), sia dal fatto che furono gli arabi a dare grande impulso all'agricoltura, attraverso un nuovo assetto del territorio e l'introduzione di nuove tecnologie per l'approvvigionamento idrico e la distribuzione dell'acqua.

L'elemento "corte" assume una funzione talmente importante, che in Sicilia la masseria viene chiamata comunemente chiamata baglio, e nel dialetto locale *bagghiu*. Oltre a proteggere dal sole e dal vento, la corte, ha anche una funzione socio-relazionale molto importante, legata alla conduzione della proprietà stessa, spesso condivisa dalle famiglie contadine che vi abitano in forma permanente, o più frequentemente in forma stagionale.

Il cortile, secondo Giorgio Valussi, «è il centro di tutto il movimento agricolo e familiare: vi si raccolgono i prodotti, si asciugano al sole, si lavorano; si ricoverano gli attrezzi, gli animali e i mezzi di trasporto; si radunano gli operai e i familiari, si fa e si stende il bucato. Una pergola e qualche albero danno ombra e frescura d'estate e costituiscono un elemento di grazia e decoro. Al cortile si accede attraverso un ampio portone carraio ad arco a doppio carrucole in legno o in ferro. In alcuni cortili esistono anche pozzi che sfiorano la falda freatica»⁶⁸. Il Valussi, si riferisce in particolare al cortile dell'area trapanese, ma molte delle suddette caratteristiche si ritrovano in tutte le masserie siciliane.

Sulla corte, di forma quadrangolare e pavimentata con *basolato* o acciottolato, si affacciano tutte le parti che compongono la masseria: i magazzini, il fienile, la stalla, la *pinnata* (riparo aperto da un lato con tetto inclinato), la scuderia, le *mannare* (recinti per gli ovini), il pagliaio, l'abitazione del fattore, i dormitori. La sede direzionale e i vani di abitazione del proprietario, accessibili attraverso una scala esterna, occupano in genere il piano superiore e sono raggruppati in un unico corpo edile, a due piani, che sovrasta per dimensione, imponenza e ricercatezza stilistica il resto dei fabbricati. Vengono utilizzati, dal proprietario e dalla famiglia, solo durante la stagione estiva, per qualche mese, durante il periodo della raccolta e delle esazioni, rimanendo fissa la sua dimora al centro dei grossi borghi rurali. Questo corpo, ha una facciata rivolta verso la corte e un'altra - corrispondente a quella principale - verso l'esterno. Da questa, attraverso un ampio portone d'ingresso, si accede allo spazio chiuso della corte. L'imponenza di questo fabbricato, è accentuata anche dalla presenza di corpi sovrastanti destinati alla difesa (torre, guardiole, ecc.). All'esterno, la masseria si configura come un volume massiccio e compatto, introverso, in cui le aperture hanno le delle dimensioni di feritoie.

La cisterna, quasi sempre presente, raccoglie le acque piovane convogliate dalle grondaie dei tetti e dai tubi di terracotta. Dalla cisterna, spesso, si diparte un canale che convoglia l'acqua in dei solchi scavati nella terra, le *saie*, conducendola ai campi per l'irrigazione. Alla cisterna si affianca la *gebbia*, generalmente più di una, sita all'esterno della masseria, in prossimità delle coltivazioni. Presso la cisterna, sono sempre presenti la *pila*, o lavatoio, e lo *scifu* per abbeverare gli animali.

La posizione dominante delle masserie rispetto al fondo, non è il solo fattore che condiziona la loro ubicazione. Essa viene stabilita anche in funzione della vicinanza ad un corso d'acqua, ad una sorgente o ad una falda ed in funzione dell'esposizione e della qualità del suolo.

Nonostante l'elevata diffusione delle masserie nel territorio siciliano, la maggior parte di queste, come già detto, non erano abitate stabilmente dai contadini, a causa della distanza dai centri urbani e dello sfruttamento agricolo estensivo (causa quest'ultima, del lento declino delle masserie). Questo spiega la carenza di locali destinati alla popolazione rurale all'interno dell'edificio, in genere non più di due o tre, che comprendevano solo una cucina e una camera da letto, essendo molti degli altri servizi condivisi.

La maggior parte dei lavoratori (mezzadri, salariati fissi, ecc.) risiedeva nei *pagghiari* distribuiti attorno alla masseria. I lavoratori giornalieri (*jurnalieri*) erano ospitati, quando presenti, in dei dormitori comuni. A seconda della grandezza della masseria, possono esservi una o più corti, che riflettono la destinazione d'uso. Nella masseria Friddani, a Piazza Armerina, per esempio, attorno a quella piccola sono disposte la dimora padronale, le abitazioni dei salariati e una chiesa di famiglia; attorno quella più grande sono disposti i magazzini, le stalle, l'abitazione del mezzadro, i fienili, ecc. All'esterno si trovano, invece, il palmento, l'abitazione del colono e il dormitorio per gli operai.

Differenti nella destinazione d'uso, ma concepite con caratteristiche tipologiche analoghe, sono le tonnare che sorgono lungo le coste, in corrispondenza dei borghi marinari, utilizzate per la pesca e la trasformazione del tonno, ma anche come punti di avvistamento. Anche le tonnare sono organizzate intorno alla corte e comprendo vari ambienti funzionali all'economia produttiva del complesso: il *marfaraggio*, gli alloggi per il proprietario e quelli per la ciurma, i magazzini per gli attrezzi e la conservazione del pescato, l'arsenale per la costruzione e il ricovero delle barche, ecc.

Le coste della Sicilia e delle isole, sono punteggiate da tonnare, alcune delle quali di grande fattura ed importanza. A Palermo tra le più note: la tonnara Florio all'Arenella e la tonnara Bordonaro a Vergine Maria, i nuclei originari delle quali si fanno risalire al XIV secolo. Altrettanto importanti, per dimensioni e per le capacità economico-produttive che ebbero in passato, la tonnara Florio a Favignana e la tonnara di Scopello.

2.7.3 Le case eoliane: la vita nel *bagghiu*.

La tipologia architettonica della casa eoliana è stata fortemente condizionata sia dai fattori ambientali che dall'influenza dell'edilizia rurale delle isole partenopee e del Mediterraneo orientale (Cipro, Corfù, ecc.). Dopo il saccheggio e la deportazione di quasi tutti gli abitanti nel 1544, ad opera della flotta turca, dal 1693 - anno della vittoria sui turchi della marina liparese - si assiste ad un lento ripopolamento dei luoghi da parte di gente proveniente dalle coste calabre e campane e ad un rifiorire dell'economia agricola nell'arcipelago, con la messa a coltura delle pendici vulcaniche, guadagnate attraverso il dissodamento del terreno e la sistemazione a terrazzi.

Cessata l'esigenza difensiva e in seguito ai disastrosi eventi sismici verificatisi dal 1888 al 1939, il tipo edilizio originario a torre (che si può osservare ancora ad Alicudi), più alto, compatto e poco forato, fu sostituito, dai nuovi coloni, da un tipo edilizio sviluppato in orizzontale, perché meglio rispondente al rischio sisma e ai caratteri climatici della zona.

L'orografia molto scoscesa delle isole eoliane ha determinato il profilo in pendio dell'insediamento a gradoni terrazzati. L'occupazione delle zone scoscese e di spuntoni rocciosi, non era casuale, ma legata a ragioni di carattere utilitaristico e funzionale all'economia locale, perché consentiva di risparmiare terreno utile pianeggiante, altrimenti sottratto alle colture.

La necessità di doversi riparare dai venti freddi e forti di tramontana fece preferire l'esposizione dei volumi edilizi verso sud e ponente, in ogni caso rivolti sempre verso mare; orientamento privilegiato, sia per avvistare in anticipo eventuali pericoli e cambiamenti climatici in arrivo, sia per ragioni di confort climatico e abitativo che per lo sfruttamento della ventilazione e dell'aereazione naturale.

Nelle case eoliane il cuore dell'abitazione è il *bagghiu*. Su di esso si affacciano, o vengono ubicati, vari elementi necessari alla conduzione domestica della vita familiare: la cucina, la cisterna, il tradizionale forno a cupola, detto *cufularo*, utilizzato per la panificazione, il lavatoio litico. Qui si pranza, ci si riposa, ci si riunisce, si lava la biancheria nel lavatoio con l'acqua emunta direttamente dalla cisterna e si fa seccare l'uva passolina sui *cannizzi*.

Un'altra tipologia edilizia, un po' meno diffusa, si sviluppa su due piani, con magazzino, palmento, cantina e forno al piano terra, e stanze al piano superiore. La loggia antistante, in questo caso, sostenuta da archi rampanti, viene usata come terrazzo di pertinenza del piano superiore.

In tutte le abitazioni eoliane caratteristica comune è la copertura a terrazzo, *àstrico*, sostenuta da un orditura di travi principali in castagno, *currituri*, e da un'orditura secondaria di travetti dello stesso materiale, posti a circa 50 cm di distanza tra loro, su cui poggia un incannucciato e uno strato di pietre porose e leggere, di origine vulcanica.

Dal terrazzo, impermeabilizzato con latte di calce misto a sabbia, attraverso una leggera pendenza, l'acqua di precipitazione viene fatta defluire verso i canali che alimentano la cisterna, posta sotto il piano di calpestio del *bagghiu*.

Il *bagghiu*, oltre ad assumere la dimensione di loggia esterna, chiusa sul fronte da un colonnato su cui si affacciano i vani quadrati dell'abitazione, è anche un moderatore termico di eccezionale capacità, in grado di mitigare la temperatura dell'aria esterna, assicurando l'ombra di giorno e proteggendo dall'umidità la sera. Bocche di aereazione, poste immediatamente sopra di esso, e l'imbiancatura a calce delle superfici, consentono, inoltre, di migliorare la ventilazione degli ambienti interni e di respingere la radiazione solare.

Il ricorso ai materiali locali dall'elevata inerzia termica, come i materiali lapidei (blocchi di pietra lavica massiccia per le fondamenta, pietra pomice per i muri esterni, tufo per la pavimentazione delle terrazze), contribuiscono a favorire l'isolamento dell'edificio.

A completamento della dimora eoliana, poco distanti da essa, altri corpi destinati alla vita produttiva ed economica della piccola conduzione: i palmenti, che contengono piccole vasche di pigiatura e il torchio (a vite o litico), *l'aira*, lo spazio circolare per la lavorazione dei cereali, altri rustici dotati di piccoli molini e frantoi (*centimoli*) per la lavorazione dell'orzo, del grano e la macinazione delle olive, e infine le stalle, chiuse su tre lati (*pinnate*), o all'aperto (*mannare*, piccoli ricoveri per capre e pecore), o addirittura semi-ipogee in paglia e pietra (*pagghiare*).

CAPITOLO 3
Dalla consapevolezza empirica alla consapevolezza pianificata.
Le tappe della sostenibilità e le politiche ambientali

La rivoluzione industriale e il definitivo crollo dell'economia di tipo agricolo-pastorale, l'ingresso del petrolio e la meccanizzazione e standardizzazione dei processi produttivi, l'introduzione di nuove tecniche e di nuovi materiali che soppiantano quelli tradizionali, la parcellizzazione dei saperi - e con essa l'istituzione di organi superiori preposti alla gestione del territorio e il passaggio delle competenze dai componenti le comunità ai soggetti preposti alla progettazione e alla pianificazione delle città -, vanifica l'atteggiamento responsabile degli individui, frutto dell'esperienza, fondato sulla consapevolezza degli effetti che una gestione oculata e razionale delle risorse determina sul territorio, abituando l'uomo ad un regime di dipendenza e sussistenza.

Il profilarsi di sempre nuove sfaccettature di uno stesso problema, rimandano la soluzione ad altrettante specifiche competenze. Aumentano i profili professionali connessi allo sviluppo industriale, e quindi l'offerta di nuove occupazioni sempre più prossime ai grandi agglomerati urbani.

Il fiorire delle utopie socialiste, delle città giardino e delle *company towns*, i grandi interventi di risanamento edilizio e di ristrutturazione delle città, l'emanazione di regolamenti e normative per il controllo edilizio ed igienico-sanitario¹ la nascita della scienza urbanistica, della pianificazione del territorio, costituiscono, nel corso del XIX e del XX secolo, la risposta della cultura architettonica alle eccezionali modificazioni indotte nello spazio di vita dell'uomo dalla rivoluzione industriale. Emerge dal dibattito, che negli anni Venti e Trenta del XX secolo si sviluppa sul tema della città, un'idea di città razionale (Carta d'Atene, 1933), nella quale possano liberamente svolgersi le tre funzioni principali della vita dell'uomo: lavorare, abitare, ricrearsi. La *Ville Radieuse* di Le Corbusier (1922), che sostituisce al concetto di città centralizzata una città aperta e senza limiti, può considerarsi modello di riferimento per un insediamento moderno, in cui il principio di ordine formale si costruisce sulla zonizzazione⁴. I criteri di standardizzazione e prefabbricazione, si trasferiscono dalla scala industriale alla scala urbana ed edilizia. I principi di qualità di vita e di organizzazione dello spazio urbano, pur sottesi nella ricerca degli architetti razionalisti, producono risultati di natura diversa nella dialettica con la realtà. Nel secondo dopoguerra il territorio viene smembrato e inquadrato all'interno dei rigidi schemi dei piani urbanistici. I confini diventano delle linee ideali tracciate su carta a formare una maglia geometrica reticolare, in cui si inseriscono brani di città e a cui si assegna un'etichetta che ne definisce la funzione (in Italia le zone A, B, C, D, E), senza tenere conto della continuità ambientale, culturale e storica che connette le varie parti tra loro. L'insieme degli aspetti che definiscono la continuità territoriale, comprese le dinamiche economiche e produttive, viene segmentato per dare priorità alle vie di comunicazione, il più possibile rettilinee, diventate generatrici di qualsiasi piano, a cui vengono subordinate tutte le azioni e le scelte insediative. *"Il territorio diviene piano astratto di proiezione dei bisogni materiali e mentali dell'uomo: puro bene economico o all'opposto forma assoluta"*².

La pianificazione delle città mediante gli standard e la zonizzazione, la speculazione edilizia e l'urbanizzazione selvaggia producono periferie anonime e quartieri dormitorio in cui il senso di comunità viene svilito, lasciando poco spazio alla socialità, alle connessioni, alla flessibilità, alla qualità architettonica e ambientale. L'eccessiva fiducia nella tecnologia, la riduzione degli edifici a involucri sottili il cui confort climatico è tutto affidato all'impiantistica, la dilatazione delle distanze tra residenza e luogo di lavoro (grazie alla diffusione dell'automobile), l'enorme quantità di consumi di energia e di risorse che si determinano nelle grandi metropoli, inducono a riflettere sulla responsabilità che questa forma di inurbamento ha prodotto in termini di malessere sociale, inquinamento, deruralizzazione, desertificazione, cambiamento climatico.

Nell'ambito della cultura italiana del dopoguerra le attuali tendenze a considerare nella progettazione approcci "olistici e sostenibili" sono, per certi versi, anticipate da Saverio Muratori. Questi considera il territorio come un "organismo totale" in cui è necessario ripristinare il legame tra uomo e natura, messo in discussione dal movimento moderno. La scissione di questa alleanza, secondo Muratori, ha creato una distanza tra il volume costruito e la complessità e discontinuità dello spazio fisico reale in cui esso si inserisce, con conseguente perdita di identità, de-territorializzazione e degrado ambientale. L'attualità del suo pensiero consiste anche nell'aver indicato, in un periodo in cui i movimenti ecologisti teorizzavano la conservazione assoluta del territorio, una strada alternativa che si proponeva di *"conservare fruendo e fruendo conservando"*, in un continuo scambio armonico tra territorio e abitanti, tra uso e riuso delle risorse e loro conservazione: *«(...) Rinnovarlo conservandolo (si riferisce al carattere delle città), questo può e deve essere l'unico criterio dell'urbanistica; e se sarà necessario ampliare la città creando nuove vie e piazze, nuovi rioni, occorrerà, anziché sventrare o sostituire con il criterio di portare il nuovo nel vecchio, devastandolo, portare il vecchio spirito caratteristico delle città nel nuovo abitato, rendendolo suo consanguineo, parte di uno stesso tutto. Era questo e non altro lo sviluppo di formazione e trasformazione dei vecchi centri, soggetti alle nostre stesse esigenze, ma non infestate dai metodi unilaterali degli attuali procedimenti analitici, giacché in mancanza di una*

sociologia, di una statistica e di una economia industrializzata, l'opera dei tecnici si esplicava per via intuitiva sulla materia concreta attraverso la forma espressiva, che è appunto linguaggio, in termini immediati, concreti e sintetici e che pertanto non si stacca mai da un vivo senso di realtà, da una legittima organicità, da un'integra umanità. Così è stato possibile includere nel nuovo l'antico in un discorso unitario, con un procedimento di successive integrazioni, dove la personalità del singolo, lo spirito di un'epoca fanno propria l'eredità del predecessore e del passato e reagiscono integrandola con originalità, per mezzo di una collaborazione ininterrotta e di un'opera infinita di creazione»³.

Contestualmente ai ragionamenti intorno alle complessità e contraddizioni dell'architettura e dell'urbanistica di quel periodo, si comincia a formare, una coscienza ambientale intorno ai temi più generali dell'inquinamento prodotto dalle città e dall'industria moderna⁴. Il comparto edilizio diventa, in questo contesto, oggetto di grande dibattito e attenzione perché altamente responsabile del forte impatto ambientale.

Al 1972 risale il rapporto del MIT, commissionato dal *Club di Roma*, che pone in evidenza, per la prima volta, i limiti del modello economico basato sulla crescita e i limiti imposti dalla capacità di carico del pianeta di fornire flussi di materiale ed energia e di assorbire rifiuti ed inquinamento, che si tradurrà successivamente nel concetto di *Impronta Ecologica*.

Tuttavia, è con la crisi petrolifera del 1973 (in seguito alla guerra arabo-israeliana), e sulla spinta dei movimenti ecologisti, che si comincia a porre il problema del surriscaldamento globale della Terra. Si inaugura da questo momento in poi un nuovo filone culturale e di pensiero che ruota intorno alla parola chiave (o forse sarebbe meglio dire magica) di *sviluppo sostenibile*, introdotta per la prima volta, nel *Rapporto Brundtland* del 1987, dalla Commissione Mondiale per l'Ambiente e lo Sviluppo (WCED). Il documento prodotto mise in evidenza che lo sviluppo della società e il benessere delle persone deve tenere conto dei limiti della capacità ambientale di tollerare tale sviluppo, introducendo concetti come eco-efficienza, sfruttamento delle fonti rinnovabili, valorizzazione e riuso dei rifiuti, salvaguardia della biodiversità, lotta alla desertificazione⁵.

Altri importanti momenti di confronto e dibattito si organizzarono intorno a queste tematiche, tra cui il *Vertice del Pianeta Terra* a Rio de Janeiro del 1992, organizzato dalle Nazioni Unite⁶. L'esito di questo confronto rappresenta uno dei più importanti momenti di assunzione di responsabilità da parte delle nazioni che vi facevano parte, e di impegni da rispettare per tutelare la salute del pianeta, tra cui la riduzione dei gas serra. La conferenza, inoltre, riconosce l'importanza degli scambi delle conoscenze scientifiche e tecnologiche tra gli stati membri e assegna alle comunità locali maggiore autonomia d'intervento, attraverso la redazione di proprie Agenda locali (Agenda 21). Sostituisce, così, al concetto tradizionale di assistenza quello di partecipazione e di cooperazione internazionale, attuabile attraverso le azioni di partnership e gli strumenti di attuazione previsti (PAN; SRAP e RAP). Questa conferenza ebbe il merito di dar seguito a numerosissimi altri dibattiti, e alla formulazione di altri documenti fondamentali come il *Protocollo di Kyoto*⁷ nel 1992 e la *Carta della Terra* nel 2000.

Un ulteriore passo si è compiuto con la definizione, nel 1996, della *Convenzione delle Nazioni Unite per la Lotta alla Desertificazione* (UNCCD)⁸. La Convenzione è rivolta all'Africa, ma in uno specifico allegato comprende anche i paesi del Mediterraneo, tra cui l'Italia (in particolare: Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia e Sardegna). L'Italia ha ratificato la sua adesione con la Legge n. 170/97, che prevede la predisposizione di Piani di Azione Nazionale (PAN) finalizzati allo sviluppo sostenibile. Tra le varie azioni previste dalle Linee guida (approvate dal Comitato Nazionale per la lotta alla desertificazione il 22 luglio 1999) il *"Riequilibrio del territorio"*⁹, che sottolinea l'importanza delle popolazioni locali contro il degrado dei territori, in quanto custodi di quel patrimonio di conoscenze e del sapere locale, che possono costituire una strategia fondamentale, da tutelare e valorizzare, per bilanciare il ruolo delle industrie e delle concentrazioni urbane con quello dell'agricoltura e degli insediamenti tradizionali.

A partire dagli anni '90, riprendono anche i dibattiti intorno al tema delle città e dell'ambiente urbano. Ribadendo il ruolo primario della città come luogo di vita, spazio economico, sociale e culturale, l'Unione europea sottolinea la modesta qualità delle aree urbane, ed evidenzia una tendenza generale alla dispersione urbana e al degrado sociale. Tra i documenti prodotti, il primo è rappresentato dal "Libro verde" del 1990, in cui viene tracciato, pur riconoscendo le opportune differenze tra città e città, un quadro critico dei problemi più diffusi, e indicate le strategie per affrontarli, sui vari settori della pianificazione urbana: dalla tutela e valorizzazione del patrimonio storico e ambientale delle città europee, alla gestione sostenibile della mobilità urbana, dei rifiuti, dell'energia, ecc. A seguito di questa iniziativa viene lanciato, nel 1993, il progetto "Città sostenibili", sviluppato da un gruppo di esperti dell'Unione europea, con lo scopo di contribuire allo sviluppo delle riflessioni in materia di sostenibilità urbana e di fornire indicazioni sulle politiche da adottare a livello europeo, dagli Stati

Membri, dalle amministrazioni locali e regionali. Questi suggerimenti si tradussero nella definizione di linee guida sulle *best practice* e sulla loro raccolta in un database informatico, e nell'organizzazione di altre conferenze come quella di Aalborg del 1994 e la Conferenza di Lisbona del 1996, con cui si pervenne alla sottoscrizione della *Carta di Aalborg* e al *Piano di azione di Lisbona*.

La *Carta di Aalborg* riconosce «l'impossibilità di giungere ad un modello di vita sostenibile in assenza di collettività locali che si ispirino ai principi di sostenibilità», e afferma l'importanza del ruolo delle amministrazioni locali per stimolare, a livello di comunità, un cambiamento degli stili di vita, dei modelli di produzione, di consumo e di utilizzo degli spazi. Più di 300 città hanno aderito alla campagna delle *Città sostenibili*, attivando una Agenda 21 locale. Altre hanno aderito successivamente.

Nel 2004, a dieci anni dalla prima, si tenne la seconda *Conferenza di Aalborg+10* che vide l'approvazione dei "*Aalborg Commitments*", ovvero dieci principi a cui devono ispirare le amministrazioni locali: *Governance, Gestione urbana per la sostenibilità, Risorse naturali, Consumo responsabile e stili di vita, Pianificazione e progettazione urbana, Migliore mobilità-meno traffico, Azione locale per la salute, Economia locale sostenibile, Equità e giustizia sociale, Da locale a globale*.

Gli *Aalborg Commitments* sono, come vedremo in seguito, il risultato dell'osservazione e dell'esperienza già maturata, nell'ambito di progetti di pianificazione urbana sostenibile promossi dalle Agende di sviluppo locali, da alcuni stati, specialmente del Nord-Europa, più sensibili alla questione ambientale.

In Italia, l'esito di questi ragionamenti matura con notevole ritardo, e solo negli ultimi anni il problema ambientale è diventato argomento di dibattito culturale a livello accademico e politico. Si assiste ad una generale disomogeneità della soglia di attenzione e di sensibilità. Solo alcune regioni o comuni hanno introdotto nei propri strumenti urbanistici, linee guida per promuovere l'adozione di strategie che riducano l'impatto ambientale, o hanno attuato programmi e azioni di "sviluppo sostenibili". Contestualmente, il dibattito culturale sorto intorno alle riflessioni ambientali, socio-politiche, economiche e culturali e alle teorie di Saverio Muratori, confluisce nella definizione di un approccio che tende a riportare ad una dimensione locale la complessità del problema, affermando l'importanza dell'identità locale e la partecipazione della comunità.

Riconoscendo nella tutela dell'identità di un territorio un fattore importante di sostenibilità, si delinea una linea di pensiero che se da un lato riconosce la rilevanza del problema ambientale, dall'altro prende le distanze dai modelli endogeni "imposti" in nome di una presunta ecologicità, che non sono espressione della cultura e del sapere locale.

3.1 L'architettura diventa "bio": complessità e contraddizioni. Conflitto tra le esperienze in atto e l'identità del territorio.

Il problema ambientale mette in scena un nuovo modo di intendere l'architettura. Architettura "low tech", architettura "high tech", bioarchitettura o bioedilizia, architettura bioclimatica, architettura ecologica, architettura bioecologica, non sono modi diversi per definire la stessa cosa. Ciascuno approccio definisce un proprio modo di intendere l'architettura, ma tutti sono segni evidenti di una profonda crisi e di ripensamento dei criteri progettuali che contraddistinguono questa parte di secolo. In particolare si osserva una tendenza ad inglobare le esperienze già consolidate dei paesi d'oltralpe, distanti dalle tradizioni costruttive e d'identità del nostro territorio, e dalle caratteristiche climatiche locali.

Negli anni successivi al dopoguerra, tra gli anni '60 e '70, il basso costo dell'energia e la tendenza del mercato a richiedere bassi costi e tempi ridotti di costruzione hanno esasperato alcuni criteri progettuali, sviluppando una tendenza, da parte dei costruttori e dei professionisti, a fare sempre più affidamento nell'edilizia, alle tecnologie attive, riducendo la progettazione degli edifici ad un puro atto formale e compositivo. L'abbandono dei criteri di progettazione che tenevano conto dei fattori naturali (sole, vento, acqua, sottosuolo, verde), dell'esposizione e dell'orientamento del manufatto edilizio, l'introduzione massiccia della tecnica costruttiva del cemento armato che si sostituisce, in tutto o in parte, ai materiali locali e alle soluzioni passive e tecnico-costruttive tradizionali per il raffrescamento naturale e l'isolamento termico, non avvengono senza conseguenze sia in termini di impatto ambientale, sia come perdita di conoscenze e saperi tradizionali e di "profili professionali" legati alla cultura costruttiva locale.

Agli anni del boom edilizio e della crisi petrolifera del 1973 segue, come già detto, un periodo di riflessione e ripensamento rispetto al tema della dipendenza energetica, che investe tutti i settori dell'economia. Questo periodo, caratterizzato dai dibattiti internazionali e dai nuovi fermenti culturali che mettono in crisi il modello economico capitalistico, costringe ad un ripensamento anche dei criteri progettuali che riguardano il comparto edilizio, responsabile del 40% dell'inquinamento ambientale e del consumo indiscriminato di risorse, in particolare delle fonti fossili per il riscaldamento invernale e il condizionamento estivo. Si pone la necessità di superare la divisione radicale tra il progetto architettonico e la tecnologia per il controllo termico degli edifici.

Ci si mosse in due direzioni differenti ma complementari: curare l'isolamento termico dell'involucro - in modo da minimizzare le dispersioni energetiche - e utilizzare le fonti di energia rinnovabili. L'obiettivo era quello di bilanciare gli scambi termici tra edificio e ambiente, attraverso l'utilizzo attivo e passivo della radiazione solare e della ventilazione.

Si inizia così a parlare di architettura bioclimatica, cioè quel tipo di architettura che ottimizza le relazioni energetiche con l'ambiente naturale esterno, attraverso l'adozione di soluzioni costruttive e tecnologie tradizionali passive definite "low tech" (cioè connaturate alla struttura stessa dell'edificio)¹⁰ o innovative attive definite "high tech", al fine di limitare la dipendenza dalle fonti fossili, ridurre i costi di gestione e i tassi di inquinamento, con un risparmio di circa del 30-40% dei consumi energetici.

I pionieri di queste due opposte scuole di pensiero si possono riconoscere nella figura dell'architetto Paolo Soleri con la sua città-laboratorio *Arcosanti*¹¹ realizzata (ma ancora in divenire) nel cuore del deserto dell'Arizona, un vero e proprio manifesto dell'architettura "no-tech" e dell'architetto Norman Foster con le sue architetture estremamente "tech", come la cupola del Parlamento tedesco a Berlino o la torre della Commerzbank a Francoforte sul Meno. Altri progettisti, tra cui Renzo Piano, Richard Rogers, Thomas Herzog, Françoise-Helene Jourda e Gilles Perraudin, aderiscono a questa tendenza. A tale scopo, costituiscono insieme a Foster, l'associazione "Read" (sostenuta dalla Comunità Europea), per promuovere un tipo di architettura ecologica attraverso un uso spinto della tecnologia innovativa.

Tra i due estremi del "low tech" e dell' "high tech", si sviluppa un altro tipo di approccio che non ha come obiettivo solo il risparmio energetico e l'uso di fonti rinnovabili, ma il recupero di materiali tradizionali naturali in disuso, come la terra cruda, la paglia, il bambù, ecc. Questo tipo di approccio, che va sotto il termine di "bioarchitettura", viene introdotto nel 1976 da Anton Shneider fondatore dell'Istituto per la Bioedilizia di Neubeuern in Germania.

Il termine deriva dalla disciplina *Baubiologie* (biologia del costruire) che si occupa di studiare la vita e gli esseri viventi in relazione alle costruzioni. La bioarchitettura o bioedilizia si diffonde, a partire dalla metà degli anni '70, grazie all'impegno di molti studiosi che mettono in evidenza i rischi per la salute umana dall'uso esasperato di materiali e sostanze nocive di sintesi chimica nelle costruzioni, e come questi abbiano favorito la diffusione esponenziale di malattie allergiche negli ultimi decenni. Essi

individuano tra le cause che hanno favorito questa diffusione, l'esposizione a inquinanti ambientali esterni (*outdoor*) e interni (*indoor*)¹². Il disequilibrio di questi fattori, genera negli occupanti sintomi riconosciuti ed ascrivibili in quella che viene definita come *Syc-Buildings Syndrome* (sindrome da edificio malato). La bioarchitettura pone in primo piano il benessere psico-fisico dell'uomo in relazione ai luoghi di vita, e suggerisce strategie progettuali che tengano conto degli effetti che determinate scelte possono avere sulla salute dell'individuo. Il progettista deve, quindi, tenere conto sia di fattori fisici ambientali (forze magnetiche naturali, campi elettromagnetici artificiali, inquinamento acustico, luminoso, atmosferico, ecc.), sia prevedere nell'atto progettuale lo studio e la disposizione degli spazi in relazione alla luce naturale, al colore, al clima, e l'uso di forme e di tecniche costruttive in relazione ai materiali impiegati, prevalentemente di origine naturale.

Rispetto alla bioarchitettura, l'approccio o "bioclimatico" è più complesso, perché considera l'edificio come un "organismo vivente" capace di adattarsi ai diversi aspetti climatici del giorno, della notte e delle stagioni, ma nello stesso tempo, in quanto vivente, è in grado di imitare il funzionamento dei sistemi naturali, sino a considerare nell'attività costruttiva l'intero ciclo di produzione, uso, fine vita.

Naturalmente questi approcci sconfinano spesso l'uno nell'altro, per superare i limiti che ciascun approccio possiede:

- l'architettura "low tech" e "high tech" manifestano un'eccessiva fiducia nelle soluzioni passive e attive adottate;
- la bioarchitettura si concentra molto sul benessere psico-fisico dell'uomo, e auspica l'utilizzo dei materiali naturali e delle tecniche tradizionali, ma trascura aspetti come flessibilità d'uso, reversibilità, gestione, ecc.
- la bioclimatica si pone il problema del risparmio energetico e del comfort climatico, ma non tiene conto dell'impatto che alcune scelte possono avere sull'ambiente.
- l'architettura ecologica tiene conto dell'impatto ambientale in tutte le fasi del ciclo di vita, ma trascura gli aspetti più strettamente legati all'inquinamento indoor e outdoor.

Da non sottovalutare, inoltre, che l'estrazione di alcuni materiali naturali proviene da monoculture intensive o deforestazione¹². Inoltre, il fatto di essere naturali non significa in maniera assoluta che non siano nocivi, poiché così come esiste un inquinamento chimico, esiste anche un inquinamento batterico di origine biologica, legato alla maggiore putrescibilità del materiale naturale e alla sua predisposizione ad essere attaccato da funghi e batteri¹³.

Esiste, tuttavia, un altro filone che si sta imponendo nell'ambito ristretto di alcune scuole di pensiero, che integra i diversi approcci, definito per tale ragione architettura "bioecologica". Tale approccio oltre a valutare l'ecologicità del prodotto edilizio durante l'intero ciclo di vita, si preoccupa anche di considerare la salute e il benessere psico-fisico dei futuri fruitori, l'integrazione tra soluzioni passive e attive, tra materiali naturali e di nuova generazione, tra tecniche tradizionali e tecnologie innovative.

Al di là dei vari approcci, si può certamente rilevare, tuttavia, il diffondersi di un nuovo modo di intendere l'architettura e l'approccio progettuale. Questo periodo di transizione risente, ciononostante, della mancanza di una consapevolezza diffusa e omogenea di cosa è veramente sostenibile.

Le informazioni sono molteplici, e prolifera l'indicazione di strategie progettuali, che non sempre aiutano gli operatori ad ottenere risultati veramente efficaci e sostenibili. Soprattutto, in quasi tutti gli approcci, viene tenuta in scarsa considerazione la tradizione culturale e costruttiva locale, fattori determinanti di sostenibilità. La difesa dell'identità non può essere trascurata, perché costituisce il vero patrimonio in cui ogni comunità si identifica.

L'importazione di materiali o linguaggi costruttivi, che non dialogano con il contesto, significa sovrapporre alla cultura e all'identità locale un'altra estranea e distante dalla realtà in cui si interviene. Il problema energetico ha infatti spostato l'interesse, in una prima fase, sul solo piano economico, dando un forte impulso allo sviluppo di un mercato edilizio di settore. Molte sono le aziende che hanno sviluppato componenti costruttivi atti a minimizzare i consumi energetici. In questo scenario, una forte tendenza è costituita dal prevalere degli elementi prefabbricati a secco, specialmente per le nuove costruzioni, che richiedono minori consumi di energia in tutte le fasi del processo produttivo, e per la

facilità di montaggio. Poichè il legno è il materiale che meglio si presta alla prefabbricazione, molte aziende offrono modelli di abitazione già confezionati, "chiavi in mano".

Il "pacchetto" comprende la progettazione, il trasporto, l'installazione attraverso manodopera specializzata che dipende dall'azienda stessa. Con una somma di denaro tutto sommato contenuta, si ha la possibilità di avere una casa ecologica, confortevole, sicura e che risponde al linguaggio costruttivo più affine ai propri gusti: tirolese, country, moderna, ecc.

Se da un punto di vista "ecologico ed economico" questo sistema offre delle risposte alla richiesta crescente di alloggi di qualità, dall'altro svilisce la figura dell'architetto costretto a limitare, nell'ambito di soluzioni circoscritte, la propria creatività e le conoscenze progettuali (quando presenti), determinando peraltro una contrazione dei profili professionali che si riducono a pochi operatori specializzati nell'assemblaggio, ad esclusivo vantaggio dell'azienda. La mancanza di misure adeguate che regolino lo sviluppo di questo nuovo mercato (ancora di nicchia), potrebbe rischiare di tradursi, col tempo, in perdita economica per la filiera produttiva e per i soggetti legati all'edilizia convenzionale, non ancora sufficientemente competitivi e preparati, e in perdita di posti di lavoro. Questa tendenza, inoltre, non considera la possibilità di recupero di tecniche tradizionali e di altrettante figure professionali, abbandonate e dimenticate, che potrebbero indurre benefici ambientali e dare luogo allo sviluppo di un'economia e di una filiera produttiva locale.

Occorre anche considerare che i modelli endogeni sviluppati nei paesi del nord Europa, non sono univocamente esportabili in tutti i contesti. Il linguaggio costruttivo e le scelte progettuali adottate in questi paesi, per quanto ecocompatibili siano, non possono soddisfare pienamente le variabili climatiche e costruttive di altre regioni. Nei paesi mediterranei, infatti, la necessità non è tanto di difendersi dal freddo, quanto dal caldo.

Tra le considerazioni da non sottovalutare si deve, inoltre, aggiungere che la maggior parte delle aziende di settore sono estere o dislocate nel Nord Italia. Il Sud, non ancora competitivo, ha bisogno di rivolgersi fuori dai propri confini per potere impiegare questi nuovi sistemi, nel comparto edilizio.

I costi più elevati, dovuti al trasporto e alla manodopera non locale, ne ritardano l'impiego. Tuttavia, volendo superare le difficoltà insite nel costo, quanto veramente sostenibile si può ritenere un manufatto, che con il solo trasporto ha già in parte contribuito ad annullare la riduzione di CO₂ nell'atmosfera, durante il suo esercizio? Nella valutazione dei carichi energetici di un manufatto, si deve tenere conto, infatti, dell'energia utilizzata durante tutto l'intero ciclo di vita, dal momento dell'estrazione delle materie prime alla loro lavorazione, all'energia che verrà consumata per il loro trasporto e la loro trasformazione in componenti costruttivi, alle emissioni di CO₂ prodotte dal cantiere, sino a considerare la possibilità di riutilizzo dei componenti, dopo lo smantellamento.

3.2 Dalla certificazione energetica ai Sistemi di Gestione Ambientali (LCA), ai nuovi regolamenti edilizi sostenibilmente orientati. Lo stato dell'arte in Italia.

Quando si parla di riduzione dei consumi energetici o dell'impatto ambientale si fa automaticamente riferimento alle concentrazioni urbane, perchè maggiormente responsabili del degrado fisico e dell'inquinamento atmosferico. Le città sono i veri grandi dissipatori delle risorse, poiché in esse vive il 75% della popolazione europea, che consuma secondo livelli sempre crescenti. Si stima che a scala globale le città siano responsabili dell'80% delle emissioni di gas serra, di cui il 35-40% sono da attribuire al comparto edilizio residenziale ¹⁴.

Rispetto ad un panorama simile e dinanzi agli impegni presi dagli stati per ridurre le emissioni dei gas serra entro una certa data, il ricorso alle fonti rinnovabili per l'approvvigionamento energetico sembra essere diventato ormai inevitabile. Si calcola, che migliorando anche solo l'isolamento del patrimonio edilizio esistente, si potrebbero ridurre del 42% le emissioni di CO₂ in atmosfera, e i relativi costi energetici (European Insulation Manufacturers Association, 2003).

Si è posta di conseguenza la necessità di valutare le prestazioni energetiche degli edifici in termini di riduzione dell'impatto ambientale, di efficienza in termini di uso delle risorse e di effetti sulla salute umana ²².

L'obiettivo della riduzione dei consumi energetici secondo i parametri stabiliti dal protocollo di Kyoto, confluito nelle direttive comunitarie del 2002 (2002/91 CE) e quella, più recente, del 2010 (2010/31 CE), obbliga gli Stati Membri a dotarsi di strumenti omogenei di valutazione e certificazione energetica degli edifici, attraverso i quali poter accedere ad incentivi o sgravi fiscali, fissati per promuovere la diffusione di un'edilizia più sostenibile e meno energivora. Mentre in molti paesi dell'Europa l'adozione di questi sistemi è già diffusa da molto tempo, l'Italia, come già detto, è fortemente in ritardo.

La resistenza maggiore all'introduzione di tecnologie sostenibili nella prassi edilizia è dovuta soprattutto agli imprenditori e ai costruttori, che ritengono il campo della bioedilizia ancora poco concorrenziale e di nicchia rispetto a quello tradizionale. In realtà il maggior costo, che in percentuale si aggira intorno al 5%-10%, viene recuperato totalmente in fase di esercizio dell'edificio stesso, consentendo notevoli risparmi che coprono in breve tempo l'investimento iniziale.

Solo di recente, alcune regioni hanno cominciato a dotarsi di strumenti normativi che disciplinano tale materia, allineandosi a quanto previsto dalle direttive comunitarie.

Le direttive pongono in evidenza la necessità di definire una metodologia comune a livello europeo che preveda *«l'incorporazione di tecniche sostenibili sin dalla fase della progettazione per valutare la sostenibilità complessiva degli edifici e delle costruzioni, ivi compresa la determinazione dei costi del ciclo di vita»* (Commissione delle comunità europee, Bruxelles, 2004).

Si evidenziano in tal senso i limiti e la scarsa attendibilità dei sistemi di valutazione energetica attuali. La valutazione dell'impatto ambientale di un qualsiasi manufatto non può limitarsi alla sola fase d'esercizio, ma deve comprendere tutte le fasi che contraddistinguono il ciclo di vita (LCA) di un qualsiasi prodotto o servizio. Del resto il consumo di suolo e risorse in passato veniva valutato, anche se empiricamente, in funzione del lungo periodo e tenendo conto della capacità della terra di rinnovarsi e rigenerarsi.

Esistono già da diverso tempo vari metodi di valutazione energetica ¹⁵ (Breeam, Leed, Casbee, Hqe, Eco-bau, GBTool, ecc.), alcuni dei quali consentono il rilascio del documento di certificazione ¹⁶.

In Italia è stato sviluppato un metodo che va sotto il nome di protocollo di Itaca. Questo sistema si basa sui principi del metodo internazionale G.B.C (*Green Building Challenge*), ma è anche il risultato delle esperienze maturate dalle Pubbliche Amministrazioni più sensibili, come l'Emilia Romagna, la provincia Autonoma di Trento, il Piemonte, l'Umbria, nel campo della sostenibilità ambientale.

L'intento è stato quello di dare più unitarietà ai risultati, attraverso l'elaborazione di linee guida comuni. Il protocollo di Itaca non prevede, tuttavia, il rilascio della certificazione energetica ¹⁷.

Il risparmio energetico non è l'unica ragione che ha determinato lo sviluppo di strumenti di valutazione energetica. Le pressioni esercitate dalle aziende del settore edile e dal mercato immobiliare - interessate a giustificare il maggior costo degli edifici di qualità -, il bisogno delle Pubbliche amministrazioni di inserire requisiti e criteri ambientali nei propri regolamenti edilizi (o nei bandi di gara) e di motivare gli sgravi fiscali sugli oneri di urbanizzazione e/o le forme di incentivazione in relazione alle strategie sostenibili adottate, sono state altre delle ragioni che hanno contribuito alla loro diffusione capillare, anche se disomogenea.

In Italia soltanto alcune regioni virtuose, come si accennava sopra, hanno adottato Regolamenti Edilizi che danno indicazioni precise in materia di bioedilizia e sostenibilità ambientale. La prima è stata la Regione Marche con un R.E. approvato nel 1989 in attuazione della L.R. 14/1986, a cui hanno fatto seguito la Regione Emilia Romagna nel 1995 (riveduto nel 2001), l'Umbria (1998), il Piemonte (1999), la Lombardia e il Friuli Venezia Giulia (2000), il Veneto e la Valle d'Aosta (2001).

Alcuni dei Regolamenti edilizi adottati da queste regioni disciplinano e suggeriscono l'adozione di tecnologie non solo ai fini del risparmio energetico, ma anche di risparmio idrico e di controllo ambientale. Sottolineano, inoltre, l'importanza dell'interazione tra edificio, fattori climatici, spazi e verde urbani, al fine di migliorare la qualità di vita nel rispetto dei limiti ricettivi degli ecosistemi, della rinnovabilità delle risorse e della riduzione dei consumi energetici. A tale scopo fissano come prerequisito fondamentale l'Analisi bioclimatica del sito.

Il Regolamento più completo sotto questo profilo è quello della Regione Emilia Romagna, il quale risulta integrato da due specifici allegati in cui sono contenuti i requisiti cogenti (obbligatori) e volontari, a cui riferirsi per le opere edilizie. *«I requisiti volontari hanno carattere di "regole interne" liberamente assunte dagli operatori edilizi per qualificare il proprio prodotto e definiscono il profilo di qualità che viene richiesto da programmi pubblici, vuoi attraverso contributi, vuoi attraverso sconti sugli oneri concessori»*. Non sono obbligatori, ma comportano una riduzione del 50% degli oneri di urbanizzazione.

Nel 2004 la Regione Toscana approva ed emana, sulla base del Protocollo di Itaca, le *«linee guida per la valorizzazione della qualità ambientale ed energetica degli edifici in Toscana»* e un *«Manuale per l'edilizia sostenibile»*. Nelle linee guida vengono fornite sia indicazioni per il risparmio energetico e idrico su scala edilizia ed urbana, sia schede di valutazione che prevedono l'esame delle prestazioni degli edifici, attraverso l'attribuzione di pesi, in relazione a delle "aree di valutazione" tematiche, compilate le quali si può ottenere il rilascio della certificazione energetica.

Il Molise ha istituito con la L.R. 27/2005 *«Norme quadro per la promozione dell'eco qualità nell'edilizia residenziale pubblica e privata»* un osservatorio, con l'obiettivo: di acquisire, elaborare, diffondere e valutare i dati raccolti - in ambito comunale, provinciale e regionale - sugli interventi di edilizia residenziale pubblica e privata in cui sono stati applicati i criteri costruttivi di bioarchitettura e bioedilizia; di fornire metodi di rilevazione standard tecnico-operativi; di disporre incentivi o agevolazioni regionali nella costruzione di alloggi eco-sostenibili. L'osservatorio è affiancato da un Comitato Tecnico Regionale per la diffusione e valorizzazione della bioedilizia nella regione Molise.

Con la L.R. n.23/2005 *«Disposizioni in materia di edilizia sostenibile»* la Regione Friuli Venezia Giulia da importanti indicazioni da osservare per accedere agli incentivi economici previsti per la realizzazione di opere di bioedilizia. In fase di elaborazione il *«Protocollo per la valutazione della qualità energetica ed ambientale di un edificio»*.

Anche la Regione Lazio con la L.R. n. 6/2008 *«Disposizioni regionali in materia di architettura sostenibile e di bioedilizia»* e la Regione Sicilia con la proposta di *«Legge Quadro per la sostenibilità in edilizia»* hanno in fase di elaborazione Regolamenti edilizi sviluppati secondo i criteri del Protocollo Itaca.

Il protocollo della Regione Lazio nel definire gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica in termini di sostenibilità energetico-ambientale (Risparmio idrico - Fonti rinnovabili), introduce all'art. 6 il *Recupero delle tradizioni costruttive biosostenibili: «Al fine di preservare l'identità storica e culturale del patrimonio edilizio e architettonico e le relative tradizioni e tecniche costruttive e tipologiche, gli elementi costruttivi presenti negli edifici storici e nell'edilizia tradizionale locale e/o rurale che trovano piena rispondenza nei principi dell'architettura sostenibile e della bioedilizia ai sensi della presente legge devono essere preservati»*.

Tale criterio rientra nelle aree di valutazione tematiche introdotte dal *Protocollo regionale sulla bioedilizia* (art.7), per certificare la sostenibilità degli interventi edilizi anche rispetto *«l'integrazione degli edifici con la cultura locale attraverso il mantenimento dei caratteri storici, materiali e costruttivi tradizionali locali»*

L'introduzione di tali principi all'interno di strumenti normativi che disciplinano la pianificazione urbanistica e orientano i Regolamenti Edilizi Comunali, è un passo di notevole importanza per la costituzione di un approccio che, nel voler ridurre l'impatto ambientale, tiene conto delle tecniche costruttive tradizionali, sottolineandone sia la vocazione ecologica che l'importanza storico-culturale, poiché espressione dell'identità locale.

Anche alcuni comuni hanno già adottato Regolamenti Edilizi orientati a promuovere l'edilizia sostenibile. Tra questi il comune di Firenze, di Bologna, di Rovereto (Trento), di Padova, di Udine, di Grosseto e di Pesaro.

I sistemi di valutazione ambientale e di certificazione energetica rappresentano un primo passo che riflettono l'urgenza di un cambiamento in direzione della sostenibilità, ma mostrano nello stesso tempo i loro limiti applicazionali, perché la maggior parte si limitano a valutare le prestazioni energetiche dell'edificio in fase d'esercizio, trascurando l'intero ciclo di vita.

Molti di questi strumenti di valutazione al fine di colmare questa lacuna tendono, infatti, ad integrare alcuni indicatori sintetici derivanti dal sistema di valutazione Life Cycle Assessment (LCA).

Come già anticipato, l'LCA è un metodo di valutazione del processo produttivo che permette di quantificare i "flussi di energia e di materia" in ingresso (*input*) e in uscita (*output*), e di calcolare i rispettivi carichi energetici ed ambientali "dalla culla alla tomba" (*from cradle to grave*) o "dalla culla alla culla" (*from cradle to cradle*), nel caso sia previsto il riciclaggio.

Questo tipo di approccio non si limita, quindi, a considerare la sola fase progettuale e d'esercizio del sistema costruttivo, ma tende a valutare gli effetti che la produzione edilizia, la realizzazione, la gestione del manufatto e la dismissione dei componenti edilizi, hanno sull'ambiente e sui relativi costi.

Un edificio ecologico deve, quindi, prevedere il disassemblaggio dei suoi componenti (*design for disassembly*), il riciclaggio (*design for recycling*) e il riuso degli stessi (*design for reuse*).

Progettare l'intero ciclo di vita (*life cycle thinking*), obbliga il progettista a considerare, in maniera olistica, gli impatti ambientali dell'attività edilizia, secondo una visione a lungo termine che tiene conto di vari fattori tra cui: l'uso di materiali locali per ridurre i costi energetici derivanti dal trasporto, l'adozione di componenti costruttivi a basso contenuto di energia primaria e di componenti costruttivi (il più possibile ecologici) che limitino i consumi energetici in fase di assemblaggio, di esercizio e di dismissione.

Questo metodo fu introdotto nel 1990 dal Setac (*Society of Environmental Toxicology and Chemistry*) e inizialmente applicato al settore dell'industrial design, per valutare l'importanza dell'incidenza del riciclaggio di prodotti di breve durata. La valutazione del ciclo si complica notevolmente nel caso di un prodotto edilizio. Infatti, se per un prodotto dell'industrial design si possono ipotizzare gli scenari futuri, e il tema del riciclaggio diventa gestibile e vantaggioso, tale non lo è per i prodotti edilizi poiché «(...) non si tratta di prodotti "finiti", ma di componenti che devono poi confluire in un altro prodotto che è l'edificio. Anche nei casi in cui si è compreso che l'edificio è un prodotto complesso lo si è paragonato ad un prodotto industriale (come l'automobile), trascurando le relazioni che l'edificio instaura con il contesto e le differenze di modalità d'uso che lo possono connotare»¹⁸.

A livello internazionale la metodologia LCA è regolamentata dalle norme ISO 14040. Lo studio sulla valutazione del ciclo di vita prevede:

- la definizione dell'unità funzionale ovvero del prodotto/servizio (espresso in kg di prodotto, t di rifiuto trattato, Kwh di energia fornita, ecc.) su cui impostare l'analisi, e l'individuazione del campo di applicazione dell'analisi, le categorie di impatto, il livello di dettaglio delle informazioni/dati e gli strumenti analitici che si vogliono utilizzare. Per rendere più oggettiva l'analisi, si stabilisce il confronto con possibili alternative (per esempio valutando i bilanci tra un edificio "eco" e uno convenzionale) su cui poter successivamente pianificare interventi per migliorare un prodotto già esistente, o per progettarlo ex novo. (ISO 14041);
- la compilazione di un inventario dei flussi di materiali ed energia, in ingresso e in uscita dal confine di sistema¹⁹ (tracciabilità della filiera), a monte e valle del processo produttivo (*input* e *output*). I primi (*input*) si riferiscono ai materiali, ai trasporti e all'energia, gli altri (*output*) ai prodotti e ai gas rilasciati in aria, acqua e suolo. Si decide, infine, quali *input* e *output* trascurare o assumere (ipotesi e assunzione). La selezione viene fatta attraverso diagrammi di flusso (*Process Flowchart*) in cui vengono rappresentate le componenti del sistema scomposte nei vari processi (*boxes*) - produzione energia, consumo energia, trasporti, rifiuti, ecc. - collegati da flussi materiali (frecche). Una volta schematizzato il processo si elaborano e verificano i dati, strutturando un vero e proprio bilancio ambientale. (ISO 14041);
- la valutazione tecnico-quantitativa e qualitativa del potenziale impatto ambientale e sulla salute umana di tutte le sostanze identificate nell'inventario, *input* ed *output* (ISO 14042);

- l'interpretazione dei risultati, ovvero una selezione delle possibili opzioni per ridurre i carichi ambientali dell'unità funzionale di studio (minore richiesta di energia, minori emissioni, minor uso di risorse, ecc.). In questa fase saranno valutati anche gli impatti economici (costi/benefici) e politico-sociale del prodotto in esame, e attraverso un'analisi di sensitività il grado di soddisfazione e ricettività dei futuri fruitori (ISO 14043).

Essendo un metodo che si basa sul confronto con più possibili alternative, l' LCA non perviene ad un'unica soluzione ma individua più scelte, che aiuteranno nella definizione di un prodotto che sia oggettivamente eco-compatibile.

L'approccio olistico e la visione a lungo termine del metodo LCA riflette la consapevolezza dei limiti della Terra di rinnovare e rigenerare le proprie risorse, in un lasso di tempo definito.

Questo tipo di approccio era già in uso, in forma empirica, nelle culture costruttive tradizionali. La gestione equilibrata delle risorse, di cui non si conosceva esattamente la disponibilità e la durata, era frutto dell'osservazione e dell'esperienza, che si sono col tempo tradotte in un bagaglio di conoscenze e saperi tradizionali tramandato di generazione in generazione.

Si può, quindi, affermare che il metodo LCA rappresenta una traduzione "scientifica" del metodo di valutazione empirica del passato. La sua introduzione nell'ambito del settore edilizio potrebbe rivelarsi interessante, anche se limitando il campo delle opzioni possibili, potrebbe indurre a privilegiare solo l'uso di materiali o prodotti industriali della bioedilizia certificati LCA, trascurando altre possibili alternative.

CAPITOLO 4

Le tecnologie tradizionali e il confort climatico nella progettazione contemporanea

Lo studio delle tecnologie tradizionali di origine islamica per il raffrescamento e la ventilazione naturale, ha indotto alcuni architetti a rivalutare l'apporto di queste conoscenze, introducendole in chiave innovativa, nelle proprie opere. Contestualmente, lo studio delle strategie climatiche adottate a scala urbana nell'antichità e nella tradizione islamica e mediterranea, vengono oggi trasferite nella pianificazione urbana contemporanea. Questa sezione non presenta casi studio, anche se in maniera trasversale se ne accennerà nel capitolo successivo a proposito dei quartieri ecologici. In questo paragrafo mi limiterò a definire, riferendomi a studi scientifici di gruppi di ricerca o alle considerazioni di architetti e professionisti del settore, un corretto approccio alla progettazione del confort climatico urbano, spesso sottovalutato sebbene abbiamo visto quanto esso fosse tenuto in debita considerazione nella tradizione urbanistica del passato.

Una disposizione progettata delle alberature, delle siepi e dei cespugli, infatti, può contribuire non solo a creare zone d'ombra e ad alzare o abbassare la temperatura, ma anche a modificare la dinamica dei venti, funzionando da barriera se ci si vuole proteggere, o da "convogliatori" se si intende canalizzarli per beneficiare della loro brezza (effetto Venturi). Il controllo del microclima urbano si traduce anche in un miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici. Specialmente nei climi aridi e nelle regioni mediterranee caratterizzate da forti escursioni termiche giornaliere e/o stagionali, si rivela di fondamentale importanza. Recentemente, nell'ambito del programma IEA (*International Energy Agency*), "Sustainable Solar Housing" Task 28, è stato costituito un gruppo di lavoro ¹, con la consulenza dell'architetto Vahid Gobadian (professore presso l'Università di Teheran), per elaborare linee guida per la progettazione in climi caldi, prendendo come riferimento l'area mediterranea ed il modello urbanistico-architettonico dell'Iran, dove ad ogni regione climatica corrispondono diverse tipologie della struttura delle città e delle architetture degli edifici.

Un uso equilibrato di soluzioni tecnico-costruttive edilizie e di scelte urbanistiche che attingono alla tradizione integrate con soluzioni innovative, e il controllo trasversale attraverso software - in grado di valutare sia le prestazioni ambientali degli spazi aperti, sia di suggerire strategie e tecniche per la mitigazione di nicchie microclimatiche -, può risultare di fondamentale importanza nella pianificazione contemporanea e nell'approccio olistico alla progettazione.

Colui che re-introdusse per primo, nelle sue realizzazioni, le conoscenze tradizionali per la ventilazione e il raffrescamento naturali sia a scala urbana che edilizia, fu l'architetto egiziano Hassan Fathy. Il suo approccio può essere considerato uno dei tentativi più interessanti e importanti di ri-appropriazione dell'identità storico-culturale del proprio paese, attraverso l'uso di strategie e di dispositivi della tradizione costruttiva islamica per il controllo climatico, in disuso e soppiantate dai modelli costruttivi occidentali. Soprattutto bisogna riconoscere l'influenza che egli esercitò sulla generazione di architetti del mondo islamico che lo succedettero, sebbene non tutti colsero lo spirito innovativo e la rilettura critica di Fathy, limitandosi a fare un "copia e incolla" degli stili del passato in forma di revival ².

La lezione di H. Fathy, supera i confini del mondo orientale e con l'affermarsi capillare di una tendenza dell'architettura sempre più attenta ai problemi ambientali, viene recepita da quei paesi occidentali, più sensibili, i quali sono passati nella pianificazione dei nuovi insediamenti, nella progettazione di nuovi edifici o nell'adeguamento dell'edilizia esistente, dalla sperimentazione alla prassi corrente.

Nell'ambito della scala edilizia l'esplosione di prodotti prefabbricati o semiprefabbricati della bioarchitettura ha avuto, come risultato la progettazione di edifici che soddisfano solo alcuni criteri, per esempio il risparmio energetico, tralasciando, come abbiamo visto nel capitolo precedente, altri aspetti di non minore importanza. A questi si aggiungono la mancanza di un'adeguata rilettura del contesto e della tradizione costruttiva locale, in cui l'opera si insedia.

Nel panorama attuale si riscontrano, tuttavia, interventi di architetti, anche meno noti, che stanno aderendo ad un tipo di edilizia più attenta alle tradizioni e ai linguaggi costruttivi locali, evidenziando l'adozione di un linguaggio maggiormente coerente con l'edilizia tradizionale.

Pur essendo contraddistinti dall'obiettivo comune di ridurre l'impatto ambientale, si riconosce nei diversi approcci l'uso di linguaggi e soluzioni tecnico-costruttive totalmente differenti. L'uno privilegia l'adozione di soluzioni attive e passive, in cui la tecnologia diventa anche linguaggio stilistico e di facciata, come il *National Trust di Swindon*, l'ampliamento della sede Guzzini a Recanati e la Scuola dell'infanzia di Ponticelli), l'altro, al contrario, ricorre prevalentemente a soluzioni costruttive tradizionali, evidenziando l'adozione di un linguaggio più coerente con il linguaggio costruttivo e l'identità locale. A quest'ultima categoria appartengono alcuni interventi di architetti meno noti, come lo stabilimento enologico "Collemassari" a Cinigiano (Grosseto), la Cantina "Vignaioli Contrà Soarda" a Bassano del Grappa (Vicenza) e la Casa Etna a Catania.

E' opportuno sottolineare che i casi individuati sono stati selezionati da un lato per evidenziare questa differenza di approccio, dall'altro per avere introdotto soluzioni tecnico-costruttive della tradizione islamica e mediterranea per il raffrescamento e la ventilazione naturale (camini di ventilazione, patio) e sistemi passivi che sfruttano l'inerzia termica del terreno per l'isolamento, reinterpretati naturalmente in chiave innovativa.

Attraverso la lettura dei casi studio è stato possibile rilevare come la maggiore sensibilità ai caratteri identitari di un luogo, sia più facile riscontrarlo negli edifici che hanno come oggetto interventi legati alla produzione agricola, e come sfondo il paesaggio naturale e rurale. Evidentemente, l'essere meno contaminato da elementi che alterano la sua forte pregnanza e valenza semantica, costituisce un forte stimolo a recuperare alcuni caratteri fortemente legati alla tradizione agricolo-paesaggistica e costruttiva, che si esprimono attraverso un determinato assetto del paesaggio e l'ottimizzazione dello spazio in funzione delle colture. Naturalmente anche la competenza del progettista gioca un ruolo determinante nel comprendere, interpretare e tradurre gli *imput* che gli derivano dalla forte identità del luogo, in un linguaggio sintesi tra tradizione e contemporaneità.

Mantenendoci sempre nell'ambito del paesaggio rurale, altrettanto interessanti sono i molteplici esempi di riuso e riadeguamento di vecchi edifici o complessi rurali. In questi casi gli interventi si limitano a recuperare il più possibile l'esistente, senza alterare il linguaggio costruttivo dell'edificio - sia perché la normativa spesso non lo consente (dipende la zona in cui ricadono) sia per scelta dei committenti -, introducendo soltanto quelle tecnologie passive e attive che ne consentono una gestione sostenibile, integrate con il manufatto edilizio.

In Italia, la diffusione crescente degli interventi di recupero di manufatti rurali coincide con l'emanazione di Fondi Europei. L'attuazione di politiche che hanno come obiettivo quello di promuovere lo sviluppo sostenibile del territorio agricolo-rurale, dimostra come attraverso la disposizione di incentivi che stimolino gli investimenti, sia possibile raggiungere e sensibilizzare anche quella parte di popolazione più disattenta alle problematiche ambientali.

Tra i casi proposti un caso particolare è rappresentato dalla moschea di *Ryad*, di Rasem Badran, poiché è un progetto insieme edilizio ed urbano. Nella sua opera, e in molte altre, si riscontra una evidente rielaborazione del linguaggio e delle soluzioni costruttive tradizionali, senza tuttavia escludere l'introduzione di tecnologie innovative.

Rientrano in questa lettura, anche se trattati nel capitolo successivo, i casi studio di alcuni ecovillaggi, nei quali si può riconoscere la stessa complessità di interpretazione del concetto di sostenibilità che si manifesta attraverso l'adesione a linguaggi "low tech" o "high tech", più o meno evidenti. Il ricorso a tecnologie tradizionali che utilizzano i materiali naturali, e a tipologie e tecniche costruttive che possono facilmente essere realizzate in autoconstruzione e in economia, come si vedrà, risulta interessante per il significato sociale e culturale e per l'intento ecologico che il progetto si propone, ma discutibili sul piano stilistico.

4.1 La Moschea di Ryad, Arabia Saudita, Rasem Badran

Rasem Badran utilizza la lezione di Fathy, trasferendola sia a scala architettonica che a scala urbana, ponendo molta attenzione ai fattori climatici ambientali locali. Tuttavia nelle opere di Rasam Badran, il linguaggio e le tecniche tradizionali, appaiono rielaborati in forma più complessa e innovativi, rispetto a quanto abbia tentato H. Fathy. Diversi sono anche gli obiettivi, le condizioni progettuali e gli orientamenti della committenza. Infatti, mentre risulta sempre evidente in H. Fathy - specialmente nel caso di incarichi pubblici - il ricorso ad un approccio teso al recupero e alla valorizzazione della memoria storica e alla sperimentazione di un'architettura "ecologica", sociale e partecipata, ma soprattutto accessibile a tutti, in Badran quest'ultimi due aspetti assumono una connotazione diversa. L'approccio di Badran è caratterizzato, specialmente nelle sue realizzazioni pubbliche, da un prevalere del linguaggio di stato e del legame simbolico-storico-culturale tra autorità e religione, che ci restituisce, come lui stesso asserisce, *"un'immagine armoniosa fra religioni, sette e partiti politici"* ². Quindi, pur rimanendo nell'ambito di interventi a scopo sociale e finalizzati alla pubblica fruizione, le sue opere non possono essere considerate né povere, né economiche, né tanto meno partecipate. In entrambi, si può comunque riconoscere una ripresa di tutti gli elementi e degli espedienti tecnico-costruttivi per il controllo climatico, della tradizione islamica, evidente nell'utilizzo delle torri del vento, delle corti o del sistema di corti, dei muri massivi, ecc.

Rasem Badran (Gerusalemme 1945) riceve la sua istruzione scolastica prima nella vicina città di Ramallah e in seguito in Germania, dove si laurea in Architettura nel 1970 ³.

James Steel, che su Badran ha scritto una monografia, lo definisce come: *«un misto di influenze orientali e occidentali, di intuizione e razionalità, di poesia e scienza, di tradizioni pre-industriali e post-illuministe»*.

Badran sostiene di aver adottato un metodo islamico: *«Il mio lavoro è stato caratterizzato da una continua dialettica tra nozioni di contestualizzazione da un lato e senso poetico del posto dall'altro. In determinati casi uno domina sull'altro, dipendentemente dalle condizioni temporali e spaziali oppure dai specifici requisiti dei progetti di cui mi sono occupato durante il corso degli anni. Per quanto riguarda l'architettura islamica, posso dire con fiducia di avere adottato un metodo islamico. Io non credo si possa stabilire tuttavia un'etichetta dell'architettura islamica, piuttosto considerare essa come qualcosa di facilmente adattabile ai bisogni della comunità contemporanea, libera da qualsiasi forma di confini e restrizioni; un ritorno ai naturali istinti di base»* ⁴.

Nel 1988 Badran riceve l'incarico, da parte dell'Autorità dello Sviluppo di Ryad, di riqualificare il quartiere di *Qasar al-Hukm* nel centro storico della città, con l'obiettivo di ripristinare un equilibrio tra le nuove costruzioni e il linguaggio tradizionale *Najd*. Durante la prima fase vennero costruiti il complesso del Governatorato di Ryad e gli edifici della municipalità e della polizia. Successivamente fu realizzata la sistemazione urbana, attraverso un'articolazione di piazze, strade pubbliche e private. All'interno della trama urbana si inseriscono le strutture commerciali, il Palazzo di Giustizia e la Grande Moschea (20.000 fedeli).

Il clima caldo-secco e i fattori ambientali, che caratterizzano la città di Ryad per buona parte dell'anno, furono attentamente analizzati da Badran nella progettazione di questi spazi. Analoga attenzione egli rivolse allo studio delle tradizioni locali e dei modelli di comportamento sociali, attingendo ai caratteri spaziali dell'architettura *Najdi*, reinterprestandoli. La sala della preghiera, infatti, contrariamente alla tradizione, non è coperta a cupola, mentre colonne in cls prefabbricate, disposte su una maglia di 9 x 9 mt, evocano l'immagine tradizionale dei tronchi di palma che supportano il tetto piano.

Per risolvere il problema delle distanze e delle relazioni fra le parti, Badran introduce una serie di piazze, di cui la più grande, la *Imam Mohammad Ibn Saud Plaza*, è situata di fronte al palazzo di giustizia. Le funzioni interne sono organizzate, attorno a questa corte/piazza - che è anche un luogo rappresentativo - collegata ad una più piccola, la *Al-Safa Plaza*, secondo una strategia, in uso nel linguaggio tradizionale, di connessione graduale tra pubblico, semi-pubblico e privato. Questo criterio risponde probabilmente anche a requisiti bioclimatici, poiché il passaggio da una corte più grande ad una più piccola crea delle differenze di pressione, e la generazione di moti convettivi accentuati dalla presenza di vegetazione e acqua.

La decisione di addossare lo spazio commerciale alla moschea, separando le due funzioni attraverso un percorso che corre internamente e diagonalmente lungo il bordo pubblico della moschea (rivolto verso la strada), rappresenta un tentativo di ripristinare non solo l'antica connessione tra il luogo del mercato e lo spazio religioso (caratteristica del mondo islamico prima che la tendenza ad isolare la moschea diventasse una norma), ma anche quella di porre un ulteriore spazio-filtro tra il privato (moschea) il semi-pubblico (area commerciale) e il pubblico (la strada).

Un leggero ponte porticato collega il palazzo alla moschea, e stabilisce un collegamento simbolico tra la religione e la legge dell'Islam.

Il microclima interno è garantito dall'utilizzo sapiente e innovativo degli elementi della tradizione tecnico-costruttiva⁵. A tale scopo, nella Grande Moschea, i muri sono concepiti in più strati e rivestiti esternamente dalla pietra calcarea locale, per garantire l'isolamento termico. Le finestre sono ridotte a piccole feritoie di forma triangolare, secondo lo stile *Najdi*, per evitare l'eccessivo irraggiamento, mentre le colonne svolgono sia la funzione portante, sia quella di torri di ventilazione e illuminazione controllata, con il doppio vantaggio di aver eliminato la necessità di utilizzare condotti di aria condizionata orizzontali, e sistemi di controsoffitto. Questo sistema di aria condizionata decentrato, composto da elementi semplici, è risultato essere meno costoso e di più facile installazione. Ogni unità è dimensionata in funzione degli spazi e del numero di occupanti, e può essere controllata individualmente, regolando il raffrescamento in base alle necessità, con conseguente riduzione dei costi operativi.

Nel Palazzo di giustizia, i condotti verticali di aria condizionata sono stati collocati, invece, all'interno delle cavità delle pareti, anche in questo caso per evitare l'utilizzo di controsoffitti.

Le corti e gli spazi aperti sono allineati verso la *qibla* e utilizzati come spazi aggiuntivi di preghiera durante le feste ed il Venerdì, quando il numero dei fedeli eccede rispetto alla dimensione della sala principale di preghiera e della corte annessa.

Nel 1995 Badran ottiene il Premio Internazionale *Architettura Aga Kahn Award*.

4.2 National Trust di Swindon, Gran Bretagna, Feilden Clegg Bradley Architects

Il National Trust, organizzazione inglese per la tutela degli edifici storici e i paesaggi naturali, occupa un'area industriale dismessa. Il progetto si inserisce nell'ambito di un intervento di riqualificazione di quest'area precedentemente occupata dalle officine della *Great Western Railway*, che hanno condizionato e connotato il linguaggio degli edifici industriali ricadenti in tale zona, caratterizzati da coperture a *shed* di epoca vittoriana.

Il team di progettazione, composto da J. Wright, P. Clegg, M. Vaudin, è stato incaricato di progettare un edificio con il duplice obiettivo di ridurre i consumi energetici e di rendere ammortizzabile l'investimento iniziale, in un arco di 20 anni. Obiettivo pienamente conseguito, tanto da meritare il punteggio *Breeam* "Excellent", sulla valutazione complessiva della sostenibilità. L'edificio, difatti, produce solo 15 kg/mq di CO₂ all'anno, contro i 169 di un edificio convenzionale ad aria condizionata.

La continuità stilistica con il linguaggio costruttivo e tipologico delle officine circostanti viene stabilita sia attraverso l'introduzione dell'elemento *shed* in copertura, sia a livello di impianto planimetrico e volumetrico. L'estensione in profondità della pianta e il numero contenuto dei piani (due elevazioni), ha consentito di ridurre il pericolo di surriscaldamento che si sarebbe potuto generare per effetto delle ampie superfici vetrate, realizzate ai fini del guadagno solare passivo. Altri accorgimenti, come il portico/filtro posto tra la facciata sud vetrata - che si apre sullo spazio pubblico antistante - e lo spazio interno, gli elementi frangisole sulle facciate est-ovest e nord-sud, contribuiscono a proteggere e mitigare l'azione diretta della radiazione solare. In corrispondenza di questa facciata sono disposti i servizi e le attività di relazione con l'utenza (reception, negozi, ristorante, centro documentazione, ecc.), secondo una giacitura est-ovest che si ripete nella distribuzione degli altri ambienti. Questa fascia è separata dalla parte immediatamente posteriore, riservata alla funzione lavorativa, attraverso un ampio atrio a doppia altezza. L'atrio e altri due cortili ricavati all'interno della pianta, migliorano la ventilazione naturale, conferendo, inoltre, maggiore varietà e qualità agli spazi. Il piano superiore è interamente riservato agli uffici.

La copertura a *shed*, orientata est-ovest, consente di captare in maniera ottimale la luce naturale e la radiazione solare, e grazie all'introduzione di un sistema elettronico di sensori, è stato possibile ottenere un fattore di luce diurna del 5% al piano terra e del 10% al primo piano, riducendo notevolmente il fabbisogno di luce artificiale. Pannelli fotovoltaici, infine, per un totale di 1300 mq installati sulle falde, forniscono il 15% del fabbisogno elettrico dell'edificio.

La ventilazione naturale è garantita in ingresso dalle prese d'aria poste in facciata, mentre in uscita passa attraverso i condotti di estrazione sul tetto. Degli "ugelli" permettono di captare i venti da qualsiasi direzione provengano, potenziando l'effetto camino. A supporto del sistema di ventilazione naturale, un sistema di ventilazione meccanica consente di recuperare il calore dall'aria viziata, che viene immessa negli ambienti attraverso un'intercapedine a pavimento, all'interno della quale viene ulteriormente riscaldata, grazie ai radiatori perimetrali incassati. I materiali sono stati selezionati per assicurare sostenibilità in fase di produzione, uso e smaltimento, privilegiando ove possibile quelli prodotti in loco o riciclati, come l'alluminio utilizzato alla base delle prese d'aria o la lana di pecore allevate nelle fattorie del *National Trust* (usata per il tappeto). La struttura, realizzata con semplici telai d'acciaio, è stata pensata per essere smantellata e riciclata in caso di dismissione dell'edificio.

Il complesso è dotato di un sistema di gestione e controllo automatico e manuale: il *Building Management System* (BMS). Durante la notte il BMS provvede ad aprire le finestre in modo da raffrescare le solette e l'intradosso della copertura che si comportano come masse di accumulo termico, provvedendo nel contempo ad abbassare la temperatura durante il giorno.

Quest'opera ha avuto numerosi riconoscimenti, tra cui il Premio di Architettura Sostenibile 2008.

4.3 Ampliamento della sede Guzzini a Recanati, Macerata, Italia, Mario Cucinella

Il progetto è stato sviluppato dallo studio MCA (*Mario Cucinella Architects*) in collaborazione con l'architetto Brian Ford di Londra e finanziato dall'EDAS (*Energy Design Advice Scheme*).

L'area su cui sorge la sede Guzzini ha un'estensione di 30.000 mq, di cui 2.700 sono i metri quadrati destinati al lotto di pertinenza della nuova sede. L'architetto, oltre a progettare il nuovo ampliamento, è stato incaricato di ridisegnare e riorganizzare l'intero sito, differenziando i percorsi pedonali da quelli veicolari, le aree destinate alle unità industriali dai parcheggi e dagli spazi verdi.

L'edificio è un volume compatto di circa 10.000 mc ed è realizzato con una struttura in cemento armato, scelta condizionata dalla zona sismica in cui ricade l'intero complesso.

Il manufatto si eleva su quattro elevazioni fuori terra, di cui i primi tre piani destinati agli uffici, l'ultimo alla direzione, ed ha i lati lunghi orientati Nord-Sud. Tutti gli ambienti sono disposti attorno un atrio di 100 mq ed un'altezza 13,8 mt, che racchiude un giardino (di essenzialità giapponese), le strutture di collegamento verticale (scale e ascensori) e i servizi.

Diversi sono gli accorgimenti tecnici e le strategie bio-climatiche adottate: ventilazione e illuminazione naturale, ventilazione meccanica e/o mista, facciate attive, massa termica, sistema di gestione automatico, vespaio ventilato, uso dell'atrio coperto con camini di estrazione e illuminazione. Sull'atrio si affacciano le pareti vetrate degli uffici.

In assenza di vento, le aperture verso l'atrio si aprono lasciando entrare aria fresca, mentre quella riscaldata, stratificatasi in basso, viene risucchiata, per effetto camino, dai dodici lucernai rettangolari che si elevano, per 2,8 mt, al di sopra della copertura, generando un sistema di ventilazione naturale e trasversale atrio-uffici. Ogni lucernario è dotato di persiane che si aprono e chiudono in funzione dei volumi d'aria richiesti. La luce artificiale negli *open space* rappresenta solo il 30% del totale dei consumi energetici elettrici, valore attutito da uno sfruttamento intenso della luce naturale che filtra attraverso le facciate trasparenti e l'atrio vetrato centrale. Un contributo importante è dato anche dalla luce naturale riflessa verso il soffitto dal sistema di mensole *ligh shelf*, poste in facciata.

Le superfici delle pareti verticali esterne sono trattate in maniera differente a seconda dell'orientamento, adattandosi alle differenti condizioni climatiche e di luminosità esterne. Quelle nord e sud sono rivestite da un *curtain-wall* vetrato e sono composte dai seguenti strati: *brise soleil*, vetro basso-emissivo, intercapedine non ventilata, vetro trasparente flottante. Quella sud dista dalla struttura in c.a. di 78 cm. Le facciate est-ovest sono opache e composte da muratura forata densa con intercapedine ventilata, intonaco esterno e coibentazione in lana minerale. Questa stratigrafia consente di raggiungere un valore della trasmittanza pari a 0,7 W/mqK. Le intercapedini consentono il libero scorrimento degli impianti e l'alloggiamento dei *fancoil*.

Un telaio metallico in alluminio composto da lamelle frangisole avvolge tutto l'edificio, interrompendosi solo in corrispondenza dei lucernai, e prolungandosi in corrispondenza della facciata sud di circa 7 mt, risvoltando su di essa per altri 3,7 mt, al fine di proteggerla dall'eccessivo irraggiamento solare.

Sul piano di copertura la distanza di 4 cm e l'inclinazione di 45° delle lamelle sono state calcolate al fine di ridurre l'effetto dell'irraggiamento solare diretto e favorire l'ombreggiamento, durante le stagioni più calde. Sulle pareti verticali sono orizzontali e hanno una distanza di 5 cm tra loro, in modo da consentire alla luce invernale di penetrare in profondità e non ostruire la vista esterna.

Il sistema elettronico di funzionamento energetico centralizzato (BEMS), rende minimo l'intervento dell'utente nelle operazioni di monitoraggio climatico. Quando necessario il sistema regola anche le aperture in facciata e in copertura. Se la temperatura interna supera i 25°C si aziona automaticamente il sistema di ventilazione meccanica attraverso i *fancoil*. Durante la notte, quando la temperatura interna supera i 17,5 °C le finestre a sud e le valvole di tiraggio dei camini si aprono. Questa collaborazione fra sistema di ventilazione naturale e meccanica fa sì che il contributo di quest'ultima sia notevolmente ridotto (10%). Per il restante 55% l'edificio risulta confortevole naturalmente. Durante la stagione invernale, quando gli accorgimenti adottati non sono sufficienti a riscaldare gli ambienti, entra in funzione l'impianto di riscaldamento (che influisce solo del 35% sui consumi energetici finali). Rispetto ad un tradizionale edificio il risparmio è del 70%⁶.

4.4 Scuola dell'infanzia di Ponticelli, Bologna, Italia, Alessandro Contavalli

La scuola dell'infanzia di Ponticelli, progettata dall'architetto Alessandro Contavalli, è stata realizzata nell'ambito dell'edilizia scolastica pubblica facendo riferimento, dal punto di vista normativo, all'allegato B del Regolamento Edilizio Tipo della Regione Emilia Romagna che introduce i "requisiti volontari per una qualità ambientale degli interventi edilizi". Obiettivi del progetto: risparmio dei consumi energetici e di acqua potabile, incremento dell'uso delle fonti rinnovabili, miglioramento del confort interno e riduzione dell'inquinamento *indoor*, uso di materiali riciclati e a basso contenuto di energia primaria.

Come prevede il Regolamento, la fase di progettazione è stata preceduta da un'analisi preliminare del sito ai fini del rilievo dei fattori climatici, ambientali, acustici e di luminosità, di eventuali campi elettromagnetici o di altre fonti di disturbo, della situazione orografica e idrologica del sito.

La struttura è realizzata con struttura portante in legno, secondo la tecnica del "balloon-frame" e con componenti prefabbricati a secco eco-compatibili. Le parti in legno provengono tutte da coltivazioni controllate. Consistenti strati di isolante in fibra di legno per le pareti e i solai di copertura, garantiscono un'elevata inerzia termica. L'isolamento del solaio di calpestio è stato ottenuto, invece, gettando perlite granulare in dei casseri a perdere, ottenendo un vespaio ventilato. L'edificio ha una forma allungata e articolata in quattro corpi, con orientamento prevalente est-ovest.

Le tre sezioni, corrispondenti alle aule dei bambini, presentano una maggiore estensione e apertura verso sud. Rispetto a questo orientamento le aule si aprono con grandi vetrate per captare meglio la radiazione solare durante il periodo invernale, attraverso guadagno diretto. Delle serre solari a guadagno isolato, inoltre, direttamente accessibili dalle aule, contribuiscono al miglioramento climatico. Il sistema costruttivo delle pareti è a doppia pelle, per ridurre al minimo le dispersioni termiche. In inverno, in presenza di radiazione solare, la temperatura dell'aria all'interno dell'intercapedine si innalza, riscaldando gli ambienti interni più freddi. In estate, il meccanismo si inverte. La facciata nord si presenta prevalentemente chiusa, per evitare le dispersioni termiche in regime invernale e proteggersi dai venti freddi nord-nord-est, risultando interrotta solo da piccole aperture per favorire la ventilazione naturale, quando la temperatura esterna comincia ad aumentare. Spazi cuscinetto - connettivo, cucina, mensa - isolano maggiormente e fanno da filtro tra la zona esposta a nord e quella a sud. Le facciate est-ovest hanno una superficie ridotta al minimo. Rispetto a questo orientamento si presentano, infatti, le maggiori criticità in termini di apporto solare: massimo nel periodo caldo e minimo nel periodo freddo.

Un sistema automatico di gestione (BUS) rileva le caratteristiche termo-igrometriche sia negli ambienti interni che nelle intercapedini, regolando l'apertura delle griglie di transito che consentono di veicolare l'aria pre-riscaldata all'interno, oppure di espellerla attraverso altrettante griglie poste sopra il livello di copertura. Nel primo caso, quando la temperatura dell'aria nell'intercapedine non soddisfa i parametri imposti dal sistema, viene pre-riscaldata da un tubo alettato a filo pavimento.

Per proteggere le vetrate a sud da un eccessivo irraggiamento solare, le facciate sono schermate da un sistema di *brise soleil* in legno e di aggetti orizzontali.

In corrispondenza di ogni alula sono stati predisposti camini di estrazione dell'aria calda e viziata, il cui comportamento cambia in funzione delle condizioni climatiche esterne. In estate la ventilazione naturale viene incrementata dall'ingresso di aria più fresca, proveniente dalle aperture poste nella facciata nord, innescando un fenomeno di ventilazione trasversale che sfrutta sia i camini che le vetrate a sud. Un sistema di ventilazione meccanizzata entra in funzione solo quando la ventilazione naturale risulta insufficiente a creare condizioni di confort climatiche interne ottimali, non rispondenti ai parametri imposti dalla normativa vigente.

Gli impianti per il riscaldamento sono a bassa o media inerzia termica a seconda degli ambienti, e di tipo misto: pannelli a parete e pavimenti radianti. Un sistema di reti separate permette una doppia distribuzione dell'acqua potabile e di quella piovana. Quest'ultima, raccolta in una cisterna interrata dopo essere stata filtrata, viene utilizzata per alimentare le cassette dei wc e per l'irrigazione delle aree verdi. Anche la disposizione della vegetazione esterna risponde a principi bioclimatici ed è disposta in maniera tale da convogliare il vento verso le aperture: alberature sempreverdi, a nord-nord-est, disposte a barriera come protezione dai venti freddi, ad alto fusto e cedui a sud.

Questo progetto ha avuto diversi riconoscimenti e premi: Primo premio ex-aequo "Le città per un costruire sostenibile" 2004, Primo premio IQU (Innovazione e Qualità Urbana) 2005, Premio ex-aequo "Sostenibilità 2006".

4.5 Due Stabilimenti enologici in Italia

Gli esempi proposti qui di seguito riguardano due stabilimenti enologici realizzati uno in località Collemassari (a 20 km da Grosseto) dall'architetto Edoardo Milesi, e l'altro a Bassano del Grappa (Vicenza) dall'architetto e ingegnere Henry Zilio.

Sia nell'uno che nell'altro intervento si possono riconoscere una totale aderenza ai caratteri del paesaggio naturale e l'adozione di strategie comuni:

- organizzazione funzionale e produttiva del fabbricato in base alle fasi del processo enologico, e ad un percorso "a caduta" dell'uva⁷;
- sfruttamento dell'inerzia termica del terreno;
- controllo e ottimizzazione degli apporti della luce naturale e della radiazione solare ;
- risparmio idrico;
- sistema di raffrescamento ventilativo ed evaporativo.

4.5.1 La cantina di Collemassari a Cinigiano, Edoardo Milesi

L'azienda si estende alle pendici del monte Amiata, presso Cinigiano, su un'area di circa 350 ettari (di cui 82 di vigneto), ed è in buona parte interrata. Gli unici volumi che emergono, rispetto alla strada di accesso alla tenuta, sono gli uffici e la sala di degustazione che si aprono sul territorio e sul paesaggio coltivato. Questi racchiudono la grande terrazza-copertura dove i trattori scaricano l'uva, che scende per gravità fino a giungere nella barricaia interrata, che si trova a 13 mt sotto il livello di questo piano.

L'ossatura in calcestruzzo permette di contrastare le spinte del terreno e i sovraccarichi dei mezzi meccanici che trasportano l'uva sul tetto. Al di sotto, si trovano la zona di vinificazione, la zona di imbottigliamento, l'officina, i locali tecnici, i magazzini, il ricovero dei mezzi, la zona di affinamento in bottiglia, la zona d'invecchiamento. Principi bio-climatici, evidenti sia nella scelta di materiali sia nelle soluzioni costruttive passive adottate, hanno consentito di ottenere un microclima interno favorevole e condizioni di temperatura, umidità e ventilazione costanti, grazie anche allo sfruttamento dell'inerzia termica del terreno, riducendo molto i consumi energetici. Le pareti in cedro rosso canadese, sono ventilate, mentre le vetrate, acidate e a bassa emissività, bilanciano l'intensità della luce naturale. Frangisole a doghe orizzontali in legno filtrano la radiazione solare diretta, mentre uno spesso strato di lana di vetro isola la copertura.

L'acqua, usata in grande quantità per i drenaggi sotterranei della barricaia - della quale buona parte viene stoccata per garantire il giusto grado di umidità -, viene recuperata, convogliata nell'impianto di fitodepurazione, fatta defluire in un bacino posto ai margini di un corso d'acqua, e infine utilizzata per l'irrigazione dei vigneti.

«(...)La cantina di Collemassari è stata la mia prima cantina, intesa come stabilimento enologico. Pertanto come quasi sempre faccio (...) volevo farmi guidare dalla complessità funzionale partendo dall'interno, dalla pianta, sperando che i validi tecnici che dovevano affiancarmi mi avrebbero rovesciato addosso una moltitudine di problematiche dalle quali prendere spunti architettonici. In realtà non fu così, non solo non erano abituati a relazionarsi sulle operazioni di cantina con l'architetto (...) ma (...) confidavano quasi totalmente e anche un po' rassegnati nella tecnologia meccanica modello California. Cominciai a visitare con loro e senza di loro cantine ovunque per capirne la filiera produttiva, notando che le più moderne erano spesso le più distanti dalle problematiche legate alla produzione e palesemente scomode al lavoro dell'uomo.(...) Così ho cominciato a credere che l'eventuale fallimento di alcune architetture rurali contemporanee potesse dipendere dalla bassa partecipazione del contadino-cantiniere al processo produttivo, o meglio dalla frantumazione di questa complessa figura, nelle diverse specializzazioni e a una eccessiva fiducia nella tecnologia artificiale anche quando la soluzione è a portata di mano, strettamente legata alla natura, agli eventi naturali che il contadino conosce meglio di chiunque altro.(...) Ho cominciato a giudicare le cantine che visitavo in base alla soddisfazione degli operai e agli odori.(...) L'odore di una cantina proviene dai materiali impiegati e utilizzati, inevitabilmente dalle fermentazioni, dalle muffe e non è possibile prescindere da tutto ciò anzi forse bisogna farsi guidare nel progetto dagli odori e non pensare di annullarli clinicamente. Così tornando alla cantina di Collemassari ho pensato che il metodo poteva ancora una volta essere quello di riallacciare con la natura uno stretto rapporto sinergico, trasformando il "monumento al vino" in una macchina il cui motore fosse la natura: tramite processi naturali di climatizzazione, l'uso di materiali naturali che intervengono nei processi di contenimento batterico, la luce naturale ottimizzata ma ovunque, torri del vento per ricambi naturali e per il controllo dell'umidità, uso e recupero dell'acqua mediante filtrazioni e depurazioni naturali, contenimento dei

*campi magnetici mediante schermature a verde, controllo degli insetti con percorsi interbloccati in un continuo processo di scambio tra interno e esterno col panorama, ma anche con gli eventi atmosferici con la loro capacità di modificare i materiali nel colore e nell'odore. Volevo che la natura premesse dall'esterno verso l'interno ovunque anche sotto terra con la sua roccia (...)*⁸. (E. Milesi, 200)

Il progetto della *cantina di Collemassari* ha ricevuto il premio della terza edizione del premio internazionale "Architettura Sostenibile 2006" promosso dall'Università di Ferrara e dall'azienda Fassa Bortolo.

4.5.2 La Cantina "Vignaioli Contrà Soarda" a Bassano del Grappa, Henry Zilio

Il progetto della Cantina "Vignaioli Contrà Soarda" si inserisce nell'ambito di un più vasto programma che comprendeva, oltre la realizzazione della cantina per la produzione di vino e di olio, anche la ristrutturazione di una casa colonica e la trasformazione di un'area incolta della zona collinare pedemontana veneta in vigneto.

Attraverso l'attuazione di aggiornate tecniche di coltivazione e di interventi di ingegneria ambientale - terre armate, scogliere in pietrame, messa a dimora del verde, realizzazione di percorsi pedonali e veicolari in stabilizzato di cemento, ecc. -, di bonifica e di regimentazione delle acque (meteoriche, di scorrimento superficiale, sotterranee) e di raccolta delle stesse per l'irrigazione del fondo, si è operata una trasformazione sostenibile del territorio senza alterare il paesaggio o modificare la vocazione agricola del fondo. Per non sottrarre, terreno utile alle coltivazioni, i locali destinati alla produzione, occupano un edificio per lo più interrato che offre il vantaggio di poter sfruttare l'inerzia termica del terreno e ottenere un microclima interno costante.

Sistemi di schermatura dei locali produttivi, con elementi frangisole, contribuiscono ulteriormente a creare le giuste condizioni climatiche. L'acqua recuperata (attraverso le opere di bonifica) - preventivamente fatta attraversare in degli scambiatori di calore -, viene utilizzata come serbatoio di energia per il trattamento dell'aria. Il funzionamento ricorda il principio delle torri di ventilazione associate ai *qanat*: l'aria della barricaia viene aspirata attraverso bocchette poste a pavimento, fatta passare lungo le tubazioni sotterranee di drenaggio (circa 500 metri) al fine di cedere calore, raffrescata dall'acqua del bacino di raccolta, trattata ed eventualmente miscelata con aria esterna o aria ambiente, e infine immessa nel locale alle giuste condizioni di umidità e temperatura.

Un'attenzione particolare merita la copertura della barricaia la cui particolare conformazione a volta, è stata pensata per rispondere sia a criteri strutturali - dovuti allo sforzo maggiore del peso del terreno soprastante di ricoprimento -, sia alle caratteristiche dimensionali che ai requisiti di carattere estetico-formale⁹.

La fase di realizzazione è stata preceduta, infatti, da "prove di laboratorio" eseguite su un campione per stabilire le modalità di posa in opera dei corsi di pietra, la loro larghezza, il tipo di lavorazione e di fuga. Il rivestimento interno della soletta in calcestruzzo è in pietra calcarea, materiale non consueto della tradizione costruttiva locale, ma che si è scelto ugualmente di utilizzare perché, rispetto al più tradizionale laterizio, non presentava problemi di posa in opera¹⁰.

Su una cassaforma in polistirolo ad alta densità¹¹, è stata eseguita, da un artigiano locale, la posa in opera delle pietre¹². Successivamente è stata predisposta l'armatura ed eseguito il getto di cls dello spessore di 20 cm per il ricoprimento delle tre volte. Per consentire un regolare deflusso delle acque meteoriche, l'estradosso della volta è stato livellato con un impasto alleggerito. Infine, si è provveduto ad impermeabilizzare ed isolare la copertura riutilizzando il polistirolo della casseforma (tagliato in lastre), e ricoprendo il tutto con il terreno vegetale.

Rispetto alla *cantina di Collemassari* nella *Cantina Vignaioli Contrà Soarda*, si riscontra una più stretta aderenza alle forme del paesaggio naturale e al linguaggio tradizionale. La competenza sia architettonica che ingegneristica del progettista ha avuto come risultato la scelta di complesse soluzioni strutturali, un misto di artigianato e ingegneria.

Il progetto della cantina "Vignaioli Contrà Soarda" ha ricevuto una menzione speciale nell'ambito della terza edizione del premio internazionale "Architettura Sostenibile 2006" promosso dall'Università di Ferrara e dall'azienda Fassa Bortolo.

4.6 Casa Etna a Catania, Italia, Studio “2dprogettogaia”, Angelo e Deborah Di Liberto

In località Monte Ilice (905 s.l.m), in prossimità dell'Etna, un vecchio casale rurale destinato originariamente a palmento è stato recentemente ristrutturato con l'intento di realizzare una piccola struttura ricettiva da destinare a turismo rurale. Il progetto della Casa Etna, curato dagli archh. Angelo e Deborah Di Liberto (Studio “2dprogettogaia”), è stato preceduto da un'analisi del manufatto rispetto al sito. L'analisi ha evidenziato come esso sia stato costruito in origine, tenendo conto dei fattori climatici ambientali (esposizione al sole e ai venti dominanti), con fronti lunghi a est-sudest e ovest-nord ovest. Le aperture, sono concentrate sul prospetto a valle (est-sud est), essendo praticamente nulle sul fronte opposto, dove l'edificio risulta essere parzialmente interrato. Da questo fronte, infatti, giungono i venti invernali dalle cime più alte della “*mntagna*”¹³. Contribuiva di certo al raffrescamento e alla ventilazione naturale degli ambienti una cisterna ipogea, di raccolta delle acque piovane, costruita sotto il fabbricato (profonda circa 5 mt e con una capacità di circa 30 mc) e comunicante con l'interno del rustico attraverso un'apertura a pozzo, dalla quale si poteva attingere direttamente l'acqua. La cisterna è stata ripristinata e rivestita con calce idraulica.

I vincoli imposti ai progettisti, sia per volere della committenza che dell'Ente Parco, hanno condizionato molte delle scelte adottate. Tra gli obiettivi anche quello di ottenere l'etichetta di “turismo eco-label”, che impone il rispetto di determinati requisiti, insieme ad una gestione del manufatto attenta alla sostenibilità. Si è scelto quindi di mantenere e recuperare, laddove possibile, le caratteristiche tecnico-costruttive locali e consolidare l'esistente attraverso l'impiego di tecniche tradizionali e della bioedilizia.

Sia i materiali (il più possibile originali), che le aziende fornitrici e le maestranze, sono state selezionate attenendosi ai criteri di vicinanza e disponibilità. Alcuni materiali sono stati valutati anche rispetto al minor impatto sulla salute umana e sull'ambiente. Per esempio per l'intonaco degli interni è stato utilizzato coccio pesto e calce naturale, mentre i trattamenti delle superfici in legno a vista sono stati realizzati con vernici ecologiche.

L'introduzione delle tecnologie innovative passive e attive hanno riguardato le parti in cui si è rivelato impossibile intervenire attraverso recupero dell'esistente, e sono state valutate in base al grado di integrazione con il carattere dell'edificio e la disponibilità di superfici:

- Tetto ventilato costituito da due strati di fibra di legno mineralizzato con cemento portland e con interposto uno strato di lana di canapa, rivestito con coppi certificati bio¹⁴;
- Infissi in legno in vetro camera a bassa conduzione termica di abete proveniente da colture di rimboschimento;
- Impianto fotovoltaico con moduli integrati sulla copertura a falda, di circa 2 kwp, per il quale è stato previsto l'attivazione del conto energia e di scambio sul posto;
- Impianto solare termico per la produzione di acqua calda per uso sanitario integrato da termocamino a legna e da caldaia ad alto rendimento, da utilizzare come ultima risorsa;
- Reti idriche separate per l'acqua potabile - che alimentano lavandini, docce, cucine - e per quella di raccolta della cisterna, utilizzata per altri usi domestici e per l'irrigazione¹⁵;
- Linee di scarico separate per le acque bianche e nere che confluiscono in vasche di smaltimento differenziate. Al fine del riutilizzo delle acque bianche, tra le regole di esercizio del manufatto, è stato imposto l'uso di detersivi biodegradabili privi di tensioattivi;
- Sistemi di trattamento meccanico e biologico che consentono il riuso delle acque bianche per alimentare le cassette di scarico dei wc;
- Impianto di fitodepurazione a sub irrigazione, posto a valle dell'edificio su un terrazzamento, per il trattamento delle acque nere.

Il colore grigio dell'intonaco esterno è stato scelto perché richiama l'*azzolo vulcanico* o il nero cenere delle vecchie case rustiche.

Le essenze vegetali sono state selezionate tenendo conto delle esigenze climatiche e della biodiversità locale, prevalentemente lecci e castagni, che non necessitano di grandi quantità di acqua e sono in grado di resistere all'intenso freddo invernale.

4.7 Il benessere ambientale negli spazi aperti di relazione: scala urbana

Abbiamo visto come l'articolazione del tessuto urbano della città risulti spesso condizionato dalla situazione climatica locale. In realtà è anche vero il contrario, ovvero la forma della città può influenzare la meteorologia locale. Questo spiega il fenomeno dell'isola di calore presente in quasi tutte le grandi città:

«Poiché il processo di riscaldamento dovuto al sole è maggiore al centro della città, l'aria calda di questo settore tende a salire per convezione ed è sostituita dall'aria fresca provenienti dagli altri quartieri. Quando l'impianto urbano è una scacchiera con strade ampie e dritte, l'aria calda carica di polvere e fumi delle automobili si raccoglie dai quartieri circostanti e dalle aree industriali e forma una cappa d'inquinamento sopra il centro delle città. Questo fenomeno può essere osservato di notte attraverso la riflessione delle luci delle città sulle particelle di polvere che fluttuano sospese nell'aria, e che prendono i colori delle insegne pubblicitarie. Tuttavia, se l'adozione di uno schema planimetrico a scacchiera è inevitabile, l'architetto dovrebbe aver cura di disseminare sufficienti aree verdi allo scopo di ridistribuire il calore all'interno della città ed evitare la sua concentrazione nel centro»¹⁶. (H. Fathy)

L'incremento della temperatura dell'aria si verifica soprattutto di notte con differenze che oscillano dai 5°C, agli 8-10°C. Durante il giorno la differenza si attenua, e non supera i 2°C. Questo si spiega col fatto che il calore, accumulato durante il giorno dalle masse murarie che costituiscono gli edifici, viene rilasciato durante la notte¹⁷. Naturalmente oltre alla conformazione del tessuto urbano, sono altri i fattori che influenzano la formazione dell'isola di calore: densità edilizia, geometria delle sezioni stradali, colore delle superfici, superfici riflettenti, minore evaporazione del suolo, sorgenti di calore dovute al traffico veicolare e di aree industriali limitrofe, sorgenti di calore stagionali come gli impianti di condizionamento estivo o di riscaldamento invernale, ecc.

Man mano che ci si allontana dal centro l'effetto dell'isola di calore tende, infatti, a diminuire perché si attenuano i fattori influenti degli agglomerati urbani.

Appare chiaro che l'incremento o il decremento dell'isola di calore è notevolmente influenzato dai venti, la cui accelerazione o diminuzione di velocità dipende a sua volta dalla conformazione planimetrica e altimetrica dell'edificato e del tessuto viario, dall'orografia e morfologia del territorio, dalla presenza di corpi idrici vicini o di aree verdi, e dai fattori climatici locali.

Gli studi di H. Fathy rivelano l'importanza del controllo dei fattori ambientali nella pianificazione. In *Natural Energy and Vernacular Architecture* egli dà suggerimenti per la pianificazione urbanistica in aree caratterizzate da clima caldo-arido:

«Nei climi caldi, il sole è la maggiore fonte di calore. Per pianificare qualunque sito, la posizione del sole deve essere determinata per tutte le ore del giorno in ogni stagione, così come la direzione dei venti prevalenti, specialmente durante la stagione calda. Per i raggi diretti del sole, è sufficiente conoscere gli angoli di declinazione e altitudine ai solstizi estivo e invernale (21 giugno e 21 dicembre) e agli equinozi (23 settembre e 21 marzo) dai quali può essere dedotta la posizione del sole in ogni momento del giorno e in ogni giorno intermedio. Queste date, piuttosto che le medie, rappresentano i casi estremi che l'architettura deve considerare. (...) Inoltre, per un insieme di edifici che costituiscono un isolato, ci sarà riflessione fra corpi di fabbrica adiacenti (...). Il movimento del vento e l'umidità sono altresì importanti e dovrebbero essere considerati simultaneamente con gli effetti diretti e indiretti del sole. Il principale obiettivo è di stabilire il migliore orientamento rispetto al sole e rispetto al vento prevalente. (...)»¹⁸.

Fathy prosegue riportando l'esempio del caso semplice di un isolato a schiera nella città del Cairo, suggerendo criteri per calcolare il giusto orientamento rispetto al sole e ai venti dominati.

In molte città come New York, Boston, San Francisco, Londra, Montreal e Toronto, in cui la costruzione dei grattacieli ha determinato grossi problemi di modifica del microclima e delle condizioni di illuminazione, ombreggiamento e ventilazione, l'amministrazione ha imposto per le nuove edificazioni un preliminare studio dell'impatto per la ventilazione e l'accesso al sole.

Tra il 1993 e il 1995 sette paesi europei, in differenti aree climatiche e culturali (Olanda, Spagna, Portogallo, Grecia), hanno elaborato nell'ambito del programma europeo Recite/Rebuild, progetti pilota di recupero bioclimatico ed energetico di edifici storici e Piani energetici a medio termine. La redazione di tale piano è stata preceduta da una ricerca analitica tesa ad individuare il rapporto esistente tra le componenti climatico-ambientali e lo sviluppo evolutivo della città, ovvero tra le caratteristiche microclimatiche e le soluzioni urbanistiche ed edilizie tradizionali adottate, riconoscibili nei tessuti dei centri storici. Tra le città italiane inserite nel progetto: Prato e Perugia.

L'analisi orografica, morfologica e climatica e lo studio dei fenomeni anemologici e solari condotta su Perugia, ha dimostrato l'importanza e l'influenza di tutti questi fattori sullo sviluppo e sulla conformazione urbanistica della città etrusco-romana. L'orientamento, secondo quanto rilevato dallo studio scientifico, coordinato dall'arch. Francesca Sartogo, è strettamente correlato al sole e alla direzione dei venti dominanti. Un contributo notevole al raffrescamento del tessuto edilizio è dato dai vicoli posti ad altimetrie differenti, e dalla struttura a massa muraria voltata degli stessi, che favoriscono la formazione di correnti ascensionali e la canalizzazione della ventilazione naturale, determinando confortevoli variazioni di temperatura. Anche i vuoti della città (corti edilizie, chiostrini dei palazzi o dei complessi conventuali, piazze, giardini e parchi urbani) e la vegetazione sono una componente fondamentale di termoregolazione.

Analoga analisi è stata condotta su scala edilizia, che ha rivelato l'influenza dei componenti il manufatto architettonico sul microclima ambientale. Tra gli elementi ricorrenti, la corte e l'*altana* (traduzione locale di una torre del vento) utilizzati come meccanismi di espulsione dell'aria calda per effetto camino e l'elevato spessore delle masse murarie (inerzia termica). I materiali sono stati valutati in base ai parametri di igroscopicità, traspirabilità, capacità di accumulo termico. La forma e la localizzazione dell'edificio sono stati valutati tenendo conto della destinazione d'uso e dei fattori di vista, di luce e di ventilazione naturale. In base ai dati raccolti, sono stati assunti dei parametri di riferimento per il recupero filologico bioclimatico dei casi studio in esame. Dati raccolti in un «*Manuale metodologico per il recupero della struttura bioclimatica delle città storica di Perugia*» (Ed. Guerra 1998).

Studi simili sono stati condotti anche in seno ai poli accademici. Rientra in questo caso il progetto di ricerca sul recupero sostenibile degli spazi aperti di relazione, condotto dall'università dell'Aquila. Lo studio si pone come obiettivo l'individuazione di una metodologia operativa per la valorizzazione e la fruizione dei centri storici, in relazione anche al raggiungimento di un miglior confort ambientale e di una maggiore qualità della scena urbana.

Il metodo si sviluppa per fasi di progressivo approfondimento che prevedono una prima analisi di mappatura dell'esistente e di individuazione di requisiti prestazionali e di esigenze-obiettivi, e una successiva analisi sistematica sulle criticità morfologiche e climatiche dei siti. Il campo di applicazione per la sperimentazione di questa metodologia ha riguardato: il Borgo di Civitarena, il Borgo di Santo Stefano di Sessano, il Borgo di Castel Vecchio Calvisio.

Sulla base dei dati ottenuti sono state definite le strategie d'intervento, tenendo conto anche del rapporto conservazione/trasformazione dell'organismo urbano, e degli elementi di discomfort che intervengono in uno spazio aperto (elevate temperature dell'aria, effetto abbagliante e surriscaldamento, presenza di vento). Poiché il controllo del microclima in uno spazio urbano non è facilmente controllabile come in uno spazio chiuso, per la variabilità degli stimoli e dei parametri ambientali che lo influenzano, risulta necessario più che controllare il microclima «*razionalizzare e migliorare lo spettro di risposta alle perturbazioni indotte dall'azione delle condizioni climatiche*»¹⁹.

Alcuni studi tendono ad estendere il concetto di confort climatico urbano, non solo in relazione al benessere fisico ma anche a quello psicologico, tenendo conto sia dei parametri ambientali che dei fattori di confort dell'utente. Questo tipo di approccio implica una visione sistemica che connette le esigenze delle persone alle prestazioni dello spazio fisico. Si ritiene, infatti, che i comportamenti degli utenti siano altamente influenzati dall'assetto dell'ambiente fisico, e che le condizioni di confort devono essere, quindi, valutate anche in funzione delle attività e delle persone che si prevede utilizzeranno lo spazio, e tenendo conto di alcuni parametri come il bilancio termico umano - ovvero gli scambi di calore tra l'individuo e i diversi elementi che compongono il contesto fisico (Buttner nel 1938) - e la differenza tra temperatura di sensazione (di natura psicologica/percettiva) e di confort.

Il confort termico è un fattore fondamentale di gradimento di qualsiasi spazio di relazione. Esso non dipende solo dalla temperatura dell'aria, ma anche dalla temperatura media radiante, dall'umidità e dalla velocità del vento.

La morfologia di uno spazio aperto, ovvero l'insieme degli elementi fisico-geometrici (rapporto fra la forma geometrica della pianta e l'altezza delle facciate) che contribuiscono alla sua definizione, influisce notevolmente, come già detto, sul microclima locale e sulle condizioni acustiche e luminose. Ciò significa che la morfologia si può valutare in funzione dell'influenza che esercita sulla radiazione solare, sul vento e sul rumore che agiscono negli spazi aperti. Tra gli elementi fisico-geometrici che influiscono sul comportamento ambientale, rientrano anche le caratteristiche dell'involucro delle facciate (trasparenti, opache, riflettenti), i tipi di materiali usati, la confluenza dei vicoli sullo spazio aperto, la presenza di vegetazione o specchi d'acqua, ecc.

Le caratteristiche fisiche dei materiali (conducibilità e capacità termica) possono aumentare sensibilmente l'accumulo di calore nelle aree urbane, per via della radiazione riflessa dalle

pavimentazioni e dalle facciate, che viene in parte intercettata dagli edifici circostanti trasformandosi in calore – rimanendo dunque sempre all'interno dello spazio urbano - in parte restituita all'ambiente. Il rapporto tra la radiazione riflessa e la radiazione totale (albedo), ha una ricaduta significativa in termini di bilancio energetico degli edifici. E' stato dimostrato attraverso una simulazione, realizzata nella città di Sacramento, che aumentando l'albedo (ovvero la componente riflessiva della radiazione dei materiali) il consumo di energia si riduce di circa dell'80% ²⁰.

Progettare o ripensare uno spazio urbano è quindi meno semplice di quanto si possa pensare e implica una conoscenza multidisciplinare. Un aiuto in tal senso arriva dai numerosi software sviluppati negli ultimi decenni, che possono offrire un valido supporto sia in fase di verifica che di progettazione. La valutazione delle prestazioni ambientali di uno spazio urbano, prevede in primo luogo una mappatura delle zone di confort, ovvero di nicchie microclimatiche in cui sono presenti elementi che possono favorire la sosta o l'esercizio di determinate attività - un albero, delle sedute, pergolati, logge, porticati, nicchie protette dai venti, ecc. – in relazione anche alle diverse ore del giorno e al cambiamento delle stagioni.

Per una corretta progettazione, accanto alla mappatura delle zone di confort, bisogna predisporre una mappatura delle zone d'ombra:

«L'analisi combinata della dinamica delle ombre e delle scie dei venti prevalenti permette di elaborare la "matrice microclimatica di sito" utile per valutare la "vocazione" di uso degli spazi esterni in funzione del benessere termico degli utenti, in condizioni di surriscaldamento. Tale matrice è formata dalla sovrapposizione, nel lotto da edificare, delle proiezioni d'ombra e delle scie, determinando quattro combinazioni possibili del rapporto tra sito, soleggiamento e vento: 1) area soleggiata e ventilata; 2) area soleggiata e in scia di vento; 3) area ventilata e ombreggiata; 4) area in scia di vento e ombreggiata. Tali sovrapposizioni devono essere puntuali – sia nel senso dello spazio, sia nel tempo – per cui le matrici sono riferite all'ombreggiamento orario e ad una direzione prevalente del vento.

Si può tracciare una matrice per ogni ora d'ogni giorno tipo dei vari mesi dell'anno; tuttavia, ai fini progettuali, è più che sufficiente scegliere un giorno di riferimento per l'intera stagione di raffrescamento: generalmente, il giorno più caldo dell'anno (21 luglio). Di tale giorno, per quanto riguarda il soleggiamento, si possono scegliere le seguenti ore (solari, riferite al meridiano di riferimento): 8, rappresentativa dell'arco della mattinata, 12, del culmine del sole; 16, rappresentativa delle condizioni pomeridiane. La direzione del vento prevalente sarà invece unica (quella stagionale) per l'intera giornata di riferimento, considerata la stocasticità del fenomeno. Dall'elaborazione della matrice microclimatica di sito si può dedurre una valutazione della vocazione delle diverse aree del sito, rispetto ai parametri di benessere, secondo la scala di priorità rappresentata, per quanto riguarda le esigenze di raffrescamento in tabella» ²¹.

L'utilizzo combinato di questi strumenti può essere un utile supporto sia per la progettazione di spazi ex novo, sia per la valutazione delle condizioni di confort di spazi esistenti da rivalutare. Come abbiamo visto, diversi sono gli elementi che possono intervenire per il miglioramento delle prestazioni ambientali e delle condizioni di confort.

La vegetazione e l'acqua, come è noto per esempio, contribuiscono molto a modificare il microclima e a ridurre gli effetti dell'inquinamento atmosferico e acustico funzionando da barriera. Non solo, rispetto a tutti gli altri elementi di progettazione, influiscono molto anche a livello psichico, attraverso l'esaltazione dei sensi: vista, gusto, udito, olfatto, tatto. Non a caso, come abbiamo visto nei paragrafi precedenti, acqua e vegetazione sono elementi molto utilizzati nel giardino islamico.

Dal punto di vista del confort termico, il solo manto erboso orizzontale è in grado di assorbire circa l'80% dell'energia incidente, molta della quale usata per l'evapotraspirazione, contribuendo così ad abbassare la temperatura superficiale e a mantenere bassa la radiazione riflessa verso le aree limitrofe (15%). Lo stesso vale per le pareti verdi, a cui si aggiunge l'influenza che esse esercitano sul bilancio energetico dell'edificio, riducendo il carico di raffrescamento estivo.

Il contributo climatico di una zona verde rispetto ad un'area urbana, dipende sia dalla dimensione che dalla distanza rispetto all'ambiente costruito. E' stato osservato che le differenze di temperatura vanno da 1 a 6,8 °C, dove lo scarto maggiore si rileva in prossimità di grandi parchi. Inoltre, l'effetto di raffrescamento è maggiore se il clima è secco ²².

Una corretta progettazione del verde, può addirittura innescare fenomeni convettivi dell'aria - aumentandone o diminuendone la velocità -, creare zone d'ombra, abbassare la temperatura dell'aria.

L'alterazione della velocità del vento e l'azione sul microclima, dipendono oltre che dalla disposizione delle essenze vegetative utilizzate, anche da altre caratteristiche: forma, altezza, porosità (percentuale

di copertura del fogliame), periodo di fogliazione, coefficienti di ombreggiamento. Più la barriera è densa di fogliame, maggiore sarà la riduzione della velocità del vento ²³.

Le configurazioni degli alberi sono essenzialmente di tre tipi: lineari, a gruppo, superficiali. La disposizione lineare, cioè in fila, viene usata soprattutto lungo strade, viali, sentieri ²⁴. La disposizione a gruppo può offrire un'ombreggiatura più o meno fitta, in relazione alla distanza del sesto d'impianto tra le chiome. Essa è prevalentemente usata nei parchi o nelle piazze ed agisce come barriera alla radiazione solare, impedendo di raggiungere le persone o le superfici sottostanti. A tale scopo, può essere opportuno utilizzare essenze caducifoglie, perché hanno la doppia funzione di schermare durante il periodo estivo, ma di lasciar passare la radiazione solare in inverno. La configurazione a gruppo non sempre si rivela adeguata, perché se l'area è poco ventilata contribuisce a ridurre la velocità del vento anche del 90%.

Di notevole importanza si rivela la scelta delle essenze. Essa è fortemente legata al clima dell'area che si intende vegetare e alla sua capacità di resistenza agli agenti inquinanti. Altri parametri da tenere in considerazione sono il portamento, il sesto d'impianto e l'altezza.

Anche l'acqua ha un coefficiente di riflessione molto basso (che non supera il 3% nelle ore di massima radiazione) e una capacità termica quattro volte superiore rispetto ai materiali edili, tale da assorbire la maggior parte della radiazione solare, che viene dissipata sotto forma di calore durante la notte. Una massa d'acqua di 25-30 cm assorbe sino all'80% della radiazione solare senza aumentare la temperatura superficiale (per effetto dell'evaporazione), diversamente da un suolo esposto alla stessa quantità di radiazione solare. Il raffrescamento può essere aumentato se si utilizzano zampilli d'acqua o getti nebulizzati/micronizzati, perché si aumenta di circa cento volte la superficie di contatto aria/acqua ²⁵.

Oltre gli specchi d'acqua con o senza zampilli si possono prevedere anche sistemi che combinano l'uso dell'acqua con elementi di arredo dello spazio aperto: pareti verticali o inclinate (cascate), pavimentazioni, copertura poste a protezione della piazza. L'acqua su parete induce un abbassamento della temperatura radiante delle superfici interessate, ma anche un raffreddamento indiretto dell'aria per effetto dello scambio convettivo e dell'evaporazione dello strato superficiale dell'acqua.

L'introduzione di "pavimenti freddi" idroresistenti, prevede la circolazione dell'acqua dentro o sotto il pavimento stesso, oppure la sua fuoriuscita attraverso zampilli d'acqua o getti nebulizzati (raffrescamento evaporativo). Quest'ultima soluzione può costituire non solo un vantaggio dal punto di vista del confort climatico e del benessere psico-fisico, ma gioca un ruolo molto importante perché, la piazza si trasforma in un luogo di notevole attrattività. Naturalmente non si esclude da questa trattazione, il beneficio che si può trarre da semplici fontane puntuali collocate opportunamente, o da sistemi composti di fontana e percorsi a cascata. In tal caso si ricorda il vantaggio che si può ottenere usando una superficie di scorrimento rugosa che aumenta e migliora la superficie di scambio termico.

Anche le coperture ad irrigazione controllata si possono rivelare molto efficaci. Queste possono contribuire ad abbassare la temperatura superficiale anche di 20°C. Il sistema d'irrigazione consiste in una serie di bocchette nebulizzatrici distribuite lungo la copertura, che possono funzionare anche ad intermittenza mantenendo la copertura sempre irrigata.

CAPITOLO 5

Dall'utopia a nuovi modelli di comportamento, di organizzazione sociale e di progettazione che evocano il passato

L'esigenza e la richiesta sempre più diffusa di migliori condizioni di benessere e qualità di vita, il bisogno di ripristinare un equilibrio armonico tra uomo e natura e di adottare stili di vita e di consumi più rispettosi dell'ambiente e dell'identità locale, hanno determinato il diffondersi di modelli di comportamento e di organizzazione sociale e spaziale che si stanno lentamente sostituendo al modello di società attuale, consumistica, individualista e poco sensibile alle tematiche ambientali. Ecovillaggi, *cohousing* e condomini solidali, costituiscono quasi una proiezione contemporanea del sistema dei rapporti di vicinato, di condivisione e collaborazione tipici delle comunità tradizionali.

Essi non costituiscono una forma alternativa urbana o ai quartieri ecologici con cui condividono alcuni obiettivi comuni, come l'autosufficienza e la riduzione dell'impatto ambientale. Tuttavia, mentre i primi nascono quasi sempre dall'iniziativa spontanea e privata, i secondi nascono nell'ambito della dimensione pubblica, anche se è altrettanto vero che si verificano casi in cui l'amministrazione comunale, riconoscendo la validità sociale di questi modelli, ne promuove la diffusione destinando all'interno dei Piani Regolatori una parte dell'edilizia residenziale pubblica a ecovillaggi, condomini solidali e più frequentemente a *cohousing*

Il 1973, anno della crisi petrolifera, è l'anno che gli antropologi fanno coincidere con una fase evolutiva importante della storia mondiale per i risvolti politici e socio-culturali che si determinano a livello globale, rispetto alle tematiche ambientali e al surriscaldamento globale del pianeta. E' in questo clima che gruppi di persone cominciano ad organizzarsi in comunità: dalle prime comuni *hippy* sorte a partire dalla metà degli anni '60 sulla scorta dei movimenti di contestazione spontanei (Controcultura), alle esperienze più mature dei *cohousing* e degli ecovillaggi.

Le prime sono caratterizzate da posizioni radicali di rifiuto di un'esistenza legata ai modelli e ai valori della società dell'epoca, dalla diffidenza nei confronti della tecnologia e dall'aspirazione ad una vita a più stretto contatto con la natura, senza regole e convenzioni sociali, che le pongono in una dimensione utopica. Le seconde sono caratterizzate, invece, dalla ricerca di uno stile di vita più sostenibile e a basso impatto ambientale, che non esclude il contatto con le realtà al di fuori della comunità, con cui al contrario tentano di stabilire rapporti per lo scambio e la divulgazione delle esperienze. Inoltre, mentre i membri delle comuni manifestano l'esigenza di cambiare la società, nei *cohousers* tale esigenza si scontra con ragioni più pratiche, alcune delle quali di tipo economiche, altre dettate dal bisogno di ristabilire i legami sociali, il senso di solidarietà e di mutuo aiuto, che la società contemporanea ha escluso dalla sua logica. Più che proporsi di cambiare la società, vi è un tentativo di promuovere indirettamente una "rivoluzione culturale" degli stili di vita.

E' interessante notare come l'esigenza di sperimentare forme nuove di convivenza trae origine da studi che indagano i bisogni dell'uomo sul piano umano e relazionale, e come tale presa di coscienza abbia penetrato gli strati più eterogenei delle fasce sociali, rimanendo talvolta estranea a coloro che potrebbero essere i veri protagonisti di questi cambiamenti, politici, funzionari pubblici, progettisti.

Tuttavia, non si può parlare di *cohousing*, condomini solidali, ecovillaggi senza fare riferimento alle utopie comunitarie, teorizzate dalla corrente neoplatonica, che ha i suoi principali esponenti nei riformatori sociali del periodo cinque-seicentesco (Thomas Moore, Tommaso Campanella e Francesco Bacone) i quali proponevano, attraverso i loro saggi e romanzi, forme di vita comunitaria in alternativa alla concezione individualista della società a loro contemporanea. Con la rivoluzione industriale i disagi ed i malesseri conseguenti alla società liberistica del XIX secolo aumentano, e contribuiscono a sollevare lo sdegno dell'opinione pubblica. Tuttavia, è tra la fine XIX secolo e i primi anni del XX che l'evidenza dei problemi della società industriale, sfocia in iniziative tese a tradurre in proposte "concrete" i modelli di città ideali disegnati dai riformatori socialisti del '500-'600 come il villaggio di *New Lanark* di Robert Owen, il falansterio di Charles Fourier e il familisterio di Jean Baptiste Godin e Icaria di Etienne Cabet, ecc., sino a giungere alle sperimentazioni meno astratte delle città giardino teorizzate da Ebenezer Howard, che influenzarono nel secondo dopoguerra la diffusione delle *New Towns* inglesi.

Il pensiero di molti di questi utopisti, riconsiderati alla luce delle attuali riflessioni assumono una dimensione un po' meno utopica e anticipatrice dei tempi correnti.

Il villaggio di *New Lanark* in Scozia¹, rappresenta uno dei primi esperimenti in cui si possono riconoscere, molti degli orientamenti dell'attuale ecologia urbana che sostituisce al modello espansionistico delle città il recupero dell'esistente e delle aree industriali dismesse (vedi quartiere di Vauban in Germania o il quartiere Bovisa di Milano), al concetto di periferie i modelli di comunità sostenibili e autosufficienti, in cui far convivere la funzione residenziale e la funzione lavorativa.

Owen, nel contestare la separazione delle varie fasi che compongono il processo produttivo e ritenendo che industria e agricoltura non potessero rimanere separate e affidate a diverse categorie di persone, elabora un modello di villaggio, per un numero contenuto di individui (300-2000 persone) che lavorano sia in campagna che in officina, dotato di servizi comuni e privati che possono rendere la comunità autosufficiente anche dal punto di vista economico, giacché il surplus prodotto dal lavoro, soddisfatti i fabbisogni della comunità, possono essere venduti nel libero mercato².

Il successo di questo esperimento richiamò molti visitatori da ogni parte del mondo. Nel 1820 il villaggio contava circa 2500 abitanti (tra adulti e bambini). Nel 1825, dopo un lungo periodo di contrasti con i partners, Owen abbandona il progetto. Tuttavia, l'opificio continua a rimanere in funzione fino al 1968 diventando il maggior centro produttivo di cotone in Gran Bretagna³.

Le città giardino di Ebenezer Howard possono essere considerate una via di mezzo tra il modello proposto da Owen - di «*comunità perfetta ed autosufficiente sintesi di città e campagna*»⁴ - e il modello di città moderna, in cui solo alcuni aspetti della vita urbana collettiva continuano ad esistere e in cui viene ripristinata la casa unifamiliare e la privacy. Howard ritiene che il problema dell'eccessivo congestionamento delle città e l'allontanamento dalla campagna, lo sfruttamento intensivo e la speculazione edilizia dei terreni urbani, sia dovuto ad una concentrazione eccessiva degli interessi in prossimità dei centri e questo causa l'espansione illimitata della città stessa. Per limitare tale espansione e la speculazione privata, Howard immagina di sostituire all'agglomerazione «*una dispersione pianificata, alla concentrazione monopolistica il decentramento, alla disorganizzazione un'unità di tipo superiore*»⁵, attraverso la realizzazione di poli urbani/quartieri satelliti dalle dimensioni contenute, armonicamente inserite nella campagna (raggiungibile con una semplice passeggiata), ben collegate con la città e in cui anche le industrie, non inquinanti, possono trovare collocazione. Howard espone le sue teorie nel 1898 sul giornale *Tomorrow, a peaceful path to real reform* (ristampato nel 1902 col titolo *Garden cities of Tomorrow*), e traccia alcuni disegni teorici che raccomanda di considerare solo come semplici schemi. Lo stesso anno della prima pubblicazione si impegna nella realizzazione del suo progetto. Per suscitare l'interesse dell'opinione pubblica fa uscire una rivista e fonda una società la *Garden city and townplanning association*. Nel 1902 tenta il primo esperimento con la città di *Letchworth*, progettata dagli architetti Barry Parker e Raymond Unwin, a circa 50 km da Londra.

La Società provvede alla costruzione degli impianti e della rete stradale, cedendo in affitto i terreni per novantanove anni, ma imponendo un rigido regolamento da rispettare: il rapporto tra case e giardini, il tipo di piantagioni e recinzioni, la limitazione del numero di professionisti nei quartieri, l'obbligo di cambiare zona per chi decidesse di avviare una piccola o media impresa⁷.

Secondo Benevolo «*L'autosufficienza prevista da Howard si dimostra non solo irrealizzabile, ma dannosa al successo della città-giardino (...)*»⁸. Diversa l'opinione di S. E. Rasmussen: «*Per la prima volta nell'era moderna, sono state costruite in luoghi senza insediamenti preesistenti, come era avvenuto nel Medioevo, due nuove città indipendenti e autonome. Queste città-giardino non sono tuttavia una sorta di mostra permanente all'aperto di città-modello, ma reali comunità urbane con industrie grandi e piccole e il giusto grado di vita sociale per gli abitanti*»⁹.

Le teorie di Howard hanno una notevole influenza sulla progettazione dei numerosi sobborghi che sorgono contemporaneamente in diverse città d'Europa - *Margarethenhole* dei Krupp a Essen (1906), *Hampsted* nei pressi di Londra (1907), *Floreal* e *Logis* nella periferia di Bruxelles (1921), *Monte Sacro* a Roma (1920), *Radburn* presso New York (1928) - e a partire dal 1936, come già detto, sulla diffusione delle *New Towns* in America.

«Il periodo tra le due guerre mondiali è cruciale per questa fase di sviluppo. Nonostante la vittoria della Grande Guerra, l'Italia affronta, nei primi anni seguenti il 1918, una grande crisi economica (il debito pubblico dello Stato italiano per finanziare la Guerra fu saldato solo al principio degli anni Settanta) e l'avvento del Fascismo è una delle risposte sociali, politiche ed economiche a tale crisi. Dal punto di vista territoriale, il Fascismo affronta la questione urbana e tenta fortemente anche di arginare l'esodo dalle campagne con una serie di interventi che solo da pochi anni sono oggetto di una revisione critica e di una valutazione sostanzialmente più che positiva.

Da una parte vengono avviate le opere di bonifica dei territori malsani e la realizzazione delle oltre cento città di fondazione, accompagnata da una ricca rete di infrastrutture a servizio prevalente dell'agricoltura; dall'altra si attuano gli interventi di riqualificazione delle parti più degradate delle vecchie città, interventi che, se da una parte esasperavano la componente celebrativa del regime, dall'altra andavano ad intervenire su quartieri quasi sempre molto degradati e insalubri, secondo una tendenza igienista che aveva le radici oltre settant'anni prima nell'opera di Napoleone III e del Barone Hausmann a Parigi.

Si può affermare che questa politica organica cerca di allontanare il diffondersi del concetto di periferia proprio nel momento in cui la nazione si affaccia alla prima fase dell'industrializzazione: i nuovi quartieri realizzati in quel periodo, le "borgate" che furono costruite a Roma per dare alloggio agli sfollati degli sventramenti nelle zone centrali, le città di fondazione e i "borghi" ad esse collegate vanno nella direzione dell'equilibrio territoriale, in una logica policentrica che è antitetica al concetto stesso di periferia. Eppure tutto ciò finirà per diventare il terreno per la nascita della periferia all'indomani della fine della Seconda guerra mondiale. Il termine del conflitto mondiale lascia uno

scenario pesante di distruzione. L'avvio della ricostruzione è il momento da cui si può far originare lo sviluppo del fenomeno periferie». (Mario Cerasoli, *Periferie urbane degradate*, 2008).

Il principio dell'autosufficienza, negli anni successivi alla seconda guerra mondiale e con l'avvento dell'urbanistica del movimento moderno, viene difatti abbandonato. Il giardino perde di valore e significato rispetto al ruolo portante che Howard gli riconosceva, e tutto si riduce a standard urbanistici minimi imposti dai Regolamenti edilizi. Rinunciando all'autonomia produttiva ed economica, le nuove espansioni finiscono per diventare delle comuni periferie gravitanti intorno al congestionato agglomerato urbano, in cui la densità edilizia prevale sulla dotazione di spazi e servizi collettivi, a dispetto degli standard stessi.

Come abbiamo visto, però, molti architetti del periodo razionalista, a distanza di alcuni anni dall'elaborazione della Carta di Atene del 1933, che getta le basi dell'urbanistica moderna (riscritta successivamente nel 1998 e nel 2003), cominciano a tirare le somme e a verificare con amarezza i risultati di quanto teorizzato. Questa presa di coscienza determina un ripensamento dei criteri adottati nella progettazione della città e nella pianificazione del territorio. Dalle riflessioni emerge la considerazione che la separazione delle funzioni (abitazione, lavoro, divertimento), il disegno di quartieri esclusivamente residenziali, la mancanza di eterogeneità sociale, sono tra le cause che hanno dato origine alla formazione dei quartieri dormitorio e dei ghetti. Da cui l'idea di ritornare ad un utilizzo misto delle aree dal punto di vista funzionale e dell'eterogeneità sociale.

La presa di coscienza, tuttavia, non elimina il bisogno di costruire nuovi alloggi a prezzi di mercato accessibili alle fasce di popolazione più deboli. Come coniugare quindi l'espansione urbana allo sviluppo sostenibile che sarà teorizzato, negli anni a seguire, nell'ambito dei dibattiti internazionali?

E' in questo quadro che si sviluppa un nuovo orientamento sui temi della pianificazione urbana e della progettazione architettonica sostenibile, in risposta ai tre problemi fondamentali: problema ambientale, problema economico, problema sociale. Il problema sociale impone il raggiungimento dell'equità sociale. Ciò presuppone che ogni individuo, qualsiasi sia l'estrazione sociale ed economica di appartenenza, debba avere la stessa opportunità di accesso ad una casa, al benessere e la stessa possibilità di ascolto delle proprie opinioni nei processi decisionali che riguardano il proprio territorio.

5.1 Dalle città giardino ai quartieri ecologici contemporanei

I dibattiti maturati intorno al tema delle città sostenibili portano numerosi uomini di pensiero, studiosi, ricercatori, professionisti, ad interrogarsi ancora una volta su cosa è la città e a sviluppare riflessioni importanti per proporre modelli alternativi.

Nel 1987 Ekhart Hahn in *Okologische Stadplanung* (pianificazione urbana ecologica) ha definito delle misure per realizzare uno sviluppo urbano sostenibile. In un successivo rapporto del 1990, *Okologische Stadtumbau* (recupero ecologico urbano), che raccoglieva i risultati di un progetto di ricerca internazionale su dei casi studio, egli individua otto linee guida definite "ecostazioni":

- etica e rispetto per l'individuo;
- partecipazione e democratizzazione;
- strutturazioni in rete;
- ritorno al mondo naturale e alle esperienze sensoriali;
- densità urbana controllata e caratterizzata da uno sviluppo funzionale misto;
- rispetto per il *genius loci*;
- ecologia ed economia;
- cooperazione internazionale.

Per attuare simili programmi occorre naturalmente una buona *leadership* politica, che attraverso le normative possa indirizzare e sostenere iniziative tese ad uno sviluppo sostenibile del territorio, anche investendo sulla formazione dei progettisti e incoraggiando l'industria di settore.

In occasione della prima conferenza del 1994, sulle *città sostenibili* ad Aalborg, ben 84 municipalità della Danimarca si sono impegnate a produrre delle proprie agende locali, e al 1999 la Francia contava già 51 progetti di Agenda 21 sul tema ambientale.

Quasi tutti i programmi di pianificazione urbana sostenibile hanno come obiettivo quello di creare una rete di quartieri e distretti satelliti autosufficienti in cui poter favorire e ripristinare i legami e le relazioni tra i residenti, e stimolare l'interesse per il bene comune attraverso la partecipazione attiva e costante. Con un orientamento opposto al concetto di periferie dormitorio delle espansioni urbane che hanno contraddistinto le grandi città negli ultimi decenni, l'intento è quello di creare comunità sociali autonome e sostenibili, attraverso:

- la gestione integrata dei rifiuti;
- l'attuazione di misure per il risparmio idrico ed energetico;
- l'abbattimento dell'inquinamento acustico, luminoso ed elettromagnetico;
- l'integrazione ed equilibrio tra nuove espansione, tessuto esistente, spazi verdi attrezzati e non;
- il contenimento dello sviluppo urbano e la riqualificazione dell'esistente;
- la tutela del patrimonio agricolo e forestale, dei suoli e degli ecosistemi naturali;
- il potenziamento della mobilità sostenibile;
- la diversificazione d'uso delle aree urbane (residenza, lavoro, istruzione, terziario, servizi vari, ecc);
- la riduzione degli spostamenti;
- la conservazione e valorizzazione del patrimonio storico-culturale;
- l'eterogeneità sociale delle aree urbane.

La coesistenza di tutti i servizi all'interno del quartiere limita gli spostamenti e il pendolarismo per motivi lavorativi, e di conseguenza aumenta il tempo libero da poter dedicare a se stessi, ai propri interessi, alla famiglia. Risolvendo quasi tutto nell'ambito del proprio quartiere (divertimento, acquisti, istruzione, lavoro), esso diventa una comunità autosufficiente anche dal punto di vista economico. L'incoraggiamento delle pubbliche amministrazioni alla diffusione di orti urbani all'interno dei quartieri (oramai quasi una consuetudine in molti quartieri delle città del nord Europa) e alla produzione agricola locale, va nella direzione di rendere la comunità semi-indipendenti anche dal punto di vista produttivo. Infine, la progettazione di nuovi edifici e/o la riqualificazione degli esistenti, che utilizzano soluzioni costruttive e tecnologiche attive e passive che riducono i consumi energetici e l'impatto ambientale, contribuiscono a rendere autosufficiente il quartiere anche dal punto di vista energetico e idrico ¹⁰.

In quasi tutti i progetti ecosostenibili molta superficie viene destinata agli spazi pubblici, alle aree attrezzate, ai parchi e ai giardini urbani, perché favoriscono gli incontri e la socializzazione, contribuendo contemporaneamente al benessere climatico e psico-fisico dell'individuo.

Se nel Nord-Europa questi orientamenti risultano ormai consolidati, in Italia lo scenario è meno ricco di esperienze. La mancanza di letteratura urbanistica in tal senso, limita il numero di esempi da illustrare, utili a fini di questa ricerca. Le poche realizzazioni, tra l'altro, non sempre evidenziano l'organicità e la complessità dei quartieri residenziali dei cugini d'oltralpe. Si nota, inoltre, che spesso nei nuovi quartieri residenziali o in iniziative di *housing sociale* prevale l'attenzione alla sola scala edilizia e al risparmio energetico, mentre marginalmente si pone il problema della qualità urbana e del controllo di tutti i fattori ambientali e di gestione delle risorse, che agiscono a scala più ampia di quella architettonica.

Gli esempi illustrati nel seguente paragrafo mostrano due esempi di progetti realizzati in Germania e in Finlandia, rispettivamente il quartiere *Vauban* a Friburgo e il quartiere *Vikki* ad Helsinki.

In Italia, gli esempi più esaurienti di quartieri residenziali sostenibili, sono stati realizzati nell'ambito del progetto dimostrativo SHE ¹¹ del 5° Programma Quadro (finanziato per il 35% dalla Comunità Europea) a cui hanno aderito 16 *partners* europei in quattro nazioni (Danimarca, Francia, Italia e Portogallo). Il progetto prevedeva la realizzazione di 700 eco-alloggi, otto progetti pilota, di cui cinque in Italia: Pesaro, Mazzano (Bs), Preganziol (Tv), Ozzano (Bo), Teramo. Gli obiettivi da conseguire fissati dalle linee guida: confort e salute degli abitanti, ecologia, uso razionale delle risorse, partecipazione degli utenti, costo globale. Tra quelli realizzati, il progetto del quartiere ecosostenibile di Pesaro è quello in cui si può riconoscere un maggiore affrancamento dal linguaggio tipico dell'edilizia popolare, e uno sforzo maggiore per cercare di coniugare la sostenibilità ecologica - sia a scala urbana che edilizia - all'identità territoriale, attraverso l'uso di un linguaggio e di soluzioni tecnico-costruttive che, pur traendo spunto dall'edilizia tradizionale, non rinunciano all'innovazione.

Gli altri casi studio sono: il quartiere Malizia a Siena (ancora in fase di realizzazione) e il quartiere Osuna in Spagna. Rispetto al quartiere di Pesaro e quello di Siena il quartiere residenziale di Osuna evidenzia una maggiore esaltazione del linguaggio e delle forme tradizionali mediterranee, ma un minore controllo ambientale urbano. Tanto il quartiere Milizia quanto il quartiere di Osuna, rispetto agli altri esempi, non nascono nell'ambito di processi di progettazione partecipata.

La scelta di utilizzare come caso studio un quartiere realizzato in Spagna è stata fatta con lo scopo di mettere al confronto due aree che ricadano nell'ambito del Mediterraneo. Anche se da un lato, un numero così limitato di esempi non è sufficiente a rilevare le differenze di approccio, dall'altro pone in evidenza la necessità comune a molti paesi del Mediterraneo di rispondere a requisiti climatici e ambientali diversi dal resto dell'Europa, a cui corrispondono anche differenti consumi energetici dovuti, come già detto, non solo al riscaldamento invernale, quanto e soprattutto al condizionamento estivo. Le direttive europee del 2002 e quella più recente del 2010, hanno infatti finalmente posto in rilievo questo problema. Una tale precisazione risulta di notevole importanza per orientare il mercato edilizio di settore e per promuovere modelli edilizi sostenibili in ambito Mediterraneo.

A tale scopo potrebbe rivelarsi interessante il Progetto europeo IRH-MED ¹² (Innovative Responsible Housing in Mediterranean Area) che è stato lanciato recentemente a Roma. L'obiettivo del progetto è di promuovere un'edilizia residenziale mediterranea ecosostenibile e di creare nuove opportunità di mercato per le piccole e medie imprese. *«In particolare l'azione di IRH MED è finalizzata a:*

- *spingere il mercato verso un'edilizia residenziale innovativa mediterranea, attento alle tematiche dell'efficienza energetica invernale ed estiva, del risparmio idrico, ecc.;*
- *definire un Marchio di Qualità di edilizia residenziale innovativa mediterranea;*
- *definire una rete di operatori, di produttori di materiali e di tecnologie per supportare l'avvio di tale mercato;*
- *raccogliere le migliori pratiche nazionali ed europee;*
- *definire linee guida in modo da promuovere l'edilizia residenziale innovativa mediterranea nella pratica corrente degli operatori pubblici e privati e nel quadro legislativo e degli incentivi locali».*

Il progetto è coordinato dal centro Spagnolo di internazionalizzazione dell'impresa Catalana (ACC₁Ó) e coinvolge i rappresentanti di istituzioni pubbliche ed enti di ricerca di cinque paesi: Croazia, Francia, Grecia, Italia e Spagna. Tra i *partner* italiani: il Consorzio Nazionale Casa Qualità, la Provincia di Ravenna e la Regione Sicilia

5.1.1 Vauban a Friburgo, Germania

I criteri che hanno ispirato la progettazione del quartiere *Vauban* sono stati sin dall'inizio dettati dalla volontà della pubblica amministrazione di trasformare una ex area militare in un quartiere residenziale eco-sostenibile e autosufficiente, e di coinvolgere sin dall'inizio i futuri utenti nel processo di pianificazione. Tra il 1994 e il 1995, si costituisce il *Forum Vauban*, un'associazione composta da cittadini sensibili che colgono le potenzialità del progetto comunale. Istituiscono a tale scopo un vero e proprio coordinamento progettuale. Gli obiettivi fissati:

- coesistenza tra residenze, luoghi di lavoro e servizi vari;
- creazione di alloggi per fasce sociali eterogenee;
- conservazione e nuova realizzazione di corridoi verdi e spazi pubblici attrezzati;
- mobilità sostenibile;
- risparmio energetico;
- raccolta dell'acqua piovana;
- qualità e varietà architettonica attraverso l'adozione di stili differenti.

Nel 1995 il concorso urbanistico di idee per la progettazione del *masterplan* viene vinto allo studio *Kohlhoff e Kohlhoff*. La realizzazione del quartiere sostenibile *Vauban* ha inizio nel 1997 e termina nel 2006. Il progetto prevedeva l'insediamento di 2000 unità edilizie per 5000 abitanti, e la creazione di 600 posti di lavoro attraverso la riqualificazione di una ex area militare di 38 ettari. All'interno del progetto alcune delle unità residenziali sono state destinate a *cohousing*. Di queste, circa 50 sono state realizzate.

L'obiettivo era quello di dotare il quartiere di quasi tutti i servizi, al fine di potere risolvere tutto al suo interno, limitando di fatto gli spostamenti e disincentivando l'uso dell'automobile attraverso una rete efficiente di trasporto pubblico (ben collegato al centro della città) e di *car-sharing*, ed una vasta rete di percorsi pedonali e ciclabili. L'inserimento di negozi per i comuni acquisti quotidiani, di un asilo e di una scuola elementare sono stati previsti con lo stesso obiettivo. Al fine di favorire le giovani coppie alcuni spazi lavorativi sono stati creati all'interno delle abitazioni (*Progetto Wohnen und Arbeiten*). molta importanza è stata data alla realizzazione di piazze, spazi pubblici attrezzati e aree verdi.

La vegetazione permea l'intero quartiere e riprende il biotipo locale. Un vasto intervento di rigenerazione naturale delle risorse idriche esistenti, ha previsto il convogliamento delle acque meteoriche di raccolta dalle sedi stradali e dal terreno, in dei canali che scorrono a cielo aperto, raggiungendo così un duplice scopo ambientale ed estetico, che contribuisce inoltre al disegno degli spazi urbani. Gli edifici, costruiti interamente in legno, coniugano sistemi solari passivi (serre solari e grandi vetrate esposte a sud ed elevato isolamento termico) e sistemi attivi (solare, fotovoltaico) integrati in facciata o in copertura, come il fotovoltaico in forma di frangisole o di tettoia a protezione dei balconi. La produzione di calore è garantita dai pannelli solari e da un impianto di cogenerazione ad alta efficienza (alimentato per l'80% da trucioli di legno e per il 20% da gas naturale) - con recupero dell'aria esausta - che viene distribuito all'intero quartiere attraverso una rete di teleriscaldamento. Un sistema di ventilazione meccanica consente di riscaldare l'aria fredda con l'aria esausta recuperata. L'impianto di cogenerazione fornisce anche il 30% di energia elettrica che si aggiunge ai 1200 mq di pannelli fotovoltaici. Sul totale degli alloggi (50 case a schiera immerse nel verde), 40 sono passivi (consumo annuo 15 kW/mq) mentre i restanti 10 sono definiti "Plusenergiehauser" poiché producono una quantità di energia superiore alle necessità, che rivendono alla società tedesca per l'energia.

Tutti i materiali sono stati selezionati sulla base della biocompatibilità e del ciclo di vita. Per ridurre i consumi energetici ogni abitazione è dotata di un buon isolamento termico e serramenti ad alta efficienza, mentre per limitare i consumi d'acqua viene raccolta e depurata quella piovana.

Un sistema di trattamento delle acque nere e dei rifiuti organici, attraverso impianti di fermentazione aerobica, consente di produrre biogas riutilizzato per cucinare.

5.1.2 *Vikki* a Helsinki, Finlandia

L'espansione del quartiere residenziale di *Vikki* ad Helsinki è stata uno dei primi esempi di applicazione dei principi di sostenibilità ed ecologia a scala urbana. Il progetto è il risultato di una collaborazione multidisciplinare tra amministrazione locale, università, soggetti governativi e aziende private. Gli obiettivi prevedevano la realizzazione un parco scientifico-tecnologico attraverso la realizzazione di un centro di ricerca e sviluppo di importanza internazionale (nell'area delle scienze biologiche, delle biotecnologie, dell'agronomia e dell'agricoltura) - che potesse garantire anche l'occupazione di tutti i residenti (6000 posti di lavoro, 6000 studenti, 13.000 ricercatori) - , una riserva naturale e un'area residenziale da integrare con un quartiere già esistente, così come richiesto dal programma Agenda 21 locale. Il quartiere dista dal centro della città 8 km e occupa un'area di 1.100 ettari. La qualità urbana si esplica su vari livelli che comprendono molti degli obiettivi che abbiamo visto a *Vauban*: separazione tra traffico veicolare e pedonale, un sistema di trasporto pubblico efficiente, 850 km di piste ciclabili, 100 mq/abitante di spazi verdi e aree naturali, dotazione di tutti i servizi al fine di limitare gli spostamenti.

Ogni edificio è stato progettato introducendo soluzioni attive e passive per il risparmio energetico. Risparmio idrico (attraverso raccolta dell'acqua piovana e la depurazione naturale), gestione sostenibile dei rifiuti, certificazione dei prodotti dal punto di vista ambientale, sono stati tra gli obiettivi fissati dalle linee guida dell'intero progetto. La presenza di un'area umida di 250 ettari ha condizionato, in fase di progettazione, la collocazione sul versante settentrionale, adiacente ad una strada a scorrimento veloce, dell'area da edificare (63.500 mq) e la realizzazione di un corridoio verde verso nord, al fine di tutelare la continuità dell'ecosistema.

Un concorso di architettura nel 1996 ha visto vincitori otto gruppi di progettazione. Le indicazioni del bando prevedevano il rispetto dei requisiti minimi imposti dal sistema di valutazione ambientale *Pimwag* secondo cinque aree: inquinamento, risorse naturali, salute, biodiversità, produzione di risorse alimentari (orticoltura, qualità del suolo). A tale scopo, oltre i giardini privati sul retro delle abitazioni, è stata prevista la realizzazione di un centro di giardinaggio, vicino la zona boschiva, gestito da un'azienda privata ma a disposizione dei cittadini, con lo scopo di favorire la diffusione della cultura ambientale, di promuovere l'autocostruzione e di dare utili suggerimenti e chiarimenti sui temi del giardinaggio e del bricolage. Il centro è dotato anche di diversi giardini e serre - che possono essere usati in condivisione dalla comunità -, e di ampi spazi per gli animali. Il centro collabora, inoltre, con le scuole attraverso l'organizzazione di attività e laboratori, con lo scopo di avvicinare le giovani generazioni alle tematiche ambientali e di accrescere la sensibilità verso questi temi.

Con l'obiettivo di promuovere la cultura del costruire sostenibile e di sensibilizzare i professionisti, il progetto ha previsto anche la realizzazione di una comunità ecologica per 1700 persone nella zona meridionale dell'area. Il concorso, bandito a tale scopo, ha visto vincitore l'arch. Petri Laaksonen.

Il progettista, ha riproposto nell'impianto di questo quartiere sperimentale uno schema diffuso nella città di Helsinki, con isolati urbani intervallati da corridoi verdi. I corpi di fabbrica sono, infatti, organizzati attorno corti urbane aperte e attraversabili, che consentono di separare i percorsi interni (pedonali e ciclabili) dalle strade carrabili. Le aree verdi tra gli edifici sono pensate sia per creare luoghi piacevoli di sosta e di relazione, sia per favorire lo sviluppo della biodiversità, ma anche per permettere il drenaggio delle acque. L'orientamento degli edifici è stato studiato per sfruttare al meglio la radiazione solare, mentre l'altezza - inferiore rispetto alle barriere vegetali che li proteggono dai venti dominanti - è stata calcolata in modo tale che i corpi di fabbrica non possano farsi ombra tra di loro. Unità di compostaggio domestico sono previste all'interno dei giardini. Isole ecologiche, invece, sono allestite in apposite aree per la raccolta differenziata.

5.1.3 Villa Fastiggi a Pesaro, Italia

Il progetto pilota del quartiere ecologico di Villa Fastiggi, ad ovest di Pesaro, prevedeva la realizzazione di un nuovo insediamento residenziale pubblico di 24.000 mq, previsto dal P.R.G., con criteri di progettazione, realizzazione e gestione sostenibile. L'area individuata, di circa 15 ettari, denominata progetto Norma 6.1, è stata suddivisa in due comparti all'interno della quale oltre ai 300 alloggi previsti sono stati inseriti edifici dimostrativi, progettati dallo studio associato "Ricerca e Progetto" coordinato da Angelo Mingozzi.

L'occasione ha permesso di sperimentare il nuovo «Regolamento di attuazione relativo all'utilizzo delle tecniche di bioarchitettura» del comune di Pesaro, che oltre a stabilire criteri per poter usufruire di incentivi, sottolinea l'importanza della progettazione partecipata. Per questa ragione il lavoro è stato inserito nell'ambito delle attività di Agenda 21 locale.

La zona d'insediamento corrisponde alla parte nord-est di Villa Fastiggi. Quest'ultima è delimitata a nord da una via ad intenso traffico veicolare, a sud-ovest da una zona a vocazione industriale, a sud-est da una zona a carattere commerciale, ad est da una zona di verde agricolo, ad ovest dalla zona residenziale di Villa Fastiggi. Il programma prevedeva a tale scopo:

- l'integrazione dell'area di progetto con il verde agricolo e la connessione con l'area urbana e il parco fluviale, attraverso un sistema di percorsi e la valorizzazione degli aspetti visivi e percettivi del paesaggio;
- la riqualificazione attraverso conversione dell'area industriale e artigianale in zona a carattere terziario e commerciale, che fungesse da cerniera tra il nuovo insediamento e il quartiere residenziale.

L'obiettivo di riqualificazione del parco urbano del quartiere di Villa Fastiggi, previsto dal progetto, ha permesso di strutturare in maniera armonica ed equilibrata i rapporti tra spazi pieni (edificato) e spazi vuoti (piazze e aree verdi.), rete viaria carrabile e ciclo-pedonale.

La distribuzione planimetrica e altimetrica degli edifici ha tenuto conto della necessità di garantire l'accesso al sole ad ogni singolo alloggio, attraverso il controllo delle ombre portate e dell'impatto "sole-aria", e di una corretta esposizione e distribuzione planimetrica interna degli ambienti. Una particolare attenzione è stata rivolta anche alla gestione del ciclo delle acque su scala distrettuale ed edilizia, attraverso raccolta dell'acqua piovana, riduzione dei flussi domestici, uso di vegetazione a basso consumo idrico, permeabilità dei suoli.

Il progetto prevedeva, oltre la riqualificazione dei 21.000 mq di parco urbano, anche la dotazione di vaste aree verdi attrezzate all'interno del quartiere. L'organizzazione introflessa degli edifici e la presenza di barriere di vegetazione a nord, sono state scelte condizionate dalla necessità di attutire e limitare gli effetti negativi dell'inquinamento acustico e dell'aria, proveniente dalla strada a scorrimento veloce che delimita l'insediamento. Questa disposizione ha favorito anche l'inserimento di percorsi ciclo-pedonali interni, e l'esposizione a sud degli alloggi verso gli spazi vitali, i giardini privati e il parco urbano, rispondendo anche ai requisiti richiesti dalle Norme Tecniche di Attuazione del R.E. che introducono il concetto di "ambiti esterni", ovvero spazi pubblici di elevata qualità architettonica e funzionale.

Gli edifici realizzati secondo criteri bioclimatici e bioecologici inseriti nel "Comparto A", a destinazione Residenziale di Edilizia Economica e Popolare Convenzionale, sono stati progettati utilizzando le linee guida della metodologia SHE. In totale sono stati realizzati 58 alloggi in complessivi quattro edifici, di cui tre in linea e uno a schiera.

Sistemi passivi di guadagno solare diretto nella stagione invernale, sistemi di raffrescamento e ventilazione naturale, murature ad elevata inerzia termica (con intercapedine a nord e a blocco porizzato pieno protetto da uno spesso strato di termointonaco a sud) sono stati previsti in congiunzione con sistemi attivi di riscaldamento centralizzato a bassa temperatura e caldaie ad alta efficienza, integrati con pannelli solari termici. Il sistema di gestione dei rifiuti è stato valutato sia in fase di progettazione e realizzazione - attraverso la scelta di materiali e tecnologie di minor impatto ambientale durante l'intero ciclo di vita -, che in fase di esercizio attraverso la raccolta differenziata e la realizzazione di Centri Comunali di raccolta per il conferimento dei rifiuti riciclabili e di quelli compostabili.

Dal punto di vista linguistico e tecnico-costruttivo si può riconoscere sia un'adesione ai materiali e ai criteri dell'edilizia locale, caratterizzata da spesse murature portanti in laterizio e tetti a grandi falde coperte con coppi, sia a quelli dell'edilizia "high-tech", in cui gli stessi elementi bioclimatici, come i pergolati in acciaio, vengono esibiti contribuendo alla definizione del linguaggio stilistico finale.

5.1.4 Malizia a Siena, Italia

Un intervento ancora in fase di realizzazione è il quartiere Malizia a Siena che sorgerà nella vecchia area del Consorzio agrario della città. Esso occuperà una zona strategica e di snodo tra il centro storico, la stazione ferroviaria, i quartieri residenziali di nuova edificazione e il parco urbano posto sulle colline che delimitano il confine orientale dell'insediamento. I criteri insediativi che caratterizzano il piano urbanistico prevedono:

- edilizia ad alta densità a altezza contenuta;
- forte integrazione tra le diverse funzioni (residenziale, commerciale, direzionale, servizi alla persona);
- effetto micro-urbano;
- previsione di parcheggi coperti;
- netta separazione tra viabilità meccanizzata e pedonale;
- creazione di una fitta rete di collegamenti tra il nuovo quartiere ed il parco urbano e tra quest'ultimo e gli insediamenti esistenti;
- utilizzo di criteri bioclimatici ed ecologici.

Gli edifici residenziali, in linea, sono disposti perpendicolarmente all'orientamento nord-sud dell'intero complesso. Gli uffici e le attività commerciali sono concentrati in prossimità dell'accesso all'area. L'orientamento segue l'andamento del terreno e idealmente si pone come segno limite tra l'edificato e il parco urbano.

Questa disposizione dei corpi edilizi ha suggerito l'uso di criteri progettuali bioclimatici e di soluzioni costruttive differenti, rispettivamente per i fronti rivolti a sud e quelli rivolti a nord. A tale scopo, la zona giorno è stata collocata a sud e presenta ampie aperture schermate da frangisole, mentre la zona notte, collocata a nord, presenta un numero ridotto di aperture ed è protetta da murature in laterizio e cotto dall'elevata inerzia termica. Altezza e distanza dei fabbricati sono stati definiti in funzione di uno studio sulle dinamiche delle ombre, nei diversi periodi dell'anno. Durante il solstizio d'inverno, la massima estensione dell'ombreggiamento arriva a coprire solo in minima parte il basamento dell'edificio retrostante. Analogo studio è stato fatto sui venti che hanno condizionato in parte l'orientamento delle unità residenziali, e in parte la loro collocazione nella zona est, dove godono di una maggiore protezione dai venti freddi invernali, grazie alla presenza della collina e della zona boschiva. Risultano invece aperte verso ovest, in direzione delle fresche brezze estive.

Per ridurre i consumi energetici è stato previsto un sistema di teleriscaldamento e di pavimenti radianti per il riscaldamento invernale. Delle scelte interessanti sono state fatte in merito alla regimentazione e raccolta delle acque piovane. Trovandosi l'insediamento alla pendici di un versante collinare e in una zona a rischio esondazioni in caso di eventi meteorici eccezionali (anche per via della concentrazione dei flussi provenienti dalle aree impermeabili), sono stati previsti opportuni sistemi di drenaggio in grado di canalizzare i flussi verso un bacino di raccolta, armonicamente inserito nel paesaggio lungo il confine ovest del quartiere. L'acqua sarà in parte riutilizzata per l'irrigazione e gli usi domestici non potabili, in parte restituita al vicino torrente *Riluogo*. A conferire qualità urbana al quartiere un'attenta distribuzione delle aree verdi. Una lungo percorso sinuoso e carrabile, attraversa da un punto all'altro l'insediamento, collegando la parte nord con quella sud.

Nel progetto sono state tenute in forte considerazione la continuità stilistica e percettiva con il tessuto edilizio esistente e con le caratteristiche tipologiche e tradizionali dell'edilizia senese: volumi ad altezza contenuta (2-3-4 piani) e uso prevalente del laterizio e del cotto di tonalità rosata.

5.1.5 Osuna, Siviglia, Spagna

Il quartiere di Osuna, realizzato tra il 1988 e il 1990, ha avuto una lunga gestazione poiché è stato progettato nel 1981 nell'ambito del SAMA (Seminario di Architettura e Urbanismo) in occasione di un concorso pubblico che prevedeva la progettazione di 120 unità abitative climatizzate in modo passivo. Il clima caldo secco (t max 37, 4°C in agosto) e la presenza di venti dominanti provenienti da sud-sud ovest che caratterizzano la città di Osuna, ha indotto i progettisti ad adottare soluzioni tecnico-costruttive che favorissero la ventilazione e il raffrescamento naturale, e una disposizione planimetrica - composta da unità residenziali a schiera disposte perpendicolarmente all'orientamento - che potesse potenziare o attutire gli effetti climatici dovuti all'esposizione.

L'orientamento nord-sud dell'insediamento, segue l'andamento del terreno in pendenza verso questa direzione. Gli attraversamenti sono stati differenziati in carrabili e pedonali: strade carrabili più grandi e rettilinee disposte secondo l'asse nord-sud, strade semiprivatizzate più piccole in direzione est-ovest.

L'alternanza di schiere aventi conformazione leggermente a U (per via della sporgenza delle unità di testata) con altre di tipo lineare, ha dato luogo ad una specie di spazio-corte. L'intenzione dei progettisti era quella di realizzare una tipologia che riprendesse il concetto di ambito di vicinato.

Ogni abitazione è a due elevazioni e presenta una pianta compatta e di forma quadrangolare, con una disposizione molto semplice: cucina e soggiorno a piano terra, camere da letto e bagno al primo piano. La soluzione a patio è stata scartata perché le elevate prestazioni termiche dell'involucro erano sufficienti a garantire un buon confort climatico.

Lo spazio abitativo è collocato a sud per favorire il guadagno solare diretto, mentre gli spazi di servizio (cucina, bagni e scale) sono disposti in una zona cuscinetto a nord. A differenza degli edifici bioclimatici realizzati in climi molto freddi, la zona-cuscinetto è prevalente in altezza rispetto a quella estiva collocata a sud, sia per favorire l'effetto camino, sia per consentire la realizzazione di lucernari verticali sulla falda di copertura a sud. La continuità altimetrica del corpo scala, che collega il primo livello al secondo livello, e l'appropriata collocazione delle aperture, conferisce a questo spazio la connotazione di "cavità di ventilazione", in cui vengono convogliati i venti provenienti da sud aspirati verso l'alto, per effetto camino.

L'involucro edilizio ha carattere massivo e termoisolato. Le pareti sono realizzate con muratura portante in blocchi di laterizio semipieni verso l'interno (dello spessore di 25 cm) e forati - posati in foglio - verso l'esterno (cm), con interposta camera d'aria e termoisolante in polistirene espanso dello spessore di 3 cm. Solaio e copertura a tegole sono in calcestruzzo armato. L'esiguo spessore dell'isolante è giustificato dalla mitezza del clima. Pannelli solari sono posti sulla copertura rivolta a sud per il riscaldamento dell'acqua sanitaria.

Anche la progettazione del verde è stata studiata in funzione del confort climatico urbano, scegliendo essenze caduche al fine di regolare gli apporti solari sia in estate che in inverno.

5.2 Ecovillaggi, *cohousing*, condomini solidali

Il *cohousing*, è un modello sociale di coabitazione tra gruppi di persone (vicinato elettivo) che hanno deciso di progettare in maniera partecipata il modello di comunità urbana nella quale andranno a vivere, in funzione anche del risparmio economico che la co-proprietà di certi servizi comporta, e della riduzione dell'impatto ambientale determinato dall'uso collettivo di elettrodomestici e mezzi di trasporto. Oltre a condividere alcuni spazi collettivi (per il gioco dei bambini, gli incontri, le riunioni, i pasti, la palestra, ecc.) e domestici (lavanderie, cucine, dispense per le scorte alimentari, ecc), i *cohousers* condividono anche del tempo utile che a turno dedicano per la gestione dei bambini, la preparazione dei pasti, le pulizie, il giardinaggio, la cura del verde e la manutenzione degli edifici. Molti *cohousing* sono stati realizzati con soluzioni costruttive e tecnologie finalizzate al risparmio energetico e alla riduzione dell'inquinamento.

In Danimarca la nascita del primo *cohousing*, *Skraplanet*, ideato e realizzato tra il 1964 e il 1972, ha avuto un così grande successo ed eco da sensibilizzare fortemente l'opinione pubblica, inducendo anche alcune amministrazioni, imprese e banche, ad investire e sperimentare in questo settore ¹³.

Kathryn McCamant e Charles Durrett, esperti di *cohousing*, mettono in evidenza come la condivisione non sia un concetto nuovo. In passato, infatti, la vita nei villaggi e nei quartieri urbani era consolidata dall'esistenza di legami molto forti e dal senso di appartenenza:

«(...)Il *cohousing* propone un modello valido per i nostri tempi in grado di ricreare questo senso di appartenenza a un luogo e a una comunità e, allo stesso tempo, cerca di venire incontro alle esigenze odierne di un ambiente sociale meno opprimente. (...) Analogamente, i residenti di *cohousing* godono dei benefici della cooperazione affrontando insieme i problemi legati al tempo extrascolastico dei bambini, i pasti, le attività sociali e molto altro. In entrambi i casi, si costruiscono rapporti sociali solidali lavorando assieme per soddisfare alcune necessità pratiche.

Nelle comunità preindustriali il lavoro era integrato col resto della vita. (...) Analogamente, il *cohousing* di oggi, seppure abbiano principalmente destinazione residenziale, cominciano a sviluppare modelli che tornano ad intrecciare nuovamente lavoro e vita domestica. La maggior parte dei residenti di un *cohousing* svolge la propria attività professionale al di fuori della comunità, ma esistono anche forme di scambio professionale all'interno della comunità. (...) Anche se incorpora molte delle qualità delle comunità tradizionali, il *cohousing* presenta un suo approccio decisamente contemporaneo, basato sui valori della libera scelta e della tolleranza. Ogni membro sceglie quando e quanto spesso partecipare alle attività comuni e ricerca la vicinanza anche delle persone più diverse. In definitiva, il *cohousing* offre i vantaggi pratici ed economici di una comunità tradizionale, ma in più con le opportunità offerte dalla vita odierna» ¹⁴.

Secondo gli stessi autori, quattro sono i principi a cui si ispirano le comunità di *cohousing*. Gli stessi a cui si ispirano anche molti ecovillaggi:

1. Partecipazione

I residenti organizzano e partecipano ai processi di pianificazione e progettazione dell'operazione immobiliare e sono responsabili in modo collegiale delle decisioni finali;

2. Progettazione intenzionale

Il *cohousing* è progettato in modo da incoraggiare un forte senso di comunità;

3. Ampi servizi in comune

Gli spazi comuni sono parte integrante del *cohousing* e sono progettati per un uso quotidiano a integrazione degli spazi privati;

4. Gestione diretta da parte dei residenti

I residenti gestiscono la struttura prendendo le decisioni in comune durante incontri periodici.

Sul sito italiano del *cohousing* sono elencate ben altre caratteristiche oltre a quelle elencate sopra ¹⁵. In base a quanto emerge dalle esperienze riuscite, per formare un *cohousing* bisogna innanzitutto avere ben chiara la "visione" ed essere d'accordo con la "dichiarazione di intenti" o "dichiarazione di visione", con i valori, la missione, gli obiettivi, che il gruppo si propone di conseguire e le strategie che intende adottare. La visione esprime l'immagine condivisa da un gruppo, ed è piuttosto generica. «E' come un avviso messo sul cancello d'ingresso per tutti quelli che vogliono entrare. La dichiarazione di visione afferma: questo è ciò che siamo; questo è ciò che speriamo di fare; questo è ciò che ci guida» ¹⁶. La missione esprime cosa la comunità si propone di realizzare, come e il perché di tanto sforzo. Gli

obiettivi spiegano le azioni che si intendono perseguire per dare validità e concretezza alla visione e alla missione.

Per formare un *cohousing* non è, quindi, sufficiente riunire un gruppo di persone accomunati dalla stessa visione. Diane Leafé Christian, una nota esperta in questo campo, sostiene che soltanto il 10% riesce nell'obiettivo. Dopo aver seguito per diversi anni gruppi in formazione e dopo aver raccolto varie interviste, D. Christian sostiene che il motivo del fallimento sono soprattutto i "conflitti strutturali", ovvero la mancanza di esplicitazione chiara degli intenti e di tutti gli aspetti che compongono il processo di pianificazione, comprese le valutazioni economiche (investimenti, ricorso a mutui o prestiti) e dei tempi di attuazione (spesso ci vogliono molti anni) sin dalla prima fase della costituzione del gruppo. È importante, anche, che il gruppo rimanga possibilmente lo stesso dall'inizio alla fine e che la scelta della decisioni avvenga in maniera equa, e non sulla base della maggioranza che inevitabilmente scontenta una parte. Molti gruppi, infatti, utilizzano il metodo del consenso¹⁷ per convenire in maniera armonica e condivisa alle decisioni finali. L'ingresso di nuove persone in itinere deve essere valutato molto attentamente, e avvenire in modo tale che vi sia consapevolezza assoluta di tutti gli aspetti del progetto che si sta tentando di portare avanti.

Attualmente, si contano circa un migliaio di *cohousing* in tutto il mondo. Uno dei più grandi è il *Gemeenschappelijk wonen project a Nieuwegein*, in Norvegia, che ospita circa 190 persone¹⁸.

In Danimarca il *cohousing* di *Munksøgårds*, situato vicino al *Roskilde University Center*, attivo dal 2001, è costituito da un complesso di cinque blocchi di venti abitazioni organizzate attorno una vecchia fattoria che è diventata "la casa comune" destinata alle attività sociali. Un aspetto interessante di questo *cohousing* è l'essere riusciti a realizzare al suo interno abitazioni di quadrature differenti (dai 30 ai 110 mq) e con tipologie di contratti che vanno dalla proprietà privata, a quella mista, all'affitto. Questo permette di dare spazio a fasce eterogenee di popolazione anche con poca disponibilità economica. Dei cinque blocchi tre sono destinati alle famiglie, gli altri due ai giovani e agli anziani. Tutti gli edifici contengono spazi per le attività comuni.

La riuscita del progetto è dipesa molto anche dalla disponibilità dell'amministrazione locale, sia nell'interpretazione delle norme urbanistiche, sia nell'aver concesso il terreno, su cui sorge il *cohousing*, ad un prezzo inferiore rispetto a quello di mercato. molta attenzione è stata posta nella costruzione delle nuove case e nella scelta dei materiali e delle tecnologie. La sostenibilità era infatti uno degli intenti dichiarati sin dall'inizio del progetto e si esprime anche attraverso la gestione sostenibile dei rifiuti, il risparmio idrico, la riduzione dei mezzi di trasporto e l'autoproduzione del cibo¹⁹. La parte est dell'insediamento è, infatti, destinata all'allevamento e alla coltivazione di ortaggi e cereali. Il cibo non prodotto in loco è al 100% di provenienza biologica.

In Svezia il più grande *cohousing*, *Stolplyckan*, a Linköping è nato per iniziativa di un gruppo di donne accumulate dalla stessa difficoltà di conciliare il lavoro a tempo pieno con il ruolo di madre. Anche in questo caso l'iniziativa è stata fortemente sostenuta dall'amministrazione pubblica che ne ha riconosciuto la validità sociale. Il *cohousing* è noto per la quantità di spazi comuni che i residenti chiamano "i 2000 mq di zona giorno". Vi sono laboratori artigianali, una sala musica, un centro sportivo, una cucina e una sala per i pasti comuni. Alcuni spazi, come il centro di salute diurno e la scuola, sono usati anche dall'amministrazione locale durante il giorno, tornando disponibili dopo le 18 ai residenti. Dagli anni '80 i membri del villaggio pubblicano un giornale locale per tenere informati sull'attività del *cohousing* tutti i residenti. Per spostarsi utilizzano soltanto due auto con un sistema di prenotazione *on line*.

In Olanda la diffusione di questo fenomeno risale alla prima metà degli anni '60. Anche se non direttamente, il movimento femminista ha giocato un ruolo importante nello sviluppo del movimento.

Il rapido successo di questo fenomeno ha addirittura portato alla formazione di un sindacato nazionale dei *cohousing* (*Landelijke Vereniging Centraal Vrouwen*), e a partire dagli '90 sono state le stesse amministrazioni locali che hanno riconosciuto nel *cohousing* una nuova forma di partecipazione statale ai problemi sociali, in particolare quello della terza età. A tale scopo si sono dotate di uno strumento politico adeguato, il *Polder model*, basato sul consenso e la negoziazione fra le parti interessate (funzionari del governo, sindacati, attivisti, ecc). Il primo *cohousing* in Olanda, il *Wandelmeent*, risale al 1977.

In Germania lo sviluppo del *cohousing* è stato fortemente legato al fenomeno di occupazione abusiva di edifici abbandonati nel centro cittadino (residenze, capannoni industriali, caserme). L'amministrazione locale decise di intervenire legalizzando queste realtà comunitarie utilizzandole come strumento di politica abitativa. La maggior parte dei *cohousing*, infatti, sono strutture autogestite in cui prevale la comproprietà e non la proprietà privata. L'obiettivo è quello di offrire alla popolazione tedesca affitti a canone agevolato. Una simile esperienza che unisce il tema del riuso di edilizia abbandonata (in questo caso una caserma militare) con un progetto di *cohousing* è quella del quartiere *Vauban* a Friburgo.

Esempi di *cohousing* esistono anche negli Stati Uniti, in Canada, in Australia e persino qualche esperienza si sta sperimentando in Italia.

A differenza dei *cohousing* nord-europei in cui la dimensione autogestita e partecipata costituisce l'aspetto fondante, in Italia molti dei *cohousing* sono nati per iniziativa di cooperative, associazioni No profit o società che si sono costituite con lo scopo di stabilire e agevolare le relazioni fra il mondo istituzionale, le agenzie immobiliari, le imprese e i cittadini. Questo sistema, se da un lato accelera i tempi di realizzazione, dall'altro svilisce il senso stesso del *cohousing* perché limita la partecipazione, ma soprattutto non influisce sensibilmente sulla riduzione dei costi che è uno degli obiettivi principali. Il primo gruppo in Italia nasce nell'ambito di un'intesa tra l'ente di ricerca DIS (Design ed innovazione per la Sostenibilità) del Dipartimento Indaco del Politecnico di Milano e l'*Innosense partnership*, un'agenzia per l'innovazione sociale che si propone come facilitatore tra le parti, attraverso progetti di autoconstruzione²⁰.

Da questa iniziativa nasce il *Cohousing Ventures srl* che promuove e realizza in cooperativa o in *partnership* progetti di *cohousing* sul territorio italiano. A Milano e in provincia, la società ha avviato i progetti *Greenhouse* nel quartiere Lambrate (Milano), *TerraCielo* a Rodano (villaggio residenziale di case totalmente passive in classe A+), *Cosycoh* a Milano (primo *cohousing* in affitto rivolto a giovani), *Urban Village* nel quartiere di Bovisa (Milano).

Urban village nasce nell'ambito di un più vasto programma di riqualificazione di un ex quartiere industriale della periferia di Milano risalente alla metà del XIX secolo, in parte recuperato negli anni '90 grazie alla realizzazione di due campus universitari del Politecnico di Milano. Il *cohousing*, ricavato in un ex-opificio, consta di 33 unità abitative, garage, giardini, una piscina con *solarium* e altri 140 mq di spazi comuni: *livingroom*, *hobby room*, lavanderia-stireria, deposito GAS (Gruppi di Acquisto Solidale). Un progetto di *cohousing* in affitto si sta invece realizzando sull'Appennino bolognese nei pressi del comune di Savigno per iniziativa dell'associazione *E/Co-housing* di Bologna. Una residenza del 1500 è stata ristrutturata e suddivisa in 8 appartamenti, con spazi comuni (corte, forno a legna, stalla fienile) e una superficie di 30 ettari di bosco. L'intenzione è quella di rivitalizzare il borgo, facendolo diventare sede di numerose attività culturali e di laboratori artigianali.

Non mancano però le iniziative in cui sono gli stessi promotori che si costituiscono in cooperativa per aggirare ostacoli normativi. E' il caso della cooperativa torinese *Numero Zero* costituitasi per l'acquisto dell'immobile e con l'obiettivo di realizzare il primo *cohousing* a Torino (in via Cottolengo nel cuore di Porta Palazzo).

Di tutt'altra natura è invece il progetto di *cohousing* in provincia di Pisa, *Cholonia*, che rientra nell'ambito di un «*Programma Integrato di Intervento Nuovo Calambrone*» e che vede coinvolti l'Amministrazione comunale, la Soprintendenza di Pisa e il Consorzio Nuovo Calambrone. Il progetto ha il duplice obiettivo di coordinare il recupero e il rilancio delle colonie marine di quella parte di territorio e di «(...) *ricreare le condizioni urbane tipiche di un piccolo centro autosufficiente, per circa 3.000 persone, con la realizzazione di un grande piano di recupero di edifici, di rilevante valore architettonico e forte significato storico e culturale, che si inserisce nel contesto del Parco naturale di Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli, ne rispetta e anzi ne esalta i valori fondanti, assumendoli come vero e proprio Statuto del territorio*».

Tra le finalità anche quella di incrementare e diversificare l'offerta di abitazioni in locazione, e di restituire qualità urbana ad un pezzo di città dalla forte valenza paesaggistica, integrando in un unico processo di pianificazione interventi a carattere pubblico e privato, in pieno accordo con quanto previsto dal regolamento di gestione dell'Ente Parco. *Cholonia* è il primo progetto di questa natura e prevede il recupero dell'ex colonia estiva Regina del Mare (ex Villa Rosa Maltoni Mussolini intitolata alla madre del Duce) degli anni '30. La struttura verrà suddivisa in 40 appartamenti di varia metratura (dai 45 ai 150 mq) che ospiteranno circa 40/50 famiglie, che potranno viverci stabilmente o solo una parte dell'anno. La colonia, situata a 100 mt dal mare, potrà godere di oltre 24.000 metri quadrati di parco interno privato, e quasi 1.000 metri quadrati di spazi comuni: una grande sala da pranzo, una cucina, una lavanderia, un asilo nido, una biblioteca, una palestra, una piscina, ecc. Il costo totale per quest'operazione è stato stimato in circa 600 milioni di euro.

Sebbene tale iniziativa rientri nell'ambito di un recupero sostenibile del territorio è difficile immaginare lo scopo sociale del progetto, con prezzi che oscillano dai 3.800 ai 4.200 euro al metro quadrato, a seconda della posizione. Tra l'altro la bellezza del luogo e la vicinanza del mare ha richiamato acquirenti interessati ad una seconda casa, snaturando lo spirito del progetto stesso (dà il *Sole 24 ore*, 2010).

Il condominio solidale è una forma di condivisione molto simile al *cohousing*. Tuttavia vi sono alcune differenze. Nel condominio solidale non vi è una vera e propria selezione delle famiglie come nel

cohousing, poiché, come sostengono i “condomini”, questa si verifica spontaneamente attraverso la condivisione dello stesso scopo sociale basato sui principi dell’accoglienza, della solidarietà, della sobrietà, della condivisione, dell’autosufficienza, della sovranità familiare e della fiducia. Nel condominio solidale lo spirito religioso è spesso determinante e si traduce nell’accoglienza di persone in difficoltà. La comunità, tuttavia, rifiuta l’assistenzialismo e/o il versamento di rette da parte di privati e istituzioni. Per rendere possibile l’autosufficienza ogni membro della comunità versa interamente il proprio stipendio (sia che lavori all’interno della comunità, sia che lavori fuori) in una cassa comune. Ogni mese ciascun membro riceve un assegno in bianco da compilare in base alle proprie esigenze. Questo richiede una grande dose di fiducia che è uno dei principi su cui si basa il condominio solidale. Ogni famiglia ha un proprio appartamento, ma partecipa attivamente alla vita dentro e fuori la comunità, tessendo relazioni con l’esterno per lo scambio delle esperienze e la diffusione della cultura del vivere solidale. Riuso, riciclaggio, attenzione verso l’ambiente e riduzione degli sprechi sono temi che accompagnano queste comunità. Sembra quasi un’utopia ma i condomini solidali sono molto più diffusi dei *cohousing*. In Italia la prima esperienza, la comunità di Villapizzone, è stata avviata nel 1978 a Milano da Bruno ed Enrica Volpi insieme ad un gruppo di Padri Gesuiti. Altre esperienze esistono in Emilia Romagna (il Condominio solidale di Salvaro), a Trieste (condominio Solidale di Villa Ara), nel Lazio (nell’area del Parco Veio), in Piemonte, in Sicilia, ecc. Esiste anche un’associazione italiana “Comunità e famiglia” nata nel 2003, che raccoglie le esperienze attive nel territorio (www.comunitàefamiglia.org).

L’ecovillaggio, a differenza del *cohousing*, è una scelta di vita un po’ più radicale. Infatti rispetto al *cohousing*, l’ecovillaggio può implicare un vero e proprio cambiamento di luogo e di occupazione. Non è un caso che gli ecovillaggi abbiano una connotazione prevalentemente rurale, perché coniugano l’obiettivo di formare una comunità elettiva, sostenibile ed ecologica, con quello di essere autosufficienti anche dal punto di vista produttivo ed economico. Molti ecovillaggi, infatti, si costituiscono in impresa o cooperativa per promuovere attività, dalla forte valenza etica ed ecologica, che possono essere anche fonte di guadagno. A tale scopo ospitano spesso corsi di formazione, *stages*, laboratori di ricerca o di divulgazione delle buone prassi e della cultura ambientale, laboratori artigianali per la trasmissione di saperi e conoscenze tradizionali, laboratori di sperimentazione sui temi della spiritualità e della creatività umana.

Il termine ecovillaggio o *ecovillage* fu utilizzato per la prima volta da Robert e Diane Gilman nella loro pubblicazione “Eco-villages and Sustainable Communities” (edizioni The Gaia Trust, 1991). Nel 1995 in occasione del primo *meeting* internazionale svoltosi nella comunità di *Findhorn* in Scozia, fu ufficialmente costituita la rete globale degli *ecovillage* “GEN” (Global Ecovillages Network), a cui fece seguito nel 1996 la costituzione della RIVE (Rete Italiana Villaggi Ecologici).

Nel Manifesto, visibile sul sito web (www.mappaecovillaggi.it), il RIVE dà una propria definizione di ecovillaggio evidenziandone gli obiettivi:

«La Rete Italiana dei Villaggi Ecologici ritiene che le esperienze di vita comunitaria, ciascuna con il proprio carisma, siano laboratori di forme genuine di esistenza che rifiutano ciò che è effimero e superficiale per inaugurare modi di vivere improntati alla cooperazione, condivisione, affetto tra i propri membri; che rifiutano il consumismo, per promuovere forme di autoproduzione di alimenti, beni ed energia sulla via della completa autosufficienza; che rifiutano il consumo incontrollato del territorio e delle risorse naturali per assumere comportamenti consapevoli tendenti alla riduzione dell'impronta ecologica, a partire dal proprio vivere quotidiano (...). Pertanto, gli ecovillaggi si sviluppano come entità radicate nel loro territorio, promuovendo scambi di informazioni, di beni, di esperienze culturali, sociali, politiche, artistiche, terapeutiche, spirituali, educative in una visione olistica della propria missione. Il villaggio si presenta, quindi, nella doppia veste di luogo abitato e di rete di esperienze che si propongono la trasformazione del modo di vivere e l'articolazione feconda del lavoro non solo nella sua accezione produttiva di beni ma soprattutto di produzione di idee e propositi che mutino i valori ed i comportamenti concreti non solo di chi vive nell'ecovillaggio ma anche di chi entra in contatto con esso(...). In particolare l'ecovillaggio farà proprie le battaglie ecologiste e promuoverà una cultura di pace in difesa della natura, del paesaggio e per la promozione di una qualità della vita che assuma tra i propri valori: a) la tutela dei beni comuni primari (suolo, aria, acqua, foreste) e della loro fruibilità per tutti gli esseri viventi contro inquinamento, devastazione, cementificazione, gestione privata e sfruttamento indiscriminato delle risorse che la natura ha reso disponibili e che tali devono restare nelle future generazioni; b) la tutela della biodiversità sia naturale che umana e la visione delle differenti culture, tradizioni, filosofie e credenze come stimoli all'accrescimento della ricchezza interiore e della libertà nelle relazioni tra esseri umani (...). L'ecovillaggio si propone di costruire una rete che vada al di là dei suoi membri, in quanto esso è una comunità intenzionale, che unisce l'uomo

con la natura, considera la terra come un valore ed il ritorno ad essa una tendenza da sostenere nella funzione dell'autosufficienza».

Trattandosi di "villaggi rurali", gli ecovillaggi contribuiscono in maniera determinante anche alla riqualificazione e all'animazione del territorio naturale, paesaggistico ed agro-pastorale circostante, e alla valorizzazione delle risorse umane grazie all'attivazione di reti di filiera con le piccole realtà produttive locali e reti di contatti con le associazioni, le amministrazioni e i membri attivi del territorio. Gli ecovillaggi rappresentano, quindi, un tentativo di ricerca e diffusione di modelli più compatibili dal punto di vista umano, etico e ambientale, e si pongono come obiettivo quello di ripristinare il clima di relazioni, il senso di responsabilità, di comunità e di appartenenza tipico delle comunità tradizionali, di trasmettere valori come solidarietà, sobrietà, partecipazione, sostenibilità, di ri-educare ad una gestione condivisa delle risorse e del territorio in base ai cicli naturali.

Qualsiasi decisione da prendere è sottoposta a tutti i membri e viene adottata in maniera partecipata e condivisa, avvalendosi il più delle volte del metodo del consenso. Come nei condomini solidali, anche nella maggior parte degli ecovillaggi ciascun membro versa il guadagno del proprio lavoro in una cassa comune (sia che si svolga dentro sia che si svolga fuori) con lo scopo di utilizzarlo per sostenere le spese di gestione. Ad ogni membro viene assicurata una paga mensile uguale per tutti. Ci sono però alcuni casi in cui la retribuzione è differenziata in base alla mansione svolta, in tal caso la tassazione sarà diversa e proporzionale alla "fascia di reddito".

Quasi tutti gli ecovillaggi sono caratterizzati dal fatto di essere realizzati in autocostruzione sia che si tratti di edifici da realizzare ex novo, sia che si tratti di ristrutturare manufatti preesistenti.

In America esistono circa 2000 comunità. In Gran Bretagna e Irlanda sono segnalate circa 250 comunità con 5000 membri. In Germania sono oltre cento, in Francia 33, nei Paesi Bassi 13, nei paesi scandinavi circa 28. In Spagna e Portogallo 23 in tutto.

In Italia gli ecovillaggi sono circa una ventina. Tra i più noti il villaggio di Panta Rei in Umbria, quello di Torri Superiori in Liguria. In fase di realizzazione l'ecovillaggio EVA in Abruzzo.

5.2.1 Hockertonhousing, South Well, London, Gran Bretagna

Hockerton Housing Project costituisce uno tra gli esempi più interessanti di ecovillaggio realizzati nel nord Europa. Si tratta di un complesso progettato nel 1994 dagli architetti Brenda e Robert Vale e realizzato tra il 1996-98 in autocostruzione. Il villaggio è composto di 5 unità abitative ciascuna di 150 mq (di cui 48 mq di serra solare) ed è autosufficiente sotto molteplici punti di vista: energetico, idrico, e in parte anche dal punto di vista alimentare.

I residenti per contratto dedicano 8 ore alla settimana per la manutenzione del posto e per le attività di promozione e sensibilizzazione della cultura ambientale. Inoltre, si incontrano periodicamente per discutere dei bisogni della comunità o in occasione di eventi particolari. Condividono i veicoli, la cura dei bambini e si dedicano anche alla coltivazione di ortaggi, all'allevamento di polli e pecore, e all'apicoltura. Tutto il complesso è pensato secondo principi bioclimatici atti a ridurre al minimo i consumi energetici: serre solari rivolte a sud, facciate interrate a nord, riscaldamento ottenuto attraverso guadagno solare diretto e sistema di ventilazione forzata con recupero di calore (circa l'80% di aria viziata), generatori eolici in grado di produrre 2000 Kwh/annui di energia elettrica (quasi il fabbisogno totale), pannelli fotovoltaici integrati nella copertura a sud dell'edificio. La gestione delle risorse idriche prevede la riduzione dei consumi attraverso la raccolta delle acque piovane e il riutilizzo delle acque grigie mediante un sistema combinato di vasca settica e fitodepurazione. Il liquido depurato viene utilizzato sia per scopi irrigui che per colmare il lago artificiale. Esso viene utilizzato per il tempo libero e per le coltivazioni ittiche, migliorando la biodiversità locale.

L'acqua raccolta dal terreno circostante, dai campi e dalla strada d'accesso, viene stoccata in un bacino, da qui pompata in un serbatoio di 150 mc e condotta per gravità all'interno delle singole unità abitative. L'acqua potabile viene, invece, raccolta dalle coperture vetrate esposte a sud e convogliata, per mezzo di tubi in rame, in serbatoi di 16 mc. Attraverso vari filtri e trattamento con luce ultravioletta passa infine ai rubinetti delle abitazioni.

5.2.2 Panta Rei, Passignano sul Trasimeno, Perugia, Italia

Panta Rei è un villaggio ecologico situato in Umbria vicino al Lago Trasimeno. Il villaggio funziona come «*Centro di esperienze per l'educazione e la formazione allo sviluppo sostenibile*». L'intento di Panta Rei è quello di avvicinare e di interagire con le realtà locali per formare una rete tesa a promuovere iniziative, attività e progetti volti alla valorizzazione dell'area del Trasimeno. Tra gli obiettivi che il Centro si propone vi sono anche quelli di promuovere la cultura della sostenibilità attraverso la sperimentazione e la verifica di tecnologie appropriate (alcune delle quali riprese dalla tradizione); favorire la diffusione di uno stile di vita più consapevole, rispettoso dell'ambiente e dei rapporti umani; ricostituire quel legame indissolubile tra uomo e natura.

Nel 1992 un gruppo di persone si costituisce in cooperativa, «*La Buona Terra*», con l'intento di recuperare un'azienda agricola in disuso e abbandonata risalente agli anni '70.

«*(...) La scelta di recuperare le strutture, anziché demolirle per costruire ex novo, è uno dei punti fondamentali del progetto architettonico, perché in questo modo si è mantenuto un legame con la storia dell'area, mettendo in primo piano l'idea del recupero e della possibilità di ricostruire in stretta relazione con la storia dei luoghi e con l'utilizzo di materiali naturali e tecniche tradizionali integrandole con progettazione di qualità e attenzione all'ambiente ed al paesaggio. Passato, presente e futuro si intrecciano, il nuovo intervento parte da un supporto già esistente senza nascondere, ma cercando di integrarsi con esso nel miglior modo possibile (...). Punto nevralgico della progettazione la volontà pedagogica e formativa, l'ambizione di diventare un luogo di ricerca e sperimentazione, un luogo in cui imparare facendo: ogni elemento è stato costruito in modo che i materiali di cui è composto si possano toccare e vedere. L'architettura a Panta Rei vuole arrivare a sollecitare i sensi dell'uomo e a coinvolgerli tutti: i diversi colori degli intonaci di terra cruda, l'odore del legno trattato con impregnanti naturali, la sensazione prodotta toccando un muro di balle di paglia, i suoni dell'acqua che scorre nelle vasche (...)*»²².

Il progetto è stato realizzato nell'ambito del *Programma Leader II* e co-finanziato dal *Gruppo di Azione Locale* del Trasimeno-Orvietano. Fondamentale è stato anche l'incontro con il gruppo di progettazione *Atelier Ambulant d'Architect*²¹.

Tre sono le strutture zootecniche recuperate secondo i seguenti principi:

- uso combinato di materiali naturali e a basso impatto ambientale (legno, sughero, paglia, terra cruda, canna di lago);

- impiego di tecniche tradizionali per il consolidamento e di tecnologie innovative (attive e passive) per la produzione di elettricità e per il riscaldamento (solare termico, fotovoltaico, serre solari, caldaie a biomassa, pareti di accumulo, pavimenti e pareti radianti);
- gestione sostenibile delle risorse idriche (raccolta acqua piovana e depurazione acque grigie e nere mediante fitodepurazione ecc.).

Il progetto architettonico, curato dall'architetto Rainer Toshikazu Winter, è stato redatto previa analisi bioclimatica del sito e adottando soluzioni valutate attraverso LCA (*Life Cycle Assessment*) e in funzione del risparmio energetico monitorato costantemente da una centralina in grado di fornire dati aggiornati sui relativi consumi.

Panta Rei è stato pensato come un cantiere aperto alla cui realizzazione hanno contribuito sia i proprietari, sia le forze produttive del territorio, sia gli ospiti che di volta in volta attraverso *workshop*, seminari, campi di lavoro. Un importante contributo e supporto è stato dato anche dalle scuole, università e associazioni varie, nonché dai giovani di tutto il mondo attraverso il Servizio Civile e il progetto Socrate.

L'intento divulgativo del centro è facilmente percepibile dalla quantità di materiale scaricabile dal loro sito, relativamente alle soluzioni costruttive e alle tecnologie ecocompatibili utilizzate nel recupero delle diverse strutture.

5.2.3 Torri Superiore, Ventimiglia, Imperia, Italia

Il villaggio Torri Superiori è un borgo medievale risalente al XIII secolo, situato ai piedi delle Alpi liguri a pochi Km dal Mar Mediterraneo. Nel corso del XIX secolo il borgo è stato lentamente abbandonato e lasciato nel totale degrado. Nel 1989 un gruppo di persone, costituitasi in Associazione culturale senza scopo di lucro, decide di eleggere il borgo di Torri Superiori a luogo ideale in cui avviare un'operazione, definita dai fondatori stessi di "riciclaggio urbanistico", finalizzata non solo al recupero architettonico del patrimonio abbandonato ma anche alla «possibilità di trasferire in quegli spazi recuperati la propria residenza e le proprie capacità professionali (...). Un progetto dove far convivere la ricerca personale di un'esistenza in armonia con l'ambiente circostante e con il proprio mondo interiore, con quel senso di responsabilità verso i beni collettivi (la Res Publica)(...)»²³.

Tra gli obiettivi dello statuto:

- Acquisizione e recupero del borgo e dei terreni circostanti;
- Avvio di un complesso di attività economiche (artigianato, agricoltura, formazione);
- Inseadimento stabile o temporaneo dei propri associati secondo una struttura di tipo comunitario;
- Realizzazione di una struttura ricettiva - culturale;
- Costituzione di un centro di studi e ricerca sui temi del rispetto ambientale e della tutela dei diritti umani.

L'Associazione (costituitasi in seguito in società cooperativa) si propone anche l'obiettivo di finalizzare tutte le energie, economiche e operative, alla rivitalizzazione del borgo medievale.

Il progetto di restauro è stato quindi condotto provvedendo dapprima all'acquisizione delle aree e dei fabbricati e successivamente all'elaborazione di un progetto di massima che è stato sottoposto all'amministrazione comunale²⁴. Le linee guida del progetto prevedevano la conservazione e la riqualificazione dei caratteri medievali dell'intero complesso, e l'utilizzo, ove possibile, di materiali naturali ed eco-compatibili, disponibili localmente, in stretta armonia con l'identità del luogo.

Con l'intento di animare l'economia del borgo sono state coinvolte nel progetto di recupero piccole ditte locali. Attraverso, invece, l'organizzazione di campi di lavoro internazionale, l'aiuto dei residenti e dei volontari sono state realizzate importanti opere di bonifica dei terreni abbandonati e di ripristino dei sentieri locali per uso agricolo (circa 6000 mq) ed escursionistico.

Attualmente a Torri Superiori vivono stabilmente una ventina di persone (più i bambini), che condividono molti momenti della giornata tra cui i pasti. Ogni abitazione, tuttavia, dispone di una propria cucina.

I consumi energetici da fonti fossili sono stati ridotti attraverso il ricorso alle fonti rinnovabili (solare termico) e attraverso l'uso di impianti ad alta efficienza energetica, quali pavimenti e pareti radianti, cucina solare. La gestione dei rifiuti è attuata attraverso raccolta differenziata e compostaggio degli scarti organici vegetali. La produzione in loco di ortaggi, frutta, verdura e di prodotti derivanti dall'allevamento di galline, capre e pecore soddisfa in parte il fabbisogno dei residenti. Il resto dei generi alimentari deriva tuttavia da produzioni biologiche locali.

La risorsa economica principale è costituita dagli introiti derivanti dall'istituzione della "Casa per ferie", attraverso la quale si cerca di veicolare forme di turismo sostenibile. Infine per diffondere la cultura dell'ambiente e del benessere spirituale l'ecovillaggio organizza anche corsi e seminari sulla permacultura, sullo yoga, sulla ceramica, sulla facilitazione e il consenso, sull'autoproduzione di sapone, sull'*ecovillage training*.

5.2.4 Eco-villaggio Eva, Pescomaggiore L'Aquila, Italia

EVA, acronimo di Eco Villaggio Autocostruito (ancora in fase di completamento), sorge nel territorio di Pescomaggiore, un piccolo borgo medievale del XII secolo, nel bellissimo contesto del Parco Nazionale del Gran Sasso-Monti della Laga, a mille metri di altezza e 15 km dall'Aquila.

EVA nasce dalla concomitanza di due fattori molto significativi: il devastante terremoto del 6 aprile 2009 e la costituzione del "Comitato per la rinascita di Pescomaggiore", che si era già formato prima dell'evento sismico.

Il comitato sorto con la finalità di promuovere azioni volte a rianimare turisticamente il territorio - ridotto a soli 45 abitanti - e porre un freno all'emigrazione, si trova in seguito all'azione distruttiva del sisma a dover porsi il problema di ricostruire la propria casa. Per non attendere i tempi burocratici delle istituzioni e rifiutando l'idea di farsi "deportare" nelle nuove abitazioni previste dal piano C.A.S.E e dal piano MAP (realizzate con i contributi statali), gli abitanti decidono di non abbandonare il territorio per evitare il collasso delle attività produttive agricole-pastorali su cui si regge l'economia della piccola comunità e la morte definitiva del piccolo borgo. Decidono, quindi, di autofinanziarsi per realizzare su dei terreni concessi in comodato d'uso dagli abitanti del borgo, un progetto alternativo finalizzato anche a ridurre l'impatto ambientale e i costi di costruzione.

L'incontro con il *Beyond Architecture Group* (B.A.G)²⁵ rende possibile nei fatti l'attuazione di questo importante e significativo progetto realizzato in forma di progettazione partecipata²⁶. Non potendo contare su forme di finanziamento pubblico ed essendo l'intera operazione a carico dei futuri fruitori è stato adottato il metodo dell'autocostruzione e della massima economia. Il progetto prevede la realizzazione di un villaggio su un'area di 3141 mq, composto da sette unità abitative (bilocali e trilocali) di cui tre da 40 mq e quattro da 56 mq (superficie coperta 450 mq) per ospitare complessivamente 22 abitanti. Il principio di modularità è stato scelto per facilitare la riproducibilità e accelerare i tempi di consegna.

La distribuzione interna delle abitazioni è stata pensata facendo riferimento alle tradizionali case montane articolate intorno all'ambiente cucina-soggiorno. Un disimpegno, conduce alle camere da letto. L'orientamento a sud del declivio, su cui sorge il villaggio, consente di rivolgere verso questa direzione i vani d'abitazione.

Coerentemente con i principi della bioarchitettura sono stati valutati tutti gli aspetti funzionali allo sfruttamento dei fattori climatici, di orientamento ed esposizione. In inverno, il guadagno solare è aumentato grazie all'introduzione sulla facciata sud di una vetrata con funzione di serra solare. Il lato nord è prevalentemente chiuso, fatta eccezione dell'unica apertura prevista corrispondente a quella del bagno.

Il sistema costruttivo è costituito da struttura in legno portante rispondente ai criteri antisismici e di forte carico di neve, con muri di tompagnamento in balle di paglia (100x45x35) trattenute da reti metalliche su entrambe le facce, sulle quali è stata applicata una finitura di intonaco di calce e sabbia, che le rende ignifughe (possono resistere anche tre ore alla temperatura di 1010°C)²⁷.

Il ripiegamento verso questa tecnica, distante dalle tecniche costruttive tradizionali abruzzesi, è dipeso da molteplici fattori: economicità (420-775 € per un'abitazione di circa 70), alto potere isolante (0.13 W/m²K di trasmittanza) e fonoassorbente, origine naturale, reperibilità locale, facilità e velocità di realizzazione, flessibilità, integrazione con il paesaggio agrario circostante.

Dal punto di vista energetico ogni abitazione è alimentata da pannelli fotovoltaici da 3 KWp integrati sul tetto, mentre pannelli solari termici forniscono il calore per l'acqua calda sanitaria. Il riscaldamento invernale è limitato al solo impiego di una stufa a legna essendo le case perfettamente coibentate e isolate. Oltre la paglia per le pareti verticali, uno strato isolante in cellulosa è stato utilizzato in copertura, mentre una soletta in calcestruzzo a cappotto, che funge anche da pavimento, isola il manufatto dal terreno.

Sono previsti anche un sistema di raccolta delle acque piovane e un impianto di fitodepurazione per irrigare gli orti. La gestione dei rifiuti organici sarà gestita in loco per l'autoproduzione di concime naturale da utilizzare per le coltivazioni.

Un elemento interessante di questa iniziativa è la sua diffusione via web. Oltre le richieste di donazione e di aiuto volontario per la realizzazione e il sostegno del progetto, i promotori dell'iniziativa si sono avvalsi di internet per garantire una maggiore trasparenza, per informare e aggiornare costantemente sull'attività svolta e sull'esito delle donazioni.

I residenti sostengono che l'ecovillaggio è solo il punto di partenza, "la casa delle idee", il luogo fisico da cui partiranno azioni concrete che mirino al risveglio culturale ed economico del territorio. Il progetto si propone, infatti, una volta completato e soddisfatta l'esigenza primaria di fornire le case agli abitanti, di proseguire con un piano di azione denominato "ALMA" (Abitare-Lavoro-Memoria-Ambiente), per promuovere progetti legati ai temi della sostenibilità ambientale (ambiente, agricoltura, turismo, cultura) ed iniziative tese al recupero del borgo e delle tradizioni locali.

CAPITOLO 6

I nuovi orientamenti culturali e le contraddizioni dello “sviluppo sostenibile”

I problemi ambientali, il progressivo decadimento socio-culturale e la perdita di valori umani, di tradizioni, di identità culturali ha indotto alcuni movimenti a mettere in discussione non solo le politiche e le forme di governo del territorio ma anche il sistema economico capitalistico che contraddistingue la società attuale, proponendo un nuovo modello di società basato sulla ri-territorializzazione, sulla ri-localizzazione, sulla riduzione dei consumi, sulla valorizzazione della qualità piuttosto che della quantità e sulla partecipazione della popolazione ai processi di sviluppo del proprio territorio.

Serge Latouche, studioso molto noto nell'ambito dell'antropologia economica e fautore del movimento della *decrescita* sostiene che «(...)la dittatura dei tassi di crescita impone alle società sviluppate di vivere in regime di sovracrescita, ovvero impone di produrre e consumare oltre ogni ragionevole necessità. Le contraddizioni sociali prodotte dalla crescita e i limiti del pianeta rendono questo sistema insostenibile sotto il profilo ecologico e sociale. Per questo, anche nel caso in cui potesse perdurare all'infinito, si tratta di un sistema intollerabile che è necessario cambiare»¹.

Già Robert Kennedy nel 1968 aveva anticipato, in un lungimirante discorso che pronunciò presso l'Università del Kansas, i rischi a cui la società stava andando incontro dietro questa folle corsa verso il capitalismo e la crescita senza limiti, mettendone in evidenza le contraddizioni:

«Non troveremo mai un fine per la nazione né una nostra personale soddisfazione nel mero perseguimento del benessere economico, nell'ammassare senza fine beni terreni. Non possiamo misurare lo spirito nazionale sulla base dell'indice Dow-Jones, né i successi del paese sulla base del prodotto interno lordo.

Il PIL comprende anche l'inquinamento dell'aria e la pubblicità delle sigarette, e le ambulanze per sgombrare le nostre autostrade dalle carneficine dei fine-settimana.

Il PIL mette nel conto le serrature speciali per le nostre porte di casa, e le prigioni per coloro che cercano di forzarle. Comprende programmi televisivi che valorizzano la violenza per vendere prodotti violenti ai nostri bambini. Cresce con la produzione di napalm, missili e testate nucleari, comprende anche la ricerca per migliorare la disseminazione della peste bubbonica, si accresce con gli equipaggiamenti che la polizia usa per sedare le rivolte, e non fa che aumentare quando sulle loro ceneri si ricostruiscono i bassifondi popolari.

Il PIL non tiene conto della salute delle nostre famiglie, della qualità della loro educazione o della gioia dei loro momenti di svago. Non comprende la bellezza della nostra poesia o la solidità dei valori familiari, l'intelligenza del nostro dibattito o l'onestà dei nostri pubblici dipendenti. Non tiene conto né della giustizia nei nostri tribunali, né dell'equità nei rapporti fra di noi.

Il PIL non misura né la nostra arguzia né il nostro coraggio, né la nostra saggezza né la nostra conoscenza, né la nostra compassione né la devozione al nostro paese. Misura tutto, in breve, eccetto ciò che rende la vita veramente degna di essere vissuta. Può dirci tutto sull'America, ma non se possiamo essere orgogliosi di essere americani».

Takis Fotopoulos, filosofo ed economista greco, considera la possibilità di realizzare un vero e proprio programma di cambiamento attraverso il raggiungimento di otto obiettivi (le otto R): rivalutare, ridefinire, ristrutturare, rilocalizzare, ridistribuire, ridurre, riutilizzare, riciclare. L'elenco potrebbe allungarsi inserendone altri come riconvertire, ridimensionare, rimodellare, ripensare, ecc. Tuttavia, sostiene Fotopoulos, essi sono già impliciti nelle prime otto R.

Molte di questi obiettivi sono più o meno contenuti nei programmi di sviluppo sostenibile, ma per i "decrescisti" assumono valore solo se attuati in una dimensione di post-sviluppo.

Rilocalizzare non significa soltanto produrre localmente o in autoproduzione la maggior parte dei prodotti utili al soddisfacimento dei propri bisogni, ma anche ricondurre l'economia nell'ambito della sfera sociale locale e produrre una nuova politica di governo del territorio "reinventando una democrazia di prossimità" (Serge Latouche, 2007).

Osservando, infatti, il fallimento di alcune operazioni urbanistiche dal dopoguerra in poi, imposte senza tenere conto delle reali necessità dei futuri fruitori, si è rivalutata l'importanza non solo della qualità ambientale e della gestione sostenibile delle risorse, ma anche e soprattutto della partecipazione attiva dei diversi attori locali e della popolazione, sin dalla fase preliminare del progetto. L'adozione delle scelte urbanistiche condiziona inevitabilmente lo sviluppo e l'economia del territorio di cui gli abitanti sono parte integrante, di conseguenza il loro coinvolgimento può contribuire al buon esito delle idee progettuali maturate in un clima di condivisione.

E' in questo quadro che si sviluppano concetti chiave come sovranità alimentare² ed economica, che confluiscono nelle nuove teorie dello *slow food*³ e della *new economy*.

La *new economy* in Italia è più conosciuta come *soft economy*, termine lanciato nel 2005 da Ermete Realacci e Antonino Cianciullo con la pubblicazione del libro omonimo. La *soft economy* introduce un nuovo indicatore del benessere sociale, il PIQ (Prodotto Interno di Qualità), da affiancare al PIL. Il PIQ misura il rapporto tra quantità e qualità dello sviluppo. Non essendo monetizzabile tende a considerare nella sua valutazione l'intera filiera produttiva, che conduce alla definizione di un prodotto, e l'impatto che questa determina sul territorio in termini di consumo di risorse, di territorio, di paesaggio, di capitale umano. In Italia il PIQ è stato fissato per la prima volta nell'ambito di un laboratorio di pensiero, *Symbola*, nato nel 2005, che riunisce diverse personalità del mondo economico ed imprenditoriale, della cittadinanza attiva, della cultura, delle realtà territoriali e istituzionali, «(...)con l'obiettivo di promuovere un nuovo modello di sviluppo orientato alla qualità in cui si fondono tradizione, territorio, ma anche innovazione tecnologica, ricerca, design (...). Un'economia della qualità in grado di coniugare competitività e valorizzazione del capitale umano, crescita economica e rispetto dell'ambiente e dei diritti umani, produttività e coesione sociale».

6.1 Il paradigma culturale della Decrescita

La confluenza della questione ambientale nella scienza economica si deve all'economista rumeno Nicholas Georgescu-Roegen (1906-1994), considerato il fondatore della "bioeconomia", che negli anni '70 - basandosi sul modello della meccanica classica *newtoniana* - introdusse il concetto di irreversibilità del tempo. Egli osserva che la scienza economica non tiene conto delle leggi della fisica, ed in particolare ignora il concetto di "entropia", ovvero della non completa reversibilità delle trasformazioni dell'energia e della materia in rifiuti e inquinamento.

Gli stessi fautori del liberismo economico come Adam Smith, Thomas R. Malthus, David Ricardo, John Stuart Mill, avevano ipotizzato che una crescita infinita del sistema non fosse possibile e che lo sviluppo dei capitali avrebbe determinato prima o poi un blocco dell'accumulazione netta, a cui sarebbe seguito uno stato stazionario. Mill considerava lo stato stazionario come una possibilità per approfondire e perfezionare l'arte della vita, non essendo più le menti degli uomini "assillate" dalla gara per la ricchezza. Anche John Maynard Keynes e altri economisti successivi, ipotizzarono un rallentamento progressivo della crescita a cui sarebbe seguito un blocco definitivo. Lo scenario prospettato si sarebbe verificato non per via dell'esaurimento delle risorse o per la crescita illimitata, ma a causa di altri fattori: arresto demografico, invecchiamento della popolazione, inadeguatezza delle innovazioni tecnologiche, ecc. Resta il fatto che già allora era chiaro che tale sistema sarebbe impleso e che a questo sarebbe seguito un periodo di arresto delle dinamiche economiche.

L'ossessione del PIL ha portato a considerare positiva qualsiasi produzione e spesa che contribuisce al suo innalzamento, compreso l'inquinamento. Il PIL, come sostiene Maurizio Pallante ed altri studiosi, non fa differenza tra il concetto di bene e quello di merce. Paradossalmente l'autoproduzione di beni per il consumo familiare, non sottoposti ad intermediazioni mercantili, anche se qualitativamente migliori, danneggiano il sistema economico poiché non producono ricchezza.

«(...) Le attività che producono beni non sono (...) considerate lavorative e non vengono conteggiate nelle statistiche del lavoro. Sono considerate lavorative soltanto le attività svolte in cambio di denaro. Il concetto di lavoro è stato ridotto al concetto di occupazione ed è stato contestualmente svincolato dal concetto di utilità. Chi produce merci totalmente inutili (...) rientra nella categoria degli occupati, dal momento che in cambio della sua attività riceve un reddito monetario con cui può comprare merci e nella duplice veste di produttore e consumatore fa crescere il prodotto interno lordo. Invece le casalinghe, o i superstiti produttori agricoli che dedicano la maggior parte del loro tempo all'autoproduzione di beni limitandosi a scambiare con denaro soltanto le eccedenze, non rientrano nella categoria degli occupati perché non ricavano un reddito monetario dal loro lavoro e non contribuiscono alla crescita del prodotto interno lordo. Pertanto, anche se svolgono attività straordinariamente utili, non sono considerati lavoratori» (Maurizio Pallante).

Il termine *decrescita* introdotto solo di recente nell'ambito del dibattito socio-politico ed economico, trae le sue origini dalle teorie del socialismo utopistico che confluiscono, alla fine degli anni sessanta, in quelle di alcuni studiosi molto noti nell'ambito dell'antropologia sociale ed economica come Ivan Illich, François Partant, André Gorz, Cornelius Castoriadis. Il fallimento dello sviluppo dei paesi del Sud del mondo e lo sfruttamento indiscriminato delle loro risorse, indusse questi studiosi a mettere in discussione il modello di società consumistica e a proporre la *decrescita* come nuovo paradigma culturale. I fautori della *decrescita* mettono in discussione anche il termine "sviluppo sostenibile" perché ritenuto un ossimoro o un pleonasma. Essi sostengono che il termine "sviluppo" conserva implicitamente l'orientamento della crescita in conflitto con la "sostenibilità". Secondo tali studiosi lo sdoganamento di aggettivi associati alla parola sviluppo "equo e solidale", "comunitario", "integrato", "partecipativo", "endogeno", "locale", non mettono realmente in discussione il modello produttivista e capitalista, e hanno un senso solo se immaginati, come già detto, in una dimensione di post-sviluppo. Herman Daly, un ex responsabile della Banca mondiale, sostiene che sarebbe più opportuno parlare di "sostenibilità sostenibile": *«Sviluppo sostenibile, ha assunto una connotazione quasi magica, ma in realtà si tratta di un'espressione contraddittoria. Oggi è utilizzata come sinonimo di "crescita sostenibile", un concetto che, se applicato alla nostra vita economica, porterà a un vicolo cieco i politici che devono prendere decisioni in materia di ambiente e sviluppo. Il fatto è che non si può crescere all'infinito: la crescita sostenibile è impossibile, e tutte le politiche che si fondano su questo concetto sono inverosimili, se non addirittura pericolose (...). L'espressione "sviluppo sostenibile" è dunque corretta solo se applicata all'economia, ma unicamente se la si interpreta come "sviluppo senza crescita", ovvero miglioramento quantitativo di una base economica fisica mantenuta in uno stato stabile definito dai limiti fisici dell'ecosistema (...). Si tratta dunque di crescita zero? Siamo di giorno in giorno sempre più consapevoli dell'impatto dell'economia sull'ecosistema, una chiara prova che questo ritmo non può durare. L'attuale aumento dell'uso delle risorse naturali sembra aumentare i*

*costi ecologici più velocemente di quanto non faccia aumentare i vantaggi della produzione, ciò ci rende più poveri, non più ricchi. Lo sviluppo sostenibile deve essere uno sviluppo senza crescita»*⁴.

La teoria dello “sviluppo senza crescita” è tra le più criticate. Soprattutto viene contestata la mancanza di proposte significative e alternative al *doposviluppo*. Latouche sostiene che non esiste un modello pronto all'uso come le famose “strategie di sviluppo”. L'obiettivo, sottolinea, non è quello di sostituire un modello con un altro e considera la *decrescita* una vera e propria “utopia” il cui scopo è quello di creare «*nuove dinamiche in grado di riattivare prospettive bloccate e aprire la via a possibilità precedentemente ostruite (...)*. La *decrescita* non è un'alternativa concreta, ma è soprattutto la matrice attraverso cui è possibile un vortice, un circolo virtuoso di alternative (...)».⁵

Alla domanda “E' possibile la *decrescita* senza uscire dal capitalismo” può tornare, invece, utile la distinzione proposta da Takis Fotopoulos tra “economia della crescita” ed “economia di mercato”. Se è vero, infatti, che la società della crescita impone di mettere in discussione il capitalismo, non è altrettanto vero che occorre mettere in discussione i concetti di economia e mercato. La *decrescita* non significa demolire o rinunciare alle istituzioni sociali fondamentali dell'economia (moneta, mercati, profitto), che erroneamente vengono identificati con il capitalismo. Nei paesi “poveri”, coesistono tutte e tre le istituzioni ma non sono dominate dal sistema capitalista, che si traduce in produzione e circolazione di merci e servizi.

Secondo i *decrescisti* rientrano nel sistema capitalista anche le associazioni senza fini di lucro - ONG, banche etiche, organizzazioni per il commercio equo e solidale - perché sebbene animate da scopi nobili si traducono, di fatto, in fornitura e circolazione di altri posti di lavoro e/o servizi, mettendo in moto dinamiche produttive tipiche del sistema dominante e prestandosi spesso ad essere strumentalizzate dalla politica e dai poteri forti.

Infine, Latouche sottolinea che il termine *decrescita* non è “simmetrico” di crescita e che sarebbe più corretto parlare di “a-crescita” «(...) utilizzando la stessa radice di *a-teismo*, poiché si tratta di abbandonare la fede e la religione della crescita, del progresso dello sviluppo» e del profitto a tutti i costi, a vantaggio dei soli detentori del capitale, e a scapito dell'ambiente e della salute umana.

Decrescita non vuol dire ritorno al passato, rinuncia dell'innovazione, alla tecnologia, alla ricerca scientifica ma introdurre un nuovo indicatore del benessere fondato sulla qualità e non sulla crescita illimitata. Ovvero, una società che misura il suo benessere non più in funzione del suo Prodotto Interno Lordo (e quindi sulla quantità di “beni” che produce), ma sull'autosufficienza e sull'autoproduzione, una società attenta alle risorse di cui dispone, proiettata verso il superamento della parcellizzazione del sapere e del saper fare (che fanno perdere la visione d'insieme) e verso la rivalutazione del lavoro manuale e artigianale. Una società in cui “sobrietà” e “lentezza” costituiscono i valori fondanti del nuovo paradigma culturale. Una vera e propria rivoluzione culturale in cui i valori oggi dominanti e socialmente condivisi - alimentati dal sistema stesso (cinismo, manipolazione, aggressività) - possono essere ridefiniti e ridimensionati, così come è necessario ridimensionare i concetti di ricchezza e povertà. Nel sistema attuale, infatti, chi ha il capitale è considerato ricco, chi ha un pezzo di terreno e sopravvive attraverso ciò che produce, è considerato povero. Ma in un ipotetico crollo dell'economia e della capacità d'acquisto, chi dipende totalmente dal sistema attuale avrà più difficoltà di chi si autoproduce la frutta e la verdura con cui si nutre.

6.2 La scuola territorialista in Italia e il Nuovo Municipio

Nata in Italia all'inizio degli anni '90 grazie al coordinamento di alcune attività di ricerca di urbanisti e sociologi, la scuola territorialista assimila gli orientamenti sul tema della sostenibilità, in parte già maturati a livello internazionale, ma pone una maggiore attenzione alla scala locale e condanna l'atteggiamento troppo fiducioso verso l'efficienza tecnologica considerata attualmente come la chiave di volta per contrastare il degrado ambientale. Essa ritiene che possa soltanto rallentare il processo, ma solo innescando relazioni virtuose tra ambiente naturale, ambiente costruito e ambiente antropico e ponendo l'accento sul concetto di sviluppo autosostenibile e di *governance* locale, si possa realmente costruire un percorso orientato verso la sostenibilità, intesa nel senso più ampio del termine. «*La sostenibilità del territorio secondo -- secondo A. Magnaghi - non può infatti essere affidata a macchine tecnologiche e a economie eterodirette, ma a una riconquistata sapienza ambientale e di produzione del territorio da parte degli abitanti*»⁶. Egli ritiene fondamentale produrre una nuova geografia del territorio attraverso la riterritorializzazione e lo sviluppo di nuove forme di democrazia: «*La riterritorializzazione prende avvio dalla restituzione al territorio della sua dimensione di soggetto vivente ad alta complessità. (...) E' un processo complesso e lungo che riguarda la costruzione di una nuova geografia fondata sulla rivitalizzazione dei sistemi ambientali e sulla riqualifica dei luoghi ad alta qualità dell'abitare come generatori di nuovi modelli insediativi capaci di rivitalizzare il territorio dalle ipotrofie della megalopoli. Questo processo non può avvenire in forme tecnocratiche; esso richiede nuove forme di democrazia che sviluppino l'autogoverno delle comunità insediative, poiché riabilitare e riabitare i luoghi significa nuovamente prendersene cura quotidianamente da parte di chi ci vive, con nuove sapienze ambientali, tecniche e di governo*»⁷.

Concetti come autosostenibilità e *governance* locale presuppongono l'attuazione di politiche volte a contrastare la pressione antropica sui grandi agglomerati urbani, favorendo il decentramento degli interessi verso i territori interni e le comunità rurali, che diventano esse stesse produttrici di sviluppo locale in grado di promuovere l'attivazione di reti territoriali e di filiere economico-produttive locali, che L. Khor e J. Turner negli anni '70 definivano reti di città polinucleari.

M. Bookchin nel 1978 in "Toward a Liberatory Technology" esprime chiaramente questo concetto, anche se egli si riferisce soprattutto al vantaggio che la dispersione sul territorio può avere in termini di sostenibilità ambientale: «*(...) Se case e industrie restano pesantemente concentrate, i sistemi per un approvvigionamento energetico pulito resteranno probabilmente al livello di giocattoli; ma se le comunità urbane verranno ridotte di dimensioni e distribuite sul territorio, non v'è alcuna ragione che impedisca a tali sistemi di venire utilizzati per dotarci di tutti i vantaggi della civiltà industriale. Per poter usare efficacemente l'energia eolica, solare o delle maree, la gigantesca metropoli si deve disperdere sul territorio. Un nuovo tipo di comunità, a misura delle risorse naturali di una regione, deve sostituire gli agglomerati urbani di oggi*».

Takis Fotopoulos suggerisce la suddivisione delle enormi megalopoli in "démoi" ovvero piccole comunità omogenee di circa 30.000 abitanti. «*(...) Il démos costituisce l'unità sociale ed economica di base della futura società democratica, per questo dobbiamo partire dal livello locale per cambiare la società*»⁸. Tante piccole repubbliche di quartiere, che Magnaghi definisce "confederazione di gruppi autonomi". Anche molti sostenitori della democrazia ecologica riconoscono nella municipalizzazione dell'economia e nell'integrazione delle risorse in un sistema federativo su base regionale, una soluzione per avviare processi virtuosi e sostenibili.

Questo passaggio ad una nuova dimensione della pianificazione determina anche un cambiamento delle politiche e del governo delle città. Il termine *government* inteso quale istituzione, apparato, organizzazione, viene soppiantato da *governance* con cui si vuole indicare l'insieme delle norme, dei processi e dei comportamenti «*che influiscono sul modo in cui le competenze sono esercitate a livello europeo, soprattutto con riferimento ai principi di apertura, partecipazione, responsabilità, efficacia e coerenza*»⁹.

Questi concetti trovano espressione nella Nuova carta di Atene del 2003 elaborata dal CEU (Consiglio Europeo degli Urbanisti). Assumendo la cultura e la storia europea a fondamento dell'evoluzione dei centri urbani si precisa la necessità di una nuova dimensione locale, di una maggiore trasparenza e condivisione nei processi decisionali e di una "visione della città del futuro" in cui «*(...) la domanda locale si combina con le esigenze di coerenza territoriale ed integra i criteri di sviluppo urbano e regionale in rapporti sinergici. Questa Visione sostiene l'idea di un'Europa policentrica, in cui la coerenza sociale ed economica siano i presupposti per la creazione di un'economia competitiva nel panorama globale ed in cui la coerenza territoriale sia lo strumento per far emergere le potenzialità regionali e rinforzare le identità culturali locali. La costruzione di una Visione e la sua implementazione devono avvenire nell'ambito dell'attività di pianificazione del territorio tenendo in considerazione i vari strumenti, le fasi e le diverse azioni che contraddistinguono tale attività. La pianificazione urbanistica e*

territoriale è essenzialmente un'attività transdisciplinare che necessita del coinvolgimento di diversi soggetti e professionisti in processi complessi (...)»¹⁰.

La scuola territorialista, tuttavia, considera inadeguate le pratiche partecipative tradizionali. Questa riflessione scaturisce dall'osservazione che solo una percentuale trascurabile di popolazione partecipa attivamente ai numerosi laboratori sperimentali di progettazione partecipata, avviati negli ultimi anni, irrilevante per attuare processi di trasformazione di più vasta portata che possano condurre ad una nuova riformulazione delle strategie politico-economiche di gestione del territorio. Questo si verifica, sostengono i territorialisti, perché non c'è ancora una percezione sufficientemente forte dell'effetto positivo che questo orientamento può avere in termini di raggiungimento di benessere collettivo e perché, come sostengono invece i decresciti, il modello produttivista e capitalista è così radicato nella mente umana che occorre uno sforzo davvero notevole per poterlo mettere in discussione. Sfiducia, rassegnazione, pigrizia, modelli mentali precostituiti e dati per scontati, pregiudizio, mancanza di tempo e di informazione, impediscono e rallentano il processo verso la costituzione di percorsi alternativi e sviluppati localmente.

Secondo Fotopoulos *«il grande problema di una politica di emancipazione sta nel trovare i modi per unire tutti i gruppi sociali che formano la base potenziale del nuovo soggetto di liberazione, per accomunarli attorno a una visione del mondo comune, a un paradigma condiviso che attacchi chiaramente le strutture attuali che continuano a concentrare il potere a tutti i livelli e il sistema di valori attuale, causa ultima della crisi a più dimensioni in corso. E' necessario che "le diverse categorie che costituiscono il nuovo soggetto di liberazione diventino al contempo il soggetto che catalizza la nuova organizzazione sociale che riporterà la società nella sfera della politica, dell'economia e della natura»¹¹.*

Non è un caso, infatti, che in questi ultimi anni si assiste ad una nuova configurazione dell'assetto sociale, in cui la distanza tra la classe dei poteri forti (politico ed economico) e la cittadinanza si va riducendo, e ri-componendo in varie forme che comprendono movimenti attivi e reti civiche. Questi, seppure ancora frammentari, sono animati da una nuova consapevolezza e da obiettivi comuni di riappropriazione del territorio, di ricerca della propria identità e di orientamento verso lo sviluppo di nuovi modelli socio-economici e culturali. Vi sono associazioni e movimenti, oltre a quelle ambientaliste note, orientate verso il consumo critico equo-solidale, come per esempio i GAS (Gruppi di Acquisto Solidale) o il già citato *Slow Food*; reti civiche che propongono strategie di gestione sostenibile dei rifiuti come la *Rete Rifiuti Zero*; movimenti che si occupano di divulgare modelli e stili di vita più compatibili con l'ambiente anche attraverso il recupero di saperi e conoscenze tradizionali (ecovillaggi, università del saper fare); associazioni che tentano di recuperare e valorizzare le identità linguistiche e culturali locali; imprese produttive e istituti finanziari con finalità etiche; movimenti di agricoltori che tentano di ripristinare forme di agricoltura più sostenibile; movimenti e associazioni politiche che cercano di riconquistare spazi di cittadinanza attiva.

«La produzione sociale del piano - intesa come strumento tecnico atto a garantire la partecipazione degli abitanti al processo di pianificazione e progettazione - deve diventare produzione sociale del territorio, dove per territorio si intende quell'intreccio di fattori fisici, simbolici, culturali, relazionali ed economici che determinano la forma, la qualità e lo stile dell'insediamento umano. In altri termini, la partecipazione non deve essere solo un mezzo per migliorare la qualità del piano e del progetto, ma anche e soprattutto un momento di autoformazione che restituisca agli abitanti il senso di appartenere a una comunità e a un luogo, che li renda più sensibili agli equilibri dell'ambiente in cui vivono, che rafforzi in loro la capacità di organizzarsi, di affermare la propria volontà di partecipare al processo di decisione e di accedere alle basi del potere sociale. L'esito di questo processo sono le comunità locali autodeterminate, le sole in grado di riformare radicalmente l'attuale assetto politico-istituzionale e di modificare quei meccanismi del sistema economico che, promuovendo e istituzionalizzando la ricerca esclusiva del profitto, la competizione esasperata, il consumismo dissipativo, il disinteresse per ogni principio di equità redistributiva, hanno portato a destabilizzare i processi di autorganizzazione del sistema sociale e del sistema naturale»¹². (A. Giangrande, 2007)

E' nel tentativo di ricomporre quei frammenti progettuali separati, già attivi del territorio, che alcuni sostenitori dell'approccio territorialista propongono la ridefinizione dei confini della città in una "nuova" dimensione che è quella del "municipio" in contrapposizione alla forma estesa e dispersa della metropoli. I concetti chiave del municipio sono descritti nella "Carta del Nuovo Municipio", un documento redatto da esponenti e ricercatori del mondo universitario. Alla rete aderiscono anche rappresentanti del mondo associativo, amministratori comunali, provinciali e regionali. La Carta, presentata al *World Social Forum* di Porto Alegre nel 2002, propone l'adozione di forme alternative di

democrazia partecipata e di strategie di sviluppo che si fondano sul riconoscimento delle realtà locali come strumento di interazione tra i diversi attori sociali, l'ambiente fisico e il patrimonio territoriale. I contenuti della Carta sono espressi nei seguenti punti:

- Globalizzazione e sviluppo locale;
- Nuove forme di democrazia diretta;
- Nuovi territori multiculturali;
- Nuovi sistemi economici locali auto sostenibili;
- Forme di valorizzazione del patrimonio territoriale locale;
- Reti di scambio equo e solidale.

Il "Nuovo Municipio" punta su uno sviluppo locale (che non deve tradursi in "localismo chiuso e difensivo"), fondato sull'apertura, sulla valorizzazione delle differenze e delle identità locali, sul "buon governo", sul passaggio dalla coscienza di classe alla coscienza di luogo, sulla costruzione di reti civiche e di processi di cooperazione non strumentali fra le varie reti strategiche delle società locali e mondiali (globalizzazione dal basso, solidale, non gerarchica), da anteporre al mercato globale che considera il territorio come uno spazio economico unico indifferente alla sostenibilità ambientale e sociale dei processi di produzione. Il "Nuovo Municipio" introduce il concetto di "laboratori di autogoverno", proponendo nuove forme di esercizio della democrazia, socialmente condivisa e partecipata *«in cui sia attiva e determinante la figura del produttore-abitante che si prende cura di un luogo attraverso la propria attività produttiva»*; promuove l'attivazione di nuovi istituti di decisione attraverso la costituzione di "statuti dei luoghi" a carattere "costituzionale", che si ispirano (reinterprestandoli) alla complessità degli statuti comunali medievali ¹³; ridefinisce l'equilibrio tra attori politici, economici e della società civile al fine di contrastare gli effetti distorti di una partecipazione calata dall'alto che spesso si è tradotta in ricerca del consenso e in ricatti più o meno espliciti (lavoro, progresso, crescita, ecc.) stravolgendone il significato originario.

Il "Nuovo Municipio" riconosce la multiculturalità e promuove l'adozione di politiche di accoglienza degli immigrati e di programmi per la costruzione di *partnership* decisionali interculturali e interetniche; introduce nuovi indicatori di benessere che riconoscano la qualità ambientale, sociale, culturale, urbana, territoriale, e nuovi parametri di valutazione delle politiche e dei progetti, rispetto al tema della sostenibilità; afferma l'indivisibilità del patrimonio territoriale e promuove una definizione estensiva del suo significato *«che identifica con il territorio dei luoghi e delle genti, con i suoi caratteri e valori ambientali, paesistici, urbani, con i suoi saperi, culture, arti, nella sua integrale individualità che vive fra passato e futuro»*, al fine di valorizzare i caratteri identitari, gli attori economici, sociali, culturali della città e del mondo rurale, per stimolare la definizione di progetti, piani e politiche atti a generare una nuova economia sociale. Infine, *«si fa interprete di nuove relazioni di scambio di culture, di prodotti tipici, di saperi tecnici e politici improntati al superamento della competizione economica selvaggia verso forme di cooperazione e di mutuo scambio solidale fra città del nord, fra sud e nord, fra sud e sud»* e sostituisce la strategia "lillipuziana" contro la globalizzazione economica.

Con lo scopo dello scambio e della divulgazione delle informazioni la Rete si avvale del supporto di un sito web (www.nuovomunicipio.org) e di un Archivio *on line* delle *Buone Pratiche* che raccoglie le testimonianze di alcune fra le più significative esperienze di partecipazione sviluppate negli ultimi anni in Italia e documenti sul tema delle nuove municipalità.

6.3 L'evoluzione dei processi di progettazione partecipata e di autocostruzione

Nel 1915 Patrick Geddes in *Cities in Evolution* anticipa il concetto di progettazione partecipata e tenterà diverse volte recuperi urbani partecipati. La sua visione democratica e il concetto implicito di redistribuzione del potere, in un periodo politico ed economico molto critico degli anni del primo dopoguerra, non viene, tuttavia, accolta con favore rimanendo un'esperienza isolata. L'avvento del movimento moderno e la ricostruzione post bellica, in seguito, porrà la questione della pianificazione, come abbiamo visto, su un altro livello che esclude la partecipazione.

Sebbene sia solo a partire dagli anni '70 che si comincia a parlare di progettazione partecipata, così come la si intende oggi, già negli anni '40 Hassan Fathy aveva intuito l'importanza del coinvolgimento della popolazione e dell'autocostruzione come processo di riappropriazione dell'identità e del proprio territorio: «(...) *E' possibile migliorare il tenore di vita e il livello culturale dei contadini più poveri del mondo mediante il sistema della costruzione in cooperativa, che comporta a sua volta un nuovo modo di concepire l'edilizia popolare nelle campagne. Alla base di questo c'è molto di più che non questioni puramente tecniche di competenza dell'architetto. Ci sono aspetti sociali e culturali estremamente delicati, c'è la questione economica, il problema dei rapporti con il governo e così via. Poiché le mie proposte riguardano soprattutto i contadini, è a loro che dedico il mio libro. Vorrei averlo potuto rivolgere esclusivamente a loro (...), ma per ora devo dedicarlo a coloro i quali è affidato il loro benessere: l'architetto, il pianificatore, il sociologo, e l'antropologo, tutti i funzionari locali, nazionali ed internazionali incaricati di prendere le giuste decisioni nel campo degli alloggi e delle strutture rurali, i politici e i governi di tutto il mondo e tutti coloro che partecipano in qualche modo a definire la politica ufficiale nelle campagne (...)*»¹⁴.

H. Fathy ebbe occasione di sperimentare le sue convinzioni quando nel 1945 viene incaricato dal Ministero dell'Antichità di progettare un villaggio che ospitasse settemila persone, ovvero tutta la comunità di Gournā. L'obiettivo era quello di spostare l'intera popolazione, insediata proprio nel vecchio cimitero di Tebe e di risolvere il problema della trafugazione delle tombe che sino ad allora era stata l'attività economica principale degli abitanti.

L'attualità del progetto di New Gournā è da ricercare non soltanto nell'economicità e nel recupero di alcune tradizioni e soluzioni costruttive locali, ma anche e soprattutto nell'aver compreso la rilevanza dei fattori sociali (abitudini, rituali) e l'importanza del coinvolgimento delle risorse umane locali nel processo di costruzione. Egli, infatti, in fase di realizzazione del cantiere diresse i lavori tenendo in considerazione i suggerimenti e le necessità della gente del posto, e impegnò la comunità sia nella realizzazione dei mattoni di terra cruda da utilizzare per gli edifici, che nel processo di costruzione vero e proprio. Nel far questo riprende, l'uso dei materiali locali, delle tecniche tradizionali di costruzione e delle strategie di controllo climatico degli ambienti, tipiche della tradizione storico-costruttiva dell'Egitto: corti, porticati, coperture a volta, *malqaf*, ecc. New Gournā non è soltanto un progetto urbanistico-architettonico, ma anche economico-sociale e riabilitativo.

Memori della lezione di H. Fathy alcuni architetti della generazione successiva tentano di trasferire i suoi principi nei propri progetti. Non si può in questo contesto non citare l'importante contributo dato dall'architetto napoletano Fabrizio Carola che ebbe modo di attuare forme di progettazione partecipata e di autocostruzione in Africa, a partire dai primi anni '70, nell'ambito di programmi di sviluppo avviati dall'Europa e dalle ONG. Il contatto e il confronto con una dimensione sociale e culturale in cui il superfluo lasciava spazio alle sole necessità primarie, in cui la dignità e la compostezza della gente locale si esprimeva nonostante le privazioni e la povertà, l'immagine sconsolante del territorio devastato dall'uso selvaggio del cemento e della lamiera, lo convincono sempre di più della necessità di intervenire nel pieno rispetto dell'identità locale, delle tradizioni culturali e delle condizioni climatiche, economiche e sociali locali. Riprende l'uso del mattone e rispolvera la tecnica nubiana del compasso¹⁵ per la realizzazione di cupole autoportanti (già utilizzate da H. Fathy), che aveva appreso in precedenza collaborando nell'ambito di una ONG (ADAUA). Consapevole del ruolo che la popolazione locale può avere nello sviluppo e nell'operazione di riscatto del proprio territorio "converte" i propri progetti in laboratori di formazione e di trasmissione di nuove conoscenze che gli abitanti possono utilizzare per promuovere nuove economie locali. La formazione della popolazione locale accompagna sia la fase preliminare, sia il cantiere, che la fase conclusiva.

Il trasferimento di questi concetti nell'ambito di contesti sovrastrutturati e sovradimensionati si complica, rendendone difficile il processo di attuazione. La complessità della procedura è resa in maniera chiara nelle parole di Giancarlo De Carlo, che per primo tentò di utilizzare la progettazione partecipata nel quartiere Matteotti a Terni progettato nel 1969 e realizzato nel 1975 per gli operai ed impiegati delle Acciaierie: «*La partecipazione è questione complessa. Ma io continuo a credere che*

per l'architettura sia una delle vie d'uscita (...). Per uscire dalla sterile situazione di isolamento in cui si trova l'architettura, è importante che la gente partecipi ai processi di trasformazione delle città e dei territori ma è anche importante che la cultura architettonica si interroghi su come rendere l'architettura intrinsecamente partecipabile; o, in altre parole, come cambiare le concezioni, i metodi e gli strumenti dell'architettura perché diventi limpida, comprensibile, assimilabile: e cioè flessibile, adattabile, significativa in ogni sfaccettatura.

Dunque io credo che non serve una teoria della partecipazione mentre invece occorre l'energia creativa necessaria a uscire dalle viscosità dell'autonomia e a confrontarsi con gli interlocutori reali che si vorrebbero indurre a partecipare. In Italia l'opposizione alla partecipazione è stata indubbiamente dura, ma questo è stato anche facilitato dalle posizioni deboli e dogmatiche di quelli che proponevano la partecipazione come processo meccanico e automatico secondo il quale basta andare dalla gente, chiederle quali sono i suoi bisogni e poi trascrivere le risposte in progetti grigi il più possibile. La partecipazione è molto più di così: si chiede, si dialoga, ma si "legge" anche quello che la vita quotidiana e il tempo hanno trascritto nello spazio fisico della città e del territorio, si "progetta in modo tentativo" per svelare le situazioni e aprire nuove vie alla loro trasformazione. Ogni vera storia di partecipazione è di un processo di grande impegno e fatica, sempre diverso e il più delle volte lungo e eventualmente senza fine. La partecipazione impone di superare diffidenze reciproche, riconoscere conflitti e posizioni antagoniste (...). Per questo non esistono ricette per la partecipazione. Se cambiano i partecipanti e le ragioni per cui si sono incontrati, cambia la partecipazione: bisogna inventarla e esperirla ogni volta da capo (...). Lo sforzo di organizzare e dare forma allo spazio fisico continuerà a essere esigenza impellente e passione umana. Ma per non morire l'architettura dovrà coinvolgere chi direttamente o indirettamente chi la utilizza. Non sarà facile, perché la società è sempre più intricata: infinite sono diventate le classi, le categorie, i gruppi sociali. Ma questa è la bellezza del periodo che stiamo vivendo»¹⁶.

De Carlo credeva molto nella partecipazione, ma rifiutava l'idea che essa potesse essere racchiusa in un metodo fissato dalla teoria e limitarsi ad occasionali interviste rivolte agli abitanti.

Il villaggio Matteotti può essere considerato un caso isolato di esperienza di progettazione partecipata in Italia, anche se alcuni studiosi ritengono che tale "etichetta" sia più ideologica che reale, e che le scelte dell'architetto siano infine prevalse sulle proposte degli abitanti.

A partire dagli anni immediatamente successivi a questa esperienza, della progettazione partecipata si perdono le tracce, per ricomparire tra la fine degli anni '80 e l'inizio degli anni '90, nell'ambito dei dibattiti internazionali sui temi delle città, delle periferie urbane (sedi oramai di gravi problemi sociali e di disordine pubblico) e della sostenibilità. Comincia a consolidarsi l'idea del fallimento della pianificazione "calata" dall'alto, non condivisa e partecipata.

La partecipazione della popolazione alla pianificazione e alla progettazione della città non è un'operazione così immediata, specialmente se si tratta di intervenire su vaste porzioni di territorio. Tra l'altro, la partecipazione implica un grado di conoscenza e consapevolezza su temi quali qualità urbana, sostenibilità ambientale, gestione consapevole delle risorse, così poco radicati nella cultura collettiva, da rendere faticosa e difficile l'attivazione di tali percorsi. Bisogna altresì aggiungere che la mancanza di informazione è diffusa a tutti i livelli, anche tra le categorie professionali, gli attori politici e i rappresentanti pubblici che intervengono nella pianificazione del territorio, spesso con un carico di interessi che poco si concilia con lo sviluppo sostenibile. Molti paesi, infatti, per far fronte a questo problema hanno investito molto nella formazione specialmente delle giovani generazioni. Nel Nord Europa la progettazione partecipata rientra ormai nella prassi corrente, ed è in genere l'amministrazione comunale che cerca di sensibilizzare i cittadini, le associazioni, e i futuri utenti a prendere parte al progetto di pianificazione.

Un ruolo fondamentale in questo processo è svolto dalla figura professionale del facilitatore, ovvero un esperto di progettazione urbana partecipata in grado di esplicitare i bisogni inespressi degli abitanti e tradurli in soluzioni orientate verso uno sviluppo sostenibile del territorio, vantaggiose sia per gli utenti che per tutti gli altri portatori di interesse. La forma più diffusa è quella di creare gruppi di discussione (*consensus building*) ricorrendo a tecniche di comunicazione strutturata che, senza correre il rischio di pilotare e orientare le idee, sono in grado di demolire alcune «*immagini consolidate, aspettative personali, interessi precostituiti, bisogni apparenti, valori dati per scontati*»¹⁷.

Spesso i gruppi di progettazione prevedono oltre al facilitatore la figura del sociologo. I gruppi di progettazione sono, però, in genere preceduti dalla forma più nota e tradizionale del processo partecipato, che prevede la somministrazione di questionari con l'obiettivo di rilevare l'interesse necessario per procedere alla fase successiva di costituzione del gruppo.

Progetti sperimentali di applicazione della metodologia partecipativa sono stati adottati in questi ultimi anni da alcune amministrazioni pubbliche in Italia, soprattutto nell'ambito della scala territoriale attraverso la definizione di Piani Strategici di sviluppo o in forma di Varianti ai Piani Regolatori delle

città. Si citano, per esempio, i Piani strategici delle città di Palermo e di Favara in Sicilia e il progetto di Variante Urbanistica per le zone rurali del comune di Vicenza (applicato in questa prima fase sperimentale alla frazione di Casale)¹⁸. Non mancano tuttavia esempi di progetti pilota a scala urbana ed edilizia, come i già citati progetti SHE.

Quasi sempre il processo di progettazione partecipata prevede l'istituzione di un sito di supporto al progetto e di un forum di discussione *on line*.

Un altro strumento interessante è il *Planning for Real* ideato dalla Neighbourhood Initiatives Foundation¹⁹. Un metodo che si basa sulla progettazione partecipata e interattiva. Utilizzato sin dagli anni '70 questo strumento permette di facilitare il coinvolgimento della popolazione e dei funzionari della pubblica amministrazione attraverso il "gioco di ruolo". Il *Planning for Real* è distribuito in forma di *kit* e contiene:

- modelli 3D semplificati, in scala abbastanza grande, che mostrano in maniera dinamica come l'area può essere migliorata o al contrario peggiorata;
- mazzi di carte che suggeriscono possibili strategie e che assegnano le priorità dei tempi di attuazione per ciascuna di esse;
- materiale pubblicitario per informare gli abitanti, con allegate le istruzioni del gioco.

I gruppi di lavoro istituiti per lavorare su specifici problemi, sono guidati da professionisti esperti che svolgono un ruolo consultivo. Individuate le azioni e gli obiettivi principali, attraverso dei diagrammi sintetici, si stabiliscono le priorità dei tempi di realizzazione in "Adesso", "Presto", "Dopo".

Negli ultimi anni la pianificazione attraverso *kit Real* è diventato popolare in alcuni paesi in via di sviluppo e una versione modificata è in fase di studio.

Se la progettazione partecipata non sempre prevede la partecipazione degli utenti alla fase di realizzazione, l'Autocostruzione comprende entrambi le fasi.

L'autocostruzione si sta affermando molto velocemente ed è adottata soprattutto nell'ambito delle iniziative private e dei movimenti spontanei (per esempio per la realizzazione di eco villaggi) o nell'ambito di ONG che operano nei Paesi del Sud del mondo. Le ragioni che hanno innescato la diffusione dell'Autocostruzione, come nuovo processo edilizio, sono molteplici e non sono dettate solo dal risparmio economico che inevitabilmente si ottiene grazie all'abbattimento dei costi di costruzione, della manodopera, della manutenzione, ecc. L'autocostruzione è soprattutto un fatto culturale che include i temi della sostenibilità ambientale e della trasmissione di saperi e conoscenze tradizionali. Non è un caso che nell'ambito di progetti di recupero o di costruzione *ex novo*, si sperimentino tecniche e materiali della tradizione come la terra cruda, il legno, la paglia, ecc., dal basso impatto ambientale, economici e facilmente reperibili in loco. Sempre più frequentemente i cantieri di autocostruzione assumono la dimensione di veri e propri laboratori del "Knowhow" (sapere come) in cui convergono reti di volontariato di tutto il mondo, come i *woofers* (www.woof.org) interessati a sostenere e ad aiutare persone o gruppi di persone che condividono stili di vita sostenibili. Il processo di autocostruzione proprio per la sua natura "spontanea" e per il clima di condivisione e coesione sociale che si crea all'interno del gruppo tende a ristabilire il tipo di relazioni e il principio di mutuo aiuto che hanno caratterizzato la storia di molti insediamenti umani. Una riflessione interessante di questa "Architettura senza architetti" è espressa da Ceragioli:

*«Visitando qualche borgo dell'Italia rurale, arroccato su una scoscesa collina, con le stradine strette che si allargano improvvisamente in piccole piazze, ci si stupisce della bellezza di queste case costruite dai contadini nei tempi di stanca dei lavori agricoli, fra una semina e un raccolto. L'arte del costruirsi la casa è un'arte "casalinga", che affonda le sue radici nell'autosufficienza di paesi, villaggi, famiglie e persone, che precede l'epoca della divisione rigida del lavoro, della specializzazione e si richiama all'uomo padrone e artefice di tutto quanto lo circondava»*²⁰.

L'autocostruzione in questi ultimi anni si è, tuttavia, evoluta in forme e declinazioni diverse.

Dalla gestione totale del processo da parte dei fruitori finali, in cui ci si avvale solo del contributo dei progettisti (si ricorda a tal proposito l'ecovillaggio EVA), si è passati a forme intermedie in cui gli utenti delegano imprese esterne per la realizzazione di parti più complesse (strutture e impianti) riservando il loro intervento a quelle più semplici (chiusure esterne di tamponamento, opere interne, finiture, ecc.). In alcuni casi si ricorre alla consulenza di cooperative specializzate in processi di progettazione partecipata e autocostruzione. In quest'ultimo caso l'autocostruzione può essere totale o parziale. Ovvero le cooperative, costituite da professionisti in vari campi, si occupano di costruire il progetto in forma partecipata, di accedere ad eventuali finanziamenti e agevolazioni fiscali, di recuperare aree

edificabili, avvalendosi dell'aiuto degli utenti per la realizzazione finale del prodotto edilizio, oppure ricorrendo ad una collaborazione mista tra utenti e imprese.

Molte sono le associazioni e le cooperative che si costituiscono per dare slancio e diffusione all'Autocostruzione, come è avvenuto per il *cohousing*.

L'Autocostruzione, specialmente nel nord Europa, è stata adottata come pratica costruttiva dalla pubblica amministrazione per realizzare molti *cohousing* o *social housing*, poiché consente non solo di rendere più accessibile l'offerta edilizia anche alle fasce più deboli, ma anche perché considerata un processo sociale in grado di ridefinire il rapporto degli abitanti con il proprio habitat e di produrre tessuti di socialità, convivialità e di inserimento sociale.

Anche in Italia, tuttavia, alcuni comuni o regioni hanno recepito e introdotto nelle proprie leggi l'Autocostruzione come processo edilizio per la realizzazione di case economiche. Si citano per esempio:

- La L. 55/1998 della regione Lazio sull' «Autorecupero del patrimonio immobiliare» - da destinare a finalità diverse da quelle di edilizia residenziale pubblica - da realizzare in concorso con cooperative di autorecupero e/o autocostruzione;

- La L. 23/2003 della regione Umbria «Norme di riordino in materia di edilizia residenziale pubblica» all'art. 1 (Finalità di legge) stabilisce che le politiche abitative sono indirizzate a «*favorire il recupero, l'acquisto o la costruzione di immobili da destinare ad abitazione principale, attraverso interventi di autorecupero o autocostruzione*», considerati (art. 17 «Iniziativa di sperimentazione») come «*nuove soluzioni organizzative nella realizzazione dei lavori e nell'integrazione sociale*»;

- La L. 36/2005 della regione Marche sul «Riordino del sistema regionale delle politiche abitative»

Si inseriscono in quest'ambito anche disegni di legge dell'Emilia Romagna «*Norme in materia di Autocostruzione e Recupero*», della Lombardia «*Promozione dell'autocostruzione e dell'autorecupero*», del Piemonte «*Norme per l'accesso alla casa: autocostruzione – auto recupero*».

Le leggi e i disegni di legge sulle politiche abitative hanno in genere come obiettivo quello di favorire le categorie sociali più deboli, come le giovani coppie o gli immigrati, che non trovano risposta nell'Edilizia Residenziale Pubblica tradizionale per la carenza di alloggi e per la mancanza di finanziamenti pubblici. In queste leggi o proposte di legge vengono affrontati anche temi quali: recupero del patrimonio edilizio abbandonato, risparmio di suolo e contenimento delle spinte speculative, bisogno di spazi da destinare alle associazioni che operano nell'ambito del sociale, risparmio energetico ed eco-compatibilità dei manufatti e della tipologia architettonica.

In Lombardia sono stati già realizzati 68 alloggi in autocostruzione, e altre iniziative simili si stanno sperimentando a Corciano in Umbria, a Senigallia nelle Marche e a Monteriggioni in Toscana. Nell'ambito del pubblico il processo costruttivo è sempre coordinato da cooperative composte da gruppi di esperti specializzati.

CONCLUSIONI

Il modello oasi e le conoscenze tradizionali nel recupero sostenibile degli insediamenti, tra tradizione, innovazione e identità.

La riscoperta delle conoscenze tradizionali e del loro ruolo all'interno del dibattito sulla sostenibilità, è un tema dominante della pianificazione territoriale e della tutela del paesaggio agro-forestale.

La Convenzione Europea sul Paesaggio del 2000 e il Codice dei Beni culturali e del Paesaggio del 2004, superano i limiti delle leggi precedenti sulla definizione di paesaggio, riconoscendogli la sua valenza di risorsa, non solo estetica, ma anche culturale, storica, sociale, economica. Recuperando la visione olistica del territorio, in luogo dei tradizionali approcci settoriali che si erano consolidati a partire dall'Illuminismo in poi, si consolida una metodologia tesa a favorire una conoscenza più organica e complessiva dell'equilibrio e delle relazioni esistenti tra spazio fisico naturale e spazio costruito, mediati dallo "spazio antropico", inteso come luogo immateriale sede delle conoscenze e dei saperi tradizionali, delle relazioni sociali, economiche e degli scambi culturali che sono la vera espressione dell'identità locale.

Il termine tradizione non deve, tuttavia, erroneamente indurre a ritenere che si tratti di un richiamo nostalgico del passato. L'etimologia della parola stessa in questo caso ci viene incontro: dal latino *tradere*, cioè consegnare, trasmettere. La trasmissione del sapere e della conoscenza non resta immutabile nel tempo, ma si trasforma adeguandosi alle trasformazioni territoriali e alle mutate necessità di chi le eredita. E' importante il principio delle conoscenze tradizionali non la tecnica in sé stessa (P. Laureano, 2001).

In *I Paesaggi della Tradizione* A. Petruccioli sostiene che «(...)l'equivoco – sul termine tradizione – nasce da una visione della Storia da parte dei primi (allude ai i fautori del progresso) come fattore di resistenza ad un futuro, che deve essere progressivo per definizione (...). Il senso vero della tradizione non va riposto in un passato, età dell'oro, ma nella capacità di traghettare questo nel futuro. Una Tradizione viva presume la continuità, uno stato di modificazione. Solo un pensiero immaturo come quello delle avanguardie artistiche poteva immaginare nel secolo appena concluso un taglio netto con la Storia, di fatto ipotizzando a loro volta una "tradizione rivoluzionaria", imbalsamata nel presente. Continuità significa incremento, miglioramento, e quindi non è in contraddizione con un progresso, che si realizza nel continuo adattamento e perfezionamento dell'esistente in accordo alle richieste della società (...)».

In quest'ottica, molte delle ricerche oggi in atto riconsiderano le potenzialità insite nel recupero di saperi, conoscenze, tecniche e sistemi costruttivi tradizionali, dismessi o poco praticati al giorno d'oggi e sacrificati dalle tecnologie d'avanguardia. Molti organismi internazionali ne hanno riconosciuto la validità. Nel 1999 l'UNESCO e l'ICSU (*International Council for Science*) hanno adottato la seguente dichiarazione: «Il sistema delle conoscenze tradizionali e locali come dinamica espressione di percezione e comprensione del mondo può fornire, e storicamente ha fornito, un valido contributo alla scienza e alla tecnologia, e per questo motivo c'è la necessità di preservare, proteggere, ricercare e promuovere questo patrimonio culturale e conoscenza empirica».

Nell'ambito della attività suggerite dalla *Convenzione delle Nazioni Unite per la Lotta alla Desertificazione* del 1996, l'Italia ha istituito con la legge 170/97 i Piani di Azione Nazionale per lo sviluppo sostenibile e con la L. 426/1998 il *Centro di Matera sulle Conoscenze Tradizionali e Locali* per la catalogazione e la diffusione delle tecniche tradizionali, sotto la direzione della società cooperativa IPOGEA che ha elaborato un *Sistema Iconografico delle Tecniche Tradizionali a uso Innovativo* (SITTI), con l'obiettivo di sviluppare un *date base* e una piattaforma informatica delle tecniche tradizionali. A dare forza a queste iniziative la proposta portata avanti dalla Regione Toscana, dal Ministero italiano dell'ambiente, dall' UNCCD e dall'UNESCO, di creare una *Banca Mondiale delle Conoscenze Tradizionali*, "Itki" (Istituto internazionale per le conoscenze tradizionali) con sede a Firenze. L'obiettivo è quello di «conferire marchi di qualità e riconoscimenti di eccellenza internazionale per la produzione o l'utilizzo di buone pratiche o soluzioni innovative», ai comuni, agli enti, alle imprese, che portano avanti azioni volte a configurare un nuovo modello di sviluppo sostenibile anche in relazione ad una più corretta "fruizione turistica" di un luogo e della sua identità.

In una prospettiva di sostenibilità tesa al raggiungimento dell'equilibrio delle dinamiche che si generano tra paesaggio naturale, socio-culturale, produttivo ed economico e sistema insediativo, le conoscenze tradizionali possono costituire un vocabolario di riferimento preziosissimo a cui attingere, perché storicamente consolidate, culturalmente accettate, ecologiche ed economiche:

«I mutamenti del clima, oggi pongono sul tavolo degli architetti importanti responsabilità per la progettazione delle nostre città e dei nostri edifici (...). Non possiamo tornare indietro al tradizionale modo di vivere e non possiamo copiare il passato. Dobbiamo osservare le regole di progettazione e costruzione dei nostri edifici del passato e applicarle ai nuovi, rispettando la sequenza temporale del clima e delle stagioni, le caratteristiche del contesto storico, e gli obiettivi dei bisogni dell'epoca moderna (...). Usare la lezione del passato nel produrre una nuova progettualità, il cui risultato

potrebbe tradursi in una sintesi tra le regole antiche e le tecnologie moderne. Questo è il lavoro delicato che spetta a quegli architetti che vorranno essere ambientalmente responsabili»². (V. Ghobadian, 2005)

La maggiore consapevolezza dell'importanza delle conoscenze e dei saperi tradizionali ha indotto ad una ridefinizione dei contenuti e degli obiettivi delle politiche urbanistiche del territorio e all'introduzione di nuovi modelli di pianificazione e progettazione sostenibile, partecipata e socialmente condivisa, con l'obiettivo di valorizzare l'identità dei luoghi, di sviluppare nuovi mercati incentivando le economie locali e di contrastare il fenomeno dell'abbandono del territorio interno e dell'eccessivo inurbamento delle città e delle coste.

In Italia diversi sono i nuclei urbani minori, spesso abbandonati, aventi notevoli caratteristiche di pregio storico, artistico, sociale, culturale e ambientale. Ecologici e sostenibili per loro natura e vocazione potrebbero costituire un patrimonio notevole da riconvertire, riadeguandoli alle necessità contemporanee, limitando la costruzione di nuovi insediamenti e contribuendo a ridurre il processo di desertificazione e depauperamento delle risorse umane.

Come abbiamo visto, in realtà in questi ultimi anni si sta verificando una inversione di tendenza e una "ricolonizzazione" dei territori abbandonati. Una più diffusa consapevolezza e un desiderio di condurre stili di vita più sostenibili e più a contatto con la natura, hanno spinto sia individui che gruppi di individui, a fondare ecovillaggi e/o ad investire nel recupero di manufatti abbandonati o di interi borghi, come l'ecovillaggio Torri Superiori. Un caso esemplare in tal senso è costituito anche dal recupero del borgo di Santo Stefano di Sessanio, in Abruzzo. Grazie ad un'iniziativa privata nell'arco di cinque anni l'intero borgo è stato trasformato in un albergo diffuso. Sono stati recuperati circa 3500 mq di cubatura inutilizzata, mai sottoposta a restauri, avvalendosi il più possibile delle tecniche tradizionali e della bioedilizia accostando a queste le tecnologie più avanzate ai fini del risparmio energetico. Dai 70 abitanti rimasti, contro i 3000 di una volta, il borgo si è lentamente ripopolato richiamando anche quella parte di popolazione allontanata dal luogo di origine, attratta dall'indotto economico originatosi. Sono state trasformate in *bed&breakfast* vecchie abitazioni e ripristinate alcune attività artigianali o produttive legate agli aspetti della cultura locale e della tradizione agro-pastorale. Anche il mercato immobiliare ne ha beneficiato, aumentando notevolmente il valore delle abitazioni.

L'aspetto innovativo di questo intervento, dipende dall'aver adottato un tipo di approccio fondato sul recupero, sulla promozione di forme di turismo sostenibile e su un modello di gestione del territorio che ha favorito lo sviluppo di una nuova imprenditoria locale. Determinante, sostiene D.Kihlgren promotore dell'iniziativa, è stato anche il ruolo svolto dalla comunità residente, coinvolta nel processo di sviluppo del progetto sin dalla prima fase, specialmente degli anziani veri depositari e custodi della memoria storica, dei saperi e delle conoscenze tradizionali locali.

La promozione di un turismo responsabile e sostenibile non è di secondaria importanza. Negli ultimi vent'anni il fenomeno del turismo di massa ha subito un fortissimo incremento. Questa enorme espansione non è avvenuta senza conseguenze sull'ambiente, poiché per accogliere un simile flusso sono stati costruiti molti mc di cemento e di infrastrutture, determinando un impoverimento delle risorse locali e uno squilibrio degli habitat naturali, senza contare l'inquinamento e la produzione di rifiuti generati dai servizi connessi al fenomeno turistico. Secondo l'Organizzazione Mondiale del Turismo tale flusso sarà destinato a crescere con conseguenze catastrofiche sia sull'ambiente, sia sul già delicato equilibrio fra territorio interno, aree urbanizzate e fasce costiere in cui si concentrano le attività turistiche. Da non sottovalutare il fatto che il trend del mercato turistico impone l'adozione di modelli o servizi esternalizzati, che hanno sostituito in tutto o in parte i modelli di gestione locale, e creato un'industria del divertimento che raramente tende a valorizzare e tutelare l'identità culturale e il *genius loci* di cui ogni luogo è custode.

Santo Stefano di Sessanio costituisce in tal senso un modello interessante a cui riferirsi per poter immaginare un recupero sostenibile del territorio e di molte comunità urbane abbandonate, attraverso strategie basate sulla ri-territorializzazione, sul decentramento degli interessi e sulla riduzione della pressione antropica sulle coste e sulle grandi concentrazioni urbane, che possono favorire il rilancio delle economie locali e creare nuove occupazioni.

Si inserisce in questa direzione anche il progetto MOTRIS (*Mappatura Offerta Turismo Relazionale Integrato*) finanziato dalla Regione Sicilia. L'obiettivo è quello di qualificare l'offerta turistica in Sicilia attraverso una pianificazione che mira alla costruzione di reti tra le *microcentralità diffuse* ed una mappatura del territorio che individua e valorizza tutte le risorse storiche, culturali, economiche, produttive, paesaggistiche del territorio.

La diffusione di piccole municipalità decentrate avrebbe effetti positivi anche sul consumo di suolo, determinato dalla riconversione della cubatura sottoutilizzata delle aree interne in cubatura utile da "sfruttare".

Il perseguimento della sostenibilità è quindi un obiettivo più complesso e articolato di quanto si possa pensare, perché prevede una progettazione pianificata e integrata, in grado di verificare preliminarmente le conseguenze delle azioni attuate dall'uomo, sia sull'ambiente che sul gruppo sociale di persone coinvolte nel processo.

Pietro Laureano in *Atlante d'acqua* propone le conoscenze tradizionali e il loro uso innovativo come nuovo paradigma tecnologico per combattere il processo di desertificazione dei suoli, ma suggerisce anche delle linee guida in cui il "modello oasi" diventa un modello ideale di riferimento per dimostrare come attraverso l'adozione di strategie appropriate, sia possibile concepire modelli urbani che si basano sui principi di autosostenibilità e autopoieticità:

«a) nelle zone rurali considerare l'agricoltura non un semplice sistema di produzione, ma un'azione necessaria per la manutenzione del territorio;

b) nelle aree urbane integrare ambiente e città e attuare piani d'azione per la realizzazione dell'insediamento umano autosostenibile e della gestione della società come eco-sistema. I programmi devono vertere su azioni innovative nella gestione delle risorse suolo, acqua ed energia.

In particolare occorre:

- dare nuovi indirizzi a quei finanziamenti che sono causa di distruzione di sapere locale, di incendi, di degrado dei suoli e trasformazioni dannose del paesaggio;

- favorire e promuovere i sistemi tradizionali di produzione, di raccolta e distribuzione delle acque; favorire le pratiche tradizionali nell'organizzazione della produzione per cicli integrati;

- incentivare i programmi di autopoesi e sostenibilità del sistema urbano;

- promuovere i sistemi di integrazione tra i segmenti del ciclo urbano (produzione, consumo, rifiuti);

- favorire la partecipazione delle popolazioni, rivalutando in particolare il ruolo degli anziani, delle donne, dei bambini e degli strati marginali e organizzando reti territoriali tra i comuni, patti territoriali, comunità di bacino parchi».

Un cambiamento verso questa direzione si sta in realtà già verificando e la spinta più forte proviene proprio dai comuni interni. Meno coinvolti dal circuito degli interessi del mercato globale sono più interessati ad adottare forme sempre più autonome di governo locale del territorio, sperimentando modelli di gestione sostenibile e condivisa. Ciò è reso più facile dal numero limitato di abitanti e dall'esistenza di relazioni umane più solide fra i membri della comunità e l'amministrazione locale.

Una nuova geografia del territorio basata sull'istituzione di nuovi modelli insediativi gestiti secondo forme autonome di governo e sulla partecipazione condivisa, sulla contrazione delle dimensioni delle comunità urbane a misura delle risorse, e sull'adozione di tecnologie decentrate, è anche quanto suggeriscono le nuove scuole di pensiero della *decrecita* e dell'approccio territorialista.

A. Magnaghi sottolinea che il nuovo sistema territoriale deve essere in grado di produrre «*regole insediative, economiche, e politico-sociali di omeostasi locali e di equilibri a lungo periodo*» tra risorse ambientali (sostenibilità ambientale), sistemi produttivi/imprenditoria locale (sostenibilità economica), valorizzazione dell'identità locali, rese possibili da «*un'organizzazione non gerarchica dei sistemi territoriali e urbani (sostenibilità territoriale)*» e una gestione autonoma e partecipata (sostenibilità sociale e politica).

Il ruolo della partecipazione è determinante perché rappresenta uno strumento valido per far sì che ciascun abitante, riconoscendosi membro attivo della sua comunità torni a prendersi cura del proprio *habitat*, avvertendo la responsabilità delle proprie azioni e gli effetti che queste possono avere su di sé, sugli altri e sul territorio. Partecipando e costruendo l'uomo diventa parte di un processo in cui riscopre valori dimenticati quali identità, appartenenza, responsabilità, utilità sociale, benessere collettivo. Se ciascun membro della comunità considera il luogo in cui vive come un'estensione del proprio "spazio privato", avrà la stessa cura e dedizione nel proteggerlo, salvaguardarlo, migliorarlo, garantendone la sopravvivenza e la continuità.

Occorre superare, tuttavia, il concetto di partecipazione tradizionale che si è dimostrata spesso fallimentare, sforzandosi di mettere a sistema le numerose realtà che operano già attivamente sul territorio, anche se in forma frammentata. Un contributo fondamentale alla diffusione di una maggiore coscienza collettiva, è stato dato, negli ultimi decenni dai nuovi strumenti di accesso all'informazione, specialmente *internet*, attraverso i quali è stato possibile fondere e collegare tra loro realtà simili accomunate dagli stessi valori, ideali e progetti condivisi. La rete è servita, dunque, sia come volano informativo sia come spazio virtuale di connessione e relazione in cui è stato possibile riconoscersi. Essa riflette il bisogno degli individui di ricostituire quei legami di solidarietà, di fratellanza e partecipazione compromessi dal sistema attuale, fondato sull'egocentrismo.

La non conoscenza e la mancanza di memoria storica è la prima ragione dell'impovertimento culturale e dell'ipotrofia della società. Questo è il motivo per cui risulta essenziale investire nella formazione per

recuperare il rapporto con la nostra storia, l'ambiente e le nostre tradizioni culturali e per demolire modelli precostituiti ed endogeni che non sono espressione della nostra identità culturale. La sostenibilità non può prescindere dall'identità del luogo e dalla coscienza ambientale che appartiene alle culture costruttive tradizionali. La sua attuazione implica una maggiore responsabilità da parte degli enti locali e delle regioni e di chiunque altro che a vario titolo influisce e/o condiziona le scelte che riguardano la gestione del territorio e delle risorse. Bisognerebbe superare gli approcci settoriali attraverso forme di progettazione integrata, multidisciplinare e multi scalare, che comprendano la definizione di linee politiche in grado di favorire la creazione di meccanismi virtuosi, reti locali forti e "nicchie vitali autosostenibili".

NOTE

CAPITOLO 1

Rilevamento-selezione del patrimonio delle conoscenze locali nella tradizione mediterranea

¹ Pietro Laureano, *La piramide rovesciata. Il modello dell'oasi per il pianeta Terra*, ed. Bollati Boringheri, Torino 1995, pg. 221

² La porzione di territorio compresa all'interno del *Parco Nazionale di Göreme* è stata dichiarata dall'Unesco patrimonio dell'umanità nel 1985, poiché definito uno straordinario concentrato di natura, storia, arte e religione.

³ Guido Moretti, *La Casa di Hatra. Uso delle risorse ambientali e climatiche nella tradizione abitativa mediterranea*, Ed. Tipoarte, Ozzano Emilia (Bologna) 2005, p. 35.

⁴ Senofonte, *Anabasi*, 4, 5, 24-7, a cura di Alessandro Baccarin, Ed. Studio Tesi, Pordenone 1991, p. 283

⁵ Il rilevamento di uno dei pozzi della città di Derinkuyu, profondo circa 41 mt e con sezione ellittica di 150x140 cm, ha evidenziato come l'insediamento sia organizzato secondo una struttura ad albero (dove l'albero coincide con il pozzo di ventilazione) attorno al quale si aggrappano i vari ambienti pubblici e privati, per assicurarsi i necessari ricambi d'aria e ventilazione, tra loro sfalsati per ragioni statiche-strutturali.

⁶ Il nome della città di Derinkuyu significa, infatti, pozzo profondo

⁶ A.A.V.V., *Studies on Derinkuyu antique underground city and its implications in geo-engineering*, First Collaborative Symposium of Turk-Japan Civil Engineers, 5 June 2008, Istanbul, Turkey.
Il monitoraggio ha tenuto conto di vari parametri: ambientali (precipitazioni, temperatura, umidità) e di controllo della pressione, geo-meccanici (emissioni acustiche, variazioni del potenziale elettrico).

⁷ A.A.V.V., *Field Measurements on Thermal and Environments of Underground house in Matmata, Tunisia* - Università di Hosei, con il supporto del Ministero della Pubblica Istruzione, della cultura, dello sport, della scienza e della tecnologia del Giappone.
Le misurazioni sono state eseguite in 4 stanze (soggiorno, camera dei bambini, camera da letto, la cucina), il granaio al piano di sopra, il cortile e la skifa, a 1.000 millimetri di altezza, dalle 20:00 del 22 agosto alle 16:00 del 25 agosto. Si è visto che quando la temperatura esterna è di 37 ° C, la temperatura ambiente è di 26 ° C, e quando la temperatura è di 17 ° C la temperatura ambiente è di 25 ° C. La conducibilità termica del terreno è 0,314 W / mq, pertanto, il terreno di Matmata trasferisce poco calore.

⁸ Benedetto Rubino, *Abitazioni rurali in Sicilia: gli ultimi trogloditi*, in *La Lettura*, anno XXIV n. 2, 1924, p. 154

⁹ J. Gambino e G. Ursino, *Gli Erei e i rilievi contermini*, in *La Casa rurale nella Sicilia Orientale*, Ed. L. S. Olschki, Firenze, Volume V, p. 251

¹⁰ "La terza camera C serviva da cucina, almeno io immagino che si faceva in questo luogo per i trecento rifugiati. Osservate la mappa che ho messo in fondo a questa stampa. C'è al centro una specie di tavolo o altare circolare D di dodici piedi di diametro. Il tetto è aperto a forma di imbuto, ed è un foro che sale fino in cima del masso e che funziona da canna di camino". (tratto da: *Sperlinga, Città antica di Sicilia*, di A.A.V.V., ed. Novagraf, 2008, pg 49).

¹¹ Benedetto Rubino, *Abitazioni rurali in Sicilia: gli ultimi trogloditi*, in *La Lettura*, anno XXIV n. 2, 1924, p. 154

¹² Secondo la leggenda cento schiavi (da cui il nome), durante i periodi di assedio o siccità, raccoglievano l'acqua lungo la scala e la passavano attraverso secchi sino alla superficie

¹³ A. Petruccioli, *Dar al Islam, Architetture del territorio nei paesi islamici*, ed. Carucci, Roma 1985
"Nel progettare con cura il segno di separazione fra sedentario e nomade, fra oasi e deserto, terreni irrigui e zone aride arse dal sole, tutte le civiltà del deserto con attitudine naturale hanno fatto riferimento all'archetipo del recinto. Ma solamente nell'Islam esso diventa scelta di vita e matrice figurativa dell'architettura, della città e del territorio: dalle recinzioni di muretti trasparenti come filigrana delle campagne dello Yemen, (...) alle corti interne della casa, il Dar al - Islam appare come un mondo a compartimenti stagni; ivi il recinto è usato con la consapevolezza di appartenere alla medesima koinè culturale."

¹⁴ H. Fathy, *The Qa'a of Cairene Arab house, its development and some new usages for its design concepts*, p. 135, tratto da *La casa araba d'Egitto* di Adelina Picone, ed. Jaca Book, Milano 2009, p. 13:

«Con l'urbanizzazione, l'arabo portò con sé il suo anelito all'estensione dell'Universo e considerò la sua casa come una riproduzione in miniatura dell'universo stesso. Egli cominciò ad applicare le metafore architettoniche nella sua cosmologia, per cui le quattro pareti del sahn (corte) venivano considerate come quattro colonne che reggono la volta celeste. Quindi la corte rappresentava il contenitore del proprio privato pezzo di cielo che, riflettendosi in una fontana del centro, entrava in intimo contatto con gli ambienti più rappresentativi della casa. Nei primi esempi del Fustat, la pianta di questa fontana è quasi una proiezione geometrica della cupola con mukarnas su pennacchi. Essa ha la base di un quadrato con, al livello più basso, gli angoli tagliati a formare un ottagono; da ciascuno dei nuovi lati in tal modo formati viene tirato fuori un semicerchio, in maniera che l'intero bacino risulterà un modello inverso della cupola che rappresenta il cielo. Non è un caso che l'arabo usi questa simbologia cosmica nella sua architettura. L'idea di specchiare il cielo in un bacino d'acqua risale a tempi antichissimi, molto prima degli Arabi. I sacerdoti babilonesi installarono bacini simili a questi sulla cima delle loro ziqqurat per riflettere la volta celeste e averla a portata di mano. Contrassegnarono poi il fondo e il bordo superiore di questo bacino con una scala graduata per facilitare l'osservazione dei pianeti e delle costellazioni durante il loro corso, quasi come un planetario».

¹⁵ P. Laureano, *La piramide rovesciata. Il modello dell'oasi per il pianeta Terra*, ed. Bollati Boringheri, Torino 1995, p. 223

¹⁶ John Perlin e Ken Butti, *Case e città solari del Mediterraneo antico*, in *Sapere*, Ottobre 2006, p. 92

- ¹⁷ Guido Moretti, *La Casa di Hatra. Uso delle risorse ambientali e climatiche nella tradizione abitativa mediterranea*, Ed. Tipoarte, Ozzano Emilia (Bologna) 2005, p. 71.
- ¹⁸ Adelina Picone, *La casa araba d'Egitto*, ed. Jaca Book, Milano 2009, p. 93
- ¹⁹ Guido Moretti, *La Casa di Hatra. Uso delle risorse ambientali e climatiche nella tradizione abitativa mediterranea*, Ed. Tipoarte, Ozzano Emilia (Bologna) 2005, p. 77.
- ²⁰ Daria Pezzoli - Olgiati, *Immagini urbane: interpretazioni religiose delle città antiche*, (Universitätsverlag freiburg Schweiz – Vandenhoeck Ruprecht Göttingen, 2002, p. 177
- ²¹ *Politica*, 7, 11, 1330°a, traduzione di Renato Laurenti
- ²² M. Vitruvio Pollione, *Dell' Architectura*, versione di Baldassare Orsini, ed. Carlo Baduel, Perugia 1802, Libro I, capo IV, p. 16-17
- ^{23, 24, 25} *Ibidem*, Libro I, capo VI, pg. 40-49
- ²⁶ *Così definito perché attribuito ad Ippodamo da Mileto, anche se è dimostrato che già dal VII sec. a.C la città di Smirne fu ricostruita secondo un piano ortogonale.*
- ²⁷ *Ad Olinto, per esempio, le pareti esposte a nord erano fatte con mattoni di argilla spessissime, mentre le stanze rivolte a sud erano precedute da un portico che si apriva su un cortile aperto. Durante l'estate questo funzionava da filtro, durante l'inverno i raggi solari penetravano l'interno a riscaldare gli ambienti. I pavimenti in terra battuta e i muri in mattoni di argilla immagazzinavano il calore che poi rilasciavano lentamente al calar del sole. (case e città solari del mediterraneo antico pg 92). Anche in altre città come Delo e Atene le case erano esposte a sud, nonostante questo significasse forzare la topografia del terreno, il cui naturale pendio era verso est.*
- ^{28, 29} John Perlin e Ken Butti, *Case e città solari del Mediterraneo antico*, in *Sapere*, Ottobre 2006, pg. 97
Lo studio dimostra che se la giornata era bella, per mantenere la temperatura dell'ambiente della piscina a 38°C era sufficiente l'energia solare, nel caso contrario si poteva fare ricorso parziale all'impianto di riscaldamento a legna. Del resto anche Vitruvio nel De Architectura suggerisce che i calidari e i tepidari devono essere esposti preferibilmente ad occidente e, qualora la natura del luogo lo impedisce, a mezzogiorno. (Libro V, capo XIII "Delle disposizioni, e parti de' bagni, pg 249).
- ³⁰ Guido Moretti, *La Casa di Hatra. Uso delle risorse ambientali e climatiche nella tradizione abitativa mediterranea*, Ed. Tipoarte, Ozzano Emilia (Bologna) 2005, pp. 97-98.
- ³¹ *Id.*, *Op. cit.*, p.106
- ³² H. Fathy, *Natural Energy and Vernacular Architecture: principles and example with reference to hot arid climates*, University of Chicago Press, Chicago 1986, traduz. Adelina Picone, *La casa araba d'Egitto*, ed. Jaca Book, Milano 2009, p. 157
- ³³ E' stato osservato che la differenza di temperatura tra esterno ed interno è compresa tra i 5°C – 15°C. La notte l'abitato immagazzina l'aria fresca, che rilascia lentamente durante il giorno, funzionando come un sistema passivo di raffrescamento. Durante l'inverno, la temperatura di notte scende di ben 20°C in media, p. 48
- ³⁴ Kaizer Talib, *Shelter in Saudi Arabia*, Academy Editions/ST – Martin's Press, New York 1984 (tratto da)
- ³⁵ *Ventilazione naturale e raffrescamento passivo ventilativo negli edifici*, Corso "Sostenibilità ambientale, eco-efficienza ed eco compatibilità: azioni di sostegno e qualificazione per operatori del settore. Laboratori sperimentali e diffusione buone pratiche, Fase 1", a cura del Prof. Arch. Mario Grosso, Modena 2006
- ³⁶ *Costruire e abitare sul lago: un'architettura residenziale tra natura, eco compatibilità e tecnologie consapevoli*, Tesi di laurea di G. Guizzetti, Politecnico di Milano – Facoltà di Architettura, a.a. 2003-04
- ³⁷ H. Fathy, *Natural Energy and Vernacular Architecture: principles and example with reference to hot arid climates*, University of Chicago Press, Chicago 1986, traduz. Adelina Picone, *La casa araba d'Egitto*, ed. Jaca Book, Milano 2009, p. 130
- ³⁹ *Ibidem*, p. 129
- ⁴⁰ H. Fathy, *Architectur for the poor*, trad. italiana "Costruire con la gente", Jacabook 1986, p. 38
- ⁴¹ Adelina Picone, *La casa araba d'Egitto*, ed. Jaca Book, Milano 2009, pp. 125-126
«(...) Susan Roaf (Facoltà di Architettura di Oxford) ha compiuto delle misurazioni della temperatura dell'aria alla base delle wind-catchers nella città di Yazd in Iran, e ha scoperto che la temperatura dell'aria era 1 o 2°C più fresca della temperatura esterna all'ombra, nel caso di wind catchers alti meno di 8 metri. Negli esempi più alti si registrava una differenza di temperatura anche di 6°C. Velocità dell'aria da 0,1 ad 1 metro al secondo si rilevavano nei soggiorno estivi, spesso seminterrati, ma delle velocità più alte, sopra i 3 metri al secondo, vengono qualche volta registrate dai venti che soffiano da nor-ovest fornendo nei pomeriggi estivi da 10 a 30 cambiamenti dell'aria nella stanza».
- ⁴² Guido Moretti, *La Casa di Hatra. Uso delle risorse ambientali e climatiche nella tradizione abitativa mediterranea*, Ed. Tipoarte, Ozzano Emilia (Bologna) 2005, p. 217
- ⁴³ Corrado Trombetta, *L'attualità del pensiero di Hassan Fathy nella cultura tecnologica contemporanea*, ed. Rubettino, 1986, p. 107

⁴⁴ Mehdi N. Bahadori, *Il "condizionamento" dell'aria nell'architettura iraniana*, in *Le Scienze* 116/1978, p. 196

⁴⁵ Adelina Picone, *La casa araba d'Egitto*, ed. Jaca Book, Milano 2009, pp. 104-105

⁴⁶ H. Fathy, *Architectur for the poor*, trad. italiana "Costruire con la gente", Jacabook 1986, p. 88

⁴⁷ Adelina Picone, *La casa araba d'Egitto*, ed. Jaca Book, Milano 2009, p. 134

⁴⁸ Osvaldo Baldacci, *"L'ambiente geografico della casa in terra in Italia"*, *Rivista Geografica Italiana*, Firenze, 1958, suppl. vol. LXV, p. 42.

⁴⁹ Mauro Bertagnin, *Architetture di terra in Italia: tipologie, tecnologie e culture costruttive*, ed. Edicom, 1999, p. 41
«In Italia la tradizione costruttiva in terra cruda è antichissima e risale agli albori dell'antropizzazione di alcuni territori del nostro paese. Fin dal neolitico è, infatti, documentato l'uso del mattone crudo e dell'impiego della terra cruda in edilizia, come testimoniano i numerosi ritrovamenti tra cui quelli pre e protostorici delle isole Lipari, i plinthoi di Velia, le mura di Colle degli Angeli (CS), la villa di Settefinestre a Orbetello (GR), le celle dei templi italici e i rinvenimenti di Eraclea Minoa, Perugia e Arezzo».

⁵⁰ «Sono tre gli scenari in cui si collocano le case di terra a seguito dell'indagine: il primo è quello cittadino rappresentato da Chieti, la città capoluogo di provincia con 84 edifici censiti di cui otto abitati; il secondo quello rurale rappresentato da Casalıncontrada con 124 edifici censiti di cui 30 abitati; l'ultimo quello sopravvissuto di Torino di Sangro con un edificio censito. Già questa prima area di indagine si è arricchita con ulteriori segnalazioni di presenze sopravvissute a Orsogna, Crecchio e Castelfrentano». (<http://www.comune.casalincontrada.ch.it/Comune.Casalincontrada.Ch/Case%20di%20Terra.htm>)

⁵¹ «(...) Sono due i tipi prevalenti: la tipologia a blocco ad elementi trasversali ad un piano, che nasce per elementi aggiunti in tempi successivi; la tipologia definita "italica", propria della casa mezzadrile in laterizio, che sovrappone, collegandoli attraverso una scala esterna, l'abitazione al rustico. Inoltre detta sovrapposizione testimonia, nella volontà di limitare lo spazio, una derivazione da tipologie urbane dove questa necessità era più sentita assumendo anche l'elemento della scala interna. Pur se rare, abbiamo tipologie a pianta quadrata con caratteri dimensionali più elevati (...)» (<http://www.terracruda.org/comune/casalincontrada>)

⁵² P.T.I. della Piana Alessandrina: conoscenza e innovazione per lo sviluppo delle vocazioni del territorio, p. 4

⁵³ Mauro Bertagnin, *Architetture di terra in Italia: tipologie, tecnologie e culture costruttive*, ed. Edicom, 1999, p. 165

⁵⁴, ⁵⁵, ⁵⁶ *Architetture di terra in Calabria, fra degrado, "conservazione" e sviluppo sostenibile*, contributo scientifico di Rosario Chimirri, Convegno Nazionale su "Architettura in terra cruda nell'Italia del Sud", Palermo 2008.
«Mattunazu nella valle del Crati, bresta o vresta nel centro sud della regione sia in isolate località della costa ionica come Siderno che in aree più estese del versante tirrenico quale la Piana di Gioia Tauro, l'Alto messina, il Promontorio del Poro, il Vibonese, il Lametino; bisola nell'area dello stretto. Dimensioni: 38x18x16 nel Vibonese e sul rilievo del Poro; 30x15x15 sul versante nord-occidentale della valle del Crati e nel lametino; 27x14x12 lungo il litorale Reggino»

⁵⁷ A. La Marmora, *Itinerario dell'Isola di Sardegna, tradotto e compendiato dal Can. G. Spano, vol. I, edizione anastatica sui tipi di A. Alagna, Cagliari 1868, Ed. Trois, Cagliari 1971, p. 677*

⁵⁸ *Architettura in terra cruda dei Campidani, del Cixerri e del Sarrabus*, dai Manuali del Recupero dei centri storici della Sardegna, a cura di A. Sanna e C. Atzeni, Tipografia del Genio Civile, POR Sardegna 2000-2006, Cap. 3, p. 139.

CAPITOLO 2

Il modello oasi: sistema ciclico di raccolta, conservazione e riuso delle risorse locali. Responsabilità e partecipazione della comunità.

¹ P. Laureano, *La piramide rovesciata*, Ed. Bollati Boringheri, Torino 1995, p. 161

² Silvio Marconi, *Il Giardino Paradiso*, Linea Editoriale "i Versanti", Roma 2000, pp. 33-35

³ Id., *Atlante d'acqua*, ed. Bollati Boringheri, Torino 2001, p. 50
«Nel periodo successivo all'ultima glaciazione un apporto idrico maggiore, risultato dallo scioglimento idrico delle nevi perenni, aveva prodotto una fascia umida nelle zone aride. Il processo seguente di riscaldamento climatico, non spiega da solo la completa scomparsa delle foreste e del manto vegetale in tante aree una volta fertili e popolate. È la trasformazione dell'economia paleolitica, basata su un prelievo contenuto delle risorse naturali, a quella neolitica, fondata sullo sfruttamento produttivo del territorio, ad innescare un degrado che in situazioni geografiche limite si amplifica in modo sempre crescente. Dobbiamo convenire che questi ambienti si sono desertificati non per sconvolgimenti climatici naturali, ma a causa dell'interazione negativa da parte dell'uomo».

⁴ Id., *Atlante d'acqua*, ed. Bollati Boringheri, Torino 2001, p. 207

⁵ F. Braudel, *Il Mediterraneo. Lo spazio, la storia e le tradizioni*, Bompiani, Bergamo 1994, p. 16

⁶ P. Laureano, *La piramide rovesciata*, Ed. Bollati Boringheri, Torino 1995, p. 154-156

⁷ F. Braudel, *Op.cit.*, p. 126

⁸ Alessandra Scarano, *Identità e differenze nell'architettura del Mediterraneo*, Cangemi Editore, Roma 2006, pp. 40 - 41

⁹ Massimo Pizzuto Antinoro, *Gli Arabi in Sicilia e il modello irriguo della Conca d'Oro*, Regione Sicilia –Ass. Agricoltura e Foreste, Palermo 2002, pp. 21-22

¹⁰ H. E. Wulff, *The Qanats of Iran Scientific American*, April 1968, p.94 - 105b

¹¹ Guido Moretti, *La Casa di Hatra. Uso delle risorse ambientali e climatiche nella tradizione abitativa mediterranea*, Ed. Tipoarte, Ozzano Emilia (Bologna) 2005, p. 150

¹² Il *Qasr* (il Cassaro), il quartiere del castello è il più antico e più alto, delimitato da due fiumi e racchiuso da una cinta muraria delimitata da nove porte; vi abitavano i nobili, i dotti, i ricchi mercanti, e ospitava strutture come la Moschea principale, Gâmi (moschea del venerdì), al posto della cattedrale, l'amministrazione cittadina e le pubbliche scuole; *al - Hâlisah* (Kalsa) cioè "l'eletta", una cittadella fortificata, con quattro porte, costruita nel 938 a ridosso del porto, sede dell'emiro, degli uffici governativi, delle sue truppe, delle carceri di una piccola moschea, due bagni, l'arsenale, la dogana; *l'Harat as-Saqalibah* il popoloso quartiere degli Schiavoni (Seralcadio), gravitava presso l'area portuale, (la Cala) al di là del Papireto, ed era abitata da mercenari assoldati degli arabi; *l'Harat 'al Masgid*, sorse al di là del fiume *Kemonia* e comprendeva il quartiere della Moschitta abitato dagli ebrei (Ibn Saqlab), e quello dei Lattarini, dove avevano sede le botteghe dei droghieri; *Harat 'al Jadidah* (il quartiere nuovo), grosso polo commerciale in cui avevano sede negozi di oliandoli, droghieri, sarti, cambia valute, armaioli, calderari, venditori di grano e di altre derrate alimentari, artigiani. (Ibn Hawqal, *Kitab al-masalik wa'l-mamalik*, in *Biblioteca Araba Sicula di Michele Amari*, I, p. 13-24). «E' interessante notare come molti degli odierni celebri mercati palermitani (Vucciria, Lattarini, Ballarò etc) siano localizzati negli stessi luoghi indicati da Ibn Hawqal. In almeno due casi, anche il nome è di origine araba: Lattarini da "attarun", "attarin" che vuol dire «speciali», «droghieri»; Ballarò da Balhara, suq così denominato dal villaggio di provenienza dei commercianti che lo frequentavano». (Palermo, C. De Seta e L.Di Mauro, Editori Laterza, Bari 1988, p.30)

¹⁴ Un documento che l'arabista Francesco Gabrieli ha definito "fondamentale per la conoscenza del mondo islamico mediterraneo alla fine del XII sec". La sua testimonianza è il realtà il frutto di una disavventura perché durante un viaggio di ritorno in Spagna la sua nave naufragò al largo delle coste messinesi dove fu costretto a riparare. Questo gli diede modo di visitare e percorrere tutta la Sicilia impiegando quattro mesi. Giunto a Palermo rimane colpito dalla magnificenza della città. Nell'ammirare i palazzi egli maledisse il sovrano infedele che poteva godere di questo splendore: «I palazzi del Re ne circondano il collo come i monili cingono i colli delle ragazze dal seno ricolmo ed egli, tra giardini e circhi, si rigira di continuo tra delizie e divertimenti. Quante sale egli ha in essa e quanti edifici! Possano questi non essere più abitati da lui!». (Uomini, città e campagne in Sicilia dall'XI al XIII sec., I.Peri, Laterza, Bari 1978, p.22-23-30)

¹⁵ Ibn Hawqal, *Configuration de la Terre* (trad. a. c. di I.H. Kramerse G. Wiet), Parigi – Beirut 1963, pp.121-122

¹⁶ La *Halqah* doveva essere del tutto simile alle altre cittadelle del mondo islamico, come l'Alhambra di Granada e la *Qal'a* in Algeria. Esiste un'interessante descrizione del palazzo fatta dallo storiografo della corte normanna Ugo Falcando: "(...) è stato costruito in opera quadrata con meravigliosa perfezione e non meno ammirevole impegno, circondato all'esterno da un sinuoso tracciato di mura ed insigne all'interno per il grande splendore dell'oro e degli ornamenti. Da un lato di esso sta la Torre Pisana, adibita alla custodia dei tesori e dall'altro la Torre Greca che incombe sul quartiere detto *Kemonia*. La zona intermedia è occupata da quella parte del palazzo che è chiamata *Gioaria* e che per brillante dello splendore della più varia decorazione era frequentata privatamente dal re quando voleva riposare o starsene in ozio. Nel rimanente spazio sono disposte tutt'intorno le diverse abitazioni delle dame, delle fanciulle e degli eunuchi adibite al servizio dello stesso re e della regina. E vi sono altri padiglioni, anch'essi assai belli, nei quali il re o si intrattiene con i suoi consiglieri (...) oppure dà udienza (...). Né si possono lasciare sotto silenzio quegli illustri opifici (*Tiraz*), adiacenti al palazzo, nei quali si fila la seta (...). A coloro che entrano nel palazzo dalla parte che guarda la città si presenta subito la Cappella Regia [...]. Così, dunque, distribuito, abbellito ed in ogni maniera disposto per viverci raffinatamente, il palazzo domina l'intera città, come il capo domina le rimanenti parti del corpo". (La *Historia o Liber de Regno Siciliane*, Ugo Falcando, a cura di G.B. Siragusa, Roma 1897, p.3)

¹⁷ Tra il 1038 e il 1042, Michele IV di Bisanzio venuto a conoscenza dei disordini scoppiati in Sicilia, invia una spedizione con a capo il generale Giorgio Maniace. Questo riuscì a riportare la Sicilia orientale ancora una volta nell'orbita dell'impero bizantino, aiutato da alcuni cavalieri normanni (al soldo di Costantinopoli e già padroni dell'Italia meridionale) e dai ribelli siciliani. Nel 1061, centocinquanta cavalieri normanni, con a capo Ruggero e il fratello Roberto il Guscardo, attraversano lo Stretto impadronendosi di Messina.

¹⁸ Il perimetro circoscritto dalle mura e che racchiudeva il rabat islamico, era sufficientemente ampio da poter consentire nuove edificazioni. Vennero munite di torri le mura e fortificato il castello a mare; il quartiere direzionale viene spostato dall'*Halisah* (*Kalsa*) nuovamente nella parte alta del Cassaro, nell'antica cittadella dell'*Halqah* all'interno del primo nucleo della città (la *Paleopoli*); i quartieri sud-est si amalgamarono costituendo l'Albergheria.

¹⁹ Il suo valore è reso ancor più alto dal fatto che si tratta di una descrizione fornita da un autore residente contemporaneo: «Prima nel novero Balarm la bella ed immensa città; il massimo e splendido soggiorno; la più vasta ed eccelsa metropoli del mondo; quella che (a narrarne) i vanti non si finirebbe quasi mai; (la città ornata) di tante eleganze; la sede dei re ne ' moderni e negli antichi tempi. Da lei moveano già alle imprese le armate e gli eserciti, a lei ritornavano, nella stessa guisa che oggidi. Giace in riva al mare, nella parte occidentale (dell'isola): circondanla grandi e alte montagne; (con tutto ciò) la sua spiaggia è lieta, aprica, ridente. Ha Palermo edifici di tanta bellezza che i viaggiatori si mettono in cammino (attirati dalla) fama delle (meraviglie che quivi offre) l'architettura, lo squisito avorio, (l'ornamento di tanti) peregrini trovati (dell'arte). Dividesi la città in due parti: Qasr e borgo. Il Cassaro è quell'antica fortezza si rinomata in ogni paese e in ogni regione. Abbraccia tre contrade; delle quali quella di mezzo è frequentissima di torreggianti palazzi ed eccelsi e nobili ostelli, di moschee, fondachi, bagni, e botteghe de ' grandi mercatanti. Né mancano alle rimanenti due contrade degli alti palagi, de ' sontuosi edifici, de ' fondachi, de ' bagni in gran copia. Nel medesimo (Cassaro) sorge la moschea gâmi ' che fu un tempo chiesa cristiana e in oggi è ritornata (al culto) al quale dedicaron la gli antichi. Mal potrebbe immaginarsi quanto è bello in oggi questo[monumento], pei capricci dell'arte, i peregrini lavori, le rarità e le nuovissime specie di figure, dorature, colori ed (ornati) calligrafici.

Il borgo è (a dir propriamente) un'altra città, che d'ogni parte circonda l'antica. Quivi la (seconda) città vecchia che s'addimanda 'Al Halisah, nella quale al tempo (che dominarono) i musulmani soggiornava il sultano co' suoi ottimati e v'era la Bab 'al bahr e l'arsenale addetto alla costruzione (del naviglio).

D'ogni intorno alla capitale della Sicilia (il terreno) è solcato d'acque e n'erompono delle fonti perenni. Palermo abbonda di frutte; i suoi edifici e le sue eleganti villette confondon chi si metta a descriverle ed abbagliano gli intelletti. A dirla in una parola, questa città fa girare il cervello a chi la guarda. Il Cassaro sopraddetto è dei più vasti ed alti (di muro che trovansi al mondo e tale) da non potersi espugnare per battaglia, né occupare per colpo di mano. Nella parte più elevata di questo Cassaro, il ridottato re Ruggiero ha una cittadella nuova, fabbricata di pietruzze dure da mosaico e di grandi pietre da taglio, delineata con le regole dell'arte, munita d'alte torri, ben rafforzata di vedette e di propugnacoli, (comoda) per palazzine e sale ben costruite; notevole per le decorazioni architettoniche, pei mirabili e peregrini ornamenti di calligrafia e per le immagini eleganti d'ogni manierache vi sono raccolte. (Di tutta la città) i passeggeri attestano lo splendore; levanta a cielo i viaggiatori, (anzi) dicono a dirittura che non (trovansi al mondo) edifici più mirabili che que' di Palermo, né siti più eletti che i suoi luoghi di delizia: e che i suoi palagi sono i più nobili, le sue case le più piacenti (che uom possa vedere).

Il borgo che circonda il Cassaro vecchio del quale abbiam detto, occupa grande area di terreno. E' pieno di fondachi, case, bagni, botteghe, mercati, e difeso da muro, fosso e riparo. Dentro cotesto borgo son molti giardini; bellissimi villini e canali d'acqua dolce e corrente, condotta alla città dai monti che cingono la sua pianura. Fuor del lato meridionale del borgo scorre il fiume 'Abbàs, (l'Oreto), fiume perenne, sul quale sono piantati tanti molini da bastare appieno al bisogno (della città)». (Biblioteca arabo-sicula, Michele Amari, Catania, Siracusa, 1982, I, pp 59-62)

²⁰ Ugo Falcando, *Epistola ad Petrum Panormitanæ Ecclesiæ Thesaurium de calamitate Siciliae*, in S. Tramontana, Lettera a un tesoriere di Palermo, Palermo 1988, p.139.

²¹ Massimo Pizzuto Antinoro, *Gli Arabi in Sicilia e il modello irriguo della Conca d'Oro*, Regione Sicilia –Ass. Agricoltura e Foreste, Palermo 2002, 96

²² Silvio Marconi, Op.cit., pp. 93-94

²³ Nel giorno del giudizio, coloro che "hanno avuto fede e si sono comportati da giusti saranno accolti nei giardini sotto ai quali scorrono fiumi". (Corano 2 : 265).

²⁴ Spesso molti dipinti mostrano i principi e le principesse del regno, le corti con i musicisti e gli intrattenitori, mentre "adagiati mollemente sui troni sopraelevati" esaltano il piacere dei sensi (Sura LXXVI); altre volte, sono solo rappresentazioni di giardini naturali in cui sono esaltati gli aspetti estetici del sistema idraulico che caratterizza i giardini (canali, aiuole fiorite, piscine dalla forma geometrica, fontane, ecc), come nei dipinti moghul e in quelli persiani; altre volte ancora la rappresentazione del giardino è associata al tema architettonico attraverso la rappresentazione di padiglioni, torri o terrazze dalle quali le dame si affacciano; in altri casi raffigurano soggetti o scene religiose (Maometto attorniato da angeli o davanti ad un laghetto, Adamo ed Eva scacciati dai giardini dell'Eden, ecc).

²⁵ Ibn Bashrun scrive:

«Evviva la trionfante (reggia) che splende di incantevole bellezza, col suo castello egregiamente edificato, dalle forme eleganti, dalle eccelse logge, con le sue belve e le copiose acque e le sorgenti (degne) del paradiso. Ecco i giardini, cui la vegetazione veste di vaghissimi pallii, ricoprendo il suolo olezzante con i drappi di seta del Sind. (Senti) l'auretta che li (lambisce) e ti reca la fragranza dell'ambra. (Vedi) gli alberi carichi di frutta più squisita; ascolta gli augelli che a loro costume cianciano a gara dall'alba al tramonto! Che qui Ruggero intenda (sempre) alle grandi cose, egli re dei Cesari, tra le dolcezze di una vita che il (Ciel) prolunghi e le (dotte) brigate che son suo diletto». (Biblioteca Araba Sicula, M. Amari, Torino e Roma 1880-81, I, pp. 438-439)

Il teatro fulgente e la fontana citati nei versi seguenti di Abd al-Rahman di Butera si riferiscono all'Aula Verde:

«Non v'è vita serena, se non all'ombra della dolce Sicilia, sotto una dinastia che supera le cesaree dinastie dei re. Ecco i palazzi regali, in cui la gioia ha preso albergo; meravigliosa dimora, cui Dio largì perfetta bellezza! Ecco il teatro fulgente su ogni edificio di architettura, i superbi verzieri, per cui il mondo è tornato a fiorire, i leoni della sua fontana, che versano acque di Paradiso». (Versione di F. Gabrieli, in F. Gabrieli e U. Scerrato, Gli arabi in Sicilia, Milano, 1979, p. 738).

Infine anche Ibn Qalaqis, il dotto egiziano che soggiornò in Sicilia tra il 1168 e il 1169, canta di fontane, musicisti e danzatori, belle fanciulle, calici di vino, "alberi i cui frutti sono fiorenti melograni o mele tondeggianti al par di seni" e "declivi ricoperti dal rosso delle anemoni e dal biancheggiare delle margherite" riferendosi all'Aula Verde. (*Parchi e giardini della Palermo normanna*, G. Bellafiore, Flaccovio, Palermo 1996, p.20)

Una descrizione più recente è quella che il Fazello diede nel 1549 e che testimonia che già a quel tempo parte del prezioso cortile era stato distrutto:

«Innanzi alla rocca (cioè il palazzo reale) era già un cortile detto a quel tempo Sala, ma oggi chiamato Salaverde, il quale è largo, spazioso, e tanto grande, che vi si potevan far dentro spettacoli, e giochi, e già i Re facevan quivi le concioni al popolo. Tutto il pavimento era fatto di marmo, e 'l muro, che lo circondava verso mezzogiorno, era al mio tempo tutto intero, e vi si vedeva dentro una meravigliosa grandezza di sassi, ed una bellissima antichità di Palermo, ma la poca considerazione, e la ignorantaggine de ' ministri de ' Re, sono state cagione della sua rovina, perochè l'hanno rovinato per servirsi di quei sassi nella fabbrica delle nuove muraglie, il che fu l'anno MDXLIX (1549) come se la città di Palermo non avesse dentro, e fuori, le cave delle pietre da potersene servire in così fatti bisogni. La piazza del detto teatro al mio tempo s'arava, e si zappava, e i contadini spesso spesso s'imbattevano in qualche bella lastra di marmo. Ma l'anno MDLIV (1554) fu tutta quanta insabbionata, e col cilindro fatta eguale, e spianata». (Storia di Sicilia, T.Fazello, Ed. Dafni, Catania, 1985, p. 459)

²⁶ Tanto la partitura della decorazione quanto il repertorio iconografico utilizzato, testimoniano sia la perfetta adesione al simbolismo di matrice orientale sia il perfetto sincretismo culturale che si era consolidato in periodo normanno.

²⁷ M. Amari, *Biblioteca arabo-sicula*, Catania, Siracusa 1982, I - p. 154

²⁸ Giuseppe Bellafiore, *Parchi e giardini della Palermo Normanna*, Flaccovio Editore, Palermo 1996, pp. 38-39, da Romualdo Guarna di Salerno, *Chronicon*, ediz. C. A. Garufi, in "Rerum Italicarum Scriptores, N. S., VII, parte I, fasc. III, Palermo 1928, pp. 232-233

²⁹ Abd al-Rahman, *Gli Arabi in Italia*, "il trapanese" traduzione di F. Gabrieli, in F. Gabrieli – U. Scerrato, Milano 1979, p.738

³⁰ M. Amari, *Storia dei Musulmani*, 2^aed., Catania 1933-39, III, pp. 565-566; Idem, *Le epigrafi arabe di Sicilia* a cura di F. Gabrieli, Palermo 1971, p. 84.

³¹ «Adiacente al palazzo (reale), fuori dalle mura della città volte ad occidente, era un giardino dentro un circuito di circa due mila passi; questo spazio circolare regio è chiamato Parco. In esso lussergiavano orti amenissimi con culture arboree di ogni genere ed acque che le irrigavano perennemente. Vi erano anche da un lato e dall' altro dei viridaria olezzanti di alloro e di mirto. In mezzo, dall' ingresso fino al fondo del parco, si stende un lunghissimo porticato ricco da ogni parte di chioschi cupolati aperti da ogni lato, di forma cubica, per lo svago del re; ne resta uno soltanto. Nel mezzo era una grande piscina nella quale erano tenuti dei pesci veri; essa è costruita con antichi grandi conci squadrati di stupefacente spessore; è ancor oggi intatta, e manca soltanto dell'acqua e dei pesci. Vi si elevava, come se emergesse dall'acqua, il palazzo costruito con magnifica arte per il riposo distensivo del re, con una cimasa con iscrizione araba incisa per la quale non ho potuto trovare fino ad oggi nessuno capace di tradurla. In una parte di questo giardino, perché non mancasse nulla al piacere del re, si allevavano in abbondanza animali selvatici di ogni genere sia per il piacere degli occhi che per gli svaghi della corte. Ma oggi tutto è in rovina e il luogo è occupato da vigne e orti privati. Soltanto il perimetro del giardino si può identificare in quanto la maggior parte dei muri è quasi intatta. I palermitani chiamano questo luogo, come nel passato, Cuba con nome saraceno». (De Rebus Siculis, T. Fazello, Palermo 1558, II, pp. 460-461).

³² «Nel nome di Dio, clemente e misericordioso, Bada qui, ferma qui la tua attenzione, fermati e guarda! Vedrai Egregia stanza dell'Egregio tra i re della terra, Guglielmo secondo, non v'ha castello che sia degno di lui, ne bastano le sue sale... nè quali notansi i monumenti più avventurati e i tempi più prosperi. E di nostro Signore il Messia mille e cento aggiuntovi che son corsi tanto lieti». (Le epigrafi arabe di Sicilia, M. Amari, Palermo, 1875-1885, ed. F. Gabrieli, Palermo 1971, p. 96)

³⁴ G. Bellafiore, *Parchi e giardini della Palermo normanna*, Flaccovio, Palermo 1996, p.29.

³⁵ T. Fazello, *De Rebus siculis*, Palermo 1558, II, p. 461

³⁶ Ubicato ai margini dell'antico Genoard. Alcuni testi lo collocano all'interno del Parco Nuovo.

³⁷ Nei territori di origine i materiali impiegati più comunemente erano l'argilla miscelata con la paglia essiccata, e/o mattoni cotti e crudi combinati in alcuni casi con pietra da taglio, con pietrame sciolto, o (in alcuni casi) con legno. I mattoni delle dimensioni di cm 41x21x10 (cubito) venivano posti in opera con filari ammorsati. Il cubito è stato utilizzato nella costruzione dei monumenti siciliani del XII secolo e in particolare nella Cuba e nella chiesa di santa Maria Maddalena a Palermo (*La Cuba di Palermo*, a cura di G. Caronia e V. Noto, Ed. Giada, Palermo 1988, p.65)

³⁸ A. Zalapi, *Dimore di Sicilia*, Verona 1998, p. 47-48

³⁹ Romualdo Guarna di Salerno, *Chronicon*, ediz. C. A. Garufi, in "Rerum Italicarum Scriptores, N. S., VII, parte I, fasc. III, Palermo 1928, pp. 38-39

⁴⁰ F. Gabrieli, U. Scerrato, *Gli Arabi in Italia*, Garzanti Scheiwiller, Milano 1979, p. 174

⁴¹ Ibn Hawqal, *Configuration de la Terre* (trad. a c. di I.H. Kramerse G. Wiet), Parigi – Beirut 1963, pp.121-122.

⁴² «La noria di cui parla Ibn Hawqal è in realtà una saniya (da cui senia dall'etimo secchio) "una ruota verticale, alla quale sono fissati dei contenitori, che si immerge nell'acqua nella sua parte inferiore. Alla ruota verticale è accoppiata una ruota orizzontale, che le trasmette il movimento rotatorio, a questa indotto dalla rotazione di una lunga asta fissata al suo centro e normalmente spinta da un animale da soma, costretto a muoversi in un continuo percorso circolare attorno al dispositivo». (*Piccola Storia dell'idraulica*, Stefano Giovanni Loffi, libera traduzione, ridotta ma integrata, di "History of Hydraulics" di Hunter Rose e Simon Ince)

⁴³ Pietro Todaro, *La città nascosta, tra qanat, miqweh e camere dello scirocco*, in Palermo (?)

⁴⁴ Secondo il Cusimano la zzappa corrisponde a 63 mc/ora.

«La grande riserva d'acqua accumulata nella ggebbia viene suddivisa in quote e distribuita alle aziende. Il sistema di ripartizione prevede la misurazione delle quote con precisione meticolosa, soprattutto nel caso della vendita dell'acqua a terzi. L'unità di misura adottata, tuttora in uso, è la "zzappa", con una serie di sottomultipli. La portata è la quantità di un liquido che attraversa una determinata sezione in una unità di tempo stabilita. Affinchè la portata non subisca variazioni è necessario che la pressione del liquido alla sezione erogante sia sempre la stessa. Sulla base di questi principi il sistema di divisione in quote in esame si basa su pozzetti di controllo, misura e ripartizione che ricevono dalla ggebbia l'acqua da suddividere e la restituiscono attraverso cannelli con diametro (sezione) stabilito. Al di sopra di questi cannelli viene mantenuto un livello di acqua sempre uguale, affinchè la pressione del liquido alla sezione erogante sia sempre la stessa e la portata non subisca variazione alcuna nel tempo. La portata attribuita alla "zzappa" non è unica per tutta la Sicilia, ma subisce variazioni a secondo degli usi locali. Secondo quanto rilevato da Cusimano la "zzappa" corrisponde a 63 mc./ora, quantità "che fuoriesce da un cannello con dia-metro di 400 millesimi di palmo con pressione assicurata da un livello dell'acqua di un palmo (25,971 cm)" (1993-94, pag. 166). In contrada Ciaculli di Palermo la "zzappa" corrisponde a 48 mc./ora ("zzappa di 48"). I sottomultipli della "zzappa" sono: la "mezza zzappa" (1/2 di zzappa), lo "zzarbu" o "ddarbu" (1/4 di zzappa), l'"aquila" (1/16 di zzappa), il "dinaru" (1/64 di zzappa) e la "pinna" (1/250 di zzappa). Queste tre ultime misure venivano utilizzate nei sistemi idraulici di ripartizione urbana. Il termine "ddarbu" deriva dall'arabo darb (porta, passaggio stretto). La zzappa viene chiamata anche "na manu d'acqua" (una mano di acqua), intendendosi dire con tale locuzione che si tratta di una quantità d'acqua che

può essere gestita e distribuita ai campi da un singolo operaio». (Gli Arabi in Sicilia e il modello irriguo della Conca d'Oro, Massimo Pizzuto Antinoro, Regione Sicilia – Ass. Agricoltura e Foreste, Palermo 2002, p. 61)

⁴⁵ Dall'arabo *darb* (porta, passaggio stretto)

⁴⁶ Canali in terracotta derivanti dall'assemblaggio dei *catusi* del diametro di 15-25 cm e lunghi 60 cm circa

⁴⁷ Le casedde hanno forma quadrata o rettangolare di 3-5 mt di lato e possono accogliere da una a tre piante. Più casedde allineate e servite dallo stesso cunnutto formano la ringata. Un insieme di più ringate (4 o 6) forma una salibbra o salibbredda (dall'arabo *salibh*, incrocio) a secondo la dimensione.

⁴⁸ J. L. Wescoat Jr, *L'acqua nei giardini islamici: religione, rappresentazione e realtà*, p. 116, a cura di A. Petruccioli, Electa 1994

⁴⁹ «L'isola di Mareddolce è oggi un mandarineto, in gran parte ancora condotto secondo pratiche colturali e tecniche irrigue ereditate dalla civiltà islamica e per il resto abbandonato da diverso tempo. Il sistema sfrutta le minime pendenze del terreno, consentendo all'acqua di arrivare a ciascuna pianta: dalla "gebbia" l'acqua passa nella "saja", condotta in muratura o in terra battuta a cielo aperto e da questa nei "cunnutti", canali di terra che portano l'acqua nelle "casedde", conche realizzate attorno al tronco dell'albero e da qui tra i "vattali", arginelli di terra importanti per aumentare l'efficienza dell'irrigazione. Tale sistema, basato sul principio dell'allagamento delle conche di terra (casedde) realizzate a mano intorno agli alberi e della successiva lenta imbibizione del suolo, sfrutta l'energia potenziale di posizione dell'acqua contenuta nell'alta gebbia posta sul lato sud dell'isola. Gli elementi di tale sistema d'irrigazione sono costituiti dalla gebbia, la quale funge da disconnessione idraulica tra il pozzo di prelievo e l'impianto idrico, e da un sistema di vasche di smistamento (*risittaculi*) collegate tra loro da tubazioni, oggi costituite da elementi prefabbricati in calcestruzzo vibrato, mentre anticamente erano costituite da turciuniati, ossia tubazioni realizzate assemblando tra loro i *catusi* (elementi tronco-conici in terracotta). Sull'isola sono ancora presenti brevi tratti di turciuniati che collegano i tra loro i *risittaculi*. La gebbia era anticamente alimentata da un pozzo ad imbuto, oggi non più usato, posto nelle sue immediate vicinanze, probabilmente appartenente ad un'antica noria. Accanto al pozzo sorge un castelletto in conci di tufo, indicatore della presenza di una "macchina d'acqua" a vapore, ancora numerose nella zona e nella piana di Bagheria fino ai primi decenni del '900». (Giardini islamici, Atti del seminario internazionale Soprintendenza BB.CC.AA di Palermo, Ottobre 2006)

⁵⁰ Tullio Tentori (1996), da *Linee guida per la progettazione del Museo Demo-etno-antropologico dei Sassi a Matera*

⁵¹ In particolare, l'insediamento occupa un lembo calcareo delimitato da due alvei, simili (anche se in proporzione più piccoli) a dei canyon, che attraversano il banco di tufo per immettersi nella gravina di Matera. Le grotte naturali sono state utilizzate sin dai tempi più remoti del Neolitico con funzione non solo di abitazione, ma anche di sepolcro, luogo sacro, tempio, ecc. Nel Paleolitico le grotte mantengono le stesse funzioni, ma si abita in villaggi di capanne.

⁵² Questa sua originaria funzione è testimoniata dalla massiccia presenza di cisterne campanate rispetto alla quantità più esigua di grotte abitate, che induce a pensare che esse rispondessero più ad esigenze agricole che domestiche.

⁵³ La frammentazione dello spazio e il drenaggio delle acqua attraverso il sistema dei canali e delle cisterne non ha solo scopo di alimentare i giardini ma anche di mantenere stabile il terreno e proteggerlo dall'erosione.

⁵⁴ P. Laureano, *Giardini di Pietra*, ed. Bollati Boringheri, Torino 1993, p. 111

⁵⁵ In inverno, quando il sole è più basso sull'orizzonte i raggi penetrano sino in fondo scaldando e illuminando gli ambienti. In estate il sole più alto investe con i suoi raggi solo l'ingresso mantenendo freschi e umidi gli ambienti. Di notte le cavità funzionano al contempo da aspiratori di umidità atmosferica che condensandosi nelle cisterne terminali degli ipogei, consente di avere acqua sempre disponibile anche in assenza di canalette

⁵⁶ Dal latino *palumarium* cioè bacino artificiale d'acqua. La parola deriva dall'attività del piombo che rendeva con il metallo rendeva impermeabili e stagne le superfici *Palombaro* a Matera sta a indicare una grande cisterna.

⁵⁷ P. Laureano, *Giardini di Pietra*, ed. Bollati Boringheri, Torino 1993, p. 117-118

⁵⁸ tratto da: *Chiafura – Scicli. Itinerari culturali del medioevo siciliano*, Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (iccd)

⁵⁹ Medico chirurgo nato a Scicli nel 1993 promotore della fondazione del Movimento Culturale Vitaliano Brancati di Scicli.

^{60,61} Articolo pubblicato nel giornale di Scicli il 15-11-1998

⁶² <http://www.ragusanews.com/articolo/10039/Pietro-Sudano-e-Chiafura-Abitavo-in-una-grotta-a-tre-piani>

⁶³ A.A.V.V., *La casa rurale nella Sicilia Orientale*, Consiglio nazionali delle Ricerche. Ricerche sulle dimore rurali in Italia, vol. 30, Ed. Leo S. Olschki, Firenze 1973, p. 251

⁶⁴ Benedetto Rubino, *Abitazioni rurali in Sicilia: gli ultimi trogloditi*, in *La Lettura*, anno XXIV n. 2, 1924, pg. 153

⁶⁵ P. Laureano, *Giardini di Pietra*, ed. Bollati Boringheri, Torino 1993, p. 174

⁶⁶ Dato che risulta dal consuntivo del 1940-XVIII, del primo anno della bonifica, alla voce «case coloniche»

⁶⁷ A. Pecora, *La casa rurale nella Sicilia Orientale*, Consiglio nazionali delle Ricerche. Ricerche sulle dimore rurali in Italia, vol. 30, Ed. Leo S. Olschki, Firenze 1973, p. 350

⁶⁸ G. Valussi, *La casa rurale nella Sicilia Occidentale*, Consiglio nazionali delle Ricerche. Ricerche sulle dimore rurali in Italia, Vol. 24, Ed. Leo S. Olschki, Firenze 1968, p. 44

CAPITOLO 3

Dalla consapevolezza empirica alla consapevolezza pianificata. Le tappe della sostenibilità e le politiche ambientali.

¹ Risale al 1865 la prima legge sull'espropriazione per cause di pubblica utilità.

² A. B. Meneghini, *Civiltà senza territorio, territorio senza civiltà. Riflessioni sulla "deterritorializzazione" attraverso la teoria di Saverio Muratori*, in I paesaggi della tradizione, a cura di A. Petruccioli e M. Stella, Quaderni ICAR/1, Uniografica Corcelli Editore, Bari 2001, vol. 1, p. 16

³ Saverio Muratori, *Vita e storia delle città*, in Rassegna critica di architettura, nn. 11-12, Roma 1949-50, pp. 49-50

⁴ Intorno agli anni '60 questa presa di coscienza, si concretizza nei primi movimenti ambientalisti come il WWF (1961) e Greenpeace (1969). Si comincia da questo momento a mettere in discussione l'eccessiva fiducia nel processo tecnologico.

⁵ Il documento mette in discussione i modelli di produzione e consumo imposti soprattutto a partire dagli anni del boom economico e riconosce che il problema ambientale è anche un problema sociale, politico ed economico. Venne messo in chiaro, cioè, che lo sviluppo dei paesi di una parte del globo terrestre era avvenuta a danno di altri paesi meno sviluppati, attraverso lo sfruttamento indiscriminato delle risorse dei loro territori.

⁶ Alla conferenza si fece, per la prima volta, una vera e propria diagnosi sullo stato di salute del nostro pianeta che ebbe come risultato la Convenzione sulla diversità biologica e la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici.

⁷ Il protocollo di Kyoto siglato da circa 160 paesi fissa in maniera precisa i limiti (5.2%) e i tempi (2010) di riduzione, da parte dei paesi industrializzati, dei gas inquinanti, rispetto ai valori del 1990. Il trattato è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, dopo la ratifica anche da parte della Russia. Nell'aprile 2007 gli stati aderenti sono 169. L'Italia è fra i paesi sostenitori del Protocollo di Kyoto e ha assunto, nell'ambito della UE, l'impegno per una riduzione del 7%, nel periodo 2008-2012. Tuttavia, ad oggi l'Italia, è a rischio multa per non aver adottato provvedimenti atti a ridurre gli inquinanti rispetto ai parametri imposti dal protocollo.

⁸ Partendo dal presupposto che il problema ambientale della desertificazione e degrado dei suoli è strettamente connesso allo sviluppo economico, la Convenzione stabilisce alcune azioni volte a promuovere uno sforzo globale per coniugare sviluppo e tutela dell'ambiente, con lo stretto coinvolgimento delle popolazioni e delle autorità locali e delle ONG.

⁹ «È essenziale recuperare il valore produttivo, paesaggistico e naturalistico di zone attualmente compromesse da un'eccessiva concentrazione di attività antropiche o dall'abbandono delle aree marginali o dei centri storici. Questi fenomeni di degrado possono essere contrastati con adeguate politiche sociali ed economiche. Le popolazioni infatti costituiscono la più grande risorsa culturale da schierare contro il degrado del territorio, perché il sapere tradizionale, affinato proprio nelle condizioni ambientali peculiari delle diverse aree, unito a nuove forme di consapevolezza, può costituire un patrimonio di conoscenze prezioso ed insostituibile su come utilizzare, senza esaurirle, le potenzialità della natura. Sul sapere locale e il coinvolgimento delle popolazioni deve basarsi una strategia integrata di lotta alla desertificazione che abbia come obiettivo finale quello di bilanciare il ruolo dell'industria e delle concentrazioni urbane con quello dell'agricoltura e degli insediamenti tradizionali. Questo comporta considerare maggiormente l'importanza delle attività rurali non in relazione ad una semplice percentuale del PIL, ma come un insieme di attività indispensabili per la manutenzione del territorio. Comporta inoltre intraprendere nuovi modi di gestione delle aree urbane, intese come degli ecosistemi complessi».

¹⁰ Alcune delle quali prese in prestito dall'architettura vernacolare come le torri del vento, la massa muraria, i brise soleil ecc.

¹¹ Arcosanti è un cantiere aperto di autoconstruzione in cui si cerca di definire un prototipo di habitat che coniuga architettura e ecologia, secondo un modello elaborato da Soleri a partire dagli anni '50. I concetti chiave di questa città-esperimento sono "frugalità", "miniaturizzazione", "fare di più con meno": meno inquinamento, meno consumo di risorse, di spazio e di materiali. Arcosanti sostituisce al modello americano dello urban sprawl, alla dispersione della città diffusa e delle degradate ed estese periferie, un sistema urbano "tridimensionale", in cui la funzione abitativa viene concentrata evitando il ricorso all'automobile e il consumo di suolo, favorendo le interazioni di tempo, spazio, energia e risorse umane.

¹² E' stato osservato che il clima abitativo può essere fonte di diversi disturbi. Tra i fattori climatici che influenzano il clima abitativo: l'aria, la temperatura, l'umidità, l'elettroclima. La non traspirabilità delle pareti perimetrali, i non corretti ricambi d'aria, il cattivo isolamento delle superfici esterne, l'uso di materiali sintetici, possono determinare condizioni favorevoli al proliferare di numerosi agenti patogeni (batteri, funghi, virus, ecc.). Un architetto, esperto di bioedilizia, deve quindi fare molta attenzione nella scelta dei materiali e dei sistemi costruttivi, poichè influenzano notevolmente il clima dei locali e le condizioni di salute e di benessere di chi vi abita.

¹³ Per esempio i bio-carburanti se nella fase d'uso si rivelano eco-compatibili al 100%, non lo sono affatto in fase di produzione. Per fare un esempio, le monocolture intensive del mais per ottenere l'etanolo, sottopongono il suolo a condizioni di stress notevoli dovuto al suo uso intensivo (con conseguente perdita di humus e fertilità) e contribuiscono in maniera drastica all'erosione, alla desertificazione e all'inquinamento idrico e atmosferico causato dal massiccio impiego di sostanze chimiche (concimi azotati sintetici e pesticidi ottenuti dal petrolio), oltre che sottrarre aree agricole al paesaggio naturale, specialmente ai paesi meno industrializzati.

¹⁴ Secondo dati del 2007 della Commission of the European Communities il 10% del PIL (1.305 bilioni di euro) e circa il 7,3% della forza lavoro (13,2 milioni di persone) dipendono dal settore edilizio che è anche la principale fonte degli impatti ambientali

e dei consumi energetici: il 42% dei consumi finali di energia e il 50% delle materie prime. Per il 35% contribuisce invece alle emissioni di gas serra e per il 50% alla produzione di rifiuti (450 milioni di tonnellate di rifiuti da costruzione e da demolizione) rendendo necessaria la costruzione di altre discariche e l'ulteriore estrazione di materie prime, limitando di fatto la possibilità di riciclare e riutilizzare. Nel settore edile il comparto residenziale è quello maggiormente responsabile perché rappresenta circa il 46% del patrimonio edilizio complessivo (settore non residenziale 31%, ingegneria civile 23%). (*A lead market initiative for Europe Explanatory Paper on the European Lead Market Approach: Methodology and Rationale*, 2007).

¹⁵ I sistemi di valutazione energetica possono essere a soglia o a punteggio. I primi prevedono che il prodotto o servizio certificato risponda a standard di riferimento attraverso il soddisfacimento di livelli di qualità ambientale definiti in partenza. I secondi prevedono una scala di certificazione o prestazione e utilizzano degli indicatori, in forma di "check list", a cui viene associato un punteggio per verificare la rispondenza tra i requisiti ambientali e la prestazione attesa, ma possono essere anche un utile riferimento in fase di progettazione. Questo tipo di valutazione si rivela molto semplice e comprensibile a tutti, ma spesso può rivelarsi superficiale e poco attendibile.

Dalla somma pesata attraverso i punteggi si ottiene la valutazione complessiva dell'edificio e la rispondenza ai criteri di compatibilità e sostenibilità. L'utilizzo del punteggio nasce dalla necessità di convertire in numeri sommabili tra loro le differenti unità di misura che esprimo le differenti quantità di risorse utilizzate (energia, acqua, rifiuti, materie prime, ecc.), e la qualità del progetto raggiunta, rispetto ai temi della salubrità, dell'illuminazione, dell'integrazione con il paesaggio, della flessibilità d'uso degli spazi, della manutenzione, ecc.

¹⁶ Il sistema inglese *Breeam* (*Building Research Establishment Environmental Assessment Method*) prevede l'assegnazione di crediti minimi per ciascuna delle categorie individuate (energia, risorse idriche, utilizzo del sito e impatto ecologico, salute e benessere, trasporti, materiali, rifiuti, inquinamento) e un livello di valutazione che va da 25 a 85 punti percentuale a secondo che sia *Pass* (25%), *Good* (40%), *Very Good* (55%), *Excellent* (70%), *Outstanding* (85%). Ideato nel 1990, già nel 2000 erano stati realizzati circa 500 edifici seguendo questa griglia di valutazione. Ciascuna di queste macroaree è suddivisa in altre aree o argomenti specifici. La valutazione viene effettuata da certificatori autorizzati *Breeam*, mentre la certificazione viene rilasciata dal Bre.

Il sistema *Leed* (*Leadership in Energy and Environmental Design*) sviluppato negli Stati Uniti è stato ideato nell'ambito di un'organizzazione non governativa la USGBC (*U.S. Green Building Council*) costituita da industriali ed esponenti dell'accademia e del governo per rispondere alla crescente domanda di aziende private di avere garanzie di qualità nell'acquisto degli immobili. Il *Leed* prevede l'attribuzione di massimo 69 punti a ciascuna delle sei aree individuate (localizzazione sostenibile, energia ed atmosfera, conservazione dell'acqua, materiali e risorse, qualità ambientale interna, Processi di innovazione e design) a cui corrisponde in diverso livello di certificazione espresso in punti: *Certified* (26-32), *Silver* (33-38), *Gold* (39-51), *Platinum* (52-69).

Il *Casbee* è un sistema piuttosto semplice, sviluppato in Giappone, e con un approccio molto differente rispetto a tutti gli altri sistemi di certificazione, poiché i criteri sono definiti per le diverse fasi di vita e si possono adottare su una grande varietà di edifici, in maniera molto più flessibile rispetto al *Leed* e al *Breeam* che hanno sviluppato parametri specifici per ciascuna tipologia di edificio. Nel *Casbee* due indicatori di valutazione che definiscono rispettivamente la qualità e la performance dell'edificio (Q) e la valutazione dei carichi ambientali (L) dell'edificio. Il rapporto tra Q e L (*Building Environmental Efficiency*) individua diverse aree corrispondenti e diversi livelli di certificazione.

¹⁷ Un esempio pilota in tema di certificazione energetica è il sistema Casaclima elaborato dalla provincia di Bolzano.

¹⁸ Monica Lavagna, *Life Cycle Assessment in edilizia*, ed. Hoepli, Milano 2010, p. 123

¹⁹ Il confine di sistema rappresenta quel campo entro cui vengono evidenziate la quantità e la qualità di tutte le unità di processo che entrano in gioco (tracciabilità della filiera) e delle sostanze e dei pesi che esse determinano.

CAPITOLO 4

La Tecnologie tradizionali e il confort climatico nella progettazione contemporanea

¹ Francesca Sartogo (architetto e presidente italiana del movimento internazionale Eurosolar) e Valerio Calderaro

² Non rientrano in questo caso Abdel Wahed El Wakil allievo del maestro e suo collaboratore (dal 1968 al 1973) e Rasem Badran. El Wakil trasferì nelle sue opere soprattutto gli aspetti simbolici e geometrici dell'architettura tradizionale.

² A.A.V.V., *L'Architettura del Mediterraneo*, a cura di P. Portoghesi e R. Scarano, ed. Cangemi, Roma 2002, p. 206

³ In questi anni di studio il suo interesse appare rivolto verso gli architetti che operavano in Germania tra il XVIII e il IXI secolo come Scinkel, Behrens, Mendelsohn ed esegue numerosi schizzi e disegni del ricco e fertile paesaggio tedesco con le sue vecchie città. Sin dai tempi dell'Università egli rifiuta l'estremo individualismo e il rigore geometrico dell'architettura razionalista di Mies van der Rohe, Kenzo Tange, Frank Lloyd Wright. Egli non accetta l'idea che essi si fossero imposti attraverso il loro stile, sull'architettura internazionale del dopoguerra, attraverso un'estrema personificazione di se stessi. Finiti gli studi si reca nell'est di Gerusalemme per riscoprire nei luoghi di origine la sua vera identità. Ritornato ad Amman egli cerca di mettere in pratica criticamente quanto acquisito a Darmstadt, rifiutando il riciclo delle ideologie e degli stili di altri.

⁴ James Steele, *Rasem Badran. Narratives on people and place*, Thames & Hudson, 2005, p. 43-47

⁵ La combinazione equilibrata delle aperture nelle pareti per favorire la ventilazione e l'illuminazione naturale nell'edificio, lo spessore delle masse murarie, l'uso delle torri di ventilazione per favorire i cicli convettivi, erano strategie utilizzate sia nell'edilizia religiosa che residenziale.

⁶ L'edificio è stato sottoposto a monitoraggio per un periodo di dodici mesi evidenziando un consumo energetico annuo di 130.4 kWh/mq, di cui 105 kWh/mq per il riscaldamento e il raffrescamento e 25 kWh/mq per l'illuminazione.

⁷ senza l'ausilio di pompe elettromeccaniche per i trasferimenti e la movimentazione - secondo quanto suggeriscono le più avanzate teorie del settore agricolo

⁸ E. Milesi, *La cantina Collemassari*, Atti del convegno "Architettura Contemporanea nel Paesaggio Toscano, Esperienze, temi e progetti a confronto", ColleMassari 19-20 ottobre 2007

⁹ «*Lo studio delle esperienze di alcuni maestri dell'architettura moderna (Antoni Gaudì ed Eladio Dieste in particolare) sui sistemi voltati a doppia curvatura, ha costituito la chiave interpretativa per trovare la più opportuna soluzione ai "nodi" strutturali, conseguendo anche risultati estetico-formali di grande interesse. La ricerca che definisce la doppia curvatura ne determina la lettura come sviluppo di un arco e di una onda sinusoidale, che a loro volta disegnano la cadenza di tutti gli elementi compositivi: le nicchie, la posizione della scala elicoidale, la misura ed il passo strutturale della zona di produzione*». (brano tratto dalla relazione di progetto).

¹⁰ Dopo aver valutato l'idea di utilizzare una soletta in cls a faccia vista bocciardata o intonacata, si giunge alla soluzione di utilizzare una pietra calcarea con tonalità grigio-rosate, proveniente dalla vicina Cava di monte Corno

¹¹ Il tipo di conformazione della volta richiedeva un tipo di cassaforme non in commercio, da cui la decisione di farla realizzare da un artigiano locale, in un materiale facilmente modellabile.

¹² Ogni pietra è stata tagliata a misura, rifinita con martellina e posata con malta impastata con inerte di tonalità giallastra proveniente dalle vicine cave.

¹³ Lo sfasamento termico determinato dal forte spessore della massa muraria in pietra lavica, dall'inerzia termica e dalla naturale coibenza della roccia, riduce gli apporti di calore eccessivi durante la stagione estiva e produce un naturale riscaldamento notturno e raffreddamento diurno.

¹⁴ La coibentazione di ben 13 cm è stata valutata in funzione dei rigidi climi invernali (quota 1000 mt s.l.m) e ai picchi di temperatura in estate

¹⁵ Il prelievo dell'acqua da quest'ultima avviene per mezzo di una pompa elettrica ad immersione azionata dai pannelli fotovoltaici. Il troppo pieno alimenta un'ulteriore vasca a valle dei terrazzamenti predisposta per le irrigazioni dell'orto.

¹⁶ H. Fathy, *Natural energy and vernacular architecture*, University of Chicago Press, Chicago 1986, in *La casa araba d'Egitto*, trad. a cura di Adelina Picone, ed. Jaca Book, Milano 2009, p. 160

¹⁷ La potenza termica radiante è funzione della differenza di temperatura tra terra e cielo

¹⁸ H. Fathy, *Natural energy and vernacular architecture*, University of Chicago Press, Chicago 1986, in *La casa araba d'Egitto*, trad. A cura di Adelina Picone, ed. Jaca Book, Milano 2009, p. 160-161

¹⁹ P. De Berardinis, *Il Recupero "Sostenibile". Gli spazi aperti di relazione*, in *Architettura di base* a cura di C. Aymerich, ed. Alinea, Città di Castello (PG) 2007, pp. 37-48

²⁰ Le caratteristiche dell'involucro di un edificio possono influire sul bilancio energetico anche di altri edifici e spazi urbani limitrofi. Nel Walt Disney Concert Hall di F.O. Ghery, per esempio, le superfici curve in acciaio inox lucido, che caratterizzano una parte del complesso, hanno suscitato subito diverse polemiche perché hanno dato luogo ad innalzamenti delle temperature all'interno degli edifici circostanti, e a problemi di abbagliamento e innalzamento delle temperature dei suoli degli spazi urbani limitrofi.

²¹ Mario Grosso, *Il raffrescamento passivo degli edifici in zone a clima temperato*, Maggioli Editore, Repubblica di san Marino 2008, pp. 213-214

²² Questo avviene perché in una zona verde la radiazione solare viene interamente ri-emessa nell'atmosfera durante la notte, non lo stesso succede negli spazi urbani in cui la riduzione del fattore di vista (SVF), implica l'assorbimento della radiazione da parte delle pareti gli edifici circostanti, rimanendo intrappolata. L'SVF, meglio noto come sky view factor, è il rapporto che definisce lo scambio di radiazione solare e terrestre tra la città e il cielo, ovvero l'apertura verso il cielo. Se si avvicina a 0 la vista del cielo è totalmente ostruita, se si avvicina ad 1 la vista del cielo è totale

²³ Oltre un certo limite si osserva tuttavia che la profondità della "zona di calma", non varia al variare della lunghezza del filare, ma si mantiene costante.

²⁴ Studi effettuati su transetti stradali con caratteristiche simili e con medesime altezze degli edifici, hanno dimostrato una riduzione del vento di circa il 25% se parallelo alla strada, del 20% se proviene da strada perpendicolare.

²⁵ All'aumentare della massa d'acqua (inerzia) diminuisce la temperatura per effetto dell'attenuazione e dello sfasamento termico che riducono l'oscillazione giornaliera della temperatura di circa 3°C nel caso dello specchio d'acqua, di 6°C se entrano in funzione zampilli o getti nebulizzati.

CAPITOLO 5

Dall'utopia a nuovi modelli di comportamento, di organizzazione sociale e di progettazione che evocano il passato

¹ Il villaggio di New Lanark fu fondato nel 1786 da David Dale che vi realizzò dei cotonifici e le case per i lavoratori. Nel 1799 fu acquistato da Owen per farne una fabbrica modello.

² Egli elabora anche un modello per l'organizzazione edilizia e funzionale del villaggio: una grande piazza comune attorno la quale, lungo tutto il perimetro, sono distribuiti gli alloggi privati (camere da letto e soggiorni per gli adulti) i dormitori comuni per i fanciulli, i magazzini, l'infermeria, un albergo, ecc. Altri servizi destinati a tutta la collettività sono disposti in linea retta al centro della piazza e comprendono la cucina, la chiesa e i luoghi di culto, la biblioteca, il ristorante e le scuole. All'esterno del parallelogramma gli orti e i giardini, e al di là di questi abbastanza distanti e schermati da una fascia alberata i laboratori e le industrie. Owen ritiene che una simile iniziativa possa essere di interesse per le amministrazioni locali, i proprietari terrieri, gli imprenditori e le società capitaliste.

³ Dopo il 1968 il villaggio venne abbandonato subendo un lento degrado sino a quando nel 1974 la fondazione del New Lanark Conservation Trust ne impedì la demolizione e attraverso operazioni di restauro e l'attuazione di iniziative tese a valorizzare e rianimare il territorio, è stato riportato alla luce. Dal 2001 è uno dei quattro siti della Scozia Patrimonio dell'Unesco. Un'iniziativa simile venne tentata da Owen nel 1825 con il villaggio di New Harmony in Indiana (America) dove acquistò da una setta protestante un terreno di 30.000 acri per fondarvi una comunità cooperativa. Il tentativo fallisce per problemi legati alla gestione e con esso altre iniziative prese da alcuni suoi seguaci a Orbiston in Scozia ed a Relahine in Irlanda.

⁴ L. Benevolo, *Storia dell'architettura moderna*, ed. Laterza Roma-Bari 1990, p. 367

⁵ L. Mumford, *La città nella storia*, trad. it., Bompiani, Milano, 1981, p. 640

⁶ Secondo la sua teoria le città dovranno essere gestite da società anonime, proprietarie dei terreni ma non delle case, dei servizi o delle attività economiche. Le abitazioni e le industrie devono occupare solo un sesto del terreno disponibile che sarà destinato prevalentemente all'agricoltura e alle fattorie. Egli prevede dimensioni limitate in cui il nucleo urbano occuperà solo 1000 acri di terreno ed ospiterà 30000 persone, la cintura agricola avrà invece un'estensione di 5000 acri e ospiterà 2000 persone. Il superamento del numero degli abitanti comporta la realizzazione di altre città, tali da formare una rete di garden cities collegate tra loro da mezzi di comunicazione veloce. Uno dei suoi più noti schemi propone una pianta radiocentrica dal cui centro, occupato da un giardino circolare di 2.2 ha, si dipartono otto boulevards di 36 mt che dividono la città in sei quartieri. Gli edifici pubblici circondano il giardino centrale mentre una galleria di vetro "Crystal Palace" con funzione di luogo d'incontro ma anche di commercio si apre sul parco. Il quartiere residenziale occupa gli anelli successivi. Una ferrovia elettrica circonda la città tutta la città e la collega agli altri centri.

⁷ La città che dovrebbe ospitare circa 35.000 abitanti si popola in realtà molto più lentamente, ma non per questo si rivela un fallimento tanto da spingere Howard a fondare un'altra città più vicina a Londra nel 1919, la città di Welwyn. Progettata da L. de Soissons, e destinata ad accogliere 50.000 abitanti, la città sorge su un terreno di minori dimensioni rispetto a Letchworth e con una fascia agricola ancora più piccola a questa. Già a Letchworth era stata ridotta della metà rispetto ai primi progetti. In questo caso la Società si occupa di anche realizzare le case che cede in affitto per 999 anni, mentre il monopolio del commercio è affidato ad una compagnia controllata.

⁸ L. Benevolo, *Storia dell'architettura moderna*, ed. Laterza Roma-Bari 1990, p. 370

⁹ S. E. Rasmussen, *Architetture e città*, ed. Mazzotta, Milano, 1973 p. 196

¹⁰ Miglioramento dell'isolamento termico e della coibentazione; ottimizzazione degli apporti solari e ventilativi; introduzione di impianti ad alta efficienza per il riscaldamento invernale e il raffrescamento estivo; uso di fonti rinnovabili per la produzione di elettricità e di calore per l'acqua calda sanitaria; realizzazione di impianti per la raccolta e il riuso dell'acqua piovana e delle acque grigie.

¹¹ I progetti realizzati secondo la metodologia SHE prevedono in tutte le fasi del processo edilizio la partecipazione dei futuri utenti che si costituiscono in Housing cooperative guidate da un team di esperti. L'obiettivo è quello di dimostrare la reale possibilità di ridurre l'impatto ambientale, attraverso un approccio integrato "multiscala e multidisciplinare" e l'uso razionale delle risorse del territorio. La metodologia SHE prevede anche un'attività di monitoraggio per valutare i risultati energetico-ambientali e socio-economici ottenuti, affinché la pratica del costruire sostenibile possa passare da sperimentale ad ordinaria.

¹² http://www.edilportale.com/news/2010/08/risparmio-energetico/edilizia-mediterranea-al-via-il-progetto-europeo-irh-med_19499_27.html

¹³ Matthieu Lietaert autore del libro "*Cohousing e condomini solidali*" fa riflettere sul fatto che non sia un caso che questa tendenza sia nata prima in Danimarca e subito diffusasi in Svezia e in Olanda, dove più che altrove "l'affermazione del sistema neo-liberale ha visto insieme alla dissoluzione della rete familiare e parentale tradizionale, la drastica riduzione dei servizi e del welfare".

¹⁴ M. Lietaert, *Cohousing e condomini solidali*, ed- Aam Terra Nuova, Città di Castello (PG) 2007, p. 24-25

¹⁵ www.cohousing.it

¹⁶ M. Lietaert, *Cohousing e condomini solidali*, ed- Aam Terra Nuova, Città di Castello (PG) 2007, p. 78

¹⁷ Il Metodo del Consenso ha origini molto antiche ma è stato teorizzato più recentemente da C. T. Lawrence Butler negli anni '80 ed è oggi conosciuto come metodo del Consenso Formale.

«Il MC è un procedimento che si svolge in diverse fasi e in cui si usano varie tecniche di discussione, analisi e confronto, mediante il quale un gruppo arriva a prendere le sue decisioni senza ricorrere alle votazioni». (Roberto Tecchio). Poiché *ognuno ha in sé un pezzo di verità* tutti hanno pari dignità in un processo decisionale. Di conseguenza la figura del leader non ha motivo di esistere. Il MC prevede anche una struttura organizzativa con ruoli a rotazione ben definiti: il facilitatore accompagna il lavoro di gruppo e guida il processo di consenso formale, il timekeeper (guardiano del tempo) fa sì che i tempi fissati per ogni argomento vengano rispettati, il peacekeeper (guardiano della pace) controlla lo stato delle tensioni e invita a riflettere, l'addetto all'accoglienza (guardiano della porta) aiuta i nuovi arrivati ad integrarsi nel gruppo, lo scriba scrive su carta o lavagna le perplessità o i nodi cruciali emersi durante le discussioni, il guardiano delle memorie che redige il verbale, la squadra di gestione che si occupa di portare un rinfresco e di pulire il luogo delle riunioni. Infine una cosa fondamentale del MC è che l'idea lanciata dal singolo nel momento in cui si sottopone al gruppo sarà patrimonio di tutti e ciascuno può contribuire aggiungendo o togliendo elementi. Questo aspetto non è di secondaria importanza perché evita la frustrazione che può derivare dalla votazione positiva o negativa di fronte ad una proposta, come normalmente avviene in un processo democratico. Ha lo svantaggio di essere un metodo molto lento, che richiede molta costanza e pazienza. Tuttavia i risultati e i successi ottenuti dai gruppi che lo hanno adottato con impegno ripaga della fatica e dello sforzo necessari.

¹⁸ Al suo interno vi sono un ristorante, un negozio dell'usato, un pub, oltre gli spazi collettivi condivisi e le unità residenziali private.

¹⁹ Le case sono a due piani realizzate in legno e colorate all'esterno con vernici naturali a base di olio di lino, mentre i muri interni sono in terra cruda. Un impianto a reti separate permette di riutilizzare l'urina come fertilizzante. Tale sistema condiziona anche l'uso obbligato di detersivi naturali. L'acqua piovana raccolta, viene riutilizzata per le lavatrici, mentre pannelli solari per l'acqua calda permettono di risparmiare il 50% dell'energia. I rifiuti organici vegetali sono destinati al compostaggio. I mezzi di trasporto sono ridotti a solo tre auto in proprietà tra i membri della comunità.

²⁰ L'indagine che ne è conseguita, svoltasi nel 2005, con l'obiettivo di studiare alcuni cohousing in California e verificarne l'applicabilità nel contesto italiano, ha portato all'individuazione dei principali problemi (tempi lunghi, difficoltà di reperimento delle aree, mancanza di competenze) e alla valutazione di possibili soluzioni, tra cui quella di costituire dei team di supporto multidisciplinari (sociologi e progettisti) che facilitino ed agevolino la costruzione di comunità intenzionali. La costruzione del team di supporto è stata preceduta da un sondaggio su "il vissuto e l'immaginario dell'abitare a Milano" dal quale è emersa una dichiarazione di interesse. Dal successo del sondaggio si è passati alla fase operativa attraverso la costituzione in una prima fase di una comunità virtuale avente scopo informativo e di promozione, alla quale è seguita una fase di formazione di altri due team con l'obiettivo l'uno di recuperare le aree e le occasioni da proporre sul sito, e l'altro avente funzione di supporto nel processo di progettazione partecipata.

²¹ Associazione europea di architetti ambulanti che raccoglie competenze diverse e che si propone di portare avanti progetti di formazione, recupero, valorizzazione e animazione sociale dello spazio umano costruito e non, attraverso la partecipazione attiva degli utenti e l'esperienza dell'autocostruzione.

²² Testimonianza tratta da un documento fornito da un membro dell'ecovillaggio Panta Rei

²³ Testimonianza tratta da un documento fornito da un membro dell'ecovillaggio Torri Superiori

²⁴ Per portare avanti gli scopi prefissati, tra cui il restauro del complesso e l'istituzione del centro culturale come opportunità lavorativa dei residenti stessi, l'associazione ha dovuto necessariamente costituirsi in società cooperativa "Ture Nirvane". L'Associazione diviene quindi ente proprietario e garante, e la cooperativa ente di lavoro.

²⁵ Il gruppo è composto da due giovani architetti Paolo Robazza e Fabrizio Savini esperti nel campo della progettazione sostenibile e partecipata e da Caleb Murray Burdeau esperto nel campo della bioedilizia

²⁶ La progettazione partecipata ha previsto due momenti essenziali di confronto e di analisi, condotti attraverso una prima indagine fatta attraverso un ciclo di interviste - "outreach" - in cui è stata presa nota di tutte le osservazioni e i punti di vista evidenziati dal Comitato e un laboratorio progettuale svoltosi attraverso brainstorming, elaborazione creativa di idee e messa a sistema delle competenze tecniche che sono emerse durante l'indagine ascolto della prima fase. Il processo, sostengono gli architetti, ha avuto come esito non solo quello di avvicinare e rendere dinamico quel rapporto, ormai incrinato, tra progettista-cliente-costruttore/impresa ma anche di ricostituire il senso di responsabilità, appartenenza e condivisione patrimonio indispensabile che storicamente ha determinato la sopravvivenza di quelle comunità ubicate anche in luoghi ostili o distanti dalle vie di comunicazione e di traffico mercantile.

²⁷ L'impiego di questa tecnica, poco diffusa nel territorio abruzzese, nasce in America intorno alla metà dell'800 - perfezionandosi nel corso del secolo scorso - e si diffonde in Europa nel 1990 grazie a Barbara Jones che la introduce nel Regno Unito apportando le opportune modifiche legate al contesto climatico e ambientale differente.

CAPITOLO 6

I nuovi orientamenti culturali e le contraddizioni dello "sviluppo sostenibile"

¹ Serge Latouche, *La scommessa della decrescita*, ed. Feltrinelli, Milano 2007, p. 28

² La definizione di sovranità alimentare è stata introdotta nella *Dichiarazione di Nyéléni*, risultato del Forum Internazionale sulla Sovranità Alimentare tenutosi in Mali nel 2007, a cui hanno partecipato più di 500 delegazioni di movimenti contadini e organizzazioni della società civile, provenienti da 80 Paesi. Nella dichiarazione il concetto di sovranità alimentare è così espresso:

«(...) La sovranità alimentare è il diritto dei popoli ad alimenti nutritivi e culturalmente adeguati, accessibili, prodotti in forma sostenibile ed ecologica, ed anche il diritto di poter decidere il proprio sistema alimentare e produttivo. Questo pone coloro che producono, distribuiscono e consumano alimenti nel cuore dei sistemi e delle politiche alimentari e al di sopra delle esigenze dei mercati e delle imprese. Essa difende gli interessi e l'integrazione delle generazioni future. Ci offre una strategia per resistere e

smantellare il commercio neoliberale e il regime alimentare attuale. Essa offre degli orientamenti affinché i sistemi alimentari, agricoli, pastorali e della pesca siano gestiti dai produttori locali. La sovranità alimentare dà priorità all'economia e ai mercati locali e nazionali, privilegia l'agricoltura familiare, la pesca e l'allevamento tradizionali, così come la produzione, la distribuzione e il consumo di alimenti basati sulla sostenibilità ambientale, sociale ed economica. La sovranità alimentare promuove un commercio trasparente che possa garantire un reddito dignitoso per tutti i popoli e il diritto per i consumatori di controllare la propria alimentazione e nutrizione. Essa garantisce che i diritti di accesso e gestione delle nostre terre, dei nostri territori, della nostra acqua, delle nostre sementi, del nostro bestiame e della biodiversità, siano in mano a chi produce gli alimenti. La sovranità alimentare implica nuove relazioni sociali libere da oppressioni e disuguaglianze fra uomini e donne, popoli, razze, classi sociali e generazioni. (...)» (Forum Sovranità alimentare, 2007)

³ Slow food è un'organizzazione internazionale fondata nel 1989 con sedi in 150 paesi di tutto il mondo che ha come obiettivo quello di difendere la biodiversità e la sovranità alimentare, attraverso progetti, pubblicazioni, eventi, manifestazioni, ecc. Tra gli eventi più importanti di slow food vi è Terra Madre, un meeting molto importante che si tiene ogni anno in varie parti del mondo.

“La rete di Terra Madre è costituita da tutti coloro che vogliono agire per preservare, incoraggiare e promuovere metodi di produzione alimentare sostenibili, in armonia con la natura, il paesaggio, la tradizione. Al centro del loro impegno c'è un'attenzione particolare per i territori, per le varietà vegetali e le specie animali che hanno permesso nei secoli di preservare la fertilità delle terre”.

⁴ H. Daly, *Oltre la crescita, l'economia dello sviluppo sostenibile*, Ed. Comunità, Milano 2001, tratto da Op. cit. (sopra) p. 22

⁵ Serge Latouche, *Op. cit.*, p. 95

⁶ A. Magnaghi, “*La dialettica locale/globale per uno sviluppo locale autosostenibile*”, Firenze, 1997, non pubblicato

⁷ A. Magnaghi, *Il progetto locale*, ed. Bollati Boringheri, Torino 2000, pp. 65-66

⁸ Serge Latouche, *La scommessa della decrescita*, ed. Feltrinelli, Milano 2007, p. 137

⁹ Dal “Libro bianco della Commissione europea sulla governante”, Bruxelles, pg. 8

¹⁰ http://www.urbanisti.it/old/consiglio-europeo-n/PaginaCEU_ITA.htm

¹¹ Serge Latouche, *Op. cit.*, p. 137

¹² Alessandro Giangrande, *L'approccio territorialista allo sviluppo sostenibile*, 2007 (documento on line)

¹³ «(...)Le trasformazioni della città e del territorio e le loro reciproche interazioni sono state per molti secoli, determinate dal mantenimento di un equilibrio organico tra uomo e natura. (...) A partire dal Medioevo è possibile rilevare ampie testimonianze, di come questo sistema si regolasse, tramandate attraverso una notevole produzione di fonti scritte. Il prodotto documentario più tipico, diffuso e strutturato, di quel tempo, è lo Statuto nella sua forma definitiva e complessa avente forza di legge. Lo Statuto e le sue Riformanze sono una fonte documentata dei cambiamenti politici economici e culturali delle comunità e delle strutture urbane. Lo Statuto come norma, non si sovrappone mai all'oggetto della sua applicazione, scavalcando le esigenze della comunità, essendone sempre espressione diretta, politica, economica culturale e basando proprio su di ciò la sua azione e riuscita. Sul piano documentario attraverso l'organizzazione in tutta Italia, di archivi comunali, già dal XIII secolo si può capire come i centri divengono poli territoriali all'interno di reti di connessione e strumenti economico-legislativi organicamente rispondenti alla realtà locale. Non solo tali Statuti stabilivano ed oggettivavano a partire da percorsi comuni i doveri dei cittadini ma anche le regole comportamentali e prestazionali del piano di sviluppo e mantenimento della città e del territorio. Il piano che ne derivava era inoltre un piano processuale e flessibile ai mutamenti poiché poteva essere modificato attraverso le Riformanze che tenevano conto delle nuove condizioni sociali ed economiche attraverso gli aggiustamenti delle norme frutto dell'esperienza gestionale delle stesse (...)». (Pianificazione territoriale, pianificazione partecipato, Massimo Bastiani, da *Atelier del Futuro*, ed. CUEN)

¹⁴ Hassan Fathy, *Costruire con la gente*, ed. Jacobo

¹⁵ Il compasso permette la realizzazione di cupole (solidi di rotazione) autoportanti durante tutte le fasi di costruzione, è costituito essenzialmente da un sistema dotato di doppio meccanismo di rotazione: uno intorno al proprio asse consente lo sviluppo sul piano orizzontale degli anelli, e un altro lungo la generatrice di sviluppo indica all'operaio la posizione nello spazio e l'inclinazione esatta di ciascun concio.

Carola introduce tuttavia delle innovazioni: sostituisce al profilo a “tutto sesto” della cupola una sezione ogivale per ottenere maggiore altezza e slancio verticale rispetto alle opprimenti cupole sferiche delle abitazioni realizzate a Rosso.

¹⁶ M. Scavi, I. Romano, S. Guercio, A. Pillon, M. Robiglio, I. Toussaint “*Avventure urbane, progettare la città con gli abitanti*”, ed. Eleuthera, maggio 2002

^{17,18} Mario Giusti, La costruzione partecipata del Piano delle Frazioni di Vicenza, in *Costruire in Laterizio - “Architettura e Ambiente*,” N° 64 /1998, pg. 306-309:

- Il primo incontro viene dedicato alla definizione della struttura territoriale e delle attività di Casale e permette, promuovendo il disegno di mappe individuali del paese da parte degli abitanti, di mettere in discussione le aspettative personali rispetto al processo.
- Il secondo incontro, forse quello strategico, è dedicato all'esame dettagliato dei problemi locali.
- Il terzo incontro costituisce uno snodo del lavoro. Viene discussa una prima immagine della situazione problematica definita dagli esperti. Nel corso di questo incontro si scopre che le visioni precostituite continuano a permanere sebbene con una dislocazione delle opinioni molto più fluida e indefinita.

- *Il quarto e il quinto incontro assumono a questo punto il significato di happening progettuali. In una prima fase (anche autonomamente, fra i diversi incontri) i partecipanti lavorano per gruppi tematici all'istruzione del lavoro comune: i gruppi riguardano la "Riqualificazione ambientale", "Traffico e viabilità", "Centro di aggregazione e piccoli servizi", mentre due gruppi si dedicano al tema spinoso dell'"Edificazione". In seguito, il materiale prodotto viene raccolto in un'ipotesi di progetto. Viene dato molto rilievo agli elementi di fattibilità, ai vincoli economici e a quelli rappresentati da politiche già in atto.*
- *Infine il lavoro del gruppo di progettazione viene presentato in pubblico.*

¹⁹ Neighbourhood Initiatives Foundation è un'organizzazione nazionale con sede a Telford, Shropshire, specializzata nella partecipazione alla comunità, formazione e sviluppo. Lavorare con gli enti locali, cooperative edilizie, le agenzie di volontariato e gruppi di comunità, offre un indipendente, un servizio di qualità per migliorare il benessere delle comunità.

²⁰ G. Ceragioli, "Industria e autocostruzione", in "Autocostruzione oggi", 1982

BIBLIOGRAFIA

CAPITOLO 1

Rilevamento-selezione del patrimonio delle conoscenze locali nella tradizione mediterranea

P. Laureano, *Atlante d'acqua*, ed. Bollati Boringheri, Torino 2001

Id., *La piramide rovesciata. Il modello dell'oasi per il pianeta Terra*, ed. Bollati Boringheri, Torino 1995

Id., *Sahara giardino sconosciuto*, ed. Giunti, Firenze 1989

A. Petruccioli, *Dar al Islam, Architetture del territorio nei paesi islamici*, ed. Carucci, Roma 1985

Adelina Picone, *La casa araba d'Egitto*, ed. Jaca Book, Milano 2009

Antonio Bertini, *Le città scavate del Mediterraneo*, in "Le città del mediterraneo", Atti del II Forum Internazionale di studi in Reggio Calabria 2001, a cura di Massimo Giovannini e Daniele Colistra, Edizioni Kappa 2002. pg. 166

Aldo Messina, *Le chiese rupestri del val Demone e del Val Di Mazara*, Istituto Siciliano di Studi Bizantini e Neoellenici, Palermo 2001, pp. 103-113

Guido Moretti, *La Casa di Hatra. Uso delle risorse ambientali e climatiche nella tradizione abitativa mediterranea*, Ed. Tipoarte, Ozzano Emilia (Bologna) 2005

Storia della Speleologia e nozioni di speleoarcheologia, a cura di F. De Mattia, C.A.I Ravenna, pubb. Fuori commercio.

A.A.V.V., *Studies on Derinkuyu antique underground city and its implications in geo-engineering*, First Collaborative Symposium of Turk-Japan Civil Engineers, 5 June 2008, Istanbul, Turkey.

A.A.V.V., *Field Measurements on Thermal and Environments of Underground house in Matmata, Tunisia* - Università di Hosei, con il supporto del Ministero della Pubblica Istruzione, della cultura, dello sport, della scienza e della tecnologia del Giappone

A.A.V.V., *La casa rurale in Italia*, Consiglio nazionali delle Ricerche. Ricerche sulle dimore rurali in Italia, Vol. 24, Ed. Leo S. Olschki, Firenze 1962

A.A.V.V., *La casa rurale nella Sicilia Occidentale*, Consiglio nazionali delle Ricerche. Ricerche sulle dimore rurali in Italia, Vol. 24, Ed. Leo S. Olschki, Firenze 1968

A.A.V.V., *La casa rurale nella Sicilia Orientale*, Consiglio nazionali delle Ricerche. Ricerche sulle dimore rurali in Italia, vol. 30, Ed. Leo S. Olschki, Firenze 1973

Benedetto Rubino, *Abitazioni rurali in Sicilia: gli ultimi trogloditi*, in *La Lettura*, anno XXIV n. 2, 1924

H. Fathy, *Architectur for the poor*, trad. italiana "Costruire con la gente", Jacabook 1986

M. Grosso, *Il raffrescamento passivo degli edifici in zone a clima temperato*, Maggioli, Repubblica di san Marino 2008

M. Buono, *Architettura del vento: design e tecnologia per il raffrescamento passivo CLEAN*, Napoli, 1998

Corrado Trombetta, *L'attualità del pensiero di Hassan Fathy nella cultura tecnologica contemporanea*, ed. Rubettino, 1986

Mehdi N. Bahadori, *Il "condizionamento" dell'aria nell'architettura iraniana*, in *Le Scienze* 116/1978

M. Vitruvio Pollione, *Dell' Architettura*, versione di Baldassare Orsini, ed. Carlo Baduel, Perugia 1802

Daria Pezzoli - Olgiati, *Immagini urbane: interpretazioni religiose delle città antiche*, (Universitätsverlag freiburg Schweiz – Vandenhoeck Ruprect Göttingen, 2002

E. Guidoni, *La città europea. Formazione e significato dal IV all'XI secolo*, Electa, Milano, 1978

Id., *Urbanistica islamica e città medievali europee*, in «Storia della città», n. 7

Id., *Strada e isolato. Dall'alto medioevo al settecento*, in «Lotus International», 19, 1978

C. De Seta e L.Di Mauro, *Palermo*, Editori Laterza, Bari 1988

A. Casamento, P. Di Francesca, E. Guidoni, A. Milazzo, *Vicoli e cortili. Tradizione islamica e urbanistica popolare in Sicilia*, Ed. Giada, Palermo 1984;

Federico Cresti, *Città, Territorio, Popolazione nella Sicilia musulmana. Un tentativo di lettura di un'eredità controversa*, in *Mediterranea ricerche storiche*, n° 9, Aprile 2007

"I Castelli Feudali". *Itinerari culturali del medioevo siciliano*, Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (iccd)

"I Siti Rupestri". *Itinerari culturali del medioevo siciliano*, Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (iccd)

R. Salerno, C. Spadola, *Architettura e rappresentazione del paesaggio ibleo*, in "Le città del mediterraneo", Atti del II Forum Internazionale di studi in Reggio Calabria 2001, a cura di Massimo Giovannini e Daniele Colistra, Edizioni Kappa 2002, pp. 148-150

Giovanni Di Stefano, *Cava Ispica*, Utopia Edizioni, Ragusa 1997

Quel parco intriso di storia. Cava Ispica, in *La Sicilia*, 50/ 2009

Paolo Balsamo, *Giornale del viaggio fatto in Sicilia*, Reale Stamperia, Palermo 1809

John Perlin e Ken Butti, *Case e città solari del Mediterraneo antico*, in *Sapere*, Ottobre 2006

Kaizer Talib, *Shelter in Saudi Arabia*, Academy Editions/ST – Martin's Press, New York 1984

G. Guizzetti, *Costruire e abitare sul lago: un'architettura residenziale tra natura, eco compatibilità e tecnologie consapevoli*, Tesi di laurea di, Politecnico di Milano – Facoltà di Architettura, a.a. 2003-04

H. Fathy, *Architectur for the poor*, trad. italiana "Costruire con la gente", Jacabook 1986

Atti del convegno su "L'uomo negli iblei", Sortino 2007, a cura di Alfredo Petralia, Ed. Nuova ZangaraStampa, Siracusa 2007

Giuseppe e Marco Iacono, *Cava d'Ispica "Una città nella roccia"*, ed. Tomaselli, Ragusa 2002

Sperlinga e Nicosia. La memoria ritrovata, a cura di Salvatore Lo Pinzino, ed. il Lunario, Enna 2004

A.A.V.V., *Sperlinga, Città antica di Sicilia*, ed. Novagraf, Assoro 2008

Daria Pezzoli - Olgiati, *Immagini urbane: interpretazioni religiose delle città antiche*, (Universitätsverlag freiburg Schweiz – Vandenhoeck Ruprecht Göttingen, 2002, pp. 112-121

Kaizer Talib, *Shelter in Saudi Arabia*, Academy Editions/ST – Martin's Press, New York 1984

La Terra Cruda nelle costruzioni. Dalle testimonianze archeologiche all'architettura sostenibile, Atti della Giornata di studi 2007, a cura di M. L. Germanà e R. Panvini, Collana Politecnico Mediterraneo, Nuova Ipsa editore, Palermo 2008

Architettura in terra cruda dei Campidani, del Cixerri e del Sarrabus, dai Manuali del Recupero dei centri storici della Sardegna, a cura di A. Sanna e C. Atzeni, Tipografia del Genio Civile, POR Sardegna 2000-2006

Il Manuale tematico della terra cruda, dai Manuali del Recupero dei centri storici della Sardegna, a cura di M. Achenza e U. Sanna, Tipografia del Genio Civile, POR Sardegna 2000-2006

Architetture di terra in Calabria, fra degrado, "conservazione" e sviluppo sostenibile, contributo scientifico di Rosario Chimirri, Convegno Nazionale su "Architettura in terra cruda nell'Italia del Sud", Palermo 2008

Mauro Bertagnin, *Architetture di terra in Italia: tipologie, tecnologie e culture costruttive*, ed. Edicom, 1999

Oswaldo Baldacci, "L'ambiente geografico della casa in terra in Italia", *Rivista Geografica Italiana*, Firenze, 1958, suppl. vol. LXV

Ottavio Cavalcanti, Rosario Chimirri, *Di fango, di paglia... architettura in terra cruda in Calabria*, ed. Rubbettino, Soveria Mannelli (CZ) 1999

O. Cavalcanti, R. Chimirri, *La ricerca universitaria sull'architettura di terra, Architettura in Terra cruda in Calabria*, Edicom Edizioni – Monfalcone, 2002, pg 41-45

Rosario Chimirri, 1st International Research Seminar on "Architectural Heritage and sustainable Development of small and medum cities in south mediterranean regions, Results and strategies of research and cooperation, "L'architettura popolare in Calabria: tradizione ed innovazione", pag. 409, Edizioni Ets, Dipartimento di Tecnologie dell'Architettura e Design "Pierluigi Spadolini". Università degli Studi di Firenze, Facoltà di Architettura

A. Conti, S. Giustozzi, P. Molini, *Gli atterrati a Corridonia una storia da continuare*, Ed. Comune di Corridonia, Assessorato alla Cultura, marzo 2002

Eva Francaviglia de Gregori, *Adobe e pisé in terra: un confronto fra Yemen e Marocco*, in *Costruire in laterizio "Arte del Costruire"* n. 92, pp. 52-59, 2003

M. Rosa Gargiulo, *Costruzioni storico-monumentali in terra cruda*, Tesi di dottorato XXV° ciclo, Università degli Studi di Napoli Federico II, a.a. 2006 – 2007

G.Scudo, B.Narici, "L'architettura di terra tra recupero e innovazione", in *L'architettura naturale*, n. 6/1999, pagg. 28-31

Irene Caltabiano, *La ventilazione naturale nel palazzo della Zisa a Palermo*, in *L'architettura naturale* 15/2002

Eugenio Galdieri, *Il controllo climatico nel mondo islamico*, in *L'architettura naturale* 15/2002
Fernando Di Maio, *H. Fathy e l'architettura vernacolare: trasposizioni e variazioni*, in *Casabella* 680/2000, pp. 48-49

H. Fathy, *La casa araba nell'ambiente urbano: passato, presente e futuro*, in *Casabella* 680/2000, pp. 51-55

Siti web

<http://www.nizwa.net/agr/falaj/>
<http://www.newsbriefsoman.info/index.php?itemid=50>
<http://www.worldheritagesite.org/sites/aflaj.html>
http://www.google.it/images?hl=it&rlz=1G1GGLQ_ITIT370&=&q=Ministry+of+Water+Resources+aflaj&um=1&ie=UTF-8&source=og&sa=N&tab=wi&biw=1024&bih=589
<http://www.svt.ntnu.no/geo/Doklager/Acta/Serie%20A15%20Turfan.pdf>
<http://www.chinafactours.com/xinjiang/attractions/karez-channels.html>
http://it.wikipedia.org/wiki/Sistema_idrico_di_Turfan
http://www.marchedarte.it/news/news_dettaglio.cfm?id=5134
http://www.icoloridelterritorio.org/case_di_terra-1.html
<http://www.comune.macerata.it/Engine/RAServePG.php/P/71861CMC0300/M/24461CMC0300>
<http://www.terracruda.org/>
http://www.casediterra.it/index_content.htm
<http://craterre.org/>

CAPITOLO 2

il modello oasi: sistema ciclico di raccolta, conservazione e riuso delle risorse locali. Responsabilità e partecipazione della comunità.

P. Laureano, *Atlante d'acqua*, ed. Bollati Boringheri, Torino 2001

Id., *La piramide rovesciata. Il modello dell'oasi per il pianeta Terra*, ed. Bollati Boringheri, Torino 1995

Id., *Sahara giardino sconosciuto*, ed. Giunti, Firenze 1989

Id., *Atlante d'acqua*, ed. Bollati Boringheri, Torino 2001

F. Braudel, *Il Mediterraneo. Lo spazio, la storia e le tradizioni*, Bompiani, Bergamo 1994

Silvio Marconi, *Il Giardino – Paradiso*, Linea Editoriale "i Versanti", Roma 2000

Alessandra Scarano, *Identità e differenze nell'architettura del Mediterraneo*, Cangemi Editore, Roma 2006

"*Le città del mediterraneo*", Atti del II Forum Internazionale di studi in Reggio Calabria 2001, a cura di Massimo Giovannini e Daniele Colistra, Edizioni Kappa 2002

A. Petruccioli, *Dar al Islam, Architetture del territorio nei paesi islamici*, ed. Carucci, Roma 1985

M. Pizzuto Antinoro, *Gli Arabi in Sicilia e il modello irriguo della Conca d'Oro*, Regione Sicilia – Ass. Agricoltura e Foreste, Palermo 2002

A. Costantino, *Gli Arabi in Sicilia*, Antares Editrice, Palermo 2005

H. E. Wulff, *The Qanats of Iran Scientific American*, April 1968, p.94 - 105b

Guido Moretti, *La Casa di Hatra. Uso delle risorse ambientali e climatiche nella tradizione abitativa mediterranea*, Ed. Tipoarte, Ozzano Emilia (Bologna) 2005

Ugo Falcano, *Epistola ad Petrum Panormitanae Ecclesiae Thesaurium de calamitate Siciliae*, in S. Tramontana, Lettera a un tesoriere di Palermo, Palermo 1988

C. De Seta e L. Di Mauro, *Palermo*, Editori Laterza, Bari 1988

C. De Seta – M. Spadaro – S. Troisi, "*Palermo città d'arte*", Ed. Kalos, Palermo 2004

A. Chirco, "*La città ritrovata*", Ed. Flaccovio, Palermo 2005

"*L'arte siculo-normanna*", a cura dell'Univ. Studi Palermo- Dip. Storia e Progetto, ed. Electa, 2004

"*Gli Omayyid*", Electa, a cura dell'Univ. Studi Palermo- Dip. Storia e Progetto, Milano 2000

Ibn Hawqal, *Configuration de la Terre* (trad. a c. di I.H. Kramerse G. Wiet), Parigi – Beirut 1963, pp.121-122

M. Amari, *Biblioteca arabo-sicula*, Catania, Siracusa 1982

Giuseppe Bellafiore, *Parchi e giardini della Palermo Normanna*, Flaccovio Editore, Palermo 1996

Id., *Architettura in Sicilia nelle età islamica e normanna (827-1194)*, ed. Arnaldo Lombardi, Palermo 1990

- Id, "La Zisa di Palermo", ed. Flaccovio, Palermo 2008
- AA.VV., *Il giardino islamico. Architettura, natura, paesaggio*, a cura di A. Petruccioli, Electa, Milano, 1994
- "Verdi itinerari", a cura della Soprintendenza Beni Culturali ed Ambientali Palermo 2006
- A. De Simone, *I luoghi della cultura arabo-islamica* in Atti delle dodicesime giornate normanno-sveve, a cura di Di Giosuè Musca, Bari, 17-20 ottobre 1995. Ed. Dedalo, 1997
- F. Gabrieli – U. Scerrato, *Gli Arabi in Italia*, Garzanti Scheiwiller, Milano 1979
- T. Fazello, *De Rebus siculis*, Palermo 1558
- Giuseppe Caronia - Vincenzo Noto, "La Cuba di Palermo", , Ed. Giada, Palermo 1988
- G. Caronia, "La Zisa di Palermo, storia e restauro", Ed. La Terza , Bari 1982
- M. Sposito, "La Zisa e Palermo: geografia territoriale di un bene territoriale", Ed. Flaccovio 2003
- A. Zalapì, *Dimore di Sicilia*, Verona 1998
- Romualdo Guarna di Salerno, *Chronicon*, ediz. C. A. Garufi, in "Rerum Italicarum Scriptores, N. S., VII, parte I, fasc. III, Palermo 1928
- I.Peri, *Uomini, città e campagne in Sicilia dall'XI al XIII sec.*, Laterza, Bari 1978,
- Stefano Giovanni Loffi, *Piccola Storia dell'Idraulica*, libera traduzione, ridotta ma integrata, di "History of Hydraulics" di Hunter Rose e Simon Ince dell'Istituto di Ricerca Idraulica dell'Università Statale dell' IOWA – U.S.A., édita, nel 1954, come supplemento, su "La Houille Blanche",
- Federico Cresti, *Città, Territorio, Popolazione nella Sicilia musulmana. Un tentativo di lettura di un'eredità controversa*, in *Mediterranea ricerche storiche*, n° 9, Aprile 2007
- F. Boustani, *Sustainable Water Utilization in Arid Region of Iran by Qanat*, Proceedings of world Academy of Scienze, Engineering and Technology, Vol. 33, 2008, pp. 213-216
- Salih, Abdin (Director, UNESCO Tehran Cluster Office.), *Qanats a Unique Groundwater Management Tool in Arid Regions: The Case of Bam Region in Iran*, International Symposium on Groundwater Sustainability (ISGWAS), pp. 79-87
- Zvi Y. D. Ron, *Sistemas de manantiales y terrazas irrigadas en las montañas mediterráneas*, Universidad de Tel – Aviv, Israel, pp. 383-408
- Ezio Burri, *L'antico sistema di gestione delle acque nella Meskendir Valdisi (Urgup)*, pubbl. fuori commercio, 2002, pp. 370-377
- Pietro Todaro, "La città nascosta, tra qanat, miqweh e camere dello scirocco", in Palermo (?)
- Id., *Guida di Palermo sotterranea*, ed. L'Epos, Palermo 2002
- P. Todaro, A. Todaro – A.Sammatano, *Progetto per la valorizzazione e fruizione turistica del qanat dell'Uscibene e della "camera dello scirocco" di Villa Savagnone a Palermo*, in *Geologi di Sicilia*, Palermo 4/2006
- S. Tusa, V. Biancone, *I qanat dell'area centro settentrionale della Piana di Palermo*, in *Archeologia e territorio*, Palermo 1977
- Maria Di Piazza, *Palermo, Città d'acqua. Aspetti storici e naturalistic dell'acquedotto*, a cura di AMAP S.p.a., Gulotta Editore, Palermo 2008
- P. Todaro, G. Romano, T. Di Cara, "...Ricca di fonti". *La memoria storica dell'approvvigionamento idrico della città di Palermo: storia, geologia, architettura e tecnologia*, Pubbl. fuori commercio, Palermo 1998
- Giardini islamici*, Atti del seminario internazionale Soprintendenza BB.CC.AA di Palermo, Ottobre 2006
- P. Laureano, *Giardini di Pietra*, ed. Bollati Boringheri, Torino 1993
- T. Tentori, *Matera: la «comunità» e il suo sistema di vita*, in Musatti et alii 1996, pp. 251-316.
- Id., *Matera non solo un ricordo*, pg. 59-68, AA.VV. ,Sassi e templi, il luogo antropologico tra cultura e ambiente, a cura di Lucilla Rami Ceci, Armando editore, Roma 2003
- Pietro Laureano, *Catastrofi, shock culturali ed esodi urbani*, Sassi e templi, il luogo antropologico tra cultura e ambiente, a cura di Lucilla Rami Ceci, Armando editore, Roma 2003 pp. 128-135
- Id., *Giardini di Pietra, I Sassi di Matera e la civiltà mediterranea*, Bollati Boringhieri editori, Torino 1993
- AA.VV. ,*Sassi e templi, il luogo antropologico tra cultura e ambiente*, a cura di Lucilla Rami Ceci, Armando editore, Roma 2003
- A.A.V.V., *Sperlinga, Città antica di Sicilia*, ed. Novagraf, Assoro 2008

Benedetto Rubino, *Abitazioni rurali in Sicilia: gli ultimi trogloditi*, in *La Lettura*, anno XXIV n. 2, 1924

A.A.V.V., *La casa rurale nella Sicilia Orientale*, Consiglio nazionali delle Ricerche. Ricerche sulle dimore rurali in Italia, vol. 30, Ed. Leo S. Olschki, Firenze 1973

A.A.V.V., *La casa rurale nella Sicilia Occidentale*, Consiglio nazionali delle Ricerche. Ricerche sulle dimore rurali in Italia, Vol. 24, Ed. Leo S. Olschki, Firenze 1968

M. Pluchinotta, *Memorie di Scicli*, (II ed. riveduta ed accresciuta), Tip. "La Perello", Scicli 1932, p. 123.

Paolo Balsamo, *Giornale del viaggio fatto in Sicilia e particolarmente nella Contea di Modica*, Reale Stamperia, Palermo 1809

G. Pacetto, *Memorie storiche civili ed ecclesiastiche della città di Scicli*, a cura di A. Saracino, ed. Grafiche Santocono, Rosolini 2009, p. 226.

Scicli: archeologia e territorio, a cura di Pietro Militello, officina di Studi Medievali, Ed. Alberto Musco Palermo 2008

A. Carioti, *Notizie storiche della città di Scicli*, a cura di M. Cataudella, Scicli 1994

Chiafura – Scicli. Itinerari culturali del medioevo siciliano, Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (iccd)

A.A.V.V., *La casa rurale nella Sicilia Orientale*, Consiglio nazionali delle Ricerche. Ricerche sulle dimore rurali in Italia, vol. 30, Ed. Leo S. Olschki, Firenze 1973

Luigi Pellegrino, *Dalla masseria alla villa. Trasformazioni territoriali nell'altopiano ragusano durante il secolo IXI*, ed. LetteraVentidue, Siracusa 2008

A.A.V.V., *Matrici e permanenze di culture egemoni nell'architettura del bacino del Mediterraneo*, Flaccovio editore, Palermo 1989

Catalogo Tipologico. Degli Elementi dell'architettura mediterranea, Comune di Palermo, Assessorato Ambiente

Gaia Lo Brutto, *Dammuso: un esempio di architettura spontanea*, in *Architettura Bio-Ecologica*, a cura di M. Corrado e IDEA Mediterranea, G. De Cecchi Editore, Milano, 2004

Architettura, agricoltura, tradizioni contadine, gastronomia, Assessorato al Turismo del Comune di Pantelleria, Testi: Fortunato Di Malta e Franco Brignone

F. Brignone, *Pantelleria. U Jardino*, Ed. Flaccovio, Palermo 2001

M. R. Falcone, R. Nicotra, *Pantelleria. Bint Ar – Riàh*, Ed. Affinità elettive, Messina 2000

Rodonò Giuseppe, *Studio del comportamento termico del Dammuso, edificio tipico dell'isola di Pantelleria*, Quaderni dell'Istituto di fisica tecnica dell'Università di Palermo, Palermo, 1980

Marcello Maltese, *Un paesaggio rurale. Rappresentazione di un'architettura tradizionale*, in "Le città del mediterraneo", Atti del II Forum Internazionale di studi in Reggio Calabria 2001, a cura di Massimo Giovannini e Daniele Colistra, Edizioni Kappa 2002, pp. 182-183

A.A.V.V., *I paesaggi a terrazze della Sicilia. Metodologia per l'analisi, la tutela e la valorizzazione*, coll. Studi e Ricerche dell'ARPA Sicilia, vol. 7, 2010

Franca Giannini, *La città dei Sassi a Matera: spazi aperti, spazi di vicinato*, Op. cit., pp. 165-168

Gabriella Falcomatà, *L'architettura e il paesaggio eoliani nei racconti dei narratori*, Op. cit., pp.181-182

Domenico Spataro, *La casa eoliana*, Op. cit., p. 184

Maurizio Vento, *Bagli di Sicilia. Dall'antichità ad oggi*, Ed. Siciliana Informazioni, Paceco (Tp) 2000

Siti web

<http://www.nizwa.net/agr/falaj/>

<http://www.unep.or.jp/ietc/publications/TechPublications/TechPub-8f/C/Oman1.asp>

<http://www.newsbriefsoman.info/index.php?itemid=50>

<http://www.worldheritagesite.org/sites/aflaj.html>

http://www.google.it/images?hl=it&rlz=1G1GGLQ_ITIT370&=&q=Ministry+of+Water+Resources+aflaj&um=1&ie=UTF-8&source=og&sa=N&tab=wi&biw=1024&bih=589

<http://www.svt.ntnu.no/geo/Doklager/Acta/Serie%20A15%20Turfan.pdf>

<http://www.chinafactours.com/xinjiang/attractions/karez-channels.html>

http://it.wikipedia.org/wiki/Sistema_idrico_di_Turfan

http://www.roccadicerere.it/rdc/biblioteca/atlane/frame_bas_mas_mas.htm

<http://www.regione.sicilia.it/Agricolturaeforeste/assessorato/sottositi/RiformaAgraria/RIFORMA%20AGRARIA%20%20Scheda%20inform%20%201%20generalit%E0%20e%20%20dati.htm>

<http://www.fotoartearchitettura.it/storia-sicilia/tra-le-due-guerre.html>

<http://mariomacaluso.blogspot.com/2008/03/i-borghetti-rurali-in-sicilia.html>

CAPITOLO 3

Dalla consapevolezza empirica alla consapevolezza pianificata. Le tappe della sostenibilità e le politiche ambientali.

- L. Benevolo, *Storia dell'architettura moderna*, ed. Laterza Roma-Bari 1990
- Kenneth Frampton, *Storia dell'architettura moderna*, ed. Zanichelli, Bologna 1993
- I paesaggi della tradizione, 34 saggi sul progetto di architettura nell'era della globalizzazione*, a cura di A. Petruccioli e M. Stella, Quaderni ICAR/1, Uniografica Corcelli Editore, Bari 2001, vol. I – II
- Bruno Zanon, *Territorio, ambiente, città*, ed. Alinea, Città di Castello (PG) 2008, vol. I -II
- Saverio Muratori, Vita e storia delle città, in *Rassegna critica di architettura*, nn. 11-12, Roma 1949-50, pp. 49-50
- Id., *Civiltà e territorio*, Centro Studi di Storia Urbanistica, Roma 1967
- Aldo Rossi, *L'architettura della città*, Ed. Città Studi, Torino 2009
- Vittorio Gregotti, *Il territorio dell'architettura*, ed. Feltrinelli, Milano 2008
- Marcello Fabbri, *L'urbanistica italiana dal dopoguerra ad oggi*, De Donato editore, Bari 1983
- Luigi Dodi, *Città e territorio*, ed. Masson, Milano 1988
- Donatella Calabi, *Storia dell'urbanistica europea*, ed. Bruno Mondadori, Milano 2004
- L. Urbani, *La città è sola. Plurispazialità territoriale, Obsolescenza del manufatto edilizio. Mobilità della forma urbana*, ed. Studium, Roma 1978
- Corrado Zoppi, *L'identità del territorio fra atti interpretativi ed etica della pianificazione*, in *Linee di Ricerca – 3° Convegno Nazionale dei Dottorati di Ricerca in Pianificazione territoriale e Urbanistica*, a cura di M. Carta, F. Lo Piccolo, F. Schilleci, F. Trapani, ed. Librerie Dedalo, Roma 2000, pp. 135-137
- Roberto Zancan, *Appartenere alla modernità. Contro l'identità del territorio*, Op. cit., pp. 167-168
- Roberto Gambino, *Identità del territorio: i temi del dibattito*, Op. cit., pp. 169-170
- Periferie urbane degradate. Regole insediative e forme dell'abitare. Come intervenire?*, a cura di M. Cerasoli (Paper), Cittalia Anci Ricerche – Dipartimento Funzione pubblica
- Al centro le periferie*, a cura di Arnaldo Cecchini, Franco Angeli Editore, Milano 2007
- Monica Lavagna, *Life Cycle Assessment in edilizia*, ed. Hoepli, Milano 2010
- A. Fassi e L. Maina, *L'isolamento ecoefficiente. Guida all'uso dei materiali*, ed. Ambiente, Città di Castello (PG) 2009
- Paola Sassi, *Strategie per l'architettura sostenibile. I fondamenti di un nuovo approccio al progetto*, ed. Ambiente, Città di Castello (PG) 2008
- D. Gauzin – Müller, *Architettura Sostenibile*, ed. Ambiente, Gallarate (Varese) 2007
- A. I. Lima (a cura di), *Ri-pensare Soleri*, Jaca Book, Milano, 2004
- S. Suatoni (a cura di), *P. Soleri. Etica ed invenzione urbana*, catalogo della mostra, Roma, Palazzo Fontana di Trevi. MAXXI. Casa dell'architettura (ottobre 2005- gennaio 2006), Jaca Book, Milano, 2005.
- A. Piemontese, R. Scarano, *Energia solare e architettura*, Cangelmi Editore, Roma 2003
- Jacopo Gaspari, *Innovazione tecnologica e sostenibilità nelle costruzioni*, ed. Ambiente, Città di Castello (PG) 2008
- A. Campioli, *Il contesto del progetto. Il costruire contemporaneo tra sperimentalismo high tech e diffusione delle tecnologie industriali*, Franco Angeli, Milano 1993
- Fiorella Battaglia, *Ambiente e Salute: una Relazione a Rischio*, Pensiero Scientifico Editore, Maggio 2009
- Natale Sartori, *La Bioarchitettura e l'inquinamento indoor*, (contributo on line)
- L. Cutaia, S. Ministrini, *L'Ecolabel europeo degli edifici*, in *Edilizia Maggio/Giugno 2008*
- M. Biolcati Rinaldi, *La pianificazione del progetto eco-sostenibile*, in "Restauro del Paesaggio" e sostenibilità, a cura di S. Van Riel e M. P. Semprini, Convegno di studi Rimini 9-11/06/2005, ed. Alinea, Firenze 2006, pp. 75-89
- G. Dall'O', M. Gamberale, G. Silvestrini, *Manuale della certificazione energetica degli edifici*, ed. Ambiente, Città di Castello (PG), 2008

Siti web

http://www.apat.gov.it/site/it-IT/Temi/Mercato_verde/Life_Cycle_Assessment_%28LCA%29/
http://www.oc-praktikum.de/it/articles/pdf/LCAMethod_it.pdf
<http://www.kosmositalia.it/PDF/Bioarchitettura.PDF>
<http://www.ecquologia.it/sito/pag869.map?action=single&field.joined.id=43394&field.joined.singleid=43410>
http://www.architetturageobiologia.it/inquinamento_indoor.html

CAPITOLO 4

La sostenibilità e il confort climatico nella progettazione contemporanea

Rasem Badram, *Riflessioni sulla narrativa del luogo: la conversazione infinita*, in *L'Architettura del Mediterraneo*, a cura di P. Portoghesi e R. Scarano, ed. Cangelini, Roma 2002

James Steele, *Rasem Badran. Narratives on people and place*, Thames & Hudson, 2005

H. Fathy, *Architectur for the poor*, trad. italiana "Costruire con la gente", Jacabook 1986

L. Benevolo, *Storia dell'architettura moderna*, ed. Laterza Roma-Bari 1990

Gabriele Masera, *La copertura si attiva*, in *Arketipon* n. 5/2006, pp. 44-55

Corrado Trombetta, *L'attualità del pensiero di Hassan Fathy nella cultura tecnologica contemporanea*, ed. Rubettino, 1986, p.126-127

Sede centrale iGuzzini, Recanati, in *L'Architettura Sostenibile* a cura di D. Gauzin – Müller, ed. Ambiente, Gallarate (Varese) 2007, p. 230-233

L'approccio bioclimatico nell'architettura di Mario Cucinella, in *L'architettura naturale* di Irene Caltabiano, n.15 (2002), pp. 9-13

M. Muzzalani, *Una scuola "sostenibile"*, *Casabella* n. 755/2007, p. 86

F. Chorino, *Vinificazione sostenibile. Cantina vinicola di Colle Massari*, *Casabella* n. 759/2007, p. 63

E. Milesi, *La cantina Collemassari*, Atti del convegno "Architettura Contemporanea nel Paesaggio Toscano, Esperienze, temi e progetti a confronto", ColleMassari 19-20 ottobre 2007

Angelo e Deborah Di Liberto, *Casa Etna. Una ristrutturazione eco-compatibile nel Parco dell'Etna*, documento fornito dagli autori

Adelina Picone, *La casa araba d'Egitto*, ed. Jaca Book, Milano 2009

A.A.AV.V., *Architettura di base*, a cura di C. Aymerich, ed. Alinea, Città di Castello (PG) 2007

Mario Grosso, *Il raffrescamento passivo degli edifici in zone a clima temperato*, Maggioli Editore, Repubblica di san Marino 2008

Valentina Dessì, *Progettare il confort urbano. Soluzioni per un'integrazione tra società e territorio*, Sistemi Editoriali, Gugliano (NA) 2007

F. Sartogo, *La ventilazione Naturale nel processo evolutivo della città*, in *L'Architettura Naturale* 15/2002, pp. 1-9

Elisabetta Parisi, Forma urbana e pressione del vento attorno agli edifici, *L'Architettura Naturale* 15/2002

Siti web

http://www.infobuild.it/mecgi/drv?tlHome&mod=modRProgettoSheet&IDMENU=6&MENU_INDEX=2&UID=49439
http://www.infobuild.it/mecgi/drv?tlHome&template=tlHome&mod=modRProgettoSheet&IDMENU=6&MENU_INDEX=2&UID=37475
<http://www.studioecoarch.it/schedaprogetto.asp?progetto=Scuola%20dell%20infanzia>
<http://www.studioecoarch.it/schedaprogetto.asp?progetto=Scuola%20dell%20infanzia>
http://www.archiportale.com/progetti/bassano-del-grappa/henry-zilio/cantina-vignaioli-contra-soarda-_1507.html
http://www.infobuild.it/mecgi/drv?tlHome&template=tlHome&mod=modInfoAziendeSheet&IDMENU=31&MENU_INDEX=2&UID=37981
<http://www.architetturadi pietra.it/wp/?p=484>
http://www.infobuild.it/mecgi/drv?tlHome&mod=modRProgettoSheet&IDMENU=6&MENU_INDEX=2&UID=35341
http://www.archiportale.com/progetti/cinigiano/edoardo-milesi/stabilimento-enologico-collemassari_1393.html
<http://theplan.it/J/index.php/it/arretrati-2006/the-plan-17/743-premio-internazionale-architettura-sostenibile-2006>

CAPITOLO 5

Dall'utopia a nuovi modelli di comportamento, di organizzazione sociale e di progettazione che evocano il passato.

- L. Benevolo, *Storia dell'architettura moderna*, ed. Laterza Roma-Bari 1990
- R. De Fusco, *Storia dell'architettura contemporanea*, ed. La Terza, Roma 1993
- K. Frampton, *Storia dell'architettura moderna*, ed. Zanichelli, Bologna 1993
- L. Mumford, *La città nella storia*, trad. it., Bompiani, Milano, 1981
- S. E. Rasmussen, *Architetture e città*, ed. Mazzotta, Milano, 1973
- Marcello Fabbri, *L'urbanistica italiana dal dopoguerra ad oggi*, De Donato editore, Bari 1983
- Bruno Zanon, *Territorio, ambiente, città*, ed. Alinea, Città di Castello (PG) 2008, vol I -II
- Periferie urbane degradate. Regole insediative e forme dell'abitare. Come intervenire?*, a cura di M. Cerasoli (Paper), Cittalia Anci Ricerche – Dipartimento Funzione pubblica
- L. Dodi, *Città e territorio*, ed. Masson, Milano 1988
- Dominique Gauzin-Müller, *Architettura sostenibile*, ed. Ambiente, Gallarate (Varese) 2007
- Caroline Cerfontaine, *The Vauban district in Freiburg in Breisgau: living in a holiday destination*, (on line)
- Eco Vikki, Aims, Implementation and Results*, Vantaa 2005, by Ministry of the environment (on line)
- Alain Lusardi, *Il quartiere residenziale sostenibile di Villa Fastiggi*, in *Costruire in Laterizio "Energia e Ambiente"-Tecnologia*, n. 125/2008, p. 40-45
- Enrica Burrioni, *Sostenibilità su scala edilizia*, in *Tecnologia* (on line)
- Celino, G. Concilio, M. Puglisi, *Pianificare dal basso: approcci cognitivi*, Op.cit., pp. 255-257
- M. Lietaert, *Cohousing e condomini solidali*, ed- Aam Terra Nuova, Città di Castello (PG) 2007
- Villa Rosa Maltoni Mussolini di Calambrone, *Gioiello dell' architettura razionalista dentro a un parco di due ettari e mezzo*, in *Repubblica* 27/12/2006 p. 9 – sez. Firenze
- A.A..V.V, *Ecovillaggi. Una soluzione per il futuro del pianeta?*, a cura di Gigi Capriolo e Barbara Narici, ed. GB, Padova 1999
- Mary Garden, *The eco-village movement: Divorced from reality*, in *The International Journal of Inclusive democracy*, Vol. 2, N. 3, June 2006
- As.Architecture-Studio, *La città ecologica*, SilvanaEditore, Cinisello Balsamo (MI) 2009
- Marie H. Contal, J. Revedin, *Progettare la sostenibilità*, ed. Ambiente, Milano 2009
- Brenda e Robert Vale, *Hockerton Housing Project*, dossier (on line)

Siti web

- <http://www.mappaecovillaggi.it/>
- <http://www.cohousing.it/>
- <http://212.97.33.24/comunitaefamiglia/>
- http://www.baldereschiedilizia.it/edilizia-turistico-alberghiera/realizzazioni/regina-del-mare_30-11-2009_17-13.php?m=5&sx=58
- <http://www.calambrone.it/>
- <http://www.patrimoniosos.it/rsol.php?op=getarticle&id=26003>
- <http://ricerca.repubblica.it/repubblica/archivio/repubblica/2006/12/27/gioiello-dell-architettura-razionalista-dentro-un-parco.html>
- http://www.urbanistica.unipr.it/index.php?option=com_content&task=view&id=171
- <http://www.vauban.de/info/abstract2.html>
- http://www.urbanistica.unipr.it/?option=com_content&task=view&id=466
- <http://www.she.coop/index.asp>
- <http://eosconsulting.fi.it/news-parte-il-nuovo-quartiere-ecologico-di-malizia.htm>
- <http://www.pantarei-cea.it/>
- <http://www.torri-superiore.org/>
- <http://eva.pescomaggiore.org/>
- <http://www.hockertonhousingproject.org.uk/>

CAPITOLO 6

I nuovi orientamenti culturali e le contraddizioni de lo “sviluppo sostenibile”

Serge Latouche, *La scommessa della decrescita*, ed. Feltrinelli, Milano 2007

Id., *Come sopravvivere allo sviluppo*, Bollati Boringhieri, Torino 2005

Maurizio Pallante, *La decrescita felice. La qualità della vita non dipende dal PIL*, ed. Riuniti, 2005

Id., *Discorso sulla Decrescita. Manifesto per una felice sobrietà*, ed. Luca Sossella, 2007

P. Cacciari, *Pensare la Decrescita, sostenibilità ed equità*, ed. Intra Moenia, Napoli 2006

H. Daly, *Oltre la crescita, l'economia dello sviluppo sostenibile*, Ed. Comunità, Milano 2001

A. Magnaghi, “*La dialettica locale/globale per uno sviluppo locale autosostenibile*”, Firenze, 1997, non pubblicato

Il patrimonio territoriale. Un codice genetico per lo sviluppo locale autosostenibile in Rappresentare i luoghi. Metodi e tecniche, a cura di A. Magnaghi, Firenze, Alinea 1998

Id., *Il progetto locale*, ed. Bollati Boringhieri, Torino 2000

Alessandro Giangrande, *L'approccio territorialista allo sviluppo sostenibile*, 2007 (documento on line)

Hassan Fathy, *Costruire con la gente*, ed. Jacabook, Milano 1986

L. Urbani, *Il momento naturalista e il suo ingresso nella città*, ed. Ingrana, Palermo 1996

A.A.V.V., *Motris. Microcentralità relazionali nel Mediterraneo*, a cura di D. Gulotta, F. Naselli, F. Trapani, ed. Gulotta Editori, Palermo 2004

B. Zanon, *Territorio, ambiente, città. Il territorio della sostenibilità*, vol. 2, ed. Alinea, Città di Castello (PG) 2008

Periferie urbane degradate. Regole insediative e forme dell'abitare. Come intervenire?, a cura di M. Cerasoli (Paper), Cittalia Anci Ricerche – Dipartimento Funzione pubblica

M. Carta, *Alcune riflessioni attorno al rapporto tra piano e conoscenza*, in Piani Urbanistici e sviluppo sostenibile. La pianificazione nei piccoli e medi centri siciliani, Atti del 3° congresso Regionale dell'INU, Caltagirone 16-17 Dicembre 1994, 1995

Daniela Lepore, *Note per un bilancio delle pratiche partecipative*, in Linee di Ricerca – 3° Convegno Nazionale dei Dottorati di Ricerca in Pianificazione territoriale e Urbanistica, a cura di M. Carta, F. Lo Piccolo, F. Schilleci, F. Trapani, ed. Librerie Dedalo, Roma 2000, pp. 255-257

A. Celino, G. Concilio, M. Puglisi, *Pianificare dal basso: approcci cognitivi*, Op. cit., p. 258

G. Fera, *Negoziare e partecipazione nella pianificazione interattiva*, Op. cit., p. 278

M. Scavi, I. Romano, S. Guercio, A. Pillon, M. Robiglio, I. Toussaint “*Avventure urbane, progettare la città con gli abitanti*”, ed. Eleuthera, maggio 2002

A.A.V.V., *Architetture ecologiche nel turismo, nel recupero, nelle città-natura della Basilicata*, a cura di Ina e Armando sichenze, ed. Fanco Angeli, Milano 1999

I paesaggi della tradizione, 34 saggi sul progetto di architettura nell'era della globalizzazione, a cura di A. Petruccioli e M. Stella, Quaderni ICAR/1, Uniografica Corcelli Editore, Bari 2001, vol. I - I

Siti web

http://www.georgescuroegen.org/index.php/Pagina_principale

<http://www.decrescita.it/joomla/>

<http://new.decrescital felice.it/>

<http://www.nuovomunicipio.org/>

<http://retesudnuovomunicipio.blog.tiscali.it/>

<http://www.nuovomunicipio.org/roma2007/homeRM.html>

<http://www.energiafelice.it/>

<http://www.retecosol.org/>

<http://www.aamterranuova.it/>

<http://marraiafura.com/>

<http://www.terranauta.it/>

<http://www.retegas.org/>

http://www.laureano.it/web/?page_id=8&language=it

http://www.ipogea.org/web/?page_id=3&language=it

<http://www.comunivirtuosi.org/>

<http://www.stopalconsumoditerritorio.it/>

PREMESSA

INTRODUZIONE

CAPITOLO 1

Rilevamento-selezione del patrimonio delle conoscenze locali nella tradizione mediterranea, 9

- 1.1 I modi dell'abitare: architettura tradizionale passiva "sottrattiva" e "additiva", 12
 - 1.1.1 Villaggi a parete, villaggi a cono e città sotterranee della Cappadocia, 12
 - 1.1.2 Le abitazioni ipogee di Matmata, 14
 - 1.1.3 Il fenomeno del trogloditismo in Sicilia. Tre casi studio: Sperlinga, Pantalica e Cava d'Ispica, 14
 - 1.1.4 Dallo spazio scavato all'architettura fuori terra, 17
- 1.2.1 La progettazione solare nell'urbanistica greco-romana, 20
- 1.2.2 La dimensione climatica, sociale e religiosa nell'urbanistica islamica, 22
- 1.3 Dispositivi per il controllo climatico degli ambienti, 24
 - 1.3.1 Corte-patio, corti umide e fontane, 24
 - 1.3.2 *Badgir*, 25
 - 1.3.3 *Malqaf*, 27
 - 1.3.4 *Takhtabush e masharabie*, 28
 - 1.3.5 Il sistema di ventilazione della Zisa, 28
 - 1.3.6 Le camere dello scirocco, 29
- 1.4 La diffusione dei materiali e delle tecniche costruttive massive, 30
 - 1.4.1 L'impiego della terra cruda in Italia, 31

CAPITOLO 2

Il modello oasi: sistema ciclico di raccolta, conservazione e riuso delle risorse locali. Responsabilità e partecipazione della comunità, 34

- 2.1 I legami sociali: le società dell'acqua e la gestione condivisa. Il vicinato, 38
- 2.2 Tecniche idrauliche e sistemi d'irrigazione dell'oriente islamico, 40
- 2.3 Palermo oasi sostenibile della tradizione: dalle fonti ai *qanat*, ai sistemi di distribuzione e d'irrigazione. Dalle sorgenti alle abitazioni, 43
- 2.4 Il sistema dei Parchi della Palermo normanna, 46
- 2.5 Il sistema di approvvigionamento idrico e d'irrigazione della Palermo arabo-normanna, 51
- 2.6 Oasi di pietra: I Sassi di Matera, *Chiafura*, il *baozz* di Sperlinga, 53
 - 2.6.1 I Sassi di Matera, Basilicata, 53
 - 2.6.2 *Chiafura*, Scicli, 54
 - 2.6.3 Il *bàozz* Sperlinga, 56
 - 2.6.4 Le ragioni del declino degli insediamenti rupestri, 57
- 2.7 Autosufficienza degli insediamenti isolati e dei nuclei urbani minori, 59
 - 2.7.1 L'ecosistema dell'isola di Pantelleria, 62
 - 2.7.2 Bagli e masserie del territorio siciliano, 64
 - 2.7.3 Le case eoliane: la vita nel *bagghiu*, 66

CAPITOLO 3

Dalla consapevolezza empirica alla consapevolezza pianificata. Le tappe della sostenibilità e le politiche ambientali, 67

- 3.1 L'architettura diventa "bio": complessità e contraddizioni. Conflitto tra le esperienze in atto e l'identità del territorio, 71
- 3.2 Dalla certificazione energetica ai Sistemi di Gestione Ambientali (LCA), ai regolamenti edilizi sostenibilmente orientati. Lo stato dell'arte in Italia, 74

CAPITOLO 4

Le Tecnologie tradizionali e il confort climatico nella progettazione contemporanea, 78

- 4.1 La Moschea di Ryad, Arabia Saudita, Rasem Badran, 81
- 4.2 National Trust di Swindon, Gran Bretagna, Feilden Clegg Bradley Architects, 83
- 4.3 Ampliamento della sede Guzzini a Recanati, Macerata, Italia, Mario Cucinella, 84
- 4.4 Scuola dell'infanzia di Ponticelli, Bologna, Italia, Alessandro Contavalli, 85
- 4.5 Due Stabilimenti enologici in Italia, 86
- 4.5.1 La cantina di Collemassari a Cinigiano, Edoardo Milesi, 86
- 4.5.2 La Cantina "Vignaioli Contrà Soarda" a Bassano del Grappa, Henry Zilio, 87
- 4.6 Casa Etna a Catania, Italia, Studio "2dprogettogaia", Angelo e Deborah Di Liberto, 88

- 4.7 Il benessere ambientale negli spazi aperti di relazione: scala urbana, 89

CAPITOLO 5

Dall'utopia a nuovi modelli di comportamento, di organizzazione sociale e di progettazione che evocano il passato, 93

- 5.1 Dalle città giardino ai quartieri ecologici contemporanei, 97
- 5.1.1 Vauban a Friburgo, Germania, 99
- 5.1.2 Vikki a Helsinki, Finlandia, 100
- 5.1.3 Villa Fastiggi a Pesaro, Italia, 101
- 5.1.4 Malizia a Siena, Italia, 102
- 5.1.5 Osuna, Siviglia, Spagna, 103

- 5.2 Ecovillaggi, cohousing, condomini solidali, 104
- 5.2.1 *Hockertonhousing*, South Well, London, Gran Bretagna, 109
- 5.2.2 Panta Rei, Passignano sul Trasimeno, Perugia, Italia, 109
- 5.2.3 Torri Superiore, Ventimiglia, Imperia, Italia, 110
- 5.2.4 Eco-villaggio Eva, Pescomaggiore L'Aquila, Italia, 111

CAPITOLO 6

I nuovi orientamenti culturali e le contraddizioni dello "sviluppo sostenibile", 113

- 6.1 Il paradigma culturale della Decrescita, 116
- 6.2 La scuola territorialista in Italia e il Nuovo Municipio, 118
- 6.3 L'evoluzione dei processi di progettazione partecipata e di autocostruzione, 121

CONCLUSIONI

Il modello oasi nel recupero sostenibile degli insediamenti, tra tradizione, innovazione e identità. Strategie e linee guida, 125

NOTE

BIBLIOGRAFIA