



**POLITECNICO
DI MILANO**

Un progetto pilota a Fengxian, Shanghai, Cina.

La formazione come strumento di crescita

Estella Maria Pasquini

matricola n°161508

Politecnico di Milano

Tesi di laurea magistrale in Architettura (Vecchio Ordinamento)

Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

AA 2014/15

Relatrice:

Professoressa Eleonora Bersani

Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Politecnico di Milano

Correlatore:

Professore Giorgio Prosdocimi Gianquinto

Dipartimento di Scienze Agrarie, Università di Bologna



**POLITECNICO
DI MILANO**

Un progetto pilota a Fengxian, Shanghai, Cina.

La formazione come strumento di crescita

Estella Maria Pasquini

Politecnico di Milano

Tesi di Laurea Magistrale in Architettura (Vecchio Ordinamento)
Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

aa 2014/15

Relatrice:

Professoressa Eleonora Bersani

dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Politecnico di Milano

Correlatore:

Professore Giorgio Prosdocimi Gianquinto

Dipartimento di Scienze Agrarie, Università di Bologna

Abstract

L'obiettivo da raggiungere con questa ricerca è di verificare, secondo differenti variabili, la possibilità di una soluzione migliorativa alle precarie condizioni di vita di milioni di contadini nelle zone arretrate della Cina. Parte fondamentale di questa soluzione si cerca nello stretto rapporto fra UOMO - NATURA - STORIA e nella necessità di prendere consapevolezza e autocoscienza che parte del benessere dei popoli risiede nella valorizzazione della memoria e della loro identità, frutto di una cultura sedimentata attraverso i secoli potenziale motore di crescita.

Questo studio esamina il divario esistente fra le popolazioni rurale e quelle urbane. Mette in evidenza gli strumenti legali adoperati dal governo per tenere sotto controllo le migrazioni dalle zone emarginate verso le città sviluppate della costa Est. Propone inoltre delle soluzioni che potrebbero lenire queste ferite sociali che rischiano di mettere a repentaglio il grande successo economico della Cina di oggi. Si focalizza l'attenzione soprattutto nella **formazione** delle persone, questa si dovrebbe attuare attraverso l'insegnamento teorico e pratico presso un villaggio pilota. In questo villaggio i mingong, la chiamata "popolazione flottante", cioè i contadini senza il permesso di residenza (hukou), troverebbero strutture edilizie e attrezzature atte ad accoglierli e a imparare tecniche di coltivazione all'avanguardia, formazione sulla gestione dei rifiuti, la bonifica delle acque e altri insegnamenti su diverse discipline che, una volta terminato il periodo di apprendimento presso il villaggio, li permetta di sviluppare attività economiche redditizie. Nel punto 2 si trova l'ubicazione ipotetica di questo villaggio e il motivo della scelta del posto.

L'analisi è continuata identificando e approfondendo diverse aree di conoscenza. I sei temi sviluppati nel punto 3 offrono un panorama piuttosto largo sull'origine della situazione economico-politica della Cina di oggi, la problematica dell'immigrazione interna e gli strumenti per contenerla, il problema della proprietà della terra, il divario in termini di educazione, salute e aspettative di lavoro fra le zone rurale e urbane, le iniziative intraprese dallo stato per la lotta contro la povertà e, per finire, il gravissimo problema dell'inquinamento ambientale.

Nel punto seguente, il 4, composto da 7 temi diversi, si passa alle proposte pratiche motivo di questo studio: dalle strutture preposte ad alloggiare gli stagisti arrivati dalle zone rurali, agli edifici per la formazione e la ricerca, tema cardine della

strategia generale del progetto. Si sviluppano inoltre temi come la bonifica delle acque, la gestione dei rifiuti e le fonti energetiche rinnovabili, discipline queste, insieme a metodi di avanguardia per la coltivazione di ortaggi con sistemi come l'idroponico, la fertirrigazione e le "vertical farms", che fanno parte del "cuore" della proposta per migliorare le condizioni di vita dei migranti.

Dato che i potenziali usufruttori di questo villaggio pilota appartengono a zone geografiche e perfino etnie molto diverse, si è pensato di fornire più discipline di apprendimento con l'intenzione di procurare più scelte adattabili alle caratteristiche degli utenti, per questo motivo, sempre nel punto 4, si trova la proposta di alcune strutture dedicate al turismo sostenibile: un albergo, sala mostra, negozi e ristoranti. Siano gli edifici dedicati agli alloggi degli stagisti, il Centro di Formazione che le strutture dedicate al turismo sono tutte state concepite considerando una edilizia sostenibile a basso consumo energetico.

Come parte del sostentamento economico del villaggio si propone, sempre nel punto 4, un Centro Produttivo composto di serre, sia di vetro (tipo VENLO) che di plastica dove, mentre si imparano le tecniche di avanguardia sopra menzionate, si acquisiscono le basi per la gestione logistica, commerciale, marketing, spedizione, imballaggio e vendita degli ortaggi prodotti.

Nel punto 5 sono stati presi in considerazione, come "case studies" diversi villaggi cosiddetti "ecologici", esistenti o in via di realizzazione sia in Cina che in altri posti nel mondo. Il punto seguente, il 6, è interamente dedicato alle tipologie residenziali autoctone dove si fa un accorato appello al senso di appartenenza, al bisogno di mantenere viva la memoria di questo popolo, alla necessità di prendere coscienza dell'inestimabile valore delle forme e le tecniche sviluppate in secoli di storia.

Finalmente nel punto 7 è possibile apprezzare un masterplan dove tutte le strutture proposte sono state distribuite nel lotto prescelto. Come si può vedere il villaggio viene proposto includendo gli abitanti già residenti sul posto anzi, considerandoli parti attive nella vita del villaggio.

Parole chiavi in questo studio di progetto sono: formazione, cooperazione fra le persone, sviluppo solo attraverso uno stretto rapporto fra l'uomo e l'ambiente e conservazione della memoria storica.

foto tutta pag



1. INTRODUZIONE
2. PROPOSTA DI UN PROGETTO PILOTA A FENGXIAN
 - a- La scelta di Fengxian per l'insediamento
3. INQUADRAMENTO DELLE ATTUALI CONDIZIONI SOCIO ECONOMICHE IN CINA
 - a- La nascita di una potenza: brevi cenni storici dalla Guerra dell'Oppio fino al 2000.
 - b- Problematica dell'immigrazione dalle aree rurale alle urbane
 - c- Proprietà della terra: leggi e differenze fra zone rurali e urbane
 - d- Divario fra i salari, l'educazione, i servizi sanitari e le possibilità di lavoro fra le zone urbane e quelle rurali
 - e- Lotta alla povertà: politiche di sviluppo
 - f- Inquinamento: situazione attuale
4. STRATEGIE GENERALI PER IL PROGETTO DEL VILLAGGIO A FENGXIAN
 - a- Proposta di formazione della popolazione rurale: Centro di formazione, Centro di ricerca, alloggi temporanei
 - b- Struttura di supporto allo sviluppo turistico sostenibile del villaggio
 - c- Edilizia residenziale sostenibile a basso consumo energetico
 - d- Centro produttivo
 - e- Bonifica del territorio: fitodepurazione per i "watervillages", gestione dei rifiuti, fonti energetiche rinnovabili
 - f- Nuove tecnologie di coltivazione: idroponica, fertirrigazione e "vertical farms"
 - g- Allevamento di animali da cortile
- 5 Lettura critica di alcuni ecovillaggi nel mondo e in Cina
- 6 Lettura critica dei tipi edilizi tradizionali in Cina
 - a- Tipi edilizi storici
7. PROPOSTA DI PIANIFICAZIONE DEL VILLAGGIO SOSTENIBILE
8. CONCLUSIONI

Introduzione

Non si tratta solo di insegnare a leggere, scrivere o, come nel nostro caso, a usare delle tecniche innovative per costruirsi un futuro economico migliore, l'educando deve capire meglio il mondo nel quale abita modificando la società, educandolo ad esercitare pienamente i suoi diritti sociali e civili. Prendendo coscienza, quello che lui chiamava “*coscientizzazione*”, opinione pubblica consapevole, uomini e donne protagonisti della propria storia. Associando azione e riflessione, la parola diventa dialogo; il dialogo in un'ottica educativa diventa *dialogico*.

Paulo Freire¹ diceva “l'educazione non è mai neutrale, si educa per facilitare la integrazione nella società esistente o per trasformarla, a questa opera trasformatrice lui la chiamava “pratica della libertà”. Per poter portare avanti questo compito così impegnativo si deve capire il contesto, essere veramente immerso nelle problematiche di chi accoglie e collabora per questo cambiamento. La vera educazione è quella che sviluppa in se stessi e nell' altro l'attitudine alla ricerca e al sensu critico. Soprattutto un educatore non deve creare rapporti di dipendenza, ma proporre un cammino di ricerca sviluppando lo spirito critico.

Educare significa anche comunicare creando le premesse della collaborazione. Questa concezione di educazione è diametralmente opposta a quella “depositaria”, la quale, negando il dialogo e basandosi su postulati che richiamano un tipo di rapporto “verticale”, che considera gli educandi “vuoti da riempire”, minimizza il potere creatore degli educandi.

Ci sono alcuni punti che si possono evidenziare dagli insegnamenti di P. Freire:

- L'enfasi nel dialogo permanente con gli educandi. Dialogo significa rispetto, non si pone come l'educatore agendo sull'educando ma piuttosto elaborando idee con l'educando. Evitare il “deposito” di conoscenza nell'educando.
- La pratica, l'azione legata a certi valori. Il dialogo non per approfondire conoscenze teoriche calate dall'alto, bensì per fare la differenza nel modo di vedere se stessi e il mondo. Questo processo crea senso comunitario e costruisce capitale umano che portano alla ricerca della giustizia e al fiorire dell'umanità.
- Sviluppare consapevolezza intesa nel senso di avere il potere di trasformare la realtà.
- Situare l'attività educativa come esperienza di vita a 360°.

- Gli educatori per la liberazione devono “morire” come educatori unilaterali degli educandi in modo di rinascere come educatori-educandi degli educandi-educatori. L’ enfasi nell’educazione è alla base di questa tesi, senza la costruzione del capitale umano sarà alquanto improbabile lo sviluppo sociale, economico e culturale della società.

Il ruolo dell’architettura in un mondo dove la disparità sociale sembra inarrestabile:

abbiamo bisogno di una architettura che promuova strategie di inclusione. Solo una piccola percentuale di cittadini ha accesso ai servizi degli architetti, la immensa maggioranza è esclusa. Per questo motivo è stata fatta una ricerca con l’intenzione di scoprire gruppi di lavoro o organizzazioni che abbiamo una visione della professione più consona con le questa intenzione. Come fonte per una architettura indirizzata verso i “senza voce” ho trovato nel Politecnico di Milano una istituzione impegnata in questo senso, ho trovato anche iniziative simili alla facoltà di Architettura di Ferrara e sicuramente negli altri atenei italiani ce ne saranno altri, All’estero ci sono alcuni gruppi che si stanno muovendo in questo senso, porto in questa sede, ma non sono gli unici, un gruppo di volontari nati anni fa come “public-interest architecture” con l’intenzione di servire le comunità emarginate, il primo problema sorto è stato di come valutare l’operato di questi professionisti.

Un gruppo di trenta architetti, disegnatori e altri esperti del settore si sono riuniti nel 2005 alla Harvard Graduate School of Design, da questi e altri incontri dove erano rappresentati più di cento organizzazioni, istituzioni, artisti, attivisti e sei delle maggiori università degli USA con l’appoggio del US General Services Administration è nato SEED (Social, Economic and Environmental Design) un network creato per certificare i lavori e supportare i bisogni di questo movimento.

Fra i punti rilevanti della loro missione si possono evidenziare i seguenti:

- Ogni persona ha il diritto di vivere in una comunità sana dal punto di vista sociale, economico e ambientale.
- Promuovere i bisogni di chi non ha voce nella vita pubblica

- Promuovere la partecipazione attiva dei destinatari incentivandoli a prendere decisioni insieme ai professionisti.
- Promuovere la equità attraverso un discorso che rifletta valori sociali e identitari.
- Generare idee dal basso insieme alle comunità, scoprendo le conoscenze e i punti di forza in modo di far sentire propri i progetti.
- Aiutare a conservare le risorse del luogo minimizzando gli sprechi.

E' grazie alla formazione, al ruolo svolto da veri formatori della consapevolezza, promotori della coscienza critica, che una pratica professionale partecipativa permetterebbe ai cittadini e ai professionisti di fondere le proprie forze, i primi offrendo la loro conoscenza del posto mentre gli altri specialisti mettendo in pratica le loro esperienze nel campo del design.

Facoltà di architettura del Politecnico di Milan

Facoltà di architettura di Ferrara, DIAPREM.

“Expanding Architecture- Design as Activism”. Editoda Bryan Belle Katie Wakeford

www.seed-network.org

foto tutta pag

Proposta di un progetto pilota a Fengxian, Shanghai, Cina

Come già accennato nell'introduzione e ampiamente sviluppato nei sei temi del punto 3 di questo studio, la Cina sta affrontando svariati problemi dovuti alla crescita vertiginosa degli ultimi 30 anni.

Facendo una sintesi questi problemi potrebbero essere enumerati come segue:

- Inquinamento ambientale quasi insostenibile, sia del suolo, l'aria e l'acqua
- Crescita abnorme delle città, con mancanza quasi totale di un piano regolatore che dia spazio a una convivialità a misura d'uomo
- Divario insostenibile, in termini di servizi di salute, educazione e possibilità economiche fra le popolazioni delle aree rurali e quelle urbane
- Immigrazione crescente verso le zone più sviluppate con ricadute importanti della sicurezza e della sostenibilità del sistema.

Per far fronte a queste problematiche si è pensato alla formazione delle persone, considerando l'educazione come il cardine per il miglioramento delle condizioni di vita, **sia delle fasce più povere che di quelle benestanti.**

In questa tesi ci occuperemo degli emarginati perché rappresentano la vera emergenza in questo momento, essendo coscienti però che la formazione verso una vita consapevole dovrebbe essere una necessità di tutti: benestanti ed emarginati.

L'emergenza di cui sopra ci induce a fornire alle fasce più povere delle zone rurali degli strumenti validi per uscire dalla condizione di precarietà. Si è pensato a una proposta di un villaggio sostenibile dove tutte le attività siano propedeutiche ad imparare diversi mestieri che sarebbero poi applicati nei propri villaggi una volta finito lo stage. Si pensa a uno stage di 2 o 3 anni presso il villaggio.

Il villaggio conterebbe con le seguenti infrastrutture:

- Alloggi per gli educandi ed educatori
- Scuola, laboratorio di ricerca e auditorio per le lezioni teoriche
- Struttura di supporto allo sviluppo turistico: albergo, ristoranti, negozi, sale mostre

- Serre per la produzione di ortaggi con annessi magazzini, zona di spedizione della produzione, mercato
- Allevamento di animali da cortile
- Attrezzature per la produzione di energia alternativa come biodigestori, pannelli fotovoltaici, pannelli solari
- Spazi adibiti alla fitodepurazione dell'acqua
- Attrezzature per la raccolta e gestione dei rifiuti



La scelta di Fengxian per l'insediamento

Si vorrebbe riproporre questo studio pilota per un villaggio sostenibile in diverse città della Cina; come prima esperienza si è pensato a Shanghai come prima città perché Shanghai (SGH) è il centro finanziario, commerciale e produttivo della nuova Cina. E una delle mete più ambite degli abitanti delle zone depresse del paese.

Shanghai si trova nella zona del grande boom economico dove si è concentrato il grande sviluppo, lungo tutta la costa Est. Ci sono anche alcune realtà importanti leggermente all'interno, ma sempre all'Est del paese.

SGH è una delle quattro città direttamente controllate dalla Repubblica Popolare Cinese, è divisa in sedici distretti e una contea: Chongming District.

Fra i distretti che formano la città, sei sono uniti e formano il centro: il distretto di PUXI. Di questi sei che formano PUXI, Huangpu District è considerato il centro storico. Sono tutti di piccole dimensioni ma con una altissima densità abitativa. Occupano circa 288kmq con una popolazione, al 2010, che supera i 7.000.000 di abitanti.

SGH ha una popolazione di circa 23 milioni di persone, dei quali al meno 9 sono migranti.

SGH è divisa in due dal fiume Huangpu. Ci sono due zone chiaramente identificabili: a Est del fiume dove si trova PUDONG e a Ovest PUXI.

L'obiettivo di Shanghai è di svilupparsi come il centro economico e finanziario della Cina e dell'Asia a livello mondiale. La città ha già raggiunto il livello per essere considerata la meta obbligata delle banche e la finanza internazionale, senza dimenticare gli uffici delle multinazionali. Questi presupposti creano una domanda rilevante di forza lavoro altamente qualificata e cosmopolita.



Chongming County: è una delle tre isole maggiori della Cina, una volta era una delle zone più rurali di SGH, con il tempo si è tentato, con alterni successi, di sperimentare un certo tipo di sviluppo urbano e agricolo sostenibile. Ci sono progetti progettati e gestiti da Philip Enquist, dello studio Skidmore, Owings & Merrill.

Più tardi è stato chiamato il gruppo ARUP dell'Inghilterra che hanno sviluppato il progetto di DONGTAN, una eco-city che doveva essere la prima di una serie di quattro di questo genere. La città è stata pianificata per essere ecologicamente sostenibile, con zero emissioni di gas serra, quasi autosufficiente per quanto riguarda alla energia, certamente rinnovabile e le macchine sarebbero state vietate all'interno dell'progetto.

Non è mai stato attuato. Oggi si costruisce a Chongming con sistemi tradizionali e le macchine sono accettate in città.

I distretti più vicini al centro sono: Pudong New Area, Minshang, Baoshan e Jiading.

Pudong District: Pudong significa letteralmente “East bank”, è stata concepita come una nuova zona di sviluppo. E il centro finanziario della città. Qui si trova il “Lujiazui Finance Trade Zone”, “La Borsa di Shanghai” e la maggior parte dei più conosciuti edifici della città come la “Oriental Pearl Tower”, il “Jin Mao building”, il “Shanghai World Financial Center” e la “Shanghai Tower”. Tutti insieme formano l'ormai famoso skyline della città e si affacciano, attraverso il fiume Huangpu, al BUND, l'altrettanto famoso sito formatosi durante il XIX secolo quando la città era divisa in concessioni per i francesi, inglesi, tedeschi, italiani, ecc. (Sviluppo economico in Cina, brevi cenni storici relativi agli ultimi 50 anni)

Jiading District: è considerata una zona provinciale, si trova nel Nord Ovest de SGH a 20 Km dal centro, molto vicina all'aeroporto di Hongqiao.

Minhang District: è soprattutto un quartiere residenziale anche se anche qui si trovano fabbriche e officine artigianali. Gli investimenti in edifici residenziali è la fonte più rilevante di risorse per il governo locale.

Baoshan District: In questo distretto si trovano il campus universitario

dell'Università di Shanghai, un museo e il grande parco in memoria della guerra contro i giapponesi. Ci sono anche diverse scuole di prestigio.

I distretti più lontani dal centro sono: Jinshan, Songjiang, Qingpu e Fengxian.

Jinshan District: si trova vicino alla provincia di Zhejiang e alla Baia di Hangzhou, è una zona suburbana con tante spiagge lungo i 23,3 km di costa. Il turismo è una attività rilevante in questa zona.

Qingpu District: anche in questo distretto le bellezze naturali sono una fonte di risorse per il turismo. Qui si trova il Lago Dianshan e diversi corsi d'acqua. E il distretto di SGH con più corsi d'acqua. Ci sono delle infrastrutture turistiche soprattutto in torno al lago. La città di Zhujiajiao è la maggiore attrazione turistica di Shanghai.

Songjiang District: si trova in una zona suburbana. La vecchia città di Songjiang, la più importante del distretto, è stata a lungo la città più importante della zona di Shanghai, sorge sul canal Grande nel cuore del distretto.

Oggi c'è la nuova Songjiang che forma parte del progetto "One city, 9 towns". Questo progetto si è ispirato ai principi



Vista di Shanghai dal nuovo quartiere Pudong



delle “Garden Cities” inglesi. Ci sono appezzamenti di terreno destinati a aree verdi e parchi. Buona parte dell’architettura è stata letteralmente copiata da edifici inglesi.

Songjiang University Town è la maggiore università del distretto e il maggiore centro universitario in Cina. Il Shanghai First People’s Hospital ha un campus dentro la città nuova di Songjiang e si trovano anche in questo distretto i Shanghai Film Studios.

Fengxian District: è considerata una zona “rustica”. Ci sono attività industriali, artigianali e rurali. I campi coltivati e le serre occupano gran parte della superficie, il resto viene occupato dalle fabbriche. La densità edilizia e disomogenea, con grandi costruzioni nuove destinate ad abitazioni, 15/20 piani, la maggior parte senza le essenziali infrastrutture urbane come piazze, parcheggi, posti d’incontro, ecc e altre zone con agglomerati di case basse di evidente origine contadina oppure gruppi di costruzioni a due piani dove sopra abita la famiglia e sotto si svolgono attività di piccolo commercio o attività artigianali.

Fengxiang ha una popolazione di circa 1 milione di abitanti. Una caratteristica

rilevante è la presenza di al meno il doppio della popolazione, cioè un altro milione, di abitanti immigrati illegali. Questi affittano delle camere presso le abitazioni dei contadini del posto e lavorano sia nei campi di questi o nelle fabbriche della zona.

Clima:

Shanghai si trova a una latitudine relativa, con rispetto all'Equatore, pari a New Orleans, Brisbane o Il Cairo. Il clima è considerato umido subtropicale. Di estate a mezzo giorno si arriva a 35/36°C con tanta umidità. D'inverno le temperature superano di rado i 10°C durante il giorno e vanno sotto lo 0°C di notte.

In primavera ci sono tante giornate piovose o coperte mentre l'autunno è mite, a volte caldo e soleggiato.

Distretto di Fengxian: i motivi della scelta

Con questa breve descrizione sui distretti che compongono la città non si pretende dimostrare una conoscenza approfondita di tutte le zone ma di dimostrare che la scelta di Fengxian, come sito per lo studio di un progetto pilota che contempli un centro economico e culturale rivolto alla

formazione delle popolazioni rurali, è dovuto alle seguenti caratteristiche:

- Grandi aree dedicate alla agricoltura, sia a cielo aperto che con serre.
- Presenza rilevante di contadini del posto che vivono dei propri raccolti, dell'allevamento di animali domestici e dei lavori nelle fabbriche vicine
- Innumerevoli corsi d'acqua usati per innaffiare i campi e per la pesca
- Posizione strategica per l'accesso diretto al fiume, sulla parte Nord e al mare sulla parte Sud.
- Il punto più importante è stato costatare la presenza di un numero importante e crescente di immigrati rurali illegali che vivono e lavorano nei campi e nelle fabbriche vicine.

Le popolazioni rurali, da sempre svantaggiate con rispetto a quelle urbane, per uscire dalla povertà, le ineguaglianze, la mancanza delle stesse possibilità che trovano nelle popolazioni urbane, già ampiamente descritte nel capitolo 3, migrano verso i centri urbani più sviluppati in cerca di lavoro.

Con la convinzione che la prima ricchezza di una persona risiede nella sua educazione, si pensa che proponendo uno stage in un villaggio sostenibile

in modo di formarle in diversi ambiti, all'interno di un ambiente che proponga un nuovo modello di società fondato sulla solidarietà, condivisione, risparmio e consapevolezza della fragilità dell'ambiente, si possa contribuire a creare un altro modo di vivere, molto meno dipendente del consumismo a tutti i costi e con la consapevolezza che un modo diverso di sfruttare la natura possa contribuire alla salvaguardia dell'ambiente.

La formazione delle popolazioni rurali è fondamentale per il successo di questa operazione. Per formazione intendo sia quella tecnica che di filosofia di vita. I villaggi sostenibili rappresentano un modo di vivere, essi sono fondati sulla profonda comprensione che tutte le cose e le creature sono interconnesse, e che i nostri pensieri e le nostre azioni hanno un impatto sull'ambiente.

Come una struttura sociale, il villaggio sostenibile va oltre l'attuale dicotomia di insediamenti urbani verso insediamenti rurali: rappresenta un modello ampiamente applicabile per la progettazione e la riorganizzazione degli insediamenti umani del XXI secolo, basato sull'importanza della sostenibilità, la collettività e la cultura.



Abitazioni, contadine, e campi coltivati in serra di nylon a Fengxian: foto dell'autore

Sostenibilità significa, tra le altre cose:

- Coltivazione del cibo all'interno della comunità
- Svolgimento del lavoro in base a principi sostenibili
- Uso di sistemi di energia rinnovabile
- Fitodepurazione
- Edilizia sostenibile
- Gestione dei rifiuti
- Mantenimento del suolo, acqua e aria puliti attraverso una avanzata amministrazione delle risorse
- Protezione e salvaguardia della biodiversità
- Valutazione del ciclo di vita dei prodotti usati nell'eco villaggio da un punto di vista sociale ed ecologico

La dimensione sociale di un villaggio sostenibile rimanda al desiderio delle persone di trascorrere più tempo insieme, e di creare un ambiente dove ognuno possa crescere sia come individuo libero che come parte di un gruppo. Questo modo di vivere richiama i costumi dei villaggi rurali cinesi, dove la vita della collettività, il ruolo degli anziani, la cura dei bambini, il lavoro nei campi è tuttora condiviso.

Collettività significa:

- Riconoscere e relazionarsi con gli altri
- Suddividere le risorse comuni e provvedere al mutuo aiuto
- Imparare a risolvere i conflitti insieme
- Accentuare pratiche di salute preventive e olistiche
- Procurare lavoro significativo e di sussistenza per tutti i partecipanti
- Promuovere una educazione continua
- Favorire espressioni culturali

Si è già parlato dei “mingong”, i contadini che fluttuano. Dalla corroborazione di questo problema nasce l'idea di creare tanti progetti pilota in diverse città della Cina, specie di aree filtro, nel ns caso il villaggio sostenibile offrirebbe loro la formazione in diverse attività come: apprendere nuovi metodi di produzione

(coltivazione idroponica, fertirrigazione, vertical farms, ecc.), corsi di cucina, gestione di alberghi e ristoranti, approccio alla commercializzazione e marketing della produzione e non ultimo alla gestione dei rifiuti.

Con queste materie si intende dare gli strumenti con cui possano sentirsi protagonisti del proprio futuro una volta tornati alle proprie terre. Per questo progetto pilota è stata identificata una zona

di 14 ettari a Fengxian, il progetto intende includere i contadini di Shanghai residenti nell'area insieme a quelli che abitano illegalmente e che provengono dalle zone rurali. Con questo si intende arginare possibili conflitti fra i due gruppi e soprattutto educare tutti a una produzione, cura e sfruttamento del suolo e delle acque sostenibile.

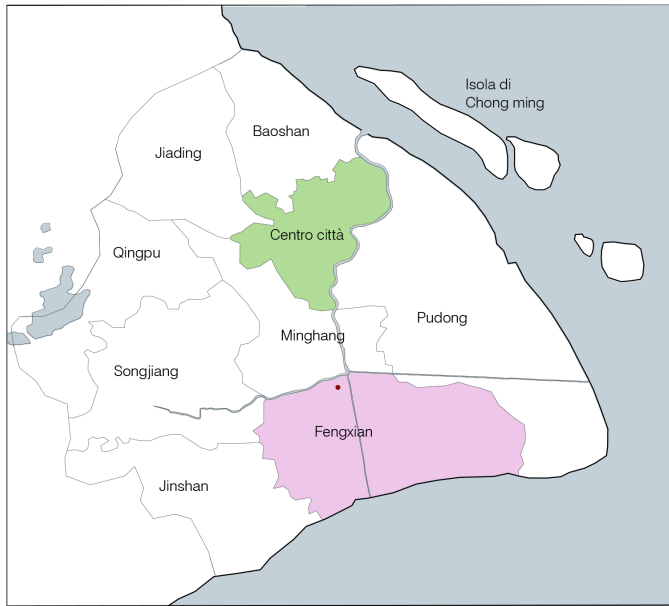
Lo studio di progetto ha come scopo lo sviluppo di un quartiere sostenibile quasi autosufficiente che prevede l'inserimento di serre che saranno attrezzate per produzione, la vendita, l'imballaggio e la spedizione dei prodotti. Strutture adibite a ricerca, centro di formazione con auditorium, abitazioni per i contadini che arrivano dalle zone rurali, un albergo, un centro ricreativo, allevamento di animali domestici e, molto importante, la gestione dei rifiuti sia come concime che come produzione di energia.

L'altra materia in cui verranno specializzati gli stagisti sarà la conoscenza e l'uso delle energie alternative per il funzionamento del villaggio.

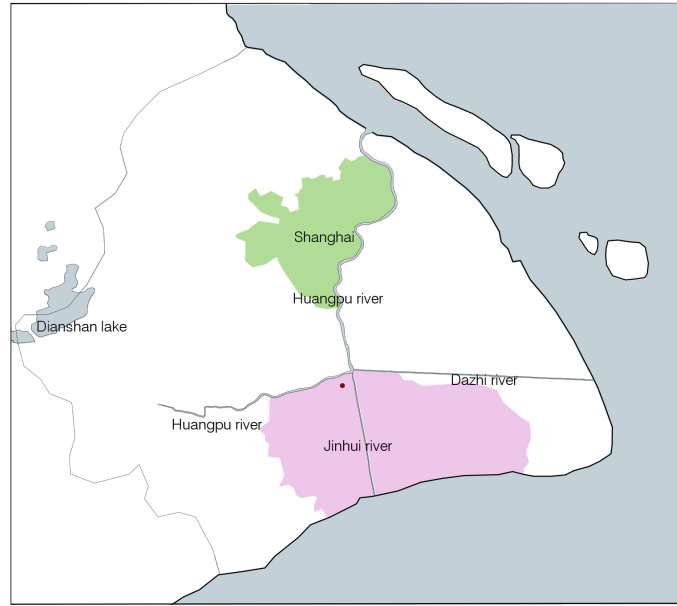
Dato che la formazione a una vita più consona con i bisogni dell'ambiente è una necessità per tutti, non solo dei contadini, si è pensato a una zona ricreativa dove ricevere i visitatori. Le attività non sono intese come gite turistiche ma hanno l'obiettivo di far conoscere e per certi versi di formare i visitatori. Di far vivere loro un'esperienza che permetta di cominciare ad essere consapevoli dell'importanza della cura per l'ambiente. Si è pensato soprattutto alle scolaresche che potranno visitare e toccare con mano cosa significa vivere in modo consapevole con la natura. Ci sarà anche un albergo, non solo come attività formativa per gli stagisti, ma anche per ricevere i visitatori che desiderano condividere per qualche giorno questa esperienza di vita.



Attività quotidiane a Fengxian: foto dell'autore



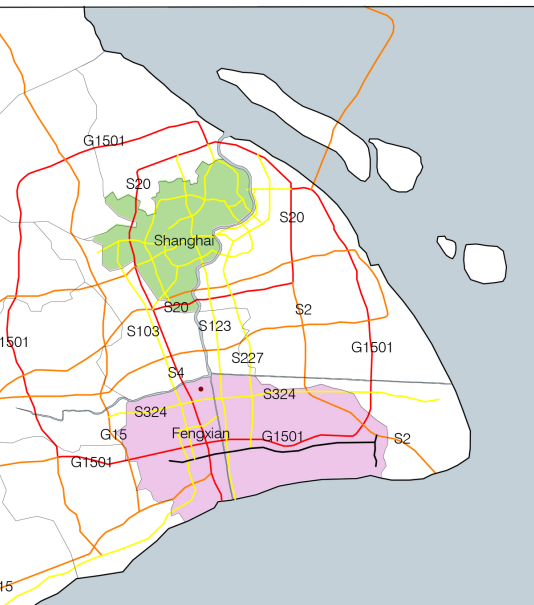
Distretti della metropoli di Shanghai



Fiumi e canali principali



- lotto di progetto
- ▬ percorsi carrabili primari
- ▬ percorsi carrabili secondari
- ▬ percorsi carrabili terziari
- ▬ strada ferrata



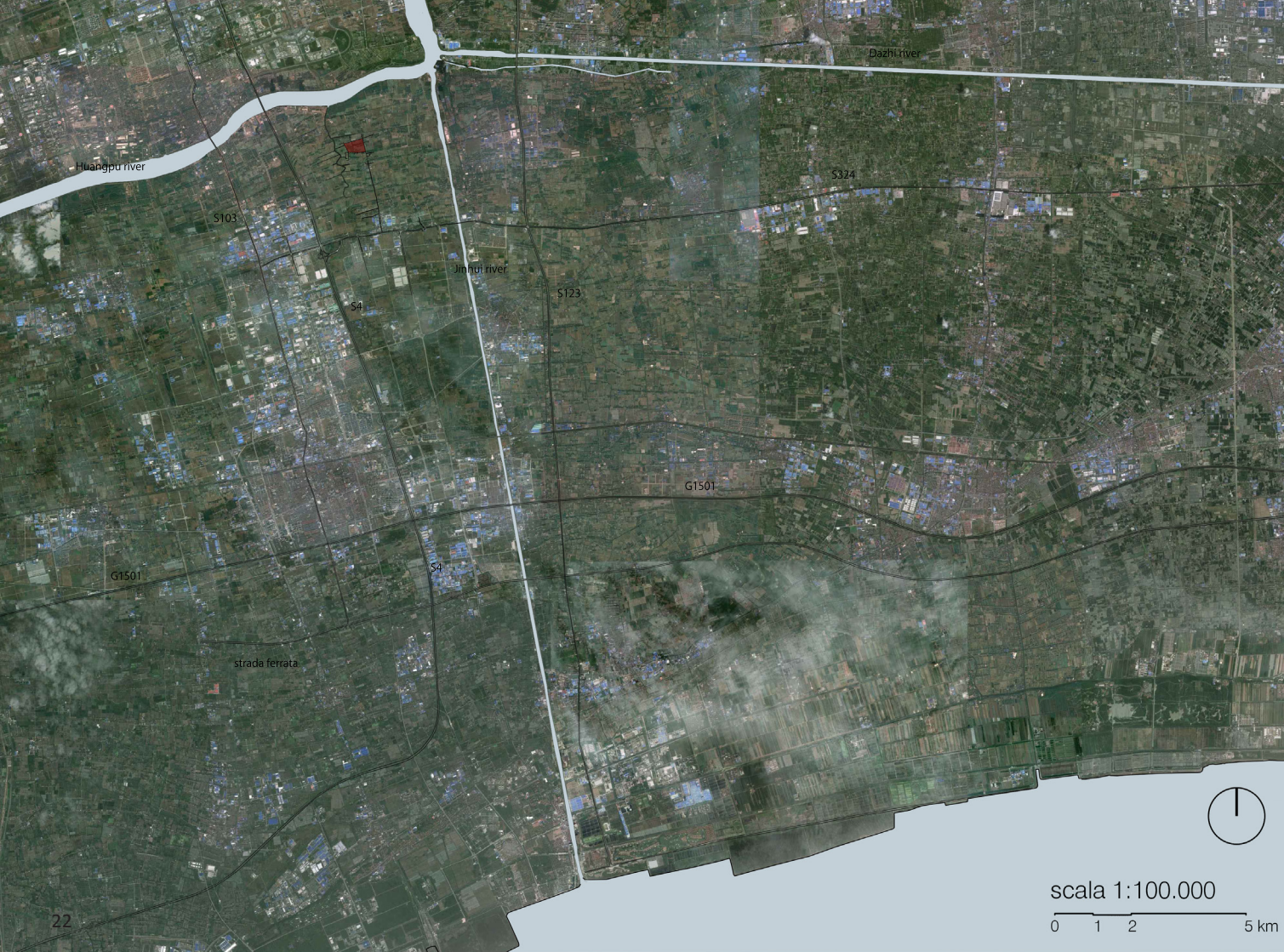
Collegamenti principali

pagine seguenti:

*Vista del lotto in rapporto al fiume Wangpu e ai canali
che vanno verso il mare*

*Ubicazione del lotto nel distretto di Fengxian, fiume,
strade, autostrade e canali*

fonte: Google Maps



Huangpu river

Dazhi river

S103

S324

Jinhu river

S123

S4

G1501

G1501

S4

strada ferrata



scala 1:100.000

0 1 2 5 km

scala 1:20 000

0 500 1000 2000 m



■ industrie, settore produttivo



scala 1:2000

0 100 200 500 m



**Lotto scelto
per la proposta
del villaggio
sostenibile**



Inquadramento delle attuali condizioni socioeconomiche in Cina

3a La nascita di una potenza: brevi cenni storici dalla Guerra dell'Oppio fino al 2000

Dopo lunghi secoli di feudalesimo, ingiustizie sociali e rivolte contadine, dal 1840 al 1919 la Cina si trovò a lottare contro l'invasione delle potenze occidentali e il Giappone.

La Guerra dell'Oppio¹, nel 1840, aveva dato inizio a cambiamenti profondi nella società cinese riducendo il paese in una condizione semif feudale e semicoloniale. L'invasione delle potenze occidentali, iniziata alla fine del 17° secolo, rispondeva al bisogno di trovare nuovi mercati per le loro società. La Cina era ancora governata da una dinastia imperiale, in questo caso l'ultima, la dinastia Qing che cadde nel 1919 con la formazione della Repubblica Cinese scaturita dalle lotte nazionaliste portate avanti da una parte dai proprietari terrieri e dall'altra dal nascente proletariato. Il movimento del 4 Maggio di 1919, guidato dal proletariato, aveva creato, nel frattempo, il Partito Comunista Cinese.

La presenza delle potenze imperialiste tuttavia comportò l'introduzione nel paese di tecnologie industriali e la costruzione delle prime infrastrutture: si crearono e potenziarono le strutture portuali di Shanghai, Canton e Tianjin; si costruì nel 1876 la prima ferrovia, si impiantarono le industrie siderurgica, metalmeccanica e si rafforzarono quella estrattiva e leggera.

Grazie a questi cambiamenti nell'assetto economico del paese il numero dei lavoratori dell'industria era cresciuto moltissimo in pochi anni: da circa 10.000 nel 1870 a 2.000.000 attorno al 1919. Anche se non rilevante per numero, questo proletariato industriale diventò una delle forze più progressiste della Cina moderna.

Questo gruppo sociale era mosso da un grande sentimento nazionalista unito allo spirito della lotta di classe. La presenza straniera sul suolo cinese diede un grande impulso alla lotta contro l'oppressione e lo sfruttamento da parte dell'imperialismo che arrivava dall'esterno e contro il nascente capitalismo e i proprietari terrieri dell'interno.

Le lotte intestine si protrassero per parecchi anni. Dopo una guerra civile durata tre anni e mezzo tra l'esercito comunista di Mao Zedong e Chiang Kai-shek, leader del regime del Kuomintang, ebbe inizio, nel settembre del 1949, la Prima Sezione della Conferenza Politica Consultiva del Popolo Cinese. In questa conferenza si stesero il primo Programma Comune che gettò le basi della Costituzione Provvisoria. In questa occasione Mao Zedong fu eletto a capo del consiglio Centrale del Governo del Popolo. Chou Enlai fu eletto Premier del Consiglio della Amministrazione del Governo e Ministro degli Esteri. Questi eventi segnarono la nascita della Repubblica Popolare Cinese.

Durante i primi tre anni dopo la Liberazione, il compito principale del partito fu quello di sanare i danni provocati dai tanti anni di lotta, stabilendo cambiamenti politici ed economici secondo l'ideologia socialista. Alla fine del 1952 la produzione industriale e agricola eccedeva di gran lunga i risultati degli anni precedenti: 77,5% in più del 1949 e un 20% in più rispetto al periodo precedente la guerra civile. Iniziarono i piani quinquennali, il primo dei quali (1953-1957) concentrò tutte le energie nella costruzione di 694 progetti per medie e grosse industrie. Nelle campagne i contadini furono incoraggiati a formare gruppi di lavoro provvisori o stagionali. Questa forma di impostazione socialista del lavoro nelle campagne si sviluppò in forma di cooperative nelle quali, al momento dell'ingresso, la partecipazione veniva valutata in funzione del lavoro svolto e della condivisione della terra per arrivare, poco dopo, a cooperative totalmente socialiste basate esclusivamente sul lavoro.

Misure simili furono adottate nell'industria della manifattura in mano a privati. Queste manifatture furono costrette a lavorare con materiali forniti dallo stato



*concessioni straniere a Shanghai
foto tratta da Google*

1: Guerra dell'Oppio: furono due conflitti svoltisi dal 1839 al 1842 e dal 1854 al 1860 rispettivamente, che contrapposero l'Impero Cinese sotto la Dinastia Qing al Regno Unito, al culmine di dispute commerciali fra i due Paesi. In risposta alla penetrazione britannica che aveva aperto il mercato cinese all'oppio dall'India Britannica, la Cina inasprì i propri divieti sulla droga, e ciò scatenò il conflitto.



Zhou Enlai (Huai'an, 5 marzo 1898 – Pechino, 8 gennaio 1976) è stato un politico cinese. Importante dirigente del Partito Comunista Cinese, fu capo di governo della Repubblica Popolare Cinese dal 1949 fino alla morte.

e il prodotto venduto a prezzi prestabiliti dallo stato stesso e per le aziende di sua proprietà. I proprietari dei negozi furono trasformati in agenti di vendita per le aziende statali. Le aziende commerciali e industriali in mano a privati furono trasformate in joint venture fra stato e privati. Quest'ultimi ricevevano una somma equivalente al 5% delle loro azioni.

Nel settembre del 1956, durante l'Ottavo Congresso Nazionale del Partito Comunista Cinese, si stabilì che il sistema socialista era stato implementato con successo nel paese e, pertanto, la principale contraddizione che restava da sanare non era più la controversia fra lavoratori e borghesia ma i nuovi bisogni che la rapida crescita economica e culturale stava creando nella popolazione. Il paese non era capace, con le risorse di cui disponeva, di far fronte a questi bisogni e, pertanto, il nuovo obiettivo era di concentrare gli sforzi nello sviluppare le risorse per raggiungere tali obiettivi.

L'URSS fu un'alleata rilevante nello sviluppo del socialismo in Cina.

Nella decade fra il 1957 e il 1966, i capi del partito decisero che ha ricoperto ruoli direttivi nel Partito Comunista Cinese (PCC) a più riprese nel corso dell'era di Mao Tse-tung e ha diretto de facto la Cina dal 1978 al 1992.

È stato il pioniere della riforma economica cinese e l'artefice del "socialismo con caratteristiche cinesi". Gli obiettivi irrealistici, le purghe interne, le calamità naturali e le pressioni politiche ed economiche esercitate dall'Unione Sovietica produssero, fra il 1959 e il 1961, serie difficoltà alla nazione. La produzione agricola ebbe un crollo e ciò provocò fame e diffusione di malattie. Anche la produzione industriale subì una drastica riduzione. Per i quattro anni successivi il budget dello stato subì un deficit preoccupante.

Mao Zedong basò il suo programma sulla teoria delle forze produttive. Il grande balzo si rivelò tuttavia un disastro economico che portò come conseguenza alla gravissima carestia del 1960, in cui morirono più di trenta milioni di persone.³

A Gennaio 1961 il Partito e il governo decisero di portare avanti una politica di

3: Jasfer Becker "La rivoluzione della fame", l'autore afferma che tali metodi coercitivi fossero sistemi usati durante la collettivizzazione nelle URSS

riassetto dell'economia. Questo fu il primo grosso cambiamento da quando la costruzione del socialismo a tutto campo era stata avviata. Come primo passo si rinforzò la produzione agricola e si svilupparono industrie leggere riducendo la velocità dello sviluppo dell'industria pesante; il tutto migliorando la qualità dei prodotti. Verso la fine del 1962 l'economia nazionale cominciò a dare segni di progressi e pertanto si continuò con la stessa politica fino al 1965.

Durante gli ultimi 10 anni la Cina aveva mantenuto relazioni strette soprattutto con l'URSS, ma i rapporti si incrinarono e alla fine si arrivò quasi alla rottura delle relazioni diplomatiche al punto che tutti i collaboratori, consiglieri e tecnici russi che lavoravano nel territorio cinese vennero richiamati in patria. Questo fatto creò gravi problemi e grosse perdite all'economia cinese.

A questo punto la Cina stabilì rapporti diplomatici con nuovi paesi indipendenti in Asia e Africa. Nel 1965 i paesi che avevano rapporti diplomatici con la Cina arrivarono a cinquanta, senza contare i centoventi paesi o regioni che avevano stabilito rapporti commerciali e culturali.

Anche se subì diversi contraccolpi fra il 1957 e il 1966, rispetto agli anni precedenti la rivoluzione, la Cina poté contare su tanti successi: la produzione totale industriale e agricola crebbe in quel periodo del 59%. Di questo 59%, 10% spettava all'agricoltura e il 90% all'industria. All'inizio del 1960 la Cina, con le proprie risorse riuscì a sfruttare le riserve di petrolio a Daqing, nello Heilongjiang, provincia al Nordest del paese. Nel 1963 la produzione di petrolio fu di 11,31 milioni di tonnellate: il che trasformò la Cina da importatore in esportatore di questa importante risorsa.

La qualità dell'educazione migliorò e si verificarono importanti risultati nel campo tecnologico e scientifico. Nell'ottobre del 1964 la Cina fece esplodere con successo la prima bomba atomica; nel 1965 scienziati cinesi sintetizzarono l'insulina dai suini, la prima volta nel mondo.

Nel 1964, durante la Prima Sessione del Terzo Congresso Nazionale del Popolo, il premier Zhou Enlai annunciò che il riassetto dell'economia era stato essenzialmente

completato. D'accordo con Mao, il Premier Zhou stabilì il successivo piano di sviluppo che prevedeva un sistema completo di industrie per il 1980 e un sistema più moderno di produzione agricola, difesa, scienza e tecnologia per la fine del secolo. Da questo momento il popolo cinese sembrò ispirarsi a questo programma che, purtroppo, non sarà portato avanti. Per decisione di Mao la Cina conoscerà uno dei periodi più cupi della sua travagliata storia.

I dieci anni della Rivoluzione Culturale

La cosiddetta "rivoluzione culturale" ebbe inizio nel Maggio del 1966 e si protrasse per ben dieci anni facendo retrocedere la Cina in tutti i campi. Alla fine di questo periodo, il paese si trovò dilaniato da una repressione feroce e dalle lotte per il potere all'interno del partito e oppresso dalla fame e dalle carestie come all'inizio della Rivoluzione del '49. Fu cominciata da Mao Zedong, a capo del PCC. Ritenendo che un numero crescente di borghesi e di controrivoluzionari fossero riusciti ad entrare nei ranghi del partito, nelle forze armate e nei circoli culturali, Mao decise che soltanto con una mossa shock come questa si poteva evitare di scivolare verso il capitalismo. Mao, grazie al successo ottenuto in tanti anni di riforme e di crescita economica e non solo, godeva di grande prestigio. Purtroppo questo forse gli fece perdere di vista la realtà, lo rese arrogante e lo indusse a sentirsi al di sopra del partito, delle masse e dei compagni di lotta che non ascoltava più. Lo seguirono in questa impresa alcuni personaggi politici lontani dai compagni di lotta degli inizi e più lontani ancora dall' avere come obiettivo il benessere del popolo. Mao se ne accorgerà molti anni più tardi.

Come risultato di questo nuovo corso, numerosi politici di grande levatura morale e politica come Deng Xiaoping , Segretario Generale del Comitato Centrale del Partito, e Liu Shaoqi, Presidente della Repubblica Popolare, furono allontanati dalla vita politica e considerati controrivoluzionari. Da questo momento tutta la vita della società cinese venne stravolta da questo fenomeno che portò sofferenza, terrore e morte per tanti milioni di persone.

Dopo anni di lotte interne per il potere, nell' ottobre del 1976, dopo il Decimo Congresso Nazionale del PCC, con il collasso di Jiang Qing, uno dei componenti

2: dopo la morte di Mao nel 1976 le lotte per il potere si intensificarono, nell'ambito di questi eventi furono processati e condannati Jiang Qing, vedova e quarta moglie di Mao e tre dei suoi associati: Zhang Chungiao, Yao Wenyan e Wang Hongiven. L'arresto seguì la fine della Rivoluzione Culturale, iniziato da Mao contro le strutture del PCC e in particolare contro dirigenti nazionali come Liu Shaogi, Deng Xiaoping e altri rivoluzionari della prima ora.

della “banda dei quattro”, si arrivò alla fine della “Rivoluzione Culturale”. Mao morì nel Settembre del 1976. Le lotte per il potere si intensificarono ma, alla fine, l’ala più moderata del partito riuscì ad emergere condannando quelli che sono passati alla storia come “la banda dei quattro”².

Dal 1978 in poi gli sforzi furono indirizzati a sanare i disastri provocati dalla “rivoluzione culturale”, cominciando dallo squilibrio fra i maggiori settori dell’economia e, soprattutto, accelerando la crescita della produzione agricola. Queste misure furono accompagnate dalla riabilitazione degli intellettuali, dei quadri del partito, componenti delle forze armate e gente comune che erano stati condannati o allontanati dai loro posti di lavoro o dalla loro residenza durante la rivoluzione culturale. Queste misure si rivelarono necessarie per ristabilire la pace sociale e intraprendere un’altra tappa nello sviluppo del paese.

Il primo passo fu accelerare lo sviluppo dell’agricoltura e dell’industria leggera in modo di bilanciarli con l’industria pesante. Nel campo dell’agricoltura lo stato introdusse un contratto di responsabilità legato alla produzione reintroducendo il libero mercato, incrementando i prezzi dei prodotti agricoli e dei suoi derivati e incoraggiando la diversificazione delle attività economiche nelle campagne. Come risultato i contadini reagirono con grande entusiasmo e la vita nelle zone rurali cambiò in meglio. Purtroppo, come vedremo nei capitoli successivi, queste misure non ebbero un seguito, con gravi conseguenze per la società.

Le industrie leggere ebbero il supporto dello stato; in proporzione al loro valore crebbero da un 43% nel 1978 a un 46,9% nel 1980. Nel Settembre del 1982 il 12° Congresso Nazionale del PCC stabilì che la crescita prevista per la fine del XX secolo doveva essere il quadruplo del valore annuale che l’industria e l’agricoltura erano riuscite a fare fino a quel momento: da 710 bilioni di Yuan nel 1980 si doveva arrivare a 2.800 milioni. Verso la fine del 1985 la Cina riuscì a superare gli obiettivi previsti e, guardando indietro, questi sono stati gli anni che si possono considerare più proficui dalla nascita della Repubblica Popolare Cinese.

Il successo economico di questi anni fu il diretto risultato di una serie di riforme



Deng Xiaoping 1904-1997

Ha ricoperto ruoli direttivi nel Partito Comunista Cinese (PCC) a più riprese nel corso dell’era di Mao Tse-tung e ha diretto de facto la Cina dal 1978 al 1992.

È stato il pioniere della riforma economica cinese e l’artefice del “socialismo con caratteristiche cinesi”

economiche accuratamente coordinate. Il primo risultato l'ottennero le riforme nelle zone rurali. Anche se rimase come proprietà collettiva socialista, la terra venne distribuita alle singole famiglie in base ad un contratto. Questo sistema permetteva di pagare le tasse allo stato, mettere da parte per i "collettivi" e tenere per sé il rimanente della produzione. Soprattutto i contadini potevano decidere cosa fare con il frutto del loro lavoro, perfino vendere i prodotti al mercato libero. Tante industrie rurali nacquero grazie all'entusiasmo che questo sistema più libero di gestire le risorse aveva suscitato nella popolazione.

Alla luce di questi successi il Comitato Centrale del Partito iniziò una serie di riforme allargando ai privati cittadini il diritto di prendere iniziative, dando loro la possibilità di rafforzare le imprese. Un altro modo di ristrutturare con successo l'economia fu quello di adottare un sistema di prezzi razionali, stabilendo i prezzi dei prodotti secondo il costo reale di produzione. Altre misure importanti furono la separazione dell'amministrazione del governo dalla gestione delle imprese e, non ultimo, l'introduzione del principio di distribuzione del ricavato secondo il lavoro svolto. Si era passati dal rigido controllo centralizzato a un sistema da loro chiamato sviluppo socialista di una economia delle "commodity".

La Cina si apre al mondo

Nel 1978, nella Terza Sezione Plenaria del Comitato Centrale del Partito, si decise di redigere la Legge Riguardante le Joint-Venture fra imprese Cinesi ed Estere. Nel 1980 furono create quattro Zone Economiche Speciali a Shenzhen, Zhuhai e Shantou nel Guangdong e Xiamen nella provincia di Fujian. In queste zone furono riservati trattamenti speciali agli stranieri decisi a investire in Cina. Visto il successo ottenuto con questa esperienza, nel 1984 il governo decise di fissare leggi più flessibili per gli investimenti esteri a favore di 14 città della costa Est in modo da accelerare lo sviluppo economico accogliendo la maggior quantità possibile di investimenti dall'estero. Fra gli investitori esteri si contavano anche quelli arrivati da Hong Kong, Taiwan e Macao.

Almeno 200 nuove leggi furono create per rassicurare gli investitori esteri; questi documenti chiarivano situazioni che altrimenti avrebbero ostacolato la fiducia degli stranieri.

Verso il futuro che oggi conosciamo

Il reddito medio pro capite nel 1979 era di solo U\$D 250/anno. Le autorità del partito stabilirono come target per l'anno 2000 un reddito pro capite di U\$D1000/anno ma, considerando una crescita demografica di più di 1,2 bilioni di persone per la stessa data, le autorità decisero di abbassare il target a U\$D 800/anno. Queste cifre possono sembrare basse se confrontate con quelle dei paesi industrializzati ma si sono rivelate una solida base per affrontare la realtà che oggi tutti conosciamo.

-Jasfer Becker "La rivoluzione della fame"

-Marie Claire Bergère "Histoire de Shanghai" Ed. Fayard (2002)

-Qi Wen "China, a general survey", Foreign Languages, Press Beijing

3b

Problematica dell'Immigrazione dalle aree rurali alle aree urbane. L'“Hukou” come sistema di controllo

Problematica dell'Immigrazione dalle aree rurali alle aree urbane. L'“Hukou” come sistema di controllo.

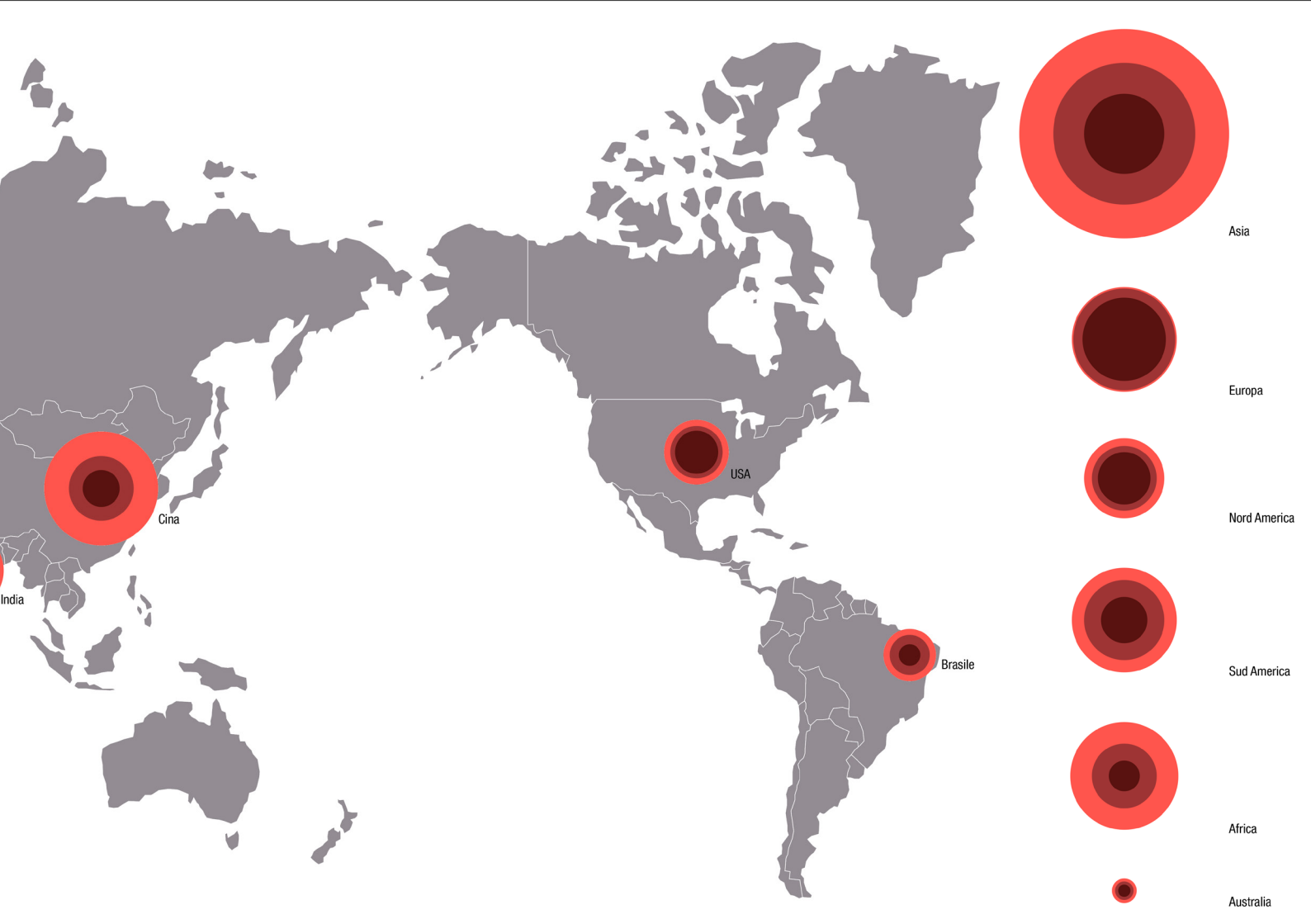
In Cina l'emigrazione dalle zone rurali ai grandi centri urbani è un processo inarrestabile che sta cambiando in modo radicale l'assetto socio economico e politico del paese.

Si calcola che, su una popolazione di 1.550.000.000 persone, nel il 2030 ci saranno 930.000.000 che abiteranno in centri urbani.

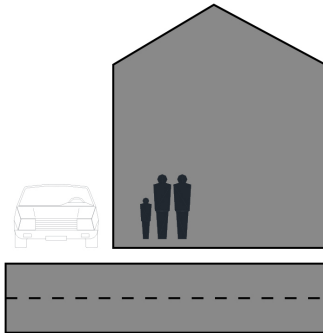
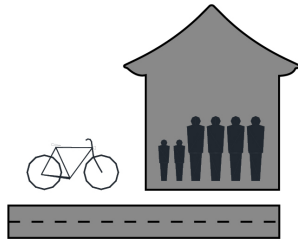
Questo incremento della popolazione urbana sarà spinto da tre fattori:



fonte immagine: “THE CHINESE DREAM a society under construction”, Neville Mars and Adrian Hornsby 010 Publishers



- Crescita demografica
- Crescita economica
- Migrazione dalle zone rurali ai centri urbani



In questo studio ci occuperemo del terzo fattore di crescita: il flusso migratorio dalle zone rurali verso le città.

Il motivo che spinge le popolazioni rurali ad emigrare è l'enorme divario in termini di profitto pro capite, benessere, servizi e di possibilità di crescita che esiste fra le due realtà. Il flusso migratorio è verso Est, dove si trova lo sviluppo economico. Esiste però un forte controllo, da parte delle autorità, a questo flusso migratorio che si attua tramite il sistema chiamato Hukou.

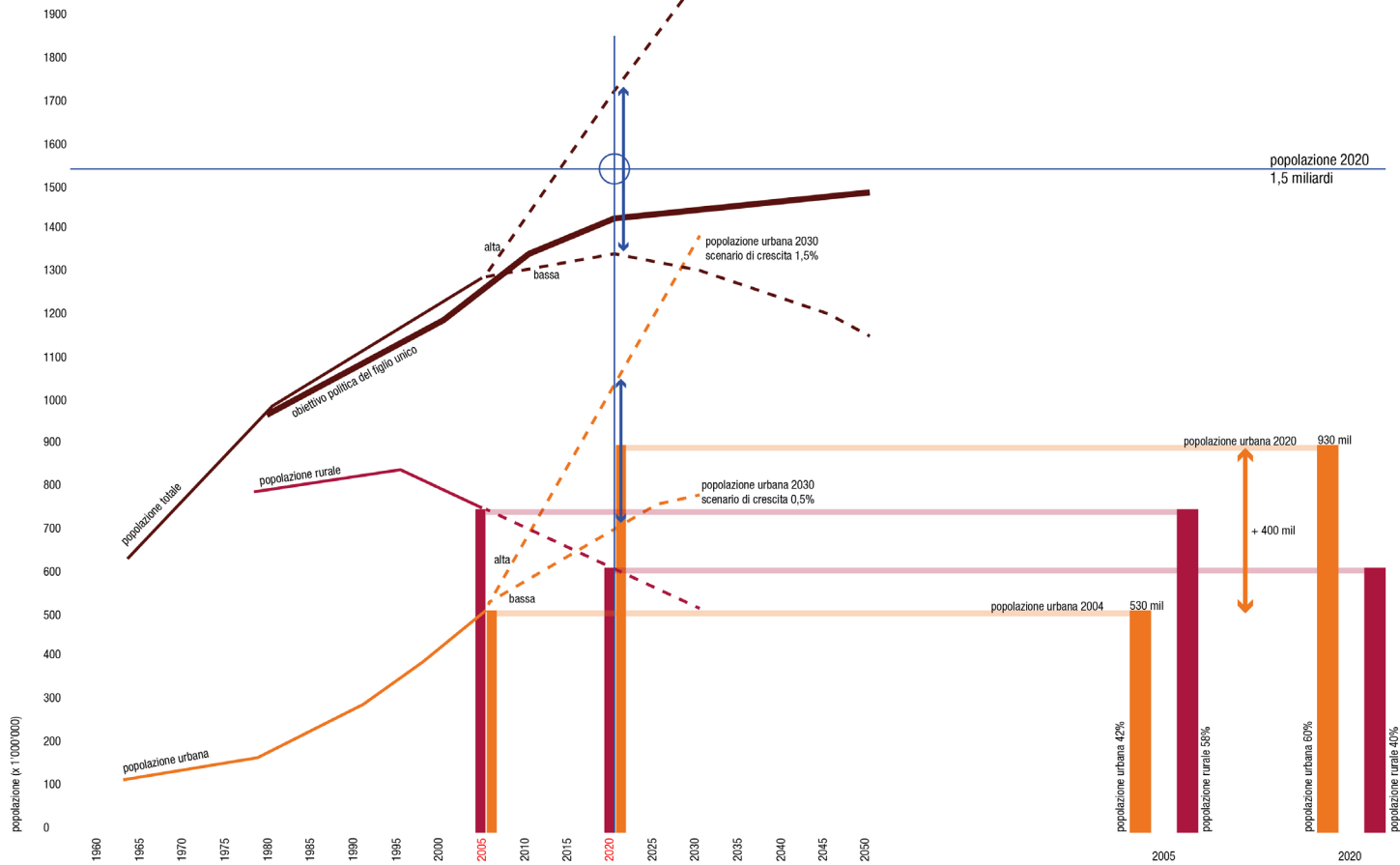
Questo sistema, che ha una lunga storia nella società cinese, "disegna" la città e ha un'incidenza devastante nella non pianificazione urbana. Il flusso migratorio, essendo temporaneo, spontaneo e non legalizzato, crea importanti zone di povertà. La tendenza all'urbanizzazione nel mondo, soprattutto nei paesi in via di sviluppo, è inarrestabile. Nella seguente cartina si può vedere il prospetto della popolazione mondiale, ricerca fatta dalle Nazioni Unite in base a un censimento della popolazione del 2004.

La somma fra la crescita demografica fisiologica e le migrazioni dalle zone rurali a quelle urbane porterà a una crescita della popolazione urbana di 400 milioni per il 2020. Queste cifre faranno cambiare l'assetto della Cina di oggi, da società rurale a urbana.

Come risultato di questi cambiamenti sociali si vedrà anche un cambiamento nella composizione familiare e dello spazio occupato per persona. L'aumento dei divorzi, delle persone singles, ecc, con questi cambiamenti la percentuale di persone per famiglie decresce, mentre, allo stesso tempo la quantità di mq/persona aumenta perché il tenore di vita lo permetterà.

Fonte National Academy of Sciences and China Academy of Sciences: China Statistical Year Book 2005/6. Feiner, Shiwen, Willy Schmid: "Meeting the Challenge of Future Urbanization". UN, World Population Prospect, 2004.

Migrazione urbana e rurale



Differenze tra il profitto nelle zone rurali e urbane:

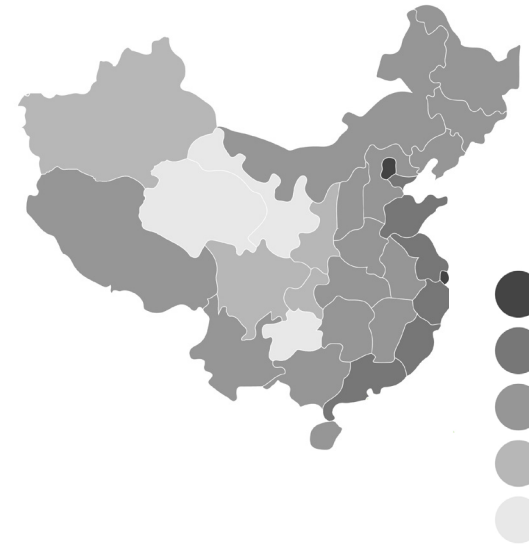
Le migrazioni sono motivate da ragioni economiche: quanto più ricca è la zona di destinazione, tanti più migranti spingono per arrivarci. Nel 2000 il PIL destinava all'agricoltura soltanto il 15,9%, mentre la forza lavoro delle stesse zone rappresentava il 50% della popolazione. (National Statistic Bureau, 2001)

Alcuni economisti stimano che l'eccesso di mano d'opera rurale in Cina arriva a 150/200 milioni di persone. Il cuore di questo surplus è l'incremento di produttività nell'agricoltura e una riduzione della terra arabile. La crescita demografica, la crescente urbanizzazione e lo sfruttamento troppo intensivo della terra hanno fatto sì che ci sia una perdita consistente di terre arabili, senza contare la deforestazione. Si considera che al meno 5000 kmq di terra arabile si perdano ogni anno per questi motivi.

Quantità di migranti per province (in milioni):

Durante l'industrializzazione rurale degli anni '80 è stato promosso uno

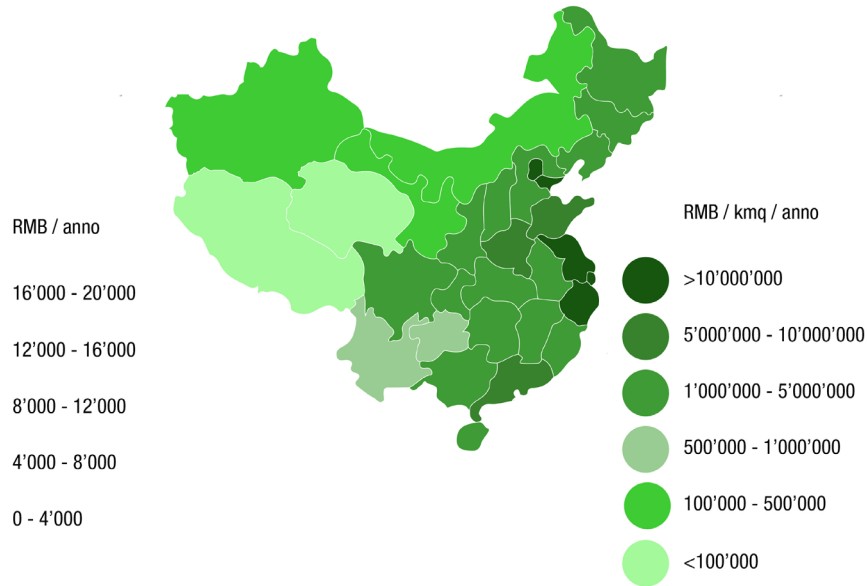
Reddito pro capite per i residenti urbani, 2004



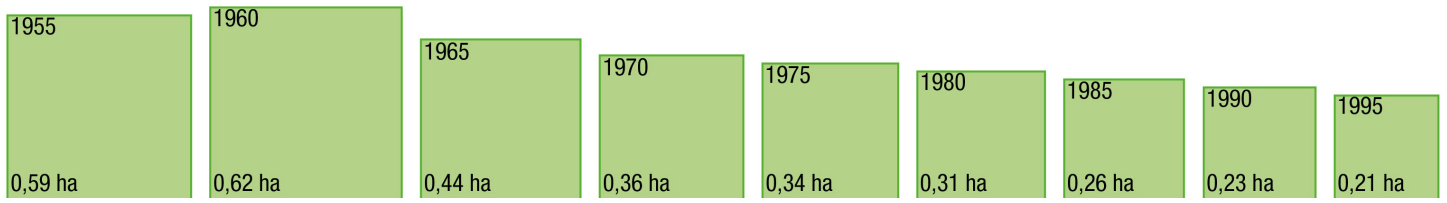
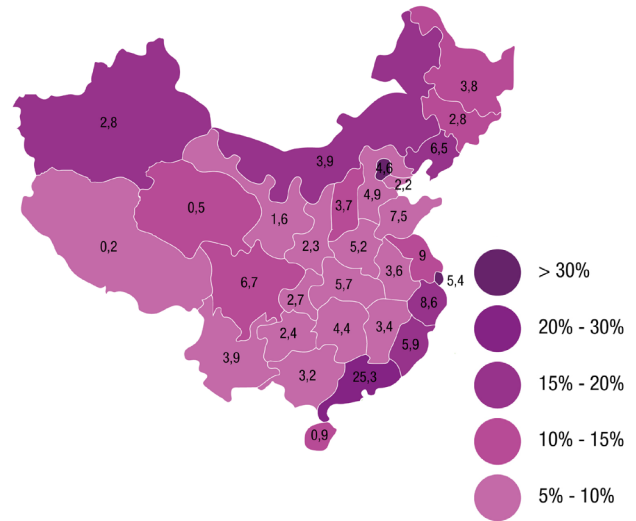
fonte immagine cartine geografiche: "THE CHINESE DREAM a society under construction", Neville Mars and Adrian Hornsby 010 Publishers

fonte: 5° Censimento sulla popolazione. Anno 2000
Terra coltivata da un lavoratore dal 1955 al 1995:
Fonte: SSB, New China's Agriculture Statistical Data, 2000

PIL per kmq in un anno



Percentuale e numero (milioni) di immigrati per provincia





slogan dal governo: “living the land not the village”. Le politiche del governo hanno sempre scoraggiato l’insediamento dei migranti nelle megalopoli dato che si sarebbero creati dei sobborghi senza infrastrutture, pianificazione, nè servizi igienici, portando a una situazione simile alle favelas o bidonville di altri paesi in via di sviluppo.

Anche se questi insediamenti si trovano intorno alle megalopoli cinesi, non hanno la misura e l’impatto sociale di quelli che si trovano in Africa o in Sudamerica. Fra l’altro i potenti pianificatori urbani e le politiche del governo locali fanno di tutto per distruggerle, non riuscendo così a formare bidonville stabili.

Il sistema per combattere questo allargarsi delle città in modo non programmato si chiama Hukou, ed è il certificato di residenza indispensabile per poter abitare altrove.

Si stima che il rapporto fra i migranti legali e quelli illegali è di 1:5. Quelli legali si stabiliscono nelle città: tendono a rimanere lì, quelli illegali, chiamati anche “floating Population”, eventualmente tornano al posto di origine: “**Roll over migration**”.



immagini da Google
nella pagina a fianco foto e diagramma “roll over migration”: “THE CHINESE DREAM a society under construction”, Neville Mars and Adrian Hornsby 010 Publishers



叁

肆

伍

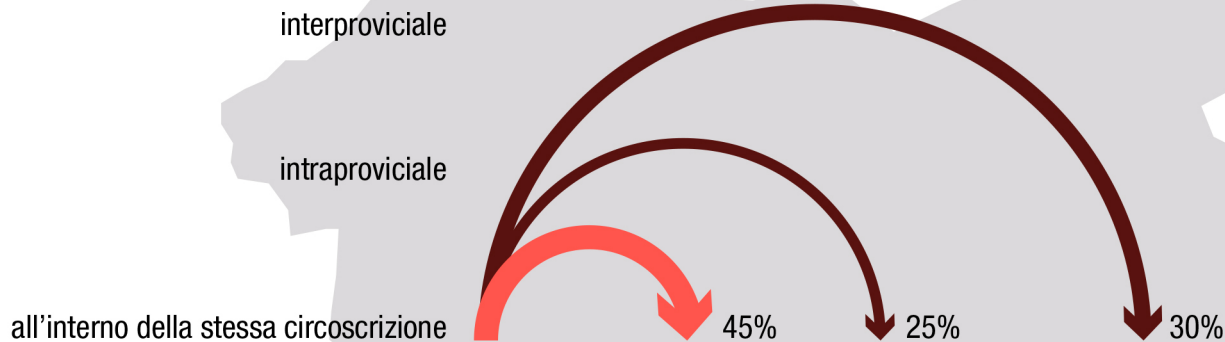
陆

Un secondo slogan di fine degli anni '80 proponeva: "leaving the village not the province". I migranti senza Hukou non hanno accesso a nessun beneficio sociale: salute, scuola, case, ecc. Un affitto in città è improponibile per loro a causa dei prezzi, per questo motivo affittano stanze o piccole case dai contadini delle zone periferiche delle città, quelli che hanno il permesso. Chi ha l'ambito Hukou ha più libertà per costruire, allargare e modificare le proprie case in modo da ospitare i "floating people". Queste modifiche edilizie sono illegali, non rientrano in nessuna pianificazione e per tanto le autorità locali non forniscono nessun tipo di infrastruttura come strade asfaltate, fognature, acqua corrente o elettricità.

Queste persone sono coinvolte nella vita della città ma con standard rurali. Nel 2001 è stata incoraggiata un'iniziativa per spostare il flusso migratorio destinato alle grandi città verso i piccoli centri. Circa 600.000 contadini hanno acquisito l'Hukou urbano a condizione che si spostassero nelle città di provincia di circa 100.000/700.000 abitanti. Gli è stato offerto un lavoro nelle TVES (Town-Village Enterprises).

Migrazione locale, intra ed extra provinciale
Di queste 600.000 persone, circa 497.000 sono state impiegate in lavori non

Fonte: 5° Censimento sulla popolazione. Anno 2000
Terra coltivata da un lavoratore dal 1955 al 1995:
Fonte: SSB, New China's Agriculture Statistical Data, 2000



agricoli: costruzione, industria, trasporto, commercio al dettaglio, ecc. Questo test ha dimostrato il successo di questa esperienza, che evita lo sviluppo delle “favelas” intorno alle grandi megalopoli.

Lo svantaggio di queste misure risiede nel fatto che le piccole città (meno di 750.000 abitanti), non sono pianificate come le grosse e ricche città della costa Est. I progetti per costruire non devono essere approvati dalle autorità locali, in sostanza la crescita urbanistica è, per usare un eufemismo “spontanea”, non esistono spazi urbani pianificati. Se questo trend continua si svilupperanno ammassi di edifici senza che la città abbia la possibilità di evolversi come sistema.

Sistema di registrazione: *Hukou*

Dato che questo sistema di registrazione della popolazione è lo strumento più efficace per evitare lo spostamento delle popolazioni povere verso le città in crescente sviluppo, il prossimo punto è dedicato interamente al funzionamento di questo sistema.

Considero interessante approfondire l’origine e lo sviluppo che ha avuto negli ultimi anni il sistema Hukou, dato che ha un’enorme incidenza nella vita degli individui e, come conseguenza, nella società tutta.

L’Hukou è una licenza di residenza o di registrazione rilasciato considerando il posto geografico di residenza. Prima della grande riforma della fine degli anni ’70 pochissime persone mettevano in discussione il sistema perché era legato all’approvvigionamento degli alimenti e ai servizi. Alcuni studiosi (Christiansen, Chan, Cheng, Selden, Solinger e Mallee) considerano che la strategia industriale del modello Maoista non sarebbe stato possibile senza il sistema Hukou. Questo serviva per regolare la distribuzione e il controllo sociale della popolazione, in quel periodo i flussi migratori verso le grandi città non rappresentavano ancora un problema.

Fra gli anni 1951/58 si è implementato questo sistema, c’era una relativa libertà di

spostamenti fino al '58. Da questa data in poi il Congresso Nazionale del Popolo stabilì le regole che funzionano, con crescenti modifiche, fino ad oggi.

Ci sono state alterne vicende con questo sistema, per ironia della sorte, proprio nel '58 il PCC diede avvio al “grande salto in avanti” che azzerò il controllo migratorio programmato dovuto al bisogno di mano d’opera delle industrie. L’Hukou cominciò ad essere utilizzato come lo conosciamo oggi quando “il grande salto in avanti” fallì e fu seguito da una terribile pauperizzazione della società.

Questo documento viene ereditato dall’origine della famiglia dell’individuo, non dipende dalla decisione personale del richiedente. Ci sono stati alcuni cambiamenti nel 1998, ma in sostanza per cambiare lo status del documento di registrazione si richiedono due punti:

-Il cambio di residenza geografica

-Il cambio di status: da agricolo a NON agricolo, questo ultimo punto è molto importante e si chiama *nongzhuanfei*.

Per cambiare il posto di residenza i richiedenti hanno bisogno di presentare dei documenti alle autorità di pubblica sicurezza e ottenere il permesso di emigrazione. Per ottenere il *nongzhuanfei* è necessario soddisfare le qualifiche stipolate dallo stato e rientrare nelle quote. Il sistema è simile al permesso per ottenere i Visti negli USA, soltanto che in America la pratica è molto trasparente.

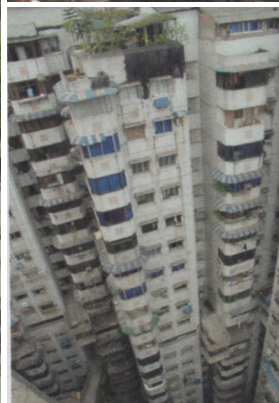
Ci sono due canali per ottenere il *nongzhuanfei*:

-Regolare

-Speciale

Il Ministero di Pubblica Sicurezza (MPS) non ha stabilito le stesse quote per i familiari dei lavoratori ammessi al *nongzhuanfei*, questo si traduce in lunghi anni, anche decenni, di separazione familiare. Dato che senza permesso non si ha diritto alle cure sanitarie, la scuola e ogni altro tipo di servizio sociale, le famiglie sono costrette a rimanere nei villaggi di origine.

In tante occasioni questo sistema è stato usato come premio per aver svolto



servizi speciali alla nazione o alla comunità. Nello stesso modo si usava privare del documento chi aveva commesso certi crimini, includendo crimini politici.

Negli anni '50 il flusso migratorio si chiamava *mangliu*: “flusso cieco”, dagli anni '80 in poi si chiama “popolazione flottante”. Agli inizi degli anni '50 questo sistema era in grado di funzionare perché integrato ad altri meccanismi di controllo sociale ed economico. Nel periodo precedente alla grande riforma l'emigrazione formale operava dentro un sistema politico ed economico dove le attività economiche erano strettamente controllate dal sistema burocratico, lo stato monopolizzava la distribuzione degli articoli di prima necessità, pochi dei quali erano reperibili sul mercato a prezzi accessibili. Per la gente comune non era possibile sopravvivere al di fuori del sistema, anche i posti di lavoro erano praticamente gestiti dallo stato.

La vita quotidiana era strettamente legata alle “unità di lavoro” (*danwei*) controllate dalla polizia e dalle organizzazioni dei residenti: “comitati dei residenti della strada” nelle città e “comitati di paese” nelle campagne.

Come tante altre istituzioni il sistema Hukou è uno strumento dello stato utile allo sviluppo economico (industriale) e a mantenere la stabilità politica.

Non è stata una'invenzione del PRC, era già utilizzato in Cina, ma il modo di implementazione dagli anni '60 alla fine dei '70 è stato unico, ha diviso la popolazione in caste. I non agricoltori erano e sono tuttora economicamente e socialmente avvantaggiati, creando un divario enorme nella società cinese.

Cambiamenti nel sistema di registrazione dal 1980. Conseguenze:

Le riforme dell'Hukou sono iniziate alla fine del 1970. La pressione sul sistema ha dato vita a due o tre modi di ottenere l'ambito documento. Con lo sviluppo dell'economia di mercato tante persone si trovano oggi fuori dal loro posto di residenza (“popolazione flottante”), si calcola che siano almeno 100 milioni. Alcuni sono visitatori, altri lavoratori temporanei, altri ancora vivono da anni senza documenti e, per tanto, senza nessuna protezione sociale. E' un prezzo da pagare

per avere un ingresso migliore a quello che offre il mondo rurale.

Uno dei nuovi strumenti creati del MPS per gestire il problema è la Carta d'Identità. Dal 1985 questo documento è indispensabile per trovare lavoro, aprire un conto in banca, ecc..

Con la decollettivizzazione e con il via all'economia di mercato, all'inizio degli anni '80 è diventato impellente modificare il sistema dovuto all'eccesso di mano d'opera nelle zone rurali. Si è permesso ai contadini, a condizione che potessero provvedere al proprio sostentamento e all'alloggio, di spostarsi nelle piccole-medie città in modo di gestire piccoli affari o essere impiegati nelle nuove imprese.

Questo permesso "intermedio" non offriva le garanzie e i vantaggi del *nongzhuangfei*. Non erano ammessi al welfare dello stato e non potevano spostarsi nelle grandi città, inoltre si chiedeva di rinunciare all'utilizzo della terra nei paesini di origine. Nel 1988 la popolazione che aveva aderito a questa categoria contava 4 milioni di persone. Questo programma è finito all'inizio degli anni '90.

Vendita di Hukou:

Malgrado il governo centrale non lo approvasse, già alla fine degli anni '80, in alcune zone della Cina si poteva accedere alla registrazione acquistando il documento. Il governo centrale ha dovuto cedere alla pressione dei piccoli/medi centri urbani concedendo alle loro amministrazioni questa pratica, di fatti si è formalizzata nel 1992. La registrazione ottenuta in questo modo si riconosce dal timbro blu, il vero Hukou porta il timbro rosso.

Sono ammessi a questo tipo di documento chi può investire capitale in città o dimostrare di avere una educazione superiore o essere specializzato per svolgere certi lavori.

Alcune persone con i requisiti per ottenere il *zhangzhuangfei*, ma che per via delle quote non possono ottenere il documento, possono farlo tramite l'acquisto. Rientrano in questa categoria anche i contadini che hanno avuto la loro terra

requisita dallo stato, quelli che per anni sono stati separati dalle loro famiglie e anche gente riabilitata dopo le purghe politiche.

Il costo varia da regione a regione e soprattutto a seconda della destinazione:

Grandi città: più di RMB 10.000

Città medie: da RMB 5.000 a 10.000

Piccole città: fra 2.000 e 5.000

Per avere un documento che permetta la residenza a Shanghai il prezzo varia a seconda della zona:

Centro città: da RMB 40.000 in poi

Vicino al centro: RMB 20.000 circa

Zone periferiche: da RMB 10.000 in poi.

Per risiedere nelle città più industrializzate come Pechino, Shanghai, Guangzhou, ecc., non basta pagare, bisogna essere investitori o professionisti specializzati. Questa vendita dei documenti è stata una fonte enorme di risorse per le città di provincia.

Conclusioni:

Il sistema è stato creato dopo il 1949 per poter gestire un'amministrazione fortemente centralizzata e statalizzata. Con l'ingresso della Cina nell'economia di mercato l'Hukou è diventato totalmente incompatibile.

La sfida di oggi è capire come controllare il flusso migratorio verso le città più ricche, dove si creerebbero aree di povertà ed emarginazione molto diffuse purtroppo in tante metropoli nel mondo, azzerando il divario in termini di ricchezza e opportunità di crescita esistente fra le popolazioni rurali e quelle urbane.

Anche se con le riforme degli ultimi 30 anni l'apertura del mondo del lavoro e la distribuzione dei beni di prima necessità non sono più controllati dallo stato, la richiesta del nongzhuanfei non decresce perché questo dà diritto a certi benefici e opportunità che solo le grandi città possono soddisfare.

In una società statica come quella Maoista, malgrado ci fossero differenze fra

popolazione urbana e rurale, erano meno evidenti. Oggi, con la possibilità di emigrare anche senza permesso, la disuguaglianza è molto marcata. Nelle città c'è una ricchezza crescente per chi ha i documenti in regola e ci sono i migranti illegali ai quali vengono relegati i lavori chiamati 3D: Dirty, Difficult e Dangerous.

- "The Chinese Dream a society under construction", (grafici e fotografie) Neville Mars and Adrian Hornsby O10 Publishers*
- "Population Studies Center (Research Report) the Household Registration System and Urban and Rural Educational Inequalities in Contemporary China" Xiaogang Wu (Aprile 2011)*
- "China into the future" edited by W. John Hoffmann and Michael J. Enright*

Proprietà della terra: leggi e differenze fra aree rurali e urbane

Nel 1979 comincia, sostanzialmente ininterrotto fino ai giorni nostri, il percorso evolutivo del sistema giuridico e legislativo della Cina post-maoista, indirizzato a regolamentare l'economia del mercato che si è affermata negli ultimi decenni. La prima e basilare necessità per un paese che è considerato da molti e non a torto, la futura super-potenza mondiale, è il riconoscimento di diritti formali come il diritto di proprietà.

Nonostante le riforme intraprese da Deng Xiaoping¹ abbiano avuto il grande merito di aprire la Cina al commercio con il mondo esterno e la condizione necessaria per realizzare quest'apertura fosse una modernizzazione del sistema legale, finanziario, economico e sociale, nel ventennio 1980-2000 lo spinoso problema della proprietà della terra non è stato risolto.

È solamente negli anni '90 che inizia una vera e propria codificazione del diritto civile. In quegli anni, all'adozione definitiva del primo codice civile unificato della RPC mancava solo l'accordo sui diritti di proprietà, in particolare riguardo al possesso e all'utilizzo del suolo.

In data 14 marzo 2004 il Congresso Nazionale del Popolo (parlamento della Repubblica Popolare della Cina) ha introdotto nella Costituzione Cinese del 1982 un emendamento (il IV) che sancisce l'inviolabilità del diritto di proprietà privata e il rispetto dei diritti umani.

Per motivi pratici si è infatti deciso di sostituire il diritto di proprietà con il diritto d'uso ed è per questo che il diritto d'uso della terra è diventato, nella pratica, molto più importante del diritto di proprietà. Questo significa che i contadini cinesi, in merito ai diritti di cui godono riguardo alla proprietà del suolo, si trovano nella più totale incertezza sia per colpa del sistema dei diritti di proprietà, ancora piuttosto

1: 1904-1997

Ha ricoperto ruoli direttivi nel Partito Comunista Cinese (PCC) a più riprese nel corso dell'era di Mao Tse-tung e ha diretto de facto la Cina dal 1978 al 1992.

È stato il pioniere della riforma economica cinese e l'artefice del "socialismo con caratteristiche cinesi"

vago malgrado la legge, sia a causa della scarsa presa di coscienza dei propri diritti in ambito legale. Molti di loro ritengono che il terreno sopra il quale la loro casa è costruita appartenga a loro anziché ai *collettivi*² dell'epoca di Mao.

Sono invece le imprese collettive rurali a detenere il potere di trasferimento dei diritti d'uso sui terreni da un nucleo familiare ad un altro, in seguito ai cambiamenti demografici. La decentralizzazione fiscale attuata negli anni '80, privando i governi locali del supporto finanziario del governo centrale, ha rafforzato questa tendenza, obbligando le autorità locali ad essere economicamente indipendenti. In aree in cui il valore della terra è molto alto, l'espropriazione rurale costituisce per le autorità un'entrata facile e assai lucrativa, tanto che, in alcune località, il governo per finanziarsi ricorre ampiamente alle espropriazioni, che forniscono dal 20% al 70% del budget amministrativo.

Ai quadri locali vengono dati, dai loro superiori, dei target di sviluppo industriale che essi devono raggiungere per poi essere valutati positivamente all'interno del sistema di valutazione dei quadri. Ecco che trasformare terra arabile in terra per uso commerciale o industriale aiuta questi funzionari ad attrarre investimenti, raggiungendo così i bonus di stipendio basati sul livello delle loro performance. Un frequente motivo di disputa tra governo locale e governo centrale è l'interesse del governo centrale alla conservazione delle terre arabili.

Il governo centrale si preoccupa di mantenere una quantità adeguata di terra da coltivare, in modo che il paese sia autosufficiente, tentando di combattere la desertificazione e il degrado ambientale.

Dai quadri locali, invece, la perdita di terra coltivabile è considerata come una misura che ha un impatto minimo sulla disponibilità generale di terre, ma che è però di vitale importanza per promuovere lo sviluppo economico di quelle zone e non da ultimo per incrementare i loro stipendi e per promuovere le loro carriere. Negli ultimi anni la confisca delle terre ai contadini da parte dei funzionari locali è diventata una delle maggiori cause di instabilità sociale. Il problema è serio e i numeri lo confermano. Dalle poche statistiche esistenti in merito si evince che almeno 70 milioni di contadini hanno già perso le loro terre e che, nel solo 2006,

2: "Mao spinse la collettivizzazione in gigantesche comuni popolari, gli appezzamenti privati furono aboliti e furono introdotte mense collettive. La distribuzione del denaro fu sostituita con punti di lavoro" (Jasper Becker "La rivoluzione della fame"). Mao spinse la trasformazione del sistema economico rurale, fino ad allora basato sull'agricoltura, in una moderna e industrializzata società comunista caratterizzata dalla collettivizzazione

le autorità locali hanno espropriato circa 200mila ettari per edificare fabbriche o immobili per abitazioni o uffici, dando ai contadini indennizzi irrisori. E' così cresciuta la corruzione, suscitando ribellioni locali della popolazione: 87mila ribellioni nel 2005, secondo dati ufficiali nell'intero Paese.

L'espropriazione rurale in Cina è una forma di "comportamento governativo". Secondo la "Legge sull'Amministrazione della Terra", il collettivo del villaggio ha il diritto di utilizzare e sovrintendere all'utilizzazione della terra, ma non ha alcun diritto di trasferire la terra a titolo oneroso (ovvero in cambio di un affitto). Lo Stato, invece, può, agendo in conformità con la legge, espropriare terre di proprietà dei *collettivi* nel caso in cui il pubblico interesse lo richieda.

L'esproprio avviene in due tappe: l'espropriazione da parte del governo locale e la transazione tra il governo e i potenziali utilizzatori della terra.

Il risultato di tutto ciò è una sorta di rapina a danno dei contadini, poiché le somme percepite con la vendita della terra vanno solo per il 5-10% ai contadini, mentre il governo della contea o della municipalità incamererà il 60-70% dei soldi e agli amministratori del villaggio va in media il 25-30%, contrariamente a quanto affermato dalla burocrazia locale.

I principali beneficiari di queste operazioni di vendita e di sviluppo economico sono senza dubbio le istituzioni locali e i residenti delle aree urbane. Le aree espropriate in nome del "pubblico interesse" servono a costruire strade, circonvallazioni, fabbriche e quartieri residenziali che fanno lievitare fortemente il prezzo della terra. Soprattutto nelle regioni costiere, economicamente più avanzate, è stata riscontrata una tendenza delle autorità locali ad appropriarsi dei diritti di proprietà collettivi, in modo da facilitare la costruzione e la pianificazione urbana del territorio.

Le espropriazioni e le demolizioni violente sono parte di un piano nazionale ad ampio raggio che include lo spostamento di milioni di contadini dalle zone rurali, dove la terra sta rapidamente acquistando valore, e delle minoranze etniche che risiedono in territori ricchi di risorse. Tutto questo spinge le popolazioni a cercare fortuna in città.

Le novità effettive relative alla situazione economica e sociale in Cina riguardano, il rafforzamento della proprietà e dell'impresa privata e anche se straniera o mista, un'economia sempre meno dirigitica e sempre più di mercato. Anche su questo piano si sta creando una contraddizione pericolosa tra le zone urbane e costiere, sempre più coinvolte in un processo di rapido sviluppo capitalistico, e le ampie zone rurali che per ora risentono dei danni e degli effetti negativi di questo sviluppo.

Mentre in anni di sviluppo decine di milioni di persone si sono arricchite e centinaia di milioni sono diventate benestanti, moltissime altre, specie nelle campagne, hanno subito un forte distacco sociale (il 10% della popolazione possiede il 40% della ricchezza privata, il 10% dei più poveri il 2%) e milioni di cinesi delle zone rurali vivono ancora sotto la soglia di povertà.

Uno dei punti controversi, sollevato inutilmente dalle proteste contadine, riguarda la possibilità di possedere la terra che si coltiva. E così, mentre i risparmiatori sono già liberi di comprare azioni in Borsa, gli imprenditori possono acquistare e vendere aziende, i terreni agricoli restano ancora sotto il controllo delle autorità locali, con conseguente possibilità di allontanamento forzato di una famiglia contadina, che da anni coltiva la stessa terra, se i dirigenti locali del partito decidono di cederla per un insediamento industriale o edilizio.

-Crespi Reghizzi, *“Cina 2003: l'osservatorio del giurista”*, op.cit., p.21 .

-Peter Ho, *“Who Owns China's Land? Policies, Property Rights and Deliberate Institutional Ambiguity”*, *The China Quarterly*, n.166, giugno

-Christopher Heurlin, *Ruling the Chinese Countryside: Rights Consciousness, Collective Action and Property Rights*, University of Washington, Washington, 2006, p.6. .

-Samuel Ho, George Lin, *“The State, Land System and Land Development Processes in China”*, *Annals of the Association of American Geographers*, vol.95 , n.2, 2005 , p.423

-Simona Grano *“Il problema della proprietà della terra in Cina”* Mondo Cinese n°130-Gennaio-Marzo 2007

Divario fra salari, educazione, servizio sanitario e possibilità di lavoro fra zone urbane e rurali

La rapida crescita dell'economia Cinese nelle ultime tre decadi è stata considerata come un miracolo portatore di benessere ed equità per più di un miliardo di persone, si è dato per scontato che ci sarebbero state delle differenze nella crescita e nella distribuzione del reddito. Queste differenze sono sostanziali e hanno radici lontane nel tempo.

In parte, il divario in termini di benessere economico fra le zone rurali e urbane riflette i legami con il sistema socialista. All'inizio degli anni '50, i leaders del Partito Comunista separarono chiaramente i residenti delle zone rurali da quelli delle zone urbane attraverso il sistema dei permessi o certificati di residenza (Hukou), stabilendo lo sviluppo urbano e industriale come l'obiettivo economico più importanti da raggiungere. Ai lavoratori urbani è stato assicurato un "iron rice bowl", cioè un impiego a vita, accompagnato da servizi di salute, abitazione e pensione. Per contro gli abitanti delle zone rurali furono organizzati in *collettivi* nei quali l'accesso alle cure basiche e alla educazione sono stati migliorati ma, per poter sostenere una rapida industrializzazione, il piano economico stabilì prezzi e investimenti fortemente discriminatori verso l'agricoltura e lo sviluppo delle zone rurali.

Oggi, dopo le riforme, la crescita ha creato tanto benessere per una vasta fascia sociale ma ha anche aumentato le differenze fra ricchi e poveri. La privatizzazione delle imprese statali, la concessione di abitazioni, i benefici sociali, la trasformazioni di zone rurali in zone industriali e il boom dell'edilizia ha creato enormi possibilità di ricchezza per tanta gente ma il prezzo da pagare è ancora molto alto per milioni

di persone. Dopo 30 anni dall'inizio del grande sviluppo la Cina rimane ancora un'economia rurale. Malgrado la crescita continua dell'urbanizzazione, almeno il 50.3% della popolazione vive ancora nelle zone rurali, cioè circa 674 milioni¹.

Differenze nei salari

Nel 2010 la popolazione delle zone rurali aveva un profitto medio/anno/ pro capite di Yuan 5.900 (U\$D898), questo significa meno di un terzo della media del profitto della popolazione urbana che era di Yuan 19.100 (U\$D 2.900). Questa situazione ha portato a una migrazione di contadini verso le città di proporzioni gigantesche, alla fine del 2009 si stimava che ci fossero 229 milioni di migranti, dei quali al meno 149 milioni fuori dalla loro zona di residenza (senza Hukou) e questo significa non avere accesso a una serie di servizi come sanità, educazione per i figli, accesso al credito, ecc.

Confronto sul profitto pro capite fra popolazione Urbana e Rurale (in Yuan)

| Anno | Zone Urbane | Zone Rurali |
|------|-------------|-------------|
| 1978 | 343.4 | 133.6 |
| 1985 | 739.1 | 397.6 |
| 1995 | 4283.0 | 1577.7 |
| 2005 | 10493.0 | 3254.9 |
| 2006 | 11759.5 | 3587.0 |
| 2007 | 13785.8 | 4140.4 |

Tabella 1 Fonte: NBSC (2008) China Statistical Book (2008)

Questi migranti illegali, che lavorano soprattutto nell'industria manifatturiera e nell'assemblaggio, guadagnano meno di 1.000 Yuan al mese, fanno i lavori più

1: Si veda il punto 3.b

pesanti e, proprio dovuto al basso guadagno, sono costretti a lavorare tante ore al giorno per sopravvivere. Abitano in condizioni molto precarie, in dormitori presso le fabbriche e non hanno alcun beneficio sociale.

Le incertezze dovute alla mancanza di copertura sociale da parte del governo hanno generato una società con un altissimo tasso di risparmio e per tanto di basso consumo, mettendo a repentaglio la crescita del mercato interno.

E' inevitabile che a causa di queste misure siano aumentate, soprattutto negli ultimi dieci anni, le differenze tra le zone urbane e quelle rurali. Secondo l'UNDP, l'Indice di sviluppo umano è di 0,81 nelle zone urbane e di 0,67 in quelle rurali. La Banca Mondiale, dal canto suo, stima che il coefficiente di Gini², che misura la disuguaglianza nella distribuzione del reddito, sia passato in Cina dallo 0,30 del 1982 allo 0,45 nel 2002: un aumento del 50% che fotografa una crescita che ha sì portato ricchezza a una borghesia urbana sempre più estesa, ma che nel contempo ha lasciato vasti strati della popolazione nella povertà estrema. I cinesi hanno accesso a un sistema di educazione migliore nelle città che in campagna. Le disparità tra i due sessi rimangono forti soprattutto nelle zone rurali, dove il tasso di analfabetismo delle donne in età adulta, nonostante gli sforzi del governo, rimane due volte e mezzo quello degli uomini.

Le differenze interregionali sono molto forti: le province a maggior livello di sviluppo- quelle occidentali e costiere di Shanghai, Beijing, e Tianjin- hanno scuole e assistenza sanitaria migliori, mentre in fondo alla classifica figurano le province di Yunnan, Guizhou e Tibet, tutte nella parte occidentale del paese. Questo vale anche per le disparità di reddito: la provincia più ricca, Shanghai, ha un reddito che è 5,6 volte quello dello Guizhou, la provincia più povera.

Mentre Shanghai ha un PIL pro capite equivalente a quello della Corea del Sud, quello del Tibet è equivalente al PIL del Camerun. Elevata è anche la differenza tra il reddito medio delle zone urbane e quello delle zone rurali: il primo è di circa 100 euro al mese, il secondo di 30 euro. Altri indicatori evidenziano differenze ancora più pronunciate. Ad esempio, la speranza di vita che è meno di sessantacinque anni in Tibet supera i settantotto a Shangai.

2: il coefficiente di Gini, introdotto dallo statistico italiano Corrado Gini, è una misura della disuguaglianza di una distribuzione. E' spesso usato come indice di concentrazione per misurare la diversità di distribuzione del reddito e anche della ricchezza. E' un numero compreso tra 0 ed 1. Valori bassi indicano una distribuzione abbastanza omogenea. Gini C. "Variabilità e mutabilità" (1912)

Proprietà di elettrodomestici e altri beni fra famiglie Urbane e Rurali (2007) (cifre in %)

| Prodotto | Famiglia Urbana | Famiglia Rurale |
|---------------------|-----------------|-----------------|
| Computer | 53.77 | 3.68 |
| Frigo | 95.03 | 26.12 |
| TV in bianco e nero | --- | 12.14 |
| TV a colori | 137.79 | 94.38 |
| Camera fotografica | 45.06 | 4.3 |
| Lavatrice | 96.77 | 45.94 |
| Telefono | 90.52 | 68.36 |
| Cellulare | 165.18 | 77.84 |

Tabella 2 Fonte: NBSC (2008) China Statistical Year Book

Le misure della povertà secondo la Banca Mondiale

Ci sono 3 gradi di povertà:

- 1- Estrema o assoluta, U\$D1/giorno, non sufficiente per le minime necessità di sopravvivenza.
- 2- Moderata, circa U\$D 2/giorno, dove i bisogni basici sono raggiunti a mala pena
- 3- Povertà relativa, con un profitto sotto un certo livello della soglia nazionale

Jeffrey Sachs³, della Columbia University, descrive l'estrema povertà come la situazione di fame cronica, senza accesso all'acqua potabile né ai servizi igienici e l'impossibilità di avere un tetto, scarpe o altri capi di vestiario.

Circa il 13% della popolazione cinese (poco più di 200 milioni di persone) vive ancora in estrema povertà (meno di U\$D1/giorno), un 42% (circa 593 milioni) si trova nella seconda fascia, la maggior parte di loro abitano nelle zone rurali.

3: economo americano, direttore del "The Earth Institute" alla Columbia University e anche alla Harvard University. Dopo aver lavorato come adviser nei paesi dell'Europa dell'Est durante la transizione tra Comunismo e il sistema di mercato è diventato famoso per le sue ricerche nel campo delle economie in via di sviluppo, la sostenibilità ambientale, la lotta alla povertà, la cancellazione del debito e la globalizzazione.

Nelle fabbriche del tessile lavorano bambini 14 ore al giorno sette giorni alla settimana. Ragazzi nella Green Mountain City portano borse di carbone di 24 kg su per le montagne per 18 centesimi di U\$D al giorno. Nelle città delle zone più arretrate un insegnante di scuola guadagna U\$D 50/mese, non è male per gli standard cinesi, ma deve risparmiare per 2 anni per poter permettersi di acquistare una bicicletta. Milioni di coppie vivono separate, molte volte a migliaia di km di distanza, per via del lavoro causando tante sofferenze ai figli minori.

Periodi di sviluppo economico delle zone rurali

Durante due periodi di tempo si è verificato uno sviluppo nelle campagne, il primo all'inizio del 1980 quando la riforma permise alle famiglie contadine di gestire i raccolti al di fuori del sistema dei "collettivi". Questo incentivo, accompagnato da un incremento dei prezzi della produzione, della possibilità di commerciare i prodotti al di fuori delle direttive dello stato e altri investimenti complementari diedero un importante impulso all'economia rurale.

Il secondo periodo va dal 1994 al 1997, quando l'economia urbana rallentò la crescita per problemi finanziari mentre per le zone rurali c'è stato un incremento del prezzo del raccolto abbinato a un rendimento superiore.

Al di fuori di questi due periodi non si verifica nessun sviluppo per le zone rurali. Nel 2005 le differenze fra zone rurali e urbane hanno raggiunto il punto massimo, peggiorando perfino le condizioni di partenza del 1978, quando le riforme cominciarono.

Differenze di sviluppo all'interno del paese

In Cina ci sono delle zone di grande sviluppo industriale dove il divario fra il profitto degli abitanti delle zone rurali non è così marcato come nelle zone più arretrate. Fino al 1990 le zone costiere dell'Est della Cina hanno avuto una maggiore offerta di lavoro al di fuori del settore agricolo, questo ha provocato un restringimento del divario fra i poveri e la crescente classe media.

Diverse ricerche documentano che le disuguaglianze urbane-rurali sono il fattore trainante del divario nel profitto economico delle famiglie, comunque, mentre il contributo alle disuguaglianze fra urbane-rurali sono superiori a quelle fra la

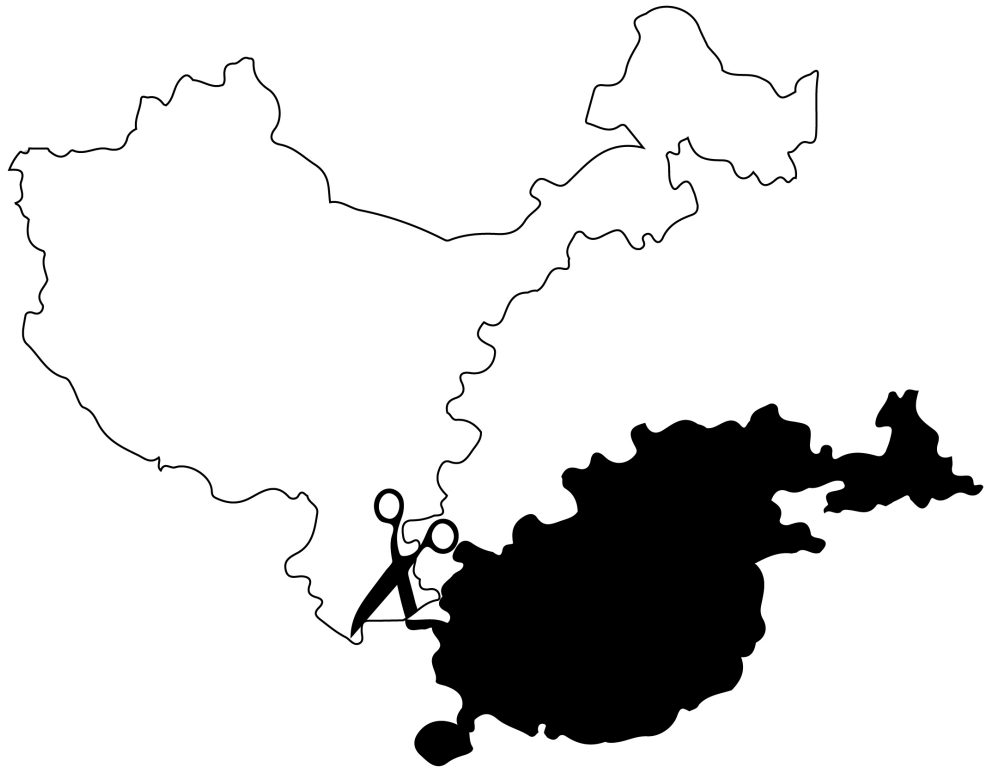
zona più industrializzata nella costa Est rispetto alle provincie dell'interno, in termini di percentuale la tendenza è molto diversa. Le differenze fra rurale-urbano non sono quasi cambiate negli anni, quelle fra zona sviluppata e interno del paese si è incrementata tantissimo causando enormi differenze di reddito fra chi abita nella zona più industrializzata all'Est e le zone interne.

Si considera che almeno il 12% delle differenze di ingresso siano dovute alla crescita a due velocità di queste due zone all'interno del paese. Fra il 1989 e il 2004 l'ingresso delle provincie della costa Est si è triplicato mentre quelle interne l'hanno solo raddoppiato.

Ricerche condotte da Jeffrey Sachs sull'intero periodo fra 1952 al 1996 indicano come le diseguaglianze regionali nel profitto economico siano condotte dalle politiche del governo, mentre la convergenza del reddito è associata alla economia di mercato.

Cambiamento demografico

Come risultato della politica del figlio unico iniziata nel 1979, agli inizi del 2000 tanti giovani adulti avevano raggiunto l'età per lavorare, portando adesso a



Zona Est della Cina dove sono concentrate le risorse, la popolazione, l'economia, e le infrastrutture
fonte: "THE CHINESE DREAM a society under construction", Neville Mars and Adrian Hornsby O10 Publishers

una perdita della forza lavoro all'interno delle famiglie. Anche questo disequilibrio nella struttura della popolazione sta influenzando il divario nell'ingresso economico fra la popolazione.

Investimenti in agricoltura

Durante le riforme, i periodi dove gli investimenti e la crescita nel settore agricolo erano un fattore trainante dell'economia, viene associato a una riduzione del divario nel reddito fra urbano-rurale. (Rozelle 1994, World Bank 2001, Chen and Ravallion 2007).

Purtroppo questi periodi sono stati brevi e discontinui. Questo contrasta con l'esperienza di Taiwan dove sin dall'inizio si diede importanza alla crescita del reddito delle zone rurali, e dove sono stati fatti investimenti importanti in infrastrutture e ricerca nel campo dell'agricoltura. Il risultato non è stato soltanto evitare il divario di reddito con le zone urbane ma è stato un fattore importante di crescita economica.

In Cina la crescita industriale è stata associata all'incremento della disuguaglianza, soprattutto perché fino a poco fa le opportunità nel campo non agricolo sono state appannaggio di alcune regioni, quelle della costa Est. Il periodo delle riforme ha visto un declino quasi costante degli investimenti del governo nel settore agricolo, sia come sussidi, politiche di sviluppo o ricerca, dal 14% nel 1977 a meno del 10% nel 2004.

L'eliminazione dei *collettivi*, sebbene in generale abbia contribuito con successo a incentivare l'iniziativa privata, da un altro punto di vista è stato deleterio per quanto riguarda il deterioramento delle infrastrutture rurali e gli investimenti. I collettivi si occupavano del mantenimento delle strade, irrigazione, terrazzamenti, piantare alberi e altre attività di supporto alla collettività, questi lavori contribuivano a sostenere l'agricoltura e a dare lavoro ai contadini.

Alcuni investimenti specifici, come ad esempio la ricerca indirizzata al settore

agricolo, che ha un ritorno economico comprovato, non riceve l'attenzione che merita da parte delle autorità. La Cina investe solo il 0.5% del PIL in ricerca per l'agricoltura mentre paesi come Australia, Canada o USA investono fra il 2 e il 4% nel settore.

Sarebbe auspicabile che il governo attivasse politiche di sviluppo per il settore agricolo fornendo assistenza tecnica e finanziaria in modo da migliorare la produttività, diversificando i raccolti e costruendo attività agro-industriali nelle piccole città e nei villaggi.

I servizi di salute

All'inizio del periodo Maoista, alle popolazioni urbane si garantiva impiego a vita e servizi sanitari, casa, educazione e pensioni. Le campagne hanno anche avuto un lieve miglioramento ma molto diverso da quello riservato alle popolazioni urbane e consisteva, per quanto riguarda la salute, in un servizio più di prevenzione che di cura. Le brigate, o i gruppi di produzione avevano l'autorità di mobilitare le masse verso le attività riferite alla salute pubblica. Avendo a disposizione tanta mano d'opera le autorità attivarono diverse campagne igieniche per migliorare la salute, come la lotta contro le quattro pesti più comuni: topi, mosche, zanzare e cimici.

Questo permise di allargare a livello nazionale queste misure per prevenire malattie diffuse da questi animali, inoltre formarono migliaia di "Bare-foot doctors"⁴, contadini con una formazione non approfondita sulla salute. Nel 1970 quasi tutti i villaggi avevano "un medico scalzo" e una clinica. Queste misure hanno avuto successo nel controllare alcune infezioni e altre malattie diffuse da parassiti. La maggior parte di queste cliniche sono scomparse dopo il 1978, quando le riforme cominciarono. Il numero di posti letto in questi ospedali subì un forte declino, da 1.50 a 1.11 dal 1985 al 1998.

Per coprire questo vuoto il governo autorizzò la pratica medica privata, certamente questi medici dovevano essere pagati dai contadini e per tanto centinaia di migliaia di persone nelle zone rurali sono rimaste senza supporto. Paradossalmente le cifre spese dalla popolazione per i servizi medici privati sono molto più alte nelle zone rurali che nelle città.

4: "Special inequality in education and health care in China" Xiaobo Zhang (International Food Policy Research Institute) and Ravi Kambur, Cornell University (2003)

Copertura sanitaria in Cina nel 1998 (Yuan/pro capite)

| | Città | Campagna | Totale |
|------------------------------------|-------|----------|--------|
| A carico dello stato | 16.0 | 1.2 | 5.0 |
| A carico del datore di lavoro | 22.9 | 0.5 | 6.2 |
| Metà a carico del datore di lavoro | 5.8 | 0.2 | 1.6 |
| Assicurazione | 3.3 | 1.4 | 1.9 |
| Cooperative | 4.2 | 6.6 | 5.9 |
| A carico del paziente | 44.1 | 87.4 | 76.4 |
| Altro | 3.7 | 2.7 | 2.9 |

Tabella 3 Fonte: China Health Year Book (Ministry of Health, 1999)

La quantità di personale medico e paramedico nelle città è stato sempre molto più numeroso che nelle campagne, ad esempio nel 1980, nelle città la quantità di posti letto negli ospedali e il personale era di 4.57 e 7.82 rispettivamente, mentre nelle campagne i numeri erano 1.48 per i posti letto e 1.81 per il personale. Con il tempo il divario si è allargato addirittura e come conseguenza la mortalità infantile è ancora un flagello per le zone rurali⁵.

5: "Special inequality in education and health care in China" Xiaobo Zhang (International Food Policy Research Institute) and Ravi Kambur, Cornell University (2003)

Livelli di Mortalità infantile nelle zone rurali e urbane (1998)

| Mortalità Infantile | Anno | Nazionale Gini | Rurale | Urbano | Rurale/ Urbano |
|---------------------|------|----------------|--------|--------|----------------|
| | 1964 | 180.0 | | | |
| | 1981 | 22.4 | 12.5 | 6.5 | 16.5 |
| | 1990 | 29.4 | 12.8 | 8.0 | 14.9 |
| | 1995 | 34.8 | 19.4 | 14.8 | 24.4 |

Tabella 4 Fonte: China's Ministry of Health (1998)

Con le misure di prevenzione menzionate in precedenza la mortalità infantile aveva avuto un calo importante fra il 1960 e il 1980, dopo le riforme questa tendenza si è fermata per peggiorare ulteriormente arrivando a 1.5 nel 1981 contro il 2.1 nel 1995. A queste cifre si deve aggiungere la condizione delle bambine nelle campagne dove, per via della politica del figlio unico, la mortalità delle bambine è andata da 0.9 a 1.3 durante lo stesso periodo, dovuto alle preferenze che si ha per i figli maschi.

L'educazione

Nel 1996, il World Food Summit a Roma sottolineò come l'accesso all'educazione per i poveri e gli svantaggiati, includendo certamente le popolazioni rurali, fosse uno dei fattori determinanti per l'eradicazione della povertà, la sicurezza alimentare, la pace e il raggiungimento di uno sviluppo sostenibile.

Malgrado gli investimenti in educazione abbiano un rilevante ritorno economico nel medio/lungo periodo, nel 2004 il governo ha investito solo il 2.4% del PIL, nel 1994 aveva investito il 2.2%, contro il 3.7% della Corea del Sud, il 4.7 del Messico o il 6.6 dell'Ungheria.



Le caratteristiche individuali: tipo di occupazione e livello di educazione sono i due fattori che più influenzano il reddito di una persona. Quelli che lavorano nel settore industriale come junior o senior managers guadagnano molto di più di chi svolge lavori rurali, siano questi in zona rurale che in città. Questo ha avuto un altro effetto deleterio per le campagne: i giovani con un medio/alto livello di educazione abbandonano con più convinzione le zone rurali svuotando le campagne non solo di mano d'opera ma anche di gente più preparata.

La costruzione del capitale umano, motore della crescita in tutto il mondo, non è possibile senza accesso all'educazione. (Han,2000)

Quando i migranti lasciano le zone rurali per un lavoro meglio retribuito in città si trovano a fare una scelta molto importante: portare con sé i bambini, esponendoli a una discriminazione istituzionalizzata o lasciarli alle cure dei parenti, o di un unico genitore nelle campagne. Nelle città i figli dei migranti illegali hanno accesso a scuole di basso livello e per le cure mediche devono rivolgersi a cliniche illegali dovuto ai loro salari molto bassi. Inoltre dovendo lavorare molte più ore per raggiungere un salario accettabile, possono dedicare pochissimo tempo alle loro famiglie con i conseguenti problemi di sviluppo psicologico che si trovano nei bambini lasciati in campagna. Nella stragrande maggioranza dei casi la scelta ricade nel lasciare i bimbi con i nonni o altri parenti.

Dopo uno studio realizzato da All-China Women's Federation, nel 2007, si calcola che almeno 58 milioni di bambini siano stati lasciati in campagna con i parenti, lontano dai genitori. Questa cifra rappresenta il 21% del totale di bambini in Cina e il 28% di tutti i bambini delle zone rurali.

She Mao, professore della Central South University, dopo una ricerca condotta nelle province di Hunan, Anhui e altre del Sud-Ovest ha comprovato che meno del 20% dei bambini lasciati per anni dai genitori migranti sono sani e vivaci. Per contro, circa il 60% dei bambini privati dalle cure amorevoli dei genitori manifestano da lievi a moderati disordini psicologici.



Il sistema educativo prevede che dopo 9 anni di educazione obbligatoria, uguale per tutti i bambini della Cina, con discipline come lettura, scrittura e matematica, per avere accesso a un'educazione superiore devono passare lo stesso esame standard. Il problema sorge nel constatare che le risorse di cui godono le scuole rurali sono molto più scarse delle scuole urbane in termini di insegnanti qualificati, attrezzature per lo studio, edifici e strutture per lo sport.

Una caratteristica del sistema di educazione cinese sono le "Key School", dato che i fondi non bastano per tutte, ci sono alcune che ricevono più fondi e per tanto hanno i migliori insegnanti, attrezzature, edifici, ecc., hanno inoltre il permesso di assicurarsi i migliori studenti per offrire loro una formazione speciale in modo da competere per l'ammissione ai migliori istituti o università. Avendo un buon record nella percentuale di ammissione ai livelli superiore sono chiamate "key schools" e sono molto ricercate dai genitori, inutile dire che il 90% di queste scuole sono distribuite nelle città più ricche. Questo contrasta in modo preoccupante con i numeri e la distribuzione geografica degli studenti: l'80% degli studenti delle elementari e il 64 % delle medie si trovano nelle zone rurale più svantaggiate. Nel 1998 la Banca Mondiale insieme al Ministero dell'Educazione ha portato avanti una ricerca coinvolgendo 70.000 studenti iscritti a 37 università di livelli diversi, il risultato mette in luce una realtà preoccupante: le opportunità degli studenti delle zone urbane sono 5.8 volte superiore a quelle delle zone rurali, con una riuscita dell'ordine de 8.8 per gli studenti delle Key University con rispetto al 3.4 di quelle di provincia.

Un altro problema è la tradizionale separazione fra la gestione dell'educazione urbana a carico dello stato e quella rurale lasciata in mano alle famiglie o alla collettività (villaggi, contee, piccole città). Ricordare la modifica in senso federalista disposta dalle autorità centrali. Questo ha portato, per mancanza di fondi, a caricare le famiglie con una tassa per l'educazione, difficoltà di reperire insegnanti qualificati a causa dei bassissimi salari e molte volte alla mancanza del pagamento degli stessi.

Questa difficoltà nel reperire insegnanti è stata in parte risolta grazie ai "daike"



foto sopra e nella pagina precedente tratte da ricerche Google

insegnanti. Loro non sono insegnanti qualificati, e tanto meno riconosciuti dalle autorità ma in certe zone della Cina, soprattutto nel povero Nord Ovest arrivano ad essere il 50%. I loro salari sono talmente bassi che devono completare il proprio sostentamento economico lavorando in campagna.

Nel 2006 il Ministero dell'Educazione si è dimostrato interessato a migliorare questa situazione sostituendo 448.000 "daike" con insegnanti qualificati. Questa scelta non diede i risultati aspettati, a causa della difficoltà di reperire, per quelle zone remote, insegnanti qualificati.

Questa situazione crea tanti svantaggi agli studenti delle zone sottosviluppate, con un sistema educativo a due velocità ma con gli esami per l'accesso all'università o a una educazione superiore parificata, gli studenti delle zone più svantaggiate hanno pochissime possibilità di accedere a una educazione migliore. Se non bastasse, uno dei fattori che possono cambiare la condizione di registrazione (Hukou) da rurale a urbano è proprio il livello di educazione raggiunto.

Un fattore importante nell'aspirazione a un'educazione superiore, e che non dipende dalla politica del governo, sono i parametri che i bambini e i giovani hanno per misurare il livello di preparazione al quale aspirare. La differenza di aspirazioni dipende da quello che si conosce, dai modelli e i ruoli che si hanno come riferimenti, sia in famiglia che nella società in cui si cresce. Le aspirazioni

di un giovane nato in una zona sottosviluppata sono limitate alla geografia e al contesto culturale conosciuto.

Livelli di educazione dei genitori, zone urbane e rurali (in percentuali)

| Livello di educazione del padre | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------|------------------|----------------------|----------------------|------------|
| | Nessuna istruzione | Elementare non completata | Elementare completata | Medie non completate | Medie completate | Superiore completata | Scuola professionale | Università |
| Rurale | 1.1 | 22.8 | 20.7 | 21.07 | 22.8 | 5.5 | 5.4 | 0 |
| Urbana | 0 | 2.3 | 4.6 | 4.6 | 8.0 | 34.55 | 32.2 | 13.8 |
| Livello di educazione della madre | | | | | | | | |
| Rurale | 3.3 | 48.9 | 19.6 | 21.7 | 5.4 | 1.1 | 0 | 0 |
| Urbana | 0 | 1.1 | 4.6 | 2.4 | 10.3 | 42.5 | 32.2 | 6.9 |

Tabella 5 “Disparity between rural and urban education in China” Zhang Li - Institute for Educational Research - University of Oslo 2009

James Coleman (1988) parla della costruzione del capitale sociale come un fattore rilevante come leva per le aspirazioni dei giovani. Il background familiare, il livello di educazione raggiunto dai genitori, il grado di supporto ricevuto dai genitori durante il percorso degli studi sono elementi importanti. Se si parte da un medio dove la madre è analfabeta e i genitori sono via per anni per lavoro, veramente le condizioni di partenza degli studenti delle zone rurali sono veramente svantaggiate.

Percentuale di genitori assenti da casa: zone rurale e urbane (in percentuale)

| | I due genitori sono via per lavoro per lunghi mesi | Uno dei genitori è via per lavoro per lunghi mesi, a volte anni | I due genitori tornano a casa dopo il lavoro quotidiano |
|--------|--|---|---|
| Rurale | 7.6 | 35.9 | 56.5 |
| Urbana | 0 | 6.9 | 93.1 |

Tabella 6 "Disparity between rural and urban education in China" Zhang Li - Institute for Educational Research - University of Oslo 2009

Gli studenti delle zone urbane hanno un rapporto molto più stretto con i propri genitori, questi di solito hanno livelli medio/alti di educazione ed esercitano parecchia pressione per la riuscita negli studi e nella vita professionale dei figli. Le politiche del governo dovrebbero spostare risorse e attenzioni alle zone rurali, non solo in termini di migliori infrastrutture educative e sanitarie ma anche possibilità di creazione di lavoro per le famiglie in modo da evitare l'emigrazione che allontana i genitori dai figli.

- "Rural Urban Inequalities in China"* Alan Parker
- "Inequality in China: Rural Poverty persists as Urban wealth Ballons"* (School of Oriental and African studies) - BBC Business News. Dr Damian Tobin
- www.bucklinchinaarchive.com
- "Special inequality in education and health care in China"* Xiaobo Zhang (International Food Policy Research Institute) and Ravi Kanbur - Cornell University.
- "The Chinese dream"* Neville Mars and Adrian Hornsby
- Sachs Jeffrey *"Common Wealth: economic for a Crowded Planet"* (2008) Penguin Press

Lotta alla Povertà: politiche di sviluppo

Il fenomeno della povertà ha caratterizzato fortemente la storia e la cultura cinese e costituisce tuttora un problema molto serio. In termini di povertà assoluta, all'inizio delle riforme, la Cina aveva una percentuale di popolazione povera tra le più alte al mondo, basti pensare che nel 1981 nel paese circa l'84% della popolazione viveva sotto la linea di povertà e in quell'anno solo Cambogia, Burkina Faso, Mali e Uganda presentavano una percentuale più elevata.

Sull'incidenza della povertà in Cina, i dati disponibili differiscono parecchio. Sono stati indentificati due indici per misurare la povertà in Cina:

1) La misura comunemente utilizzata per determinare l'incidenza della povertà assoluta in un paese è lo headcount ratio (indice di diffusione), che individua come soglia un paniere di beni e servizi essenziali (alimentari, vestiario, abitazione) per il soddisfacimento dei bisogni minimi – determina la percentuale del numero di persone che vivono al di sotto di tale soglia.

2) Indice di Gini, distribuzione della ricchezza.

Il coefficiente di Gini, introdotto dallo statistico italiano Corrado Gini, è una misura della disuguaglianza di una distribuzione. È spesso usato come indice di concentrazione per misurare la disuguaglianza nella distribuzione del reddito o anche della ricchezza. È un numero compreso tra 0 ed 1. Valori bassi del coefficiente indicano una distribuzione abbastanza omogenea, con il valore 0 che corrisponde alla pura equidistribuzione, ad esempio la situazione in cui tutti percepiscono esattamente lo stesso reddito; valori alti del coefficiente indicano una distribuzione più diseguale, con il valore 1 che corrisponde alla massima concentrazione, ovvero

la situazione dove una persona percepisce tutto il reddito del paese mentre tutti gli altri hanno un reddito nullo.

Nel caso della Repubblica popolare cinese, la soglia di povertà ufficiale determinata dal governo è molto inferiore alla soglia di povertà stabilita dagli organismi internazionali (nel 2000 è stata introdotta la misura di un dollaro al giorno).

I primi dati di cui parleremo sono quelli forniti dal governo cinese: essi mostrano una graduale e costante riduzione del fenomeno della povertà, evidenziando così che le politiche di sviluppo e la conseguente crescita economica hanno in ogni caso favorito la riduzione della povertà in tutto il paese. Nel 1978 la popolazione in povertà assoluta era stimata in 250 milioni (30,7%), ma grazie alle politiche di sviluppo portate avanti negli anni Ottanta e Novanta, il Poverty Alleviation Plan (1994-2000) e al Development Orientated Poverty Alleviation Rural Program in Rural China (2001-2010), nel 2003 la popolazione povera era scesa a 29 milioni (3,1%), mentre la popolazione sopra la soglia di povertà, ma sotto la linea di “basso reddito” consisteva in 56,2 milioni di persone (6,0%), cifre che evidenziano una crescente riduzione del fenomeno.

Alternanza delle iniziative di supporto alla povertà: zone rurali e zone urbane

La linearità delle politiche di sviluppo è stata però messa in dubbio da altri studi, che dimostrano che l'attenzione del governo a questo fenomeno è stata disomogenea (maggiore nelle aree costiere rispetto alle aree interne) e il progresso nella riduzione della povertà non è stato lineare nel tempo.

La maggiore diminuzione della povertà rurale si è registrata nei primi anni Ottanta. I successi ottenuti nei primi anni Ottanta nella riduzione della povertà rurale sono facilmente spiegabili, dal momento che è alle campagne che i riformatori hanno indirizzato le prime attenzioni. Le prime misure introdotte dalla “politica della porta aperta” hanno permesso ai contadini di coltivare in proprio piccoli appezzamenti di terreno, vendere i raccolti allo Stato a un prezzo più alto che in passato e, allo stesso tempo, offrire il rimanente sul mercato libero. In tal modo si è innescato un “circolo virtuoso” che ha portato allo sviluppo dell'industria proprio

nelle aree rurali (affermazione delle Township and Village Enterprises, TVE) e, di conseguenza, alla comparsa di ricchezza e benessere.

Gli indicatori più evidenti di questa diminuzione della povertà si possono trovare in questi fattori:

- Miglioramento dell'aspettativa di vita
- Declino della mortalità infantile
- Caduta dell'analfabetismo nella popolazione adulta

Negli anni Ottanta la riforma economica portata avanti nelle campagne veniva giudicata un successo, mentre il malcontento riguardava soprattutto le aree urbane, come si vide con la crisi del 1989¹. L'attenzione e gli investimenti si sono spostati soprattutto alla industria manifatturiera che si stava sviluppando nella costa Est del paese.

Nel corso degli anni Novanta, la situazione nelle campagne è peggiorata, si sono intensificate le proteste in ambito rurale ed è nata una nuova sensibilità verso gli squilibri portati dallo sviluppo e dalla globalizzazione.

Alla fine degli anni Novanta, alcuni intellettuali, economisti, sociologi e attivisti (primo tra questi, Wen Tiejun²) hanno fondato il New Rural Reconstruction Movement (NRRM), un movimento non-governativo di carattere sociale e cooperativo, che si è fatto promotore di attività, esperimenti e studi in ambito rurale, che ha svolto un importante ruolo nel determinare il cambio di rotta della leadership cinese. Nei primi anni del nuovo secolo il governo ha aumentato gli investimenti rivolti all'agricoltura e ha implementato una serie di politiche a favore dei contadini, che vanno sotto il nome di Documento n. 1 sulla crescita dei redditi dei contadini, che tra le altre cose, ha promosso l'eliminazione del peso fiscale sui contadini.

Sul fatto che le riforme abbiano prodotto un innalzamento del livello di sviluppo tutti concordano. I dati, siano essi di fonte cinese o internazionale, offrono un'evidente conferma che l'apertura economica cinese abbia prodotto una forte

1:protesta di Piazza Tiananmen

2: nato a Pechino nel 1951, Dean of the School of the Agricultural Economics and Rural Development alla Renmin University. Popularizzò la frase: "tre problemi rurali: gente rurale o contadini- società rurale o villaggi-agricoltura o produzione rurale." Lui considera che gli appezzamenti di terreno siano troppo piccoli per usare una tecnologia efficiente. Fare altre riforme al mercato non è la strategia giusta, serve ricostruire la vita rurale.

riduzione della povertà nel paese. L' Asian Development Bank riscontra una diminuzione della povertà pari al 30% in tutta la regione asiatica e ne attribuisce il merito maggiore proprio alla Cina.

Negli ultimi trent'anni tutta l'Asia ha beneficiato di uno sviluppo economico senza precedenti, e questo ha portato le organizzazioni internazionali a utilizzare una soglia più adatta per misurare il fenomeno in una regione così dinamica: dapprima la Banca Mondiale ha innalzato la linea di povertà a 1,25 dollari al giorno (a prezzi costanti del 2005). Gli studi condotti sulla base delle nuove misurazioni mostrano un progresso ancora più eclatante: nel 2005 in Cina solo il 16% degli abitanti viveva sotto la soglia di povertà. Nel 2008 L'Asian Development Bank (ADB) ha proposto un ulteriore innalzamento della linea di povertà a 1,35 dollari al giorno.

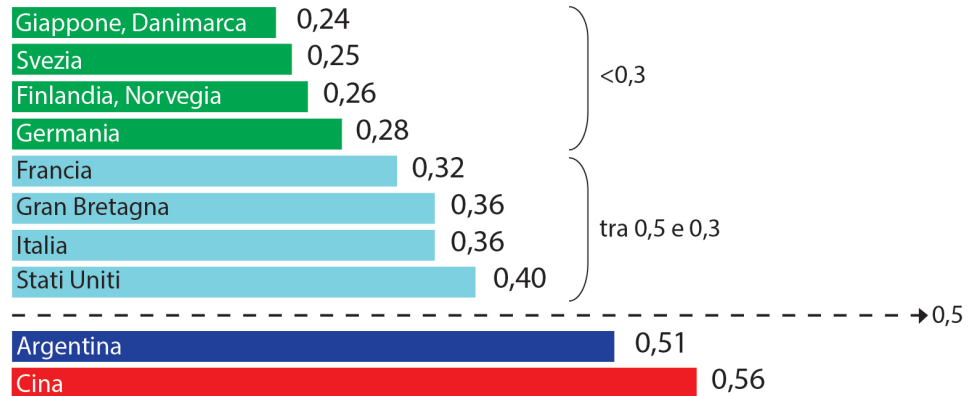
Nell'ultimo decennio, il governo cinese ha assunto un atteggiamento più oggettivo nei confronti del fenomeno, introducendo nel 2000 la categoria di popolazione "a basso reddito" e, di conseguenza, il concetto di "soglia di basso reddito", uno standard più elevato rispetto alla linea di povertà ufficiale, che si manteneva eccessivamente inferiore alle misure decise a livello internazionale. Nel 2008 il governo cinese ha poi assimilato la misura di "soglia di basso reddito" alla misura di "soglia di povertà" innalzando la linea di povertà ufficiale e spostando molte persone dalla categoria "a basso reddito" alla categoria "poveri". In questo modo la nuova linea di povertà ufficiale espressa in termini monetari rappresenta circa il 50% di quella utilizzata a livello internazionale.

Dunque, essa rimane ancora molto inferiore a quella stabilita a livello internazionale a 1,25 dollari al giorno (PPP) e le differenze che ne derivano sono tuttora rilevanti. Questa situazione conferma ancora una volta che, malgrado vi siano stati dei segnali di apertura, le fonti ufficiali cinesi continuano a sottostimare la consistenza della povertà nel paese e a rendere oltremodo difficile confrontare i dati con quelli elaborati dalle organizzazioni internazionali.

Le analisi di cui abbiamo trattato finora si basano sulla misurazione della povertà assoluta, un concetto sul quale molti economisti hanno espresso posizioni critiche. È infatti limitativo rilevare il livello di povertà in un paese considerando

esclusivamente le analisi basate sulla misurazione della povertà assoluta. Tra tutti, Amartya Sen³, spiega che questo tipo di misurazione dei dati assoluti e percentuali su quante persone vivono sotto la soglia di povertà dovrebbe essere accompagnata anche da dati sulla distribuzione del reddito: vi è uguaglianza o disuguaglianza nella distribuzione del reddito? Qual è il livello di reddito medio in una determinata nazione? A quale “distanza” si trova rispetto alla soglia di povertà?

Secondo un rapporto pubblicato di recente a Beijing dal Centro di indagine e ricerca sul reddito delle famiglie cinesi dell’Università di Economia e Finanza del Sud-ovest, il coefficiente di Gini misurato sul reddito delle famiglie cinesi nel 2010 è arrivato a 0.61, valore questo superiore al livello medio globale pari a 0.44. Il direttore del Centro, Gan Li, ha affermato che il grande divario di reddito esistente in Cina, comprovato da tale rapporto, influenzerà l’ulteriore ripresa del consumo. Il rapporto denota che il coefficiente Gini misurato sul reddito delle famiglie urbane è 0.56, mentre quello delle famiglie rurali è pari a 0.60. Una serie di dati statistici mostrano che in tutto il paese, sia in città che in campagna, esiste un divario molto grande tra ricchi e poveri.

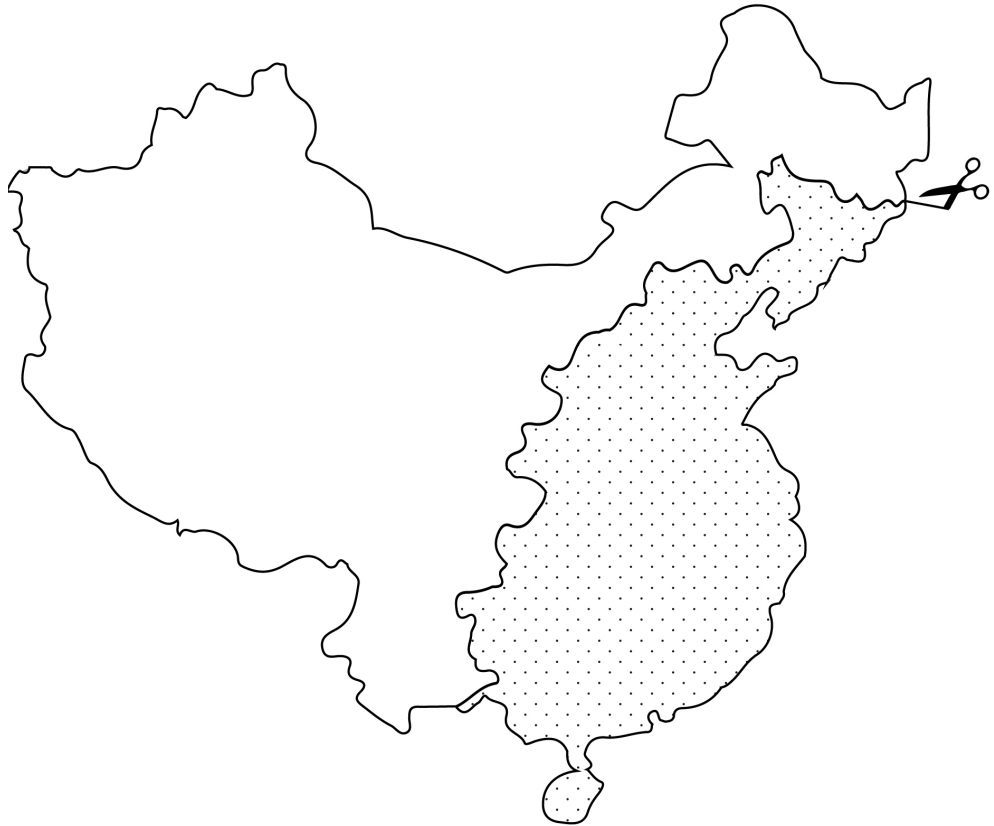


3: nato a Santini Ketan nel 1933, è un economista e filosofo indiano. Premio Nobel per l'economia nel 1998. Sen ha sviluppato un approccio nuovo: la teoria "dell'uguaglianza e delle libertà", ha proposto due nuove nozioni: capacità e funzionamenti come misure più adeguate alla libertà e alla qualità della vita degli individui.

Grafico con alcuni esempi nel mondo della disuguaglianza sociale (indice GINI)

Come già evidenziato, le riforme economiche hanno portato una maggiore disuguaglianza nella distribuzione dei redditi e questo ha provocato problemi nella lotta contro la povertà: se, mantenendo lo stesso tasso di sviluppo economico, non si fosse verificato un incremento della disuguaglianza, il numero di poveri in Cina si sarebbe ridotto molto di più.

Un recente studio della Asian Development Bank ha provato a definire in termini di reddito la classe media cinese identificando una fascia compresa tra due e venti dollari al giorno pro-capite (PPP 2005) basandosi su dati del National Bureau of Statistics, Chinese Household Income Project Survey e del Ministero dell'Agricoltura dal 1988 al 2002. A prescindere dalle misurazioni e dai dati utilizzati, lo studio della ADB registra una consistente riduzione della povertà nel paese e, parallelamente, la nascita di una numerosa classe media. Lo studio conferma, inoltre, che la povertà rimane un fenomeno prettamente rurale,



sarebbero quelli che fanno parte quasi interamente della categoria denominata San Bu (三不, ovvero “Tre No”),

- Individui senza reddito,
- Senza capacità lavorativa,
- Senza supporto esterno.

Il 95% della popolazione povera risiede nelle campagne e ci offre un ritratto della realtà cinese piuttosto frastagliato: nell'Ovest è concentrata la metà dei residenti poveri di tutto il paese.

D'altra parte, nel 2002 ben il 71,3% della popolazione totale rientrava nella definizione di classe media. Di questi, il 92,3% era residente nelle aree urbane. Piuttosto simile è la concentrazione nelle aree orientali costiere e nelle province centrali (rispettivamente, il 28,32% e il 27,59%), mentre nelle province occidentali risiede appena il 16,9% della classe media cinese. Per ottenere un quadro più esaustivo, tuttavia sarebbe necessario effettuare della ricerca efficace e continuativa che combini i dati su reddito e consumi.

In conclusione, la riduzione della povertà in Cina ha beneficiato molto dalle recenti riforme economiche, ma presenta ancora numeri molto importanti: con le nuove misurazioni, solo il 16% della popolazione cinese vive sotto la soglia di povertà, ma si tratta comunque di più di 200 milioni di persone ed è importante tenerne conto. Ancora più importante è tenere a mente che i dati sulla povertà assoluta di un paese così vasto e variegato come la Cina non possono darci una misura completa dello sviluppo della società.

Alcuni fattori in particolare contribuiscono a rendere più complesso il quadro d'intervento. Prima di tutto, la maggiore dispersione della povertà rende meno efficaci i programmi di sviluppo destinati ad aree geografiche specifiche. Inoltre, man mano che la Cina procede nel suo percorso di crescita economica, il miglioramento delle condizioni di vita per le fasce deboli è sempre meno influenzato dall'aumento del PIL.

Secondo i dati della BM, l'elasticità di riduzione della povertà relativamente alla crescita economica è diminuita in modo significativo. La crescente disparità è un altro motivo di preoccupazione. Il coefficiente di Gini è cresciuto di 15 punti percentuali dal 1981 al 2005 e, come sopra menzionato, riflette un forte disequilibrio di reddito non solo tra le province costiere e quelle occidentali, ma anche all'interno delle stesse province e città.

Ci sono anche le minoranze etniche che comprendono l'8% della popolazione totale ed è formata da 56 gruppi etnici diversi. Di solito sono concentrate in aree remote, zone di montagna del Nord Ovest e del Sud Ovest del paese. Una ricerca eseguita dal State Statistic Bureau nel 1988, la incidenza della povertà in queste zone aveva raggiunto il 21.3%, quando la media nazionale si aggirava sul 13.9%. Secondo la Banca Mondiale, nel 1985, da un totale di 11,4 milioni di persone appartenente a minoranze etniche, al meno 9,4 milioni vivevano con meno di 120 Yuan/anno, mentre soltanto l'8.4% della popolazione di etnia Han, la maggioranza del paese, viveva in queste condizioni.

Riforma fiscale in senso federalista:

In seguito allo smantellamento delle comuni e alla riforma fiscale (in senso federalista) del 1994, l'erogazione dei servizi di base dipende sempre di più dal budget delle amministrazioni locali, che di conseguenza ricorrono frequentemente all'imposizione di tasse a carico degli utenti con una l'incidenza crescente che il costo dei servizi pubblici ha sul reddito delle famiglie cinesi.

La riduzione dell'impegno del **governo centrale** nel miglioramento delle condizioni di vita dei poveri, soprattutto nei campi dell'educazione e della salute, ha danneggiato ulteriormente la situazione. I governi locali sono molto più interessati a investire in affari redditizi, cioè strategie di corto raggio in modo da sopperire ai problemi della mancanza di lavoro senza tener conto del investimento in capitale umano attraverso la educazione e la cura della salute.

Il Ministry of Civil Affairs ha autorizzato ogni provincia a farsi carico del servizio di salute. Il costo dei servizi di salute sono tali che quasi la metà delle popolazioni ridotte in povertà trovano la causa nelle malattie in famiglia.



La mortalità infantile e delle madri nei villaggi più poveri arriva ad essere fra il 50 e il 100% superiore alla media nazionale. C'è una altissima incidenza di denutrizione, malattie infettive e endemiche, includendo la tubercolosi e le malattie sorte per la mancanza di iodio. Al meno il 50% dei bambini sono sottanutriti e il 90% soffrono di infezione cronica di helminthiasis (un tipo di parassiti intestinali)

Per quanto riguarda la educazione, nei villaggi più isolati e poveri non esiste la educazione prescolare, è già una fortuna che possano accedere alle elementari con conseguenti svantaggi come difficoltà di linguaggio, timidezza, problemi di relazioni e di comunicazione.

Iniziative del governo per alleviare la povertà:

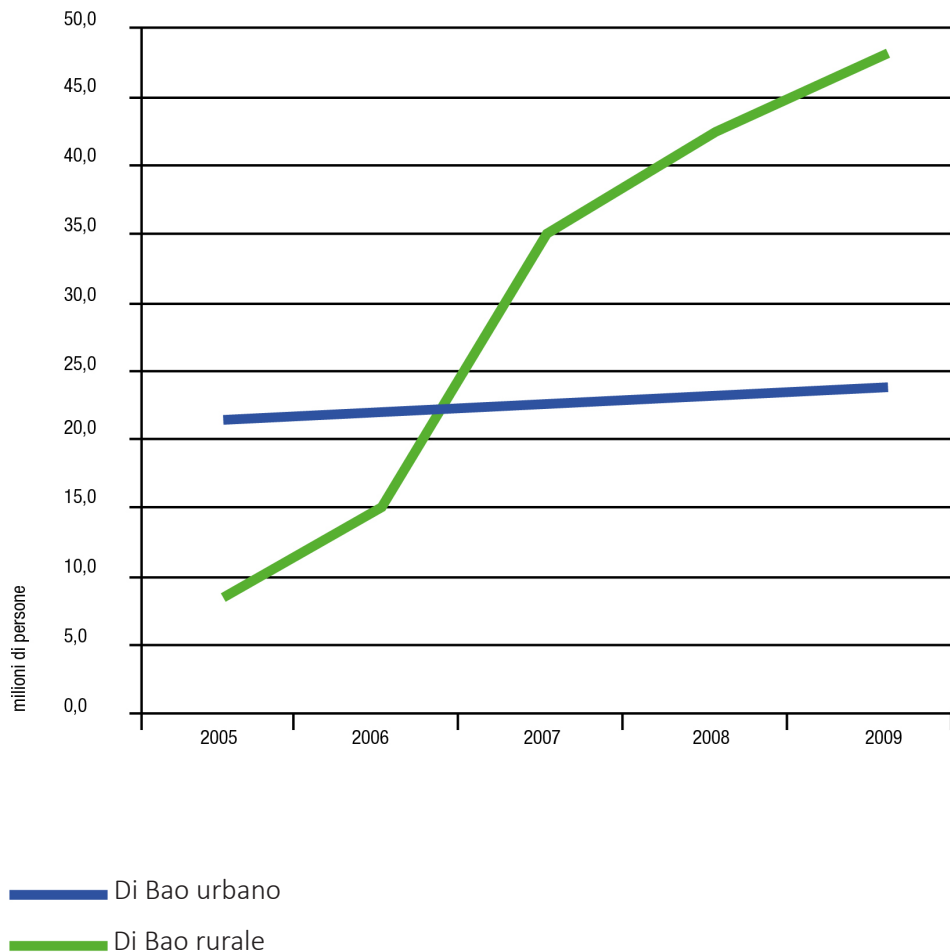
Considerando la presenza di questi fattori, il governo ha messo in moto diverse iniziative per attenuare le molteplici vulnerabilità della società cinese. L'intervento principale è stato l'istituzione del programma Di Bao (Minimum Living Standard) attuato sia nelle aree urbane (Urban Di Bao) che nelle campagne (Rural Di Bao). Il **programma Di Bao** integra il già

fonte "Poverty Eradication in Cina: A New Phase"
China Development Research Foundation 2011

esistente Wu Bao (Five Guarantees), uno schema di supporto mirato alla popolazione dei Tre No che garantisce la copertura delle spese di sussistenza relative l'alimentazione, l'abitazione, il vestiario, le spese mediche di base e le spese funebri.

Lo schema Di Bao, diventato politica nazionale nel 1999, fornisce un supporto alla popolazione che vive sotto la soglia di povertà pur avendo accesso alle risorse essenziali per la sopravvivenza, includendo quindi una categoria molto più ampia dei Tre No. Il Di Bao garantisce un trasferimento di denaro necessario a coprire la differenza tra il reddito percepito e una linea di povertà individuata su base locale a seconda del costo della vita e delle condizioni finanziarie delle amministrazioni. Le norme che regolano il Di Bao stabiliscono infatti che l'ammontare del benefit destinato ai fruitori debba essere stabilito misurando su base locale quali sono i salari minimi, le condizioni economiche e fiscali delle amministrazioni e il tasso d'inflazione.

Secondo la BM uno dei maggiori limiti del programma riguarda



proprio l'eccessivo peso che le condizioni economiche dei governi locali hanno nell'individuazione del benefit. Infatti, com'è logico intuire, in alcune contee tale parametro determina l'esclusione di categorie molto ampie di individui. Tuttavia, nel corso degli anni i parametri del Di Bao sono stati aggiornati con l'obiettivo di includere un maggior numero di persone tra i beneficiari. Un recente sviluppo dello schema Di Bao, voluto dal Ministero degli Affari Civili, è la sperimentazione attuata in alcune municipalità (tra cui Nanjing e Xiamen) dove al trasferimento di denaro sono state integrate alcune garanzie come la copertura di spese mediche urgenti, le spese abitative e di scolarizzazione.

Partendo dal governo centrale sono stati creati i Leading Group for the Economic Development of Poor Areas (LGEDPA) come corpi coordinatori per la ricerca e la misurazione dei fenomeni di povertà, per progettare, monitorare e gestire le iniziative e i fondi, siano questi locali che internazionali adoperati nella lotta alla povertà.

Tramite LGEDPA, la Poor Area Development Office (PADO) finanziano altre 4 unità anti-povertà che operano dentro l'orbita del Leading Group: la China Foundation for Poor Areas, il Cadre Training Centre, il Trading Centre Office e il Economic Development Service Centre. Le provincie, la prefettura e i comuni tutti hanno un Leading Group e PADOS che rimandano al modello centrale. Numerose contee hanno una persona designata per gestire i progetti anti-povertà.

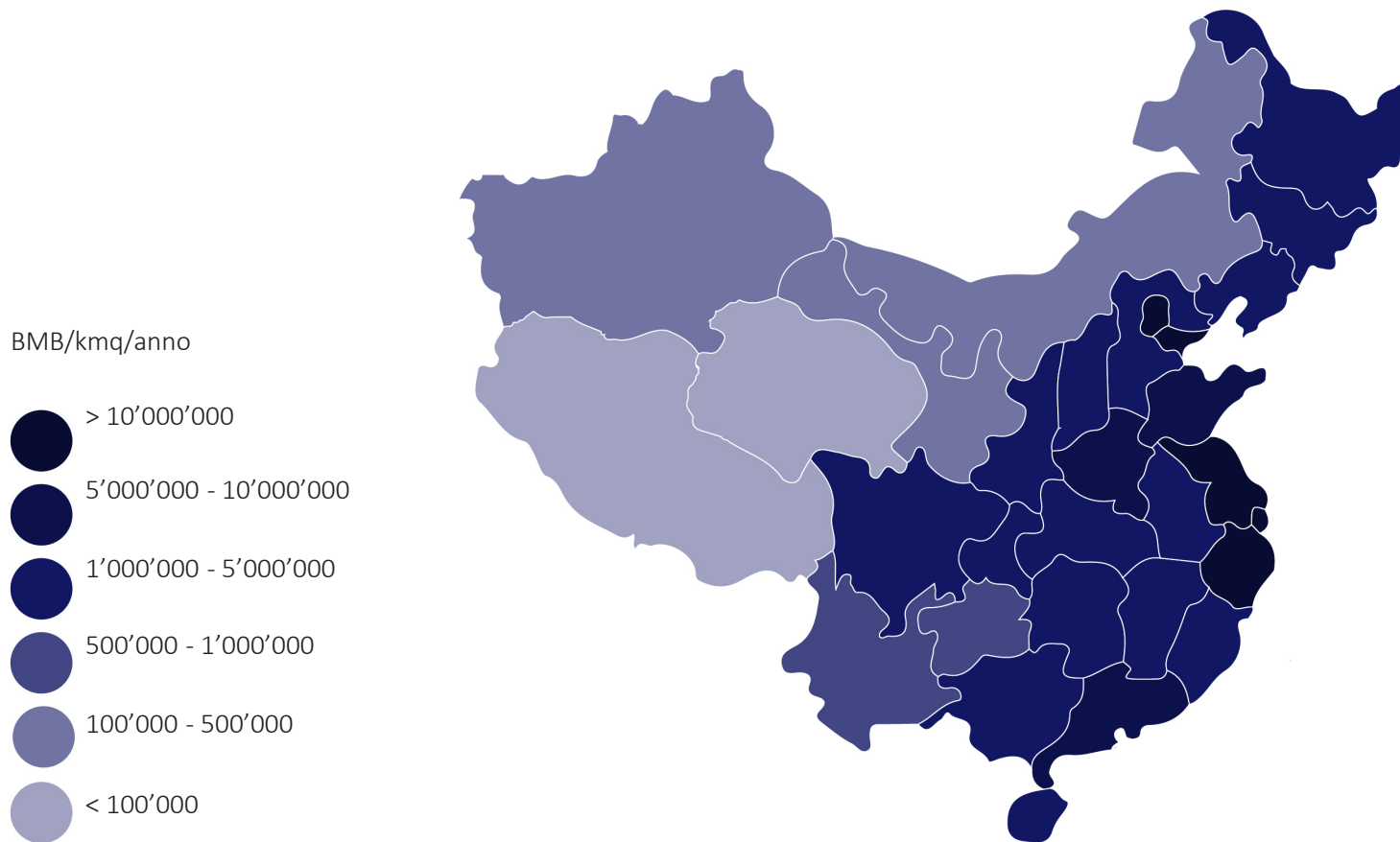
Un altro gruppo importante nella lotta alla povertà è rappresentato dalla Womens' Federation.

Sono presenti a tutti i livelli e le loro attività consistono in:

1- Organizzare corsi di formazione in tecniche di agricoltura e uso dei pesticidi, allevamento di animali, lavori nei boschi e altre attività che permettano alle donne di sopravvivere. Nel 1990 sono stati organizzati 405.000 di questi corsi in collaborazione con il Ministero dell'Agricoltura.

2- Stabilire certe colture specifiche come frutta, caffè, tè, canna da zucchero, prodotti acquatici e altri in modo di offrire formazione e posti di lavoro alle donne in difficoltà.

PIL per kmq in un anno



3- Aumentare le linee di credito per le donne impegnate in lavori agricoli attraverso la Agricultural Bank of china

4- Facilitare la mobilità delle lavoratrici dai villaggi isolati verso le città dove trovano il lavoro.

Tornando al problema sopraindicato della decentralizzazione della gestione delle provincie, contee e i comuni, la gestione efficiente e giusta di questi fondi cade nel nulla quando arrivati ai centri secondari di potere questi li gestiscono come prestiti, con tanto di interessi da pagare e non come aiuto, a questo punto vengono assegnati a chi può ripagarli. Chi più ha bisogno resta fuori dal sistema degli aiuti.

Mobilizzare le risorse:

Il governo centrale cerca di creare partnerships fra le regioni più sviluppate della costa Est verso le regioni povere. Alcune iniziative sono state portate a termine fra Beijing e Inner Mongolia, Tianjin aiuta Gansu, Shanghai aiuta Yunan, Guangdong il Guangxi, Jiangsu aiuta Shaanxi, Zhejiang il Sichuan, Shandong lo Xinjiang, Liaoning aiuta Qinghai, Fujian aiuta Ningxia, Shenzhen il Qingdao, Dalian e Ningbo aiutano Ghizhou. Ad esempio il sindaco di Shenzhen a destinato 17 milioni di Yuan (2.000.000 USD) per servizi sociali e infrastruttura per supportare diversi progetti di sviluppo in Ghizhou.

Cooperazione Internazionale

La Cina ha ottenuto ingenti aiuti internazionali, alcuni per grandi opere a livello nazionale e altri più mirati a specifiche situazioni di povertà.

Fra alcune delle organizzazioni internazionali che hanno cooperato e che tuttora cooperano attivamente nel risollevere lo sviluppo della Cina possiamo nominare le seguenti:

IFAD, International Fund Agricultural development

WFP, world Food Program

UNDP, United nation Development Program, ha lavorato in collaborazione con la **Interagency Working Group on Poverty Alleviation in China**

UNICEF, attraverso il **National Program of Action NPA**, attivato dal governo cinese

UNFPA, United Nation Population Founds Agency
WHO, World Health Organization
World Bank
Asian Development Bank

E una miriade di NGO e fondazioni che tuttora contribuiscono nel duro lavoro di portare educazione e aiuto sanitario alle popolazione meno abbienti.

Sviluppo e Sostenibilità Ambientale

E' largamente accettato che il degrado ambientale e la povertà sono intimamente legati. La conservazione dell'ambiente e la riduzione della povertà dovrebbero essere considerate e pianificate insieme. Purtroppo non sempre si interviene considerando questi due aspetti come inscindibili.

Questa mancanza viene chiamata "poverty trap". E inutile fare progetti per risanare zone erose dovute allo sfruttamento del suolo con una singola coltura, o alla riforestazione o altre iniziative per bonificare il territorio, se non si provvede al sostentamento in un lasso di tempo considerevole delle popolazioni che, per necessita hanno danneggiato il suolo, le acque o le foreste. Ci sono stati casi di terre pubbliche consegnate ai contadini lasciandoli senza i mezzi e la formazione sufficiente per farle produrre in modo sostenibile.

Per contro, misure per eliminare la povertà, combinate con lo sviluppo di imprese "verdi", che migliorino lo standard di vita delle persone nel lungo termine è la precondizione per un ricupero ambientale di successo.

Si veda l'esperienza a Changting County. www.pnas.org (Development and testing of a sustainable environmental restoration policy on eradicating the poverty trap in China's Changting County)

Il governo cinese sembra avere capito perfettamente che senza la formazione e la costruzione del **capitale umano** la crescita cinese non è sostenibile e le disparità in termini di opportunità rischiano di far esplodere le tensioni sociali latenti. Inoltre, ora che l'economia cinese procede verso la propria maturazione, non si potrà più porre come fornitore di mano d'opera a basso prezzo, l'investimento nello sviluppo

umano sarà sostanziale per **l'avanzamento tecnologico e l'innovazione, veri motori su cui fare affidamento** per mantenere un tasso di crescita elevato e per conquistare una maggiore indipendenza dalle economie straniere. La formazione è al cuore di questo processo, e in ultima analisi è la chiave per rendere la lotta alla povertà efficace e duratura.

- Valeria Zanier *“Dal grande esperimento alla società armoniosa: trenta anni di riforme economiche per costruire una nuova Cina. Franco Angeli edizioni.*
- Francesco Silvestri *“La povertà e le politiche d’intervento in Cina.*
- The Chinese Dream” Neville Mars and Adrian Hornsby
- Amei Zhang, *“Poverty alleviation in China: commitment, policies and expenditures”*
- Shixiong Cao , Binglin Zhong, Hui Yue *“Development and testing of a sustainable environmental restoration policy on eradicating the poverty trap in China”.* National Academy of Sciences.
- Lu Mai-Secretary General (Clima Development Research foundation) *“Poverty Eradication in China: a new Phase” , February 10th, 2011*

Inquinamento in Cina: situazione attuale

L'inquinamento in Cina continua a destare scalpore, recentemente si è scoperto come quasi il 60% delle acque sotterranee sia inquinato e a rivelarlo è stato un rapporto del Ministero della Terra e delle Risorse e come il progressivo aumento di questo inquinamento in Cina e in altri paesi emergenti del sud est asiatico, come la Corea, contribuisca sensibilmente a rafforzare la potenza degli uragani che hanno origine nell'area del Pacifico nord-occidentale. Un recente studio scientifico dal titolo "Asian pollution climatically modulates mid-latitude cyclones following hierarchical modelling and observational analysis" e pubblicato a fine gennaio sulla rivista "Nature Communications", ha rilevato come, dalla metà degli anni '90 ad oggi – cioè dall'inizio della vertiginosa crescita economica cinese cominciata agli inizi degli anni '80 – i cicloni invernali che si sviluppano alle medie latitudini dell'area compresa tra nordest della Cina, Giappone e Corea del Sud, siano caratterizzati da venti sempre più violenti e piogge sempre più intense. La ricerca mostra come l'inquinamento atmosferico abbia causato un aumento delle precipitazioni pari al 7%.

Il dossier di Greenpeace¹

Di recente Greenpeace ha svolto un'indagine molto accurata, confluita in un dossier, che documenta un notevole sversamento di acque industriali in mare. La zona interessata è quella della Wubao Dyeing Industrial Zone.

Si vede benissimo come tutta l'area è interessata da una macchia nerastra, grandissima, in totale quasi come 50 piscine olimpiche. Questa macchia è stata individuata attraverso l'uso di immagini satellitari. Secondo Greenpeace l'impianto da cui fuoriescono le acque reflue, appartiene ad un depuratore comunale, che ha

1: www.greenpeace.org/italy/ufficiostampa/rapporti/tessuti-tossici-l'inquinamento-in-mostra

il compito di trattare i residui che provengono da 19 tintorie e fabbriche, localizzate nella città di Shishi.

Gli ambientalisti hanno effettuato dei test, rintracciando sostanze chimiche tossiche. Gran parte di queste proverrebbe dalle fabbriche tessili della zona, che è piuttosto famosa proprio per questo tipo di industria, i cui prodotti vengono esportati in Medio Oriente, nel Sud Est dell'Asia e in Africa.

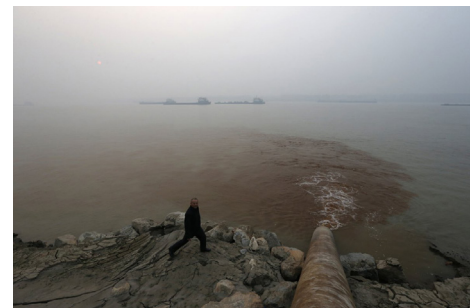
Si è pensato che la realizzazione dei depuratori lungo la costa potesse essere di grande utilità per salvaguardare l'ambiente marino. In realtà le aspettative sono state deluse, perché nelle acque reflue, seppur trattate dagli impianti, rimangono delle sostanze chimiche tossiche in concentrazioni pericolose. Questi effetti non soltanto si riscontrano nella contaminazione delle acque costiere, ma potrebbero avere un'influenza pericolosa ad un livello più ampio, visto che potrebbero coinvolgere la catena alimentare generale.

Ma c'è di più. A volte, infatti, non si rispettano proprio le norme ambientali e vengono costruiti tubi di scarico abusivi.

Significative quantità di sostanze chimiche pericolose sono state anche individuate in campioni d'acqua prelevati in prossimità dello scarico di reflui industriali delle fabbriche che riforniscono noti marchi come Levi's , Calvin Klein e GAP: le indagini, condotte presso le due località di produzione tessile più importanti della Cina, Shaoxing e Linjiang, sono state pubblicate in un rapporto di Greenpeace International "Toxic Threads: Putting Pollution on Parade" che denuncia come le fabbriche oggetto dell'analisi, tra cui alcune che producono per le maggiori case di moda, riversano i loro reflui nei sistemi di depurazione comunale, rendendo così difficile l'identificazione dei responsabili dell'inquinamento.

"I campioni di acque di scarico sono quelli più contaminati da sostanze tossiche che abbiamo mai trovato durante la nostra campagna"² spiega Yifang Li, responsabile della campagna Inquinamento di Greenpeace Asia.

Greenpeace ha indagato su due dei più grandi depuratori comunali cinesi della provincia costiera di Zhejiang. Le analisi sui campioni d'acqua prelevati in prossimità degli scarichi degli impianti di depurazione di Shaoxing (il più grande in termini di



*sopra: inquinamento dell'acqua
fonte google*

2: le analisi sono state condotte presso l'Unità Scientifica di Greenpeace a Exeter (in UK) e il laboratorio Omegan (nei Paesi Bassi)

capacità di lavorazione giornaliera della Cina) e di Linjiang hanno rivelato la presenza di sostanze chimiche tossiche cancerogene, come aniline clorate e alcuni derivati del benzene, e altre che alterano il sistema riproduttivo, come il nonilfenolo etossilato³. Alcune di queste sostanze sono persistenti e bioaccumulanti. Secondo il Global Times, nel Paese si registra un forte aumento di giovani coppie con problemi di infertilità. Secondo gli esperti, una delle cause potrebbe essere rintracciata nell'inquinamento atmosferico che accompagna il boom economico. I numeri sono da brivido: il 12,5% della popolazione in età fertile non riesce ad avere figli. Venti anni prima la percentuale era solo del 3%. Le cause dell'infertilità, secondo i medici, vanno dall'inquinamento allo stress, allo stile di vita. Inoltre, mentre in passato i problemi di sterilità riguardavano in maggioranza le persone sopra i 35 anni, negli ultimi anni si registrano molti casi di coppie sterili anche di venti-venticinque anni, che rappresentano circa il 50% circa del totale.

Gli effetti dell'inquinamento dell'aria

L'inquinamento in Cina fa sentire i suoi effetti. A Shanghai, nei mesi più freddi degli ultimi anni, lo smog ha oscurato il sole con una nebbia provocata dalle polveri sottili che ha ridotto drasticamente la visibilità determinando ritardi nei voli e costringendo la chiusura di scuole e uffici.

Si tratta di un pericolo che non può essere ignorato, anche perché il livello di polveri nocive rintracciato è di molto superiore a quello indicato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità come limite di sicurezza. Non si era raggiunto fino a questo momento un livello di inquinamento così alto, ma le condizioni meteo hanno svolto un ruolo pregnante nel determinare la stagnazione dell'aria.

Gas di scarico delle auto e l'utilizzo del carbone come combustibile stanno facendo la loro parte. Ad essere coinvolta non è solo Shanghai, ma diverse città sono interessate da questo problema, a partire da Pechino.

Tutti cercano di difendersi, sfruttando i sistemi che si hanno a disposizione. Si preferisce restare in casa oppure si cercano le mascherine.

Molte persone si recano presso gli ospedali, per ricevere farmaci da utilizzare per problemi respiratori. A Shanghai, per il momento, è intervenuto l'ufficio di



sopra: inquinamento dell'aria
fonte Google

3: i nonifenoli sono persistenti, bioaccumulanti e tossici per gli organismi acquatici. Questi composti sono impiegati come antiossidanti in alcuni tipi di plastica, nell'industria tessile e come ingredienti nei pesticidi

protezione ambientale, che ha deciso di prendere una misura eccezionale, **innalzando la soglia limite di inquinamento tollerabile.**

Basti pensare che la soglia che dovrebbe far scattare l'allarme inquinamento secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) è di 25 microgrammi per metro cubo, a Pechino si è arrivato a 550 e in altre città a 350 microgrammi per metro cubo. Proprio per questo motivo la città sta lavorando ad un piano che dovrebbe far migliorare la situazione nel corso dei prossimi anni, per ridurre di un quinto l'inquinamento. Si pensa in particolare all'installazione di 5000 stazioni di ricarica per le auto elettriche, in modo da favorirne la diffusione, e alla creazione di numerose aree verdi, per una superficie totale di 46 chilometri quadrati.

L'uso del carbone

Una delle principali cause dell'inquinamento atmosferico è rappresentata dall'uso del carbone come prima fonte di energia. Le emissioni sono prodotte dal riscaldamento invernale, soprattutto al Nord del Paese, caratterizzato da un clima piuttosto freddo. E' infatti evidente che c'è una differenza nella quantità e nella composizione dello smog fra il Nord e il Sud della Cina. Ciò non deve, comunque, portare a trascurare la situazione nella parte meridionale dello Stato, perché su tutto il territorio il carbone è anche la risorsa più sfruttata per alimentare le industrie. Dopo la rivoluzione comunista, il Governo cinese ha portato avanti una politica di distribuzione gratuita di carbone per alimentare le stufe e tutto ciò non ha fatto altro che far peggiorare il quadro.

Le conseguenze

Il Governo cinese, dal 1981 al 2000, ha effettuato delle statistiche sulla condizione di salute della popolazione residente nella regione Qinghai, prendendo in considerazione il fiume Huai come linea di demarcazione.

Si è visto che sulla sponda settentrionale la quantità di particelle inquinanti ha una concentrazione maggiore rispetto a quella captata sulla riva meridionale. Il professor Hongbin ha dichiarato che l'esposizione ad un livello superiore a 100 microgrammi per metro cubo di queste particelle nocive è in grado di ridurre la vita di 3 anni e di aumentare la mortalità del 14%.

Proprio su questo aspetto si è concentrato anche uno studio dell'Università di Pechino e di Greenpeace, dal titolo "Dangerous Breathing", riuscendo a scoprire che, proprio nella Cina del Nord, la vita si è accorciata di 5 anni, a causa della ingente mortalità per le malattie respiratorie. Nella parte settentrionale del Paese si registrano 550 microgrammi al metro cubo di particolato, al Sud 350. A fare la differenza è proprio il riscaldamento domestico.

Ecco perché gli stessi autori della ricerca hanno sottolineato l'importanza di cercare di portare avanti politiche in grado di equilibrare la crescita economica con la qualità dell'ambiente come, per altro, in molte altre del pianeta.

Inquinamento e agricoltura

He Dongxian, professoressa associata della China Agricultural University, ha studiato le conseguenze della cattiva qualità dell'aria sull'agricoltura, proprio mentre la Cina ufficializza la sua partecipazione all'Expo 2015 di Milano, incentrata sull'agricoltura sostenibile.

Le particelle inquinanti aderiscono alle pareti delle serre, che in Cina coprono quattro milioni di ettari e forniscono la maggior parte della frutta e della verdura del Paese, riducendo il passaggio della luce anche della metà. In condizioni simili le piante possono faticare nel processo di fotosintesi e quindi dare frutti, esattamente come succederebbe in uno scenario post-atomico. Poi ci sono le persone. Ogni giorno le particelle PM 2.5, così sottili da penetrare nei polmoni e, di lì, nel sistema circolatorio, avvolgono centinaia di milioni di cittadini rendendo Pechino, ad esempio, teoricamente "inabitabile per gli esseri umani".

Secondo la Shanghai Academy of Social Science, centinaia di milioni di tonnellate di rifiuti provenienti dall'industria dei concimi fosfatici⁴ stanno provocando un grave inquinamento in differenti regioni della Cina. Lo ha detto l'organizzazione ambientalista Greenpeace da Pechino (maggio 2013).

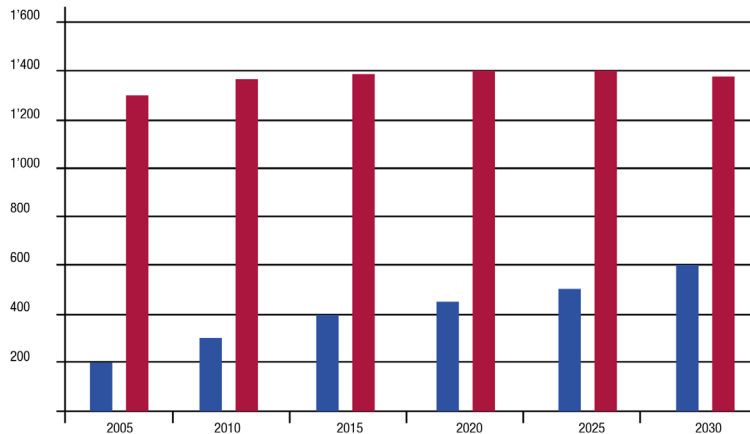
Dal 2001 la Cina ha più che raddoppiato le sue capacità di produzione di concimi fosfatici, diventando leader nel settore con il 40% della produzione mondiale e

4: i concimi a base di fosforo hanno diverse funzioni positive sulle piante, aiutano il processo di maturazione e fruttificazione, la formazione dei semi, l'irrobustimento dei tessuti, la sintesi proteica e l'allungamento radicale. Il fosforo ha scarsa mobilità nel suolo perché è trattenuto dal potere assorbente del terreno che lo sottrae al dilavamento. Per contro il fosforo è molto velenoso, l'avvelenamento cronico provoca la necrosi del tessuto osseo. Lo sversamento di grandi quantità di fertilizzanti a base fosforica causa l'inquinamento del suolo e la eutrofizzazione delle acque.

secondo Greenpeace il paese soffre oggi di una sovra capacità produttiva. Questo settore produce però un sottoprodotto altamente inquinante, il fosfogesso, di cui sono state ritrovate enormi quantità conservate illegalmente: una “bomba a orologeria”, ha denunciato Greenpeace.

In una intervista a Der Spiegel, il Deputy Prime Minister Pan Yue, del China State Environmental Protection Agency ha ammesso che “meno del 20% dei rifiuti nelle città è trattato e processato in modo sostenibile”. I volumi di rifiuti derivanti dall’industria delle costruzioni crescono di circa l’8% all’anno. L’80% dei rifiuti finisce in circa 1.000 discariche intorno a Shanghai. La discarica più grossa di Shanghai, e di tutta l’Asia, è nominata Shanghai Laognag Municipal Solid Waste Landfil, si trova nel distretto di Nanhuia a circa 60km dalla città. Occupa 360 Ha ed è molto vicina al mare della Cina.

Secondo ZZ Zhong de la NGO “Shanghai Roots and Shoots, il riciclo nella città è gestito dal governo, anche se ci sono installazioni di proprietà dello stesso e altre in mani private. Questi gruppi raccolgono e vendono il materiale a diverse compagnie interessate, secondo i materiali. Ci sarebbero attrezzature per separare i materiali



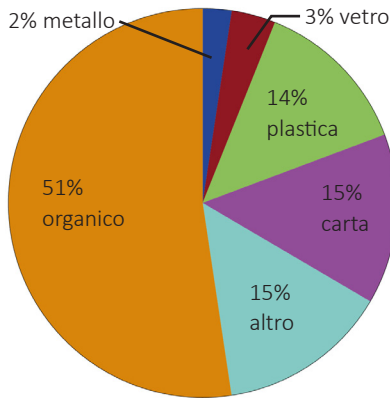
grafico

Rapporto tra rifiuti e popolazione in Cina

Fonte: Ministero dell’ambiente cinese

■ rifiuti (milioni di tonnellate)
■ popolazione (in milioni)

Composizione dei rifiuti in Cina



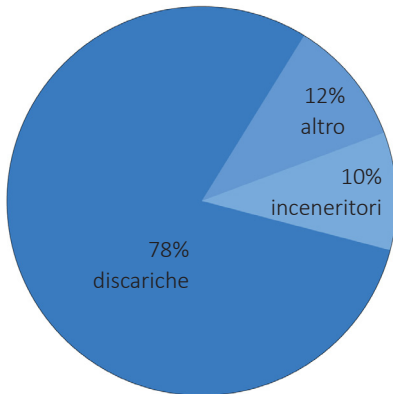
di riciclo e anche per il compostaggio.

Il grosso problema delle discariche a cielo aperto è il grande uso di suolo che tutte queste attività richiedono, più lo stoccaggio delle stesse in loco.

I rifiuti che non finiscono nelle discariche sono inviati agli inceneritori per essere bruciati. Questo significa che anche se gli inceneritori non possono sostituire, in volume di rifiuti, le discariche, almeno riducono il volume degli stessi. Circa l'80% della spazzatura proveniente dalle città finisce in discarica.

Gli inceneritori sono fonti di furano⁵, diossine e sostanze chimiche che contribuiscono alle piogge acide e all'immissione di CO₂ nell'atmosfera. D'altra parte i rifiuti delle discariche producono metano a partire dalla decomposizione anaerobica. Il metano è un altro gas che produce l'effetto serra: vuol dire che il danno causato dagli inceneritori è comparabile con quello delle discariche. Bisogna riconoscere che in un inceneritore si ha sempre la possibilità di usare filtri mentre i flussi provenienti dalle discariche non funzionanti con gli accorgimenti dei paesi sviluppati, non hanno nessuna possibilità di essere filtrati.

Gestione dei rifiuti in Cina



La scelta di incenerire i rifiuti per produrre energia che il governo ha intrapreso dal 2008, in poi sta generando tante proteste nelle grandi città. La Cina genera più di 360 milioni di tonnellate di rifiuti domestici/anno, dei quali fra 150/160 milioni di tonnellate provengono dalle città con una crescita annua dell'ordine dell' 8%/annuo.

Molto più della metà dei rifiuti in Cina sono smaltiti in discariche, il 12% sono bruciati e solo il 10% usati come fertilizzanti, il resto sono semplicemente scaricati e non trattati in zone periferiche. Comunque gli impianti per bruciare i rifiuti con l'obiettivo di produrre energia sono un punto importante nell'agenda del governo.

Zhang Yi a capo del Shanghai Environmental Sanitation Engineering Design Institute commenta che le discariche sono oggi il modo più comune per smaltire i rifiuti e producono tanti effetti nocivi come:

- cattivi odori

- l'uso intensivo del suolo
- controllo difficoltoso
- rischi di inquinamento
- alto costo dei terreni

Per questo motivo è favorevole agli inceneritori, che occupano molto meno suolo; i rifiuti si stabilizzano più velocemente, riducendo i volumi con un controllo molto più efficace sugli odori. Anche Mr Shi Yang, capo ingegnere della China Association of Urban Environment Sanitation's consulting Centre, considera che la mancanza di aree disponibili per lo smaltimento dei rifiuti porta alla scelta di impianti di incenerimento.

Queste scelte non sono indolori per la Cina perché i governi locali si trovano fra montagne di rifiuti da smaltire e la protesta degli abitanti per la presenza degli inceneritori.

Mr Zhang Li rileva quattro ragioni per le proteste:

- 1) Gli attuali inceneritori sono fuori standard e gestiti male e questo provoca fumi e odori.
- 2) Il prezzo della terra continua a salire e i residenti si aspettano livelli più alti di servizi e di qualità dell'ambiente.
- 3) Gli abitanti delle città sono più consapevoli del pericolo delle diossine rilasciate da un uso inefficace delle attrezzature di incenerimento.
- 4) Nel passato i governi locali hanno dato in gestione questi inceneritori ad aziende non idonee che hanno creato diversi problemi nell'ambiente.

Anche se si è lanciata la costruzione di centinaia di inceneritori, non sono ancora chiari gli standard che regolano queste attrezzature. Il Ministero della Protezione Ambientale sta ancora redigendo i nuovi standard per il controllo dell'inquinamento. Alcuni accademici considerano che il fallimento nello stabilire gli standard si deve anche alla mancanza di consultazione e partecipazione da parte degli abitanti in questi progetti.

5: il furano è altamente infiammabile, tossico e può essere cancerogeno.

È necessario anche considerare che ci sono motivi finanziari molto importanti dietro la scelta degli inceneritori per la produzione di energia. Agli investimenti consistenti che richiedono questi impianti ne seguono un basso costo di produzione e un considerevole e stabile profitto. Si pensi che gli ingressi provengono non solo dall'energia prodotta ma anche dal ricavo per l'accettazione dei rifiuti da trattare e dalla vendita dei sotto prodotti.

Questa industria ha bisogno di 8/12 anni per recuperare l'investimento iniziale: Se consideriamo che le licenze per lo sfruttamento garantiscono fra i 25/30 anni di diritti all'uso, l'investitore ha 22 anni di profitto.

Se si prende come esempio l'impianto di Gao'antun a Beiging, si può capire l'interesse che gli investitori hanno in questa scelta.

Gao'antum gestisce 1.600 tonnellate di rifiuti al giorno, 530.000 ton/anno. Questo genera 200 milioni di KWh all'anno e 160 milioni di KWh arrivano alla rete; rende 104 milioni di yuan (16 milioni USD) dalla vendita della elettricità, mentre sarebbero 195 Yuan (USD 0,31) per tonnellata di rifiuto, il profitto è molto superiore di quello prodotto da una discarica o dalla vendita come fertilizzante, senza contare che un tale profitto è difficile da ottenere in qualsiasi altra industria.

In alcuni casi, in modo di attenuare le reazioni degli abitanti, alcuni di questi impianti sono stati nominati "Progetti di Biomassa⁶" e destinati alla produzione di energia.

Per quanto riguarda la raccolta differenziata, presso le famiglie è insistente, le persone raccolgono i rifiuti che depositano fuori delle abitazioni dove tutti i giorni passa un mezzo e le raccoglie.

Ci sono pochissimi centri dove, come modo di sostentamento, privati cittadini cercano fra la spazzatura certi materiali che dopo vendono. C'è anche a Shanghai una raccolta di apparecchi elettronici, ma le dimensioni e l'accuratezza della raccolta non possono essere considerati attendibili.

Misure proposte dalle Autorità Cinesi per contrastare l'inquinamento

Alcune città hanno adottato un sistema basato su una scala di colori per definire i

6: insieme di organismi animali o vegetali presenti in una certa quantità in un dato ambiente come quello acquatico terrestre

livelli peggiori di inquinamento atmosferico e prendere contromisure. A Shanghai, ad esempio, si potrà imporre il blocco delle auto e la chiusura degli impianti di produzione a seconda della qualità dell'aria. L'allarme giallo, il terzo per gravità, scatterà con la previsione nelle successive 48 ore di livelli di inquinamento compresi fra i 201 e i 300 (secondo l'Air Quality Index), che significa una concentrazione di PM 2.5 grossomodo fra i 150 e i 250 microgrammi per metro cubo. La media annuale di questi valori a Torino e Milano – due fra le città più inquinate d'Europa – è di 34,4 e 31,7. Il livello di sicurezza fissato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (Oms) è di 25 microgrammi per metro cubo. A Pechino qualche volta si è raggiunta quota 500, senza dimenticare l'incredibile soglia di 880 nella città mineraria di Xingtai, provincia di Hebei, più o meno al centro della Cina, che ogni anno produce 20 milioni di tonnellate di carbone oltre a ospitare una centrale elettrica a carbone da 2 GW, una combinazione letale per i suoi sei milioni di abitanti.

A settembre il Consiglio di Stato ha approvato "l'Action Plan for Air Pollution Prevention and Control". Il piano si concentra sulle zone più a rischio (l'area attorno a Pechino e Tianjing, Shanghai e il delta dello Yangtze, e il Guandong nel sud) e riguarda sia i consumi che la produzione di energia. Il Paese ridurrà del 40% le licenze ufficiali per nuove automobili a benzina, per un massimo di 150mila immatricolazioni all'anno, con un pari aumento di quelle riservati a veicoli elettrici o ibridi.

-Greenpeace-Breafing-Roma 13 luglio 2011

-"l'inquinamento tossico della Cina come un inverno nucleare: a rischio la produzione agricola del Paese." Huggington Post pubblicato il 26-02-2014

-Greenpeace www.greenpeace.org/international/en/publications/report/dirty-laundry/

-"Scenari post-atomici. L'insostenibile inquinamento dell'aria in Cina." La Stampa-Matteo Acmè pubblicato il 3-3-2014

Strategie generali per il progetto del villaggio a Fengxian

4a Proposta di formazione della popolazione rurale: Centro di formazione, Centro di ricerca, alloggi temporanei

Questo villaggio è stato attrezzato in modo che gli stagisti possano sperimentare e approfondire, anche dal punto di vista teorico, tutti gli aspetti relativi alle diverse attività proposte.

Si è cercato di offrire un'ampia gamma di discipline in modo da garantire una formazione che si adatti alle caratteristiche delle persone, ai posti dove pensano di sviluppare le future attività e alle possibilità economiche su cui potranno contare alla fine del corso di formazione.

SPERIMENTAZIONE PRATICA:

Il centro disporrà delle seguenti attrezzature:

- Serre per la coltivazione protetta usando i sistemi di idrocultura, fertirrigazione e vertical farms.

Ci saranno 2 tipi di serre, quelle più sofisticate in vetro, chiamate "Venlo", e quelle coperte con materiale plastico.

- Le serre saranno supportate di spazi adibiti allo stoccaggio, imballaggio, vendita sul posto e spedizioni all'estero dei prodotti

- Terreni liberi dove poter applicare il sistema organoponico (Cuba) e per poter piantare alberi per biomassa

- Sistemi di fitodepurazione delle acque

- Impianti di biodigestione, sistemi solari sia per il solo riscaldamento dell'acqua

che per la produzione dell'energia elettrica: pannelli solari o pannelli fotovoltaici e geotermia.

- Allevamento di animali domestici seguendo procedure di igiene e infrastrutture consone alla vita degli animali senza trascurare conoscenze basiche per la rapida identificazione di possibili malattie delle bestie.
- Allevamento di pesci nelle acque del ruscello che attraversa il villaggio
- Settore per le attività dei visitatori: negozi, sale mostre, ristoranti, albergo.
- Abitazioni attrezzate per sperimentare, all'interno di queste, la produzione idroponica
- Spazio per il co-housing
- Attrezzature per la raccolta differenziata dei rifiuti e per la produzione di energia, a scala ridotta, con i rifiuti prodotti nel villaggio così come con quelli scartati dai contadini confinanti

FORMAZIONE TEORICA:

Il centro disporrà con i seguenti edifici:

- Edificio adibito a scuola per le lezioni teoriche, dove approfondire le esperienze pratiche
- Laboratorio di analisi
- Laboratorio per la creazione artistica di articoli da vendere nei mercatini del centro ricreativo
- Centro conferenze

Alla fine del percorso educativo gli stagisti avranno potuto sperimentare e approfondire le seguente discipline:

- Coltivazioni in serra usando tecnologia *soiless*¹ in due tipi di serre diverse: tipo VENLO (in vetro) e con coperture in plastica
- Coltivazione su suolo con il sistema organoponico
- Allevamento e cura di animali domestici e pesci
- Gestione dei rifiuti
- Produzione di energia con i rifiuti, vantaggi, svantaggi, pericoli per l'ambiente
- Gestione della logistica per la produzione da spedire: stoccaggio, imballaggio,

¹: produzione senza terra

spedizione

-Conoscenze di ragioneria

-Conoscenze di marketing per la promozione dei propri prodotti da immettere nel mercato

-Conoscenze di strategie manageriali per l'acquisto e la vendita dei materiali necessari a far funzionare una struttura produttiva, gestione del personale, ...

-Come preparare piatti con prodotti organici

-Strumenti teorici e pratici per la creazione artistica

-Come gestire un albergo

-Come gestire una unità ricreativa

-Come gestire un negozio

A tutte queste discipline si aggiungeranno due corsi molto importanti per il buon funzionamento dell'insieme:

1) Corso di Comunicazione Non Violenta (CNV) in modo di poter gestire le diversità etnico/culturali all'interno del villaggio.

2) Formazione mirata alle donne: nella prima parte di questo studio (punti 3.d-3.e) si vede come la denutrizione, in tante zone rurali, faccia ancora vittime fra i bambini nei primi anni di vita e fra le donne durante il parto. Non ultimo, nozioni di protezione legale, conoscenza di dove rivolgersi in caso di violenza all'interno della famiglia o nell'ambito del lavoro.

La CNV, creata da Marshall Rosenberg negli USA, è un sistema che si applica in qualsiasi situazione dove ci siano conflitti fra le parti. Fra i tanti motivi di conflitto fra gli essere umani, le diversità etniche e culturali occupano un posto rilevante.

In questo villaggio arriveranno sicuramente contadini da diversi posti della Cina, con dialetti, abitudini, e culture diverse. Il metodo di CNV contribuisce al rispetto reciproco tramite l'ascolto delle altrui necessità spiegando le proprie ragioni e raggiungendo accordi.

È fondamentale far capire che, un atteggiamento di ascolto aiuta alla consapevolezza che tutti abbiamo bisogni da soddisfare e, che l'ascolto dell'altro è fondamentale

per una convivenza pacifica e costruttiva.

In modo molto sintetico la CNV si basa sul seguente processo:

- Interagire ascoltando e osservando SENZA giudicare o valutare gli altri
 - Separare i pensieri dai sentimenti. Esprimere chiaramente i sentimenti
 - Esprimere con chiarezza, per sentirsi in pace con se stessi e con gli altri, di cosa ho bisogno e cosa voglio
 - Mettere in pratica l'ascolto "attivo" in modo di capire chiaramente i bisogni e i voleri degli altri SENZA giudicarli.
 - Focalizzare l'attenzione sulla differenza fra richieste e comandi
 - Sviluppare l'empatia verso i problemi degli altri
- Attraverso questo processo si possono risolvere sentimenti come rabbia, senso di colpa, vergogna, paura e frustrazioni indirizzando i sentimenti negativi verso atteggiamenti costruttivi, di cooperazione reciproca.

Per quanto riguarda le donne, si propone una attenzione particolare sui seguenti temi:

- Nozioni di igiene e alimentazione per le donne, sia durante la gravidanza che dopo il parto
- Lo sviluppo del bambino nei primi anni di vita: nutrizione, igiene, abbigliamento adeguato, vaccinazioni, come riconoscere i primi sintomi delle malattie infantili, ecc.
- A chi rivolgersi in caso di violenza. Consapevolezza di quali sono i loro diritti.

-*"Comunicazione Non Violenta"* Marshall B. Rosenberg

-www.nonviolentcommunication.com

-www.cnvc.org

Strutture di supporto allo sviluppo turistico sostenibile del villaggio

La Cina sta scoprendo il turismo come fonte di reddito e di lavoro per la popolazione. La costruzione selvaggia ha già distrutto la maggior parte dei siti storici o semplicemente i quartieri tradizionali che, sebbene non avessero delle attrattive di pregio facevano parte della memoria collettiva dei cittadini. A Pechino sono stati quasi distrutti tutti i hutong, bellissimi quartieri tradizionali e a Shanghai sta succedendo altrettanto con i shikumen, il tutto in nome di una rinnovazione edilizia senza un progetto urbano riqualificante.

In questo studio per un villaggio sostenibile non si ha la pretesa di creare una zona di attrazione turistica di tipo tradizionale, in tanto perché Fengxiang, proprio nella zona interna dove si è deciso di stabilire il villaggio, non

*nella pagina accanto:
Villaggi, Etnia Miao, foto dell'autrice a Ghizou*





和谐农家
地址：黔东南州雷山县...
电话：0855-2338888

presenta nessuna costruzione, bosco o parco che possa fungere di polo di attrazione in questo senso.

Dato che l'obbiettivo del villaggio è di tipo educativo/formativo a tutti gli effetti, si propone di creare una infrastruttura capace di ricevere visitatori con il fine di mostrare alternative di vita.

Sono stati ampiamente descritte le strutture produttive/educative che faranno parte del villaggio quindi non ci resta che descrivere il polo prettamente ricreativo che sarà composto da:

- Albergo
- Sale mostra
- Ristoranti
- Negozi per prodotti biologici e per proporre oggetti artistici creati dagli stagisti

I ristoranti rigorosamente biologici, con i frutti della terra, i pesci del corso d'acqua, la carne degli animali allevati nel villaggio e gli ortaggi prodotti nelle serre o nei campi rispettando la cucina tradizionale cinese, forse proponendo piatti dalle tante etnie diverse che formano la popolazione cinese. Educare ad amare la propria cucina in contrasto con l'invasione di fast food che stanno invadendo le città ricche e creando,

*nella pagina accanto:
Villaggi, Etnia Miao, foto dell'autrice a Ghizou*





(caso inusuale in Cina) creando problemi di obesità nei bambini.

-Sale mostra interattive dove i visitatori possano imparare giocando.

-Negozzi dove trovare artigianato provenienti dalle diverse etnie cinesi, articoli artigianali o artistici realizzati dagli stagisti, alimenti freschi e biologici e altri prodotti sempre biologici sia per l'igiene personale che per l'arredo della casa.

-Non dovrà mancare una libreria specializzata proprio in questi temi e adatta alla età della maggior parte dei visitatori.

-L'albergo, che si suggerisce sia sviluppato su una casa tradizionale cinese, le famose *SIHEYUAM*, le case con i cortili interni, sarebbe il posto ideale per completare questa visita abitando per pochi giorni in una casa tradizionale cinese.

Sistema costruttivo proposto

Come parte della formazione si è pensato di mantenere viva la memoria delle tradizioni cinesi ancora oggi presenti nelle zone rurali più lontane dal grande sviluppo, costruendo questo piccolo centro ricreativo usando le conoscenze e i materiali delle tecniche costruttive tradizionali ancora esistenti usando gli stessi sistemi e stili usati ancora in campagna in modo da prendere coscienza del valore delle tradizioni in un paese che sempre fare di tutto per negare la propria storia.

I turisti in questo caso sarebbero di due tipi, scolaresche che passano un giorno o un fine settimana visitando le diverse attrattive del posto con un obiettivo chiaramente pedagogico e le famiglie che sentono il bisogno di scappare dal consumismo selvaggio delle grandi città per immergersi in un ambiente alternativo.



Edilizia residenziale sostenibile a basso consumo energetico

Architettura Bioclimatica

Il termine bioclimatico esprime un tipo di approccio mirato ad affrontare, con apporti interdisciplinari e con metodologia ordinata e sistematica, il problema della regolazione del clima.

“Il procedimento desiderabile sarebbe quello di lavorare con le forze della natura, non contro di esse, e sfruttare le loro potenzialità per creare migliori condizioni di vita. La struttura che, in un determinato ambiente riduce gli stress indesiderabili e allo stesso tempo utilizza tutte le risorse naturali favorevoli al comfort umano può essere definita climaticamente equilibrata” (Olgay, 1981)

L'ENEA e l'Imarch, in un convegno organizzato nel 1983 hanno definito l'architettura bioclimatica come segue: “... quel complesso di soluzioni progettuali che consente di assicurare in un edificio il mantenimento di condizioni di benessere facendo uso quanto meno sia possibile di impianti che richiedono consumi energetici da fonti esauribili.

l'edificio in altri termini deve essere in grado di stabilire un rapporto con l'ambiente esterno tale da produrre le necessarie alterazioni delle condizioni ambientali principalmente in virtù delle sue caratteristiche (morfologiche, dimensionali, termofisiche, ecc.)”.

Gli elementi componenti di un tale edificio – i suoi muri, i suoi pavimenti, le sue coperture e le sue finestre – sono organizzati in modo tale da massimizzare i benefici del riscaldamento solare durante i mesi invernali, senza ridurre i livelli di comfort desiderati, cercando al contempo di evitare i rischi del surriscaldamento durante l'estate.

Ci sono alcuni fenomeni naturali che potranno essere sfruttati a beneficio degli abitanti:

- L'effetto serra
- L'effetto cammino
- La convezione naturale
- L'inerzia termica
- Le trasparenze

Le prestazioni degli edifici che rispondono all'esigenza del benessere igrometrico saranno perciò dipendenti da tre parametri principali:

- le proprietà fisiche e la consistenza dei materiali da costruzione
- le modalità tecnologiche di integrazione tra i vari componenti
- la posizione dei componenti stessi in relazione al sole e ai venti dominanti

Uso del verde

L'idea di considerare come materiale da costruzione anche il verde, cioè ogni tipo di vegetazione, dagli alberi, ai prati, agli arbusti, nasce dalla consapevolezza che, nell'organizzazione di parti di edifici o del villaggio sono stati realizzati sin dalle epoche più antiche dei veri e propri sistemi articolati e costruiti con il verde, quali i giardini, sistemi che contribuiscono a definire le zone di passaggio tra l'architettura e il villaggio, oppure i balconi e i terrazzi attrezzati, i pergolati che coprono le zone intermedie di ingresso e uscita dalle abitazioni o dagli edifici per la ricerca e la formazione.

E opportuno sottolineare che il verde, oltre ad offrire specifiche caratteristiche che richiedono condizioni particolari per la sua stessa vita, rende possibile modificare le condizioni ambientali preesistenti, sia climatiche che morfologiche, trasformando sensorialmente e psicologicamente il rapporto dell'uomo con l'ambiente: il verde infatti non rappresenta un elemento statico che configura una parte dell'edificio secondo una immagine identica dall'inizio alla fine della sua vita ma, poiché subisce modifiche continue sia per effetto delle stagioni, del clima, delle condizioni del terreno che della sua stessa crescita, trasmette vitalità all'intero ambiente,

contribuendo in larga misura a garantire l'equilibrio biologico e psicologico dell'uomo e insieme la salvaguardia del suo ambiente di vita.

Uso della luce naturale

Oltre a favorire il guadagno solare, l'aumento di superficie vetrata nelle costruzioni bioclimatiche garantisce ovviamente anche un maggior livello di illuminazione naturale, contribuendo inoltre a creare un risparmio ulteriore di energia elettrica, non più necessaria per l'illuminazione diurna. Per altro, come è noto, la qualità percettiva della luce naturale è nettamente superiore alla qualità ottenibile anche con le più sofisticate lampade, e dunque riesce ancora a migliorare la vivibilità di ogni spazio.

Scelta dei materiali

Devono essere selezionati come i più idonei alla realizzazione tecnica per questa soluzione, considerando che non comportano rischi di danni ambientali né all'uomo e al contempo garantiscono una adeguata organizzazione spaziale, ricchezza di qualità ambientale e formale, elevato livello prestazionale termico, senza l'ausilio di impianti meccanici a combustibile fossile.

Shanghai si trova a 31°N e 121°E di latitudine e a 6m di altitudine.

Ha un clima subtropicale umido e mite, senza stagione secca. Le estati sono calde e afose, con tanti temporali. L'inverno è mite con precipitazioni frequenti. Il cambio delle stagioni è moderato.

Le temperature medie annue sono di 15°C. Le variazioni diurne sono di circa 7,4°C. Luglio è il mese più caldo con una media di 27,8°C e Gennaio è il più freddo con medie di 3,7°C.

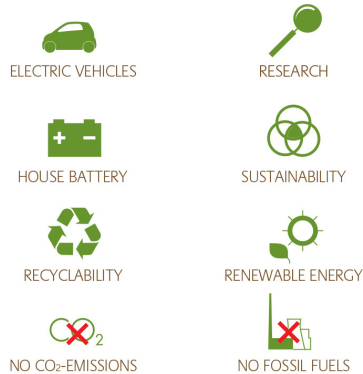
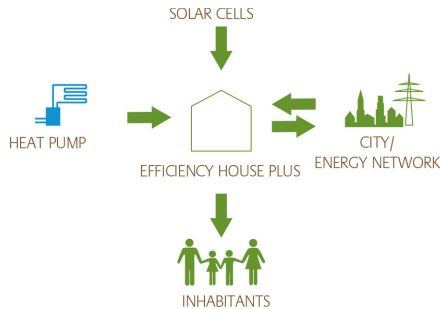
Considerando queste caratteristiche climatiche si dovrà ricorrere a una buona ventilazione, alla deumidificazione, al raffrescamento e alla protezione dalle precipitazioni per l'estate e a un buon isolamento termico e captazione solare adeguata per l'inverno in modo di ridurre le dispersioni di calore.

Alcune scelte basilare per l'attuazione degli edifici che dovranno avere caratteristiche bioclimatiche sono:

- La tipologia
- La morfologia
- L'orientamento
- L'involucro
- La disposizione delle finestre
- La coperture
- Il collegamento al terreno

CASI STUDIO

1_ Fasanenstrasse 87, Berlino: la casa del futuro



Fasanenstrasse, nel centro bon ton di Berlino ovest. E' una casa che produce il doppio di energia rispetto a quella che consuma, compreso conto l'energia per l'auto elettrica che nel posto macchina attacchi alla spina e carichi per poi usarla. La carichi, appunto, con l'energia prodotta dalla casa.

L'ultima trovata geniale made in Germany potrebbe cambiare in un futuro non lontanissimo il nostro vivere quotidiano. Energie-Plus Haus, cioè tradotto in sostanza la casa che produce più energia di quanta non ne consumi, si chiama il progetto in cui il governo federale investirà da 2,5 a 3 milioni di euro. La casa, una costruzione che offre all'interno 130 metri quadri calpestabili, è pensata e strutturata secondo i bisogni di una famiglia media: lei, lui e due figli. La conservazione del calore e la produzione di energia sono realizzati in modo ottimale: tutte le pareti esterne sono coperte da pannelli fotovoltaici.

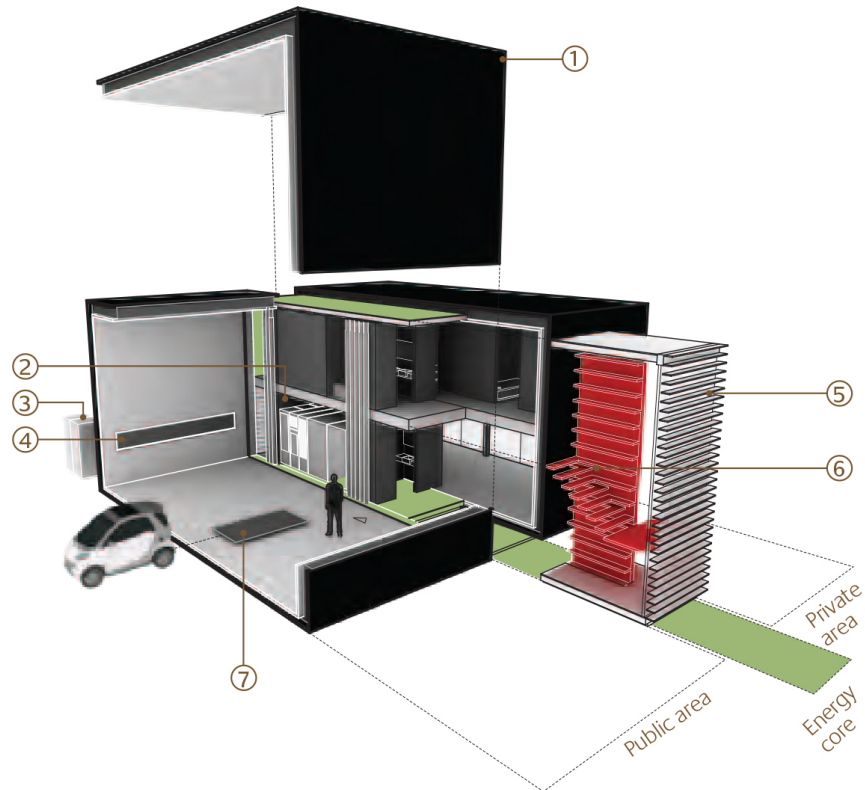
Non è finita: una pompa per l'assorbimento del calore della terra fornisce riscaldamento ed energia, e tutti i materiali impiegati nella costruzione dell'edificio sono completamente riciclabili. E chi ti affitta o ti vende la casa ti consiglia anche quali elettrodomestici usare, per ottimizzare il consumo di energia. Risultato: calcolando i consumi medi di energia di una famiglia-tipo, la casa può appunto produrre il doppio dell'energia che consuma.

Per cui avanza energia più che a sufficienza per attaccare la spina dell'auto elettrica e farle il pieno ogni giorno od ogni notte a casa. Lo studio ingegneristico Werner Sobek¹, che ha vinto il concorso federale per il progetto di casa del futuro, è già in contatto con i grandi costruttori d'auto tedeschi per ottimizzare il pieno fatto in casa della electric car del futuro: il gigante Volkswagen, Bmw numero uno mondiale del premium, il rivale Mercedes ma anche Opel si stanno muovendo.

1: Werner Sobek (Aalen, 1953), ingegnere e architetto tedesco, Prof. presso l'Università di Hannover, ha un suo proprio studio con ufficio a Stoccarda, Francoforte, Mosca, New York, El Cairo e Dubai.

Concept

- 1 Solar cell modules: integrated in the façade and on the roof
- 2 Energy and technical center
- 3 Battery
- 4 Information display and conductive charging system
- 5 Fixed slats
- 6 Stairs
- 7 Inductive charging system





Adesso non resta che cercare la 'test-Familie', la famiglia sperimentale modello che volontariamente proverà a vivere per qualche tempo nella casa-prototipo di Fasanenstrasse. Riceverà un'auto elettrica gratis per l'uso quotidiano. E potrà, se vuole, avere in uso anche biciclette o motorini elettrici, per usare l'energia della casa perfetta.

fonte: <http://www.wernersobek.com/>

2_Casa Ecosostenibile, riciclata, fai da te, di legno, prefabbricata ad alta efficienza

Costruzione in legno

La casa modulare e riciclata? M.a.i.² Il Modulo abitativo Ivalsa del Cnr è resistente, facile da trasportare, a ridotto consumo energetico e si monta semplicemente avvitando i bulloni.

Dopo i risultati ottenuti con Sofie, la casa di legno alta fino a 7 piani in grado di resistere a terremoti di alta intensità, i ricercatori dell'Istituto per la valorizzazione del legno e delle specie arboree del Consiglio nazionale delle ricerche (Ivalsa-Cnr) di San Michele all'Adige (Tn) – in collaborazione con il Centro europeo di impresa e innovazione, Habitech – Distretto tecnologico trentino per l'energia e l'ambiente – e diverse aziende e consorzi artigiani del Trentino, sono ora impegnati nella sperimentazione del 'Modulo abitativo Ivalsa' (Mai), un edificio in legno con elevati livelli di modularità, prefabbricazione e sostenibilità.

Si tratta di una struttura composta da cinque moduli prefabbricati e trasportabili che vengono assemblati tra loro in modo da formare un unico edificio arredato, dotato di tutti i comfort e ad alto risparmio energetico.

Ciascun modulo Mai è infatti dotato delle componenti di un edificio finito: dai pavimenti all'impiantistica, fino ai rivestimenti interni. Una delle caratteristiche assolutamente innovative, rispetto alla tradizionale prefabbricazione in legno, è che una volta arrivati sul posto non bisogna fare altro che avvitare dei bulloni. Con questo sistema, inoltre, è possibile costruire edifici di qualsiasi grandezza e forma architettonica. Mai è anche un esempio di sostenibilità ambientale. Gli involucri esterni per le pareti sono stati progettati per ottenere valori di trasmittanza e sfasamento termici da 'casa passiva', evitando così l'utilizzo di impianti di riscaldamento

2: Modulo Abitativo Ivalsa è un edificio sperimentale ideato e sviluppato dal laboratorio "Wood Building Design Lab" del C.N.R. IVALSA in partnership con CELL Trentino, Habitech, e con la collaborazione di diverse imprese artigiane Trentine



convenzionale. In copertura un modulo ospita un sistema integrato di solare termico, mentre due moduli sono coperti da un tetto verde in grado di controllare lo scarico a terra delle acque piovane. Uno speciale rivestimento interno garantisce la resistenza al fuoco, mentre esternamente una facciata ventilata di tavole di legno e una guaina traspirante impermeabile proteggono gli strati di fibra di legno dalla pioggia diretta e dalle radiazioni ultraviolette.

Tutto il legno impiegato, prevalentemente di conifere, proviene da foreste certificate del Trentino e la struttura portante è realizzata con pannelli X-lam³ provenienti dalle prove effettuate nei quattro anni di studi sulla casa antisismica del progetto 'Sofie', prosegue il ricercatore. Un prodotto di 'riciclo', ma senza rinunciare al design.

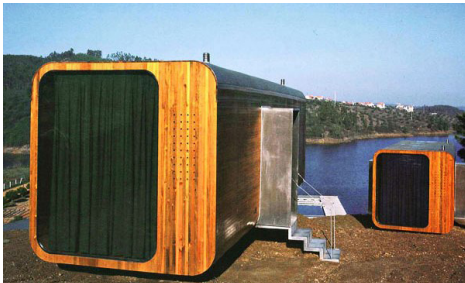
3_Moduli Autonomi, Porto, Portogallo

Questi due moduli prefabbricati hanno come obiettivo quello di proporre soluzioni per l'alloggio temporaneo, potendo ospitare un negozio, un bar etc..

Studiati dallo studio di architettura Cannatà&Fernandes⁴, la base e la struttura di ogni modulo sono indipendenti tra loro e la distribuzione dell'acqua e il controllo domotico dello spazio funzionano autonomamente.

Ogni modulo occupa una superficie di 3 metri di larghezza per 9 di lunghezza. Questo è il modello CAPA, rivestito di acciaio galvanizzato, è mobile e autosufficiente dal punto di vista energetico e ricorda un tipico bungalow.

<http://ilmiocarnetdiviaggio.blogspot.it/2010/11/case-ecologiche-il-libro.html>



3: sono in materiale di costruzione massiccio e strutturato a più strati. Questo materiale in legno presenta le migliori caratteristiche termoisolanti ed è in grado di distribuire i carichi in più direzioni. Garantisce elevata insonorizzazione e sicurezza antincendio

4: hanno uffici in Portogallo e in Italia. Lavorano insieme dal 1984, i loro lavori sono stati esposti alla Biennale di Venezia nel 1996 e alla Triennale di Milano nel 1997

4_Qasbaum



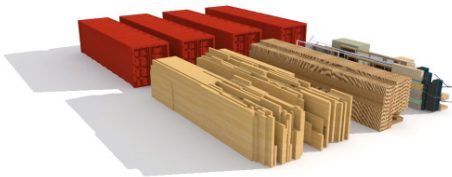
Qasbaum: il nuovo approccio sostenibile alla vita dell'Arch. Carlo Bughi⁵
Qasbaum prende in considerazione tutti gli aspetti tipici dei moduli abitativi prefabbricati (efficienza dello spazio, trasportabilità, semplicità di montaggio) e traduce le principali caratteristiche della Kasbah araba (comfort, sicurezza, privacy) in un sistema modulare interamente realizzato in legno (principalmente con struttura XLAM) ed in ciò si spiega il suo nome: Qasbaum viene da Qasbah + baum (legno, in tedesco) in omaggio all'importanza che la tecnologia XLAM assume nei paesi di lingua tedesca.

Il processo realizzativo di Qasbaum consiste in tre fasi distinte:

- La produzione di ogni singola componente (pareti, solai, pilastri, travi, porte, pavimenti, scale, infissi, ecc). Più di quanto non avvenga nei processi edilizi standard, i luoghi di produzione possono essere localizzati in luoghi anche molto distanti tra loro, poiché le componenti non convergeranno direttamente sul sito di costruzione, ma in uno stabilimento distaccato per l'assemblaggio.
- L'assemblaggio avviene in un luogo coperto e più sicuro rispetto ai tradizionali cantieri.

La scelta migliore (soprattutto per produzioni seriali, ad esempio nel caso di alberghi, complessi residenziali, ecc) è di avere lo stabilimento di assemblaggio nei pressi di un Hub (in cui convergano ferrovia, aeroporto, ecc) per facilitare la mobilità delle merci e del personale. Lo stabilimento non richiede particolari equipaggiamenti, salvo le attrezzature per la movimentazione delle componenti che costituiscono i moduli.

- La costruzione sul cantiere (sul sito finale) è semplice e veloce: un autoarticolato



arriva con i moduli e una gru li sistema nella posizione finale. Ogni modulo è autoportante e può essere connesso agli altri in tutta sicurezza.

Il momento chiave dell'intero processo è l'assemblaggio. In questa fase vengono generalmente completate tutte le finiture interne (compresi gli impianti che, in cantiere, dovranno essere poi collegati in rete) mentre l'involucro esterno può essere terminato in cantiere (isolamenti, schermature, ecc).

In tal modo si prevengono danni che potrebbero occorrere ai moduli durante il trasporto e la movimentazione.

L'assemblaggio richiede una gestione delle operazioni da parte di personale specializzato ma, grazie ad un'impostazione fordista⁶ della produzione, possono essere impiegati operai non specializzati, tenendo conto che l'operare in stabilimento riduce sensibilmente i rischi tipici dei cantieri edili.

http://qasbaum.files.wordpress.com/2013/09/qasbaum_01_ita.pdf



5: nato a Bologna, è docente alla Università di Architettura di Ferrara. Studio fondato nel 2008 si occupa di progettazione architettonica e lavora in Inghilterra come BIM Manager.

6: con la parola Fordismo si intende la forma di produzione a catena di montaggio al fine di incrementare la produttività.

fonte: concessione diretta dell'arch. Carlo Bughi

5_Scuola complesso Buffon

Il complesso scolastico Buffon è la riabilitazione e l'estensione delle attrezzature scolastiche esistenti, risalente agli anni settanta e combinando scuole materne ed elementari, rispettando etichetta tedesca Passivhaus.

Il progetto ha ridefinito la nuova unità intorno ad una materialità dolce e sensibile privilegiando l'uso del legno e di prefabbricazione. I saldi di progetto tra l'apertura verso il quartiere popolare intorno e protezione dell'infanzia all'interno della scuola. Gli spazi sono riqualificati per offrire un rapporto generoso fuori.

Gruppo di progettazione: Architects: TANK, Olivier Camus & Lydéric Veauvy

<http://www.tank.fr/#!/projet/25>



Costruzione ecosostenibile in bambù

Non esiste una letteratura dettagliata dell'architettura in bambù, ma è certo che, date le sue caratteristiche fisiche, questa pianta si presta ad utilizzi sostenibili capaci di impressionare.

Il bambù è una pianta dalla crescita straordinariamente veloce (anche 1m al giorno) e dalla resistenza alle trazioni pari a quella di diverse leghe d'acciaio; nel suo stato naturale, le foreste tipiche delle regioni caldo-umide asiatiche, le dimensioni arrivano facilmente ai 40 metri d'altezze e 30 cm di diametro.

Per le sue caratteristiche strutturali può essere utilizzato per costruire case, ponti, ponteggi, laminati, pavimenti, materiali compositi. I ponti sono un'ottima dimostrazione della resistenza e della leggerezza del bambù.

Per collegare le sponde dei fiumi i cinesi realizzavano ponti sospesi in bambù utilizzando la parte esterna del culmo dalla quale ottenevano funi che potevano raggiungere lunghezze superiori a 120 m.

Ponti in bambù furono costruiti in India e dal popolo Incas, in Sud America. In entrambi i casi le funi venivano legate all'impalcato, alle quali veniva sospeso. Nel 1996, Jorg Stamm, carpentiere tedesco, specializzato in tecnologie delle costruzioni in bambù, progetta il suo primo ponte moderno in bambù, ma le autorità competenti tedesche non concedono l'autorizzazione per procedere alla costruzione in quanto nessun ingegnere è disposto a calcolarne la struttura.

Solo dopo le verifiche statiche effettuate dal Prof. Wilfried Fuhrer dell'Università di Aquisgrana, è stato possibile realizzare il progetto. L'uso del bambù per la realizzazione dei ponteggi era un tempo molto diffuso in tutta l'Asia, grazie al costo competitivo rispetto ai tubi in acciaio, ma soprattutto perché l'impalcatura può essere innalzata e smontata con grande rapidità.

Oggi il suo impiego è limitato o addirittura abbandonato in alcuni Paesi come il Giappone o la Malaysia e questo anche ai fini della sicurezza, in quanto il più delle volte venivano utilizzati culmi non ancora maturi per il taglio e quindi con una resistenza limitata. Ad Hong Kong, invece, è ancora oggi uso comune utilizzare ponteggi in bambù anche per la costruzione di grattacieli.



CASI STUDIO

1_“Case a farfalla”, Thailandia

Nel piccolo villaggio di Noh bo, al confine tra Thailandia e Birmania (Myanmar), un giovane team di progettisti norvegesi ha realizzato sei originali unità abitative in bamboo destinate ad accogliere i bambini rifugiati resi orfani dai numerosi conflitti che hanno interessato la regione.

Le “Soe ker tie house” letteralmente “case a farfalla” per la forma particolare delle coperture, riescono a combinare le tecniche costruttive locali con le conoscenze architettoniche europee, realizzando un ottimo esempio di architettura con finalità sociale, sostenibile e funzionale.

La struttura progettata dagli architetti della TYIN⁸ tegnestue architects è costruita prevalentemente in bamboo intrecciato dalle maestranze locali e reso impermeabile alle piogge, ma nello stesso tempo in grado di lasciar passare l’aria, per favorire una ventilazione naturale durante le caldi estati.

Nonostante le strutture siano di ridotte dimensioni, gli autori del progetto sperano di riuscire a mettere in pratica un sistema costruttivo che possa servire da modello per le future costruzioni, addestrando la manodopera locale insegnando loro a sfruttare al meglio i materiali naturali messi a disposizione dal contesto, per realizzare strutture efficienti, sostenibili e soprattutto capaci di assicurare la giusta vivibilità sia durante gli umidi periodi monsonici che durante i periodi di siccità.

Ciascuna delle sei unità in bamboo è sollevata da terra, eliminando il problema di umidità ed infiltrazioni; le coperture sono predisposte in modo tale da raccogliere l’acqua piovana quando più abbondante ed immagazzinarla per i periodi di siccità; infine la disposizione delle abitazioni facilita la creazione di una piccola comunità, un aspetto fondamentale per i giovani ospiti.

8: Tegnestue architects, sono un gruppo di architetti Norvegesi laureati da poco che considerano come obiettivo del loro lavoro “l’architettura della necessità”. Lavorano per gli aiuti umanitari all’estero e la loro filosofia è adattarsi alle situazioni che trovano nel luogo
<http://www.sostenibile.com/blog/2014/01/una-casa-in-bamboo/>





The Green School, Bali

È un esempio di architettura sostenibile realizzata in collaborazione con la Meranggi Foundation⁹, organizzazione che sviluppa piantagioni di bambù collaborando con i produttori locali di riso, e PT Bambu, studio di design e costruzione che usa e promuove il bambù come materiale da costruzione primario per la preservazione della foresta pluviale.

Green School è un gigantesco campus-laboratorio che sorge al centro di un'area protetta sulle rive del fiume Ayung, a Sibang Kaja (Bali).

Insieme a coltivazioni e giardini organici, il campus vive grazie a fonti di energia rinnovabile, e al suo interno si svolgono lezioni, attività motorie e laboratori. Il progetto architettonico è interamente sviluppato usando bambù locale (coltivato anch'esso con metodi sostenibili), per dimostrarne le potenzialità a livello architettonico.

Ampie volte, padiglioni, aree di co-working, spazi di socializzazione come cucine e bar: il risultato è notevole, ma soprattutto è un esempio di come l'architettura possa diventare la matrice di un progetto olistico in cui una comunità "verde" basata sull'insegnamento cresce, si sviluppa e ispira chi vi partecipa.

*9: la Meranggi Foundation è una organizzazione dedicata a promuovere progetti che contribuiscano alla lotta contro i cambiamenti climatici globali. In collaborazione con PT Bamboo e lo studio IBUKU BAMBOO ARCHITECTS disegnano e sviluppano progetti usando il bambù come unico materiale. John Hardy e la sua compagna Cynthia fanno parte di questa esperienza.
<http://www.greenschool.org/>*



Opere di Simón Vélez

L'architetto colombiano¹⁰ che lavora a fianco di un artigiano, Marcelo Villegas. Insieme hanno spinto i limiti di ciò che può essere costruito utilizzando bambù, portando il materiale all'attenzione di un vasto pubblico internazionale e, allo stesso tempo sfidare la sua percezione come materiale da costruzione nel proprio paese, dove si segnala la povertà e l'emarginazione.

10: Simón Vélez, nato a Manizales nel 1949, è un famoso architetto, figlio d'arte, suo padre e suo nonno erano architetti. Ha vinto numerosi premi per l'uso innovativo del bambù nei suoi progetti



Il rifiuto di Vélez delle tendenze architettoniche moderniste lo ha portato a ricercare le possibilità di costruzione con bambù, in particolare le specie locali chiamati Guada. Attraverso tecniche costruttive autoctone, la coppia ha costruito una serie di edifici sperimentali a partire in Colombia rurale e sempre più in altre parti del mondo.

<http://www.deboerarchitects.com/Page.html>





Atelier-3, Taiwan

è stata fondata dall'architetto taiwanese, Hsieh Ying-Chun¹¹, che si è trasferito a Taiwan in seguito al devastante terremoto del 1999.

Il terremoto ha indotto un ripensamento completo dell'architettura e delle costruzioni in Taiwan e ha portato alla New School Movimento, che ha avuto inizio con la ricostruzione delle scuole distrutte utilizzando tecniche vernacolari.

Particolarmente colpite dal terremoto erano le comunità aborigene remote che vivevano in zone ecologicamente sensibili, con un ricco patrimonio culturale che era già in pericolo.

Atelier-3 ha proposto un'architettura che fosse duratura, ecologicamente e culturalmente sensibile e che potesse essere costruita ad una frazione del costo, in genere il 25-50% al di sotto dello standard. Atelier-3 ha sviluppato un modello per la "costruzione collaborativa", una struttura cooperativa per edificio adattato a contesti specifici.

Nel 2004, Hsieh Ying-chun ha istituito la "Rural", uno studio di architettura che svolge un lavoro simile nella Cina rurale, ivi compresa la ricostruzione dopo il terremoto del Sichuan. Il loro approccio low-key di collaborazione per l'architettura utilizza la tecnologia in modo olistico, prestando attenzione alla conservazione del patrimonio ambientale e culturale, nonché la creazione di un senso di comunità. Gli edifici, costruiti insieme, diventano garanzia per le banche che permettono comunità in Cina e Taiwan di aderire ad un sistema economico tradizionale che in precedenza era completamente inaccessibile per loro.

Per Hsieh Ying-Chun, la progettazione "rappresenta una reale opportunità di considerare ed intervenire in alcune delle questioni sociali e ambientali più elementari". A volte si tratta di cose semplici come la sostituzione delle costruzioni

11. nato a Taichung County (Taiwan) nel 1954 ha rappresentato Taiwan alla Biennale di architettura di Venezia nel 2006 e alla Biennale di arte contemporanea a Venezia nel 2009.

saldate con viti, o di sviluppare un sistema di costruzione che riduce al minimo l'uso di alta tecnologia brevettata connessioni che sono estremamente costosi.

Ciò consente un fai da te, 'architettura aperta', che non richiede la necessità di strumenti specializzati o conoscenze, rendendo possibile per le persone con poca o nessuna conoscenza preliminare di partecipare pienamente.

Ma questo non è dove il suo coinvolgimento si ferma. In un progetto, ha aiutato la comunità locale per creare una fabbrica nel loro villaggio, che ora produce elementi in acciaio prefabbricati che possono essere venduti ad altre comunità che sono anche bisogno di alloggi a basso costo.



Centro produttivo

Uno degli eventi più significativi nella storia dell'agricoltura è "l'addomesticamento" delle piante da parte degli uomini.

Anziché dipendere della crescita spontanea si è scoperto che piantando i semi si potevano far crescere le specie desiderate. Un altro passo importante è stato dato dalla scelta necessaria di proteggere le piante addomesticate da abiotici¹ e biotici fattori perturbanti.

Le coltivazioni protette sono nate come mezzo per riparare la produzione agricola dalle imprevisioni climatiche, permettendo una produzione e continua su tutti i 12 mesi dell'anno e producendo, con l'applicazione di coltivazioni integrate e con un approccio di gestione protettiva nei confronti di malattie e insetti nocivi o parassiti. La produzione in serre è una realtà in crescita in tutto il mondo: si stima che siano circa 405.000 gli ha destinati a questo tipo di produzione estesa sui 5 continenti. Il grado di sofisticazione tecnologico dipende dalle condizioni climatiche locali e dall'ambiente socio-economico.

Dal 1993, il Regional Working Group on Greenhouse Crop nella zona del Mediterraneo (Spagna, Tunisia, Algeria, Cipro, Giordania, Libano, Libia, Malta, Marocco, Siria, Egitto e Turchia) facilitati dalla FAO's Plant Production and Protection Division ha supportato corsi di preparazione, ricerca e sviluppo in modo di migliorare le colture nelle serre in queste aree. Questa iniziativa è stata anche supportata dalla Commission of Protected Cultivation of the International Society for Horticulture Science (ISHS) che conta uno stuolo di specialisti internazionali.

Questa tecnologia è nata nei paesi del Nord d'Europa dovuto alle speciali condizioni climatiche della zona. È stato comunque uno stimolo per altre aree come i paesi del Mediterraneo, America del Nord, Oceania, Asia e Africa, con diversi livelli di successo. È chiaro come una mera trasposizione delle tecniche usate nel Nord

1: i fattori biotici sono quelli legati alla vita, gli animali, i microrganismi, la vegetazione, ecc; mentre gli abiotici sono quelli atmosferici, cioè la temperatura, la latitudine, l'altitudine legati al clima della zona.

D'Europa verso altre zone del pianeta non dia risultati accettabili, ogni ambiente richiede ulteriori ricerche, sviluppi, preparazione degli operatori e nuove norme di applicazione.

Durante gli ultimi 20 anni i paesi del Mediterraneo sono diventati sempre più competitivi in questo settore.

Durante questo periodo di tempo c'è stata una vera rivoluzione nello sviluppo delle serre in termini di design, tipo e qualità dei materiali di copertura, fertirrigazione, pacciamatura², uso di ibridi e cultivars³ di alto rendimento, tecniche di potatura, sistemi di gestione integrata alla lotta contro gli insetti e le malattie, l'uso degli insetti per la impollinazione, controllo climatico, ecc.

Soltanto pochi anni fa un rendimento di 100 ton/ha di pomodori in serra era considerato un successo, oggi, per gli agricoltori della zona del Mediterraneo, una raccolta di 300 ton/ha non è inusuale.

Le considerazioni che seguono sono state tratte da uno studio realizzato dalla FAO "Save and Grow" che si occupa dei benefici che possono essere tratti da una "integrated production and protection" (IPP).

Questa ricerca ha sviluppato il legame stretto che esiste fra questa tecnologia di produzione e le pratiche per la protezione delle piante in modo di minimizzare l'uso di pesticidi adottando una "intensificazione sostenibile" del raccolto nelle serre. La FAO, inseguendo il paradigma "Save and Grow", intende limitare l'impatto dell'agricoltura nel cambiamento climatico e di rinforzare la capacità di recupero (resilience) dei campi aperti e della produzione in serre in rapporto alle situazioni socio-economiche ai rischi climatici.

Il sistema delle serre abbinato alla fertirrigazione e alle colture *soiless*⁴ permette di ottimizzare l'uso dell'acqua.

Dovuto all'inquinamento onnipresente nelle città della Cina e ad una presa di coscienza delle conseguenze dell'inquinamento per la salute umana, c'è una richiesta crescente da parte della popolazione di prodotti "sicuri", questo richiede

2: la pacciamatura è un'operazione attuata in agricoltura e giardinaggio che si effettua ricoprendo il terreno con uno strato di materiale, al fine di impedire la crescita delle malerbe, mantiene l'umidità del suolo, protegge dall'erosione e procura altri vantaggi.

3: si intende una varietà di pianta coltivata, ottenuta con il miglioramento genetico

4: produzione senza terra

una produzione di vegetali durante tutto l'anno e la produzione in serra sarebbe la risposta più adatta.

Malgrado il clima temperato di Shanghai durante l'inverno, non è possibile produrre senza la protezione della serra. Ci sono due alternative per mantenere l'approvvigionamento durante i 12 mesi:

- Produrre in serre ad alta tecnologia, chiamate VENLO, evitando una forte dipendenza sul clima.
- Produrre in serre con coperture di materiali plastici, più economiche
- Produrre in due o tre posti diversi in modo di approfittare delle differenze climatiche in modo di fornire gli alimenti durante tutto l'anno.

Dato che l'obiettivo di questo studio di progetto è la formazione della popolazione all'utilizzo di tutte le attrezzature o strumenti per migliorare il loro tenore di vita, abbiamo scelto di proporre i due tipi di serra, evitando la terza possibilità considerando che il trasporto gioca un ruolo rilevante nella cura dell'ambiente.

Sostenibilità climatica per la produzione in Serra

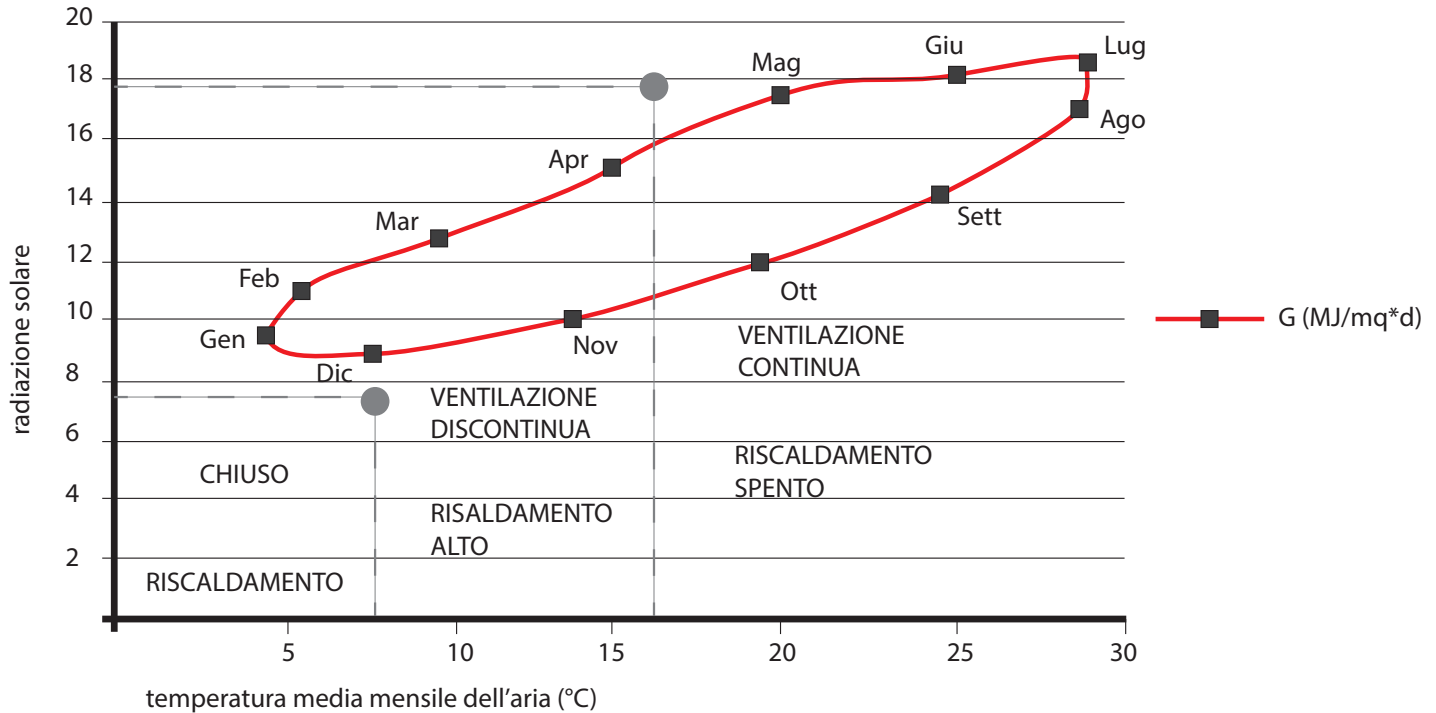
Le radiazioni solari sono il parametro più importante che bisogna valutare per capire se la zona è adatta. La quantità di ore di luce al giorno e le radiazioni solari intercettate da una superficie orizzontale durante il giorno sono le prime verifiche da fare per valutare il totale giornaliero delle radiazioni solari. L'altro parametro fondamentale è la temperatura ambiente. La stabilità di ambi due i parametri nei diversi mesi dell'anno permette di rappresentare i valori medi mensili.

Altri parametri climatici, come la temperatura del suolo, strettamente collegata alle temperature dell'aria, il vento, la pioggia e la composizione dell'aria (umidità e CO₂), hanno una influenza minore nella valutazione della sostenibilità climatica.

Il tipo di serra da adottare dipende dalle caratteristiche climatiche della regione e del tipo di colture da produrre.

Per un clima umido e piovoso dove la protezione dalle piogge è uno dei principali

Diagramma dei valori medi della temperatura e della radiazione solare nella zona di Fengxian per la coltivazione in serra



obbiettivi (effetto ombrello), il tipo di costruzione preferita sarà ben diversa da un clima semi desertico, anche se in ambe due i casi ci sarà il forte caldo estivo a richiedere accorgimenti speciali per evitare il deperimento delle piante.

Le specie che più comunemente si producono nelle serre sono quelle con bisogno di temperature medie (pomodori, peperoni, meloni, melanzane, ecc.)

Queste specie sopraindicate si sviluppano nella stagione calda, si adattano a temperature che vanno dai 17 ai 28°C, con limiti minimi di 12°C e massimi di 32°C. Sono molto sensibili al freddo e soffrono danni irreversibili se gela.

Temperature persistenti sotto i 10/12°C danneggiano queste colture tanto quanto quelle fra 30/35°C. Sono anche richieste variazioni termiche fra il giorno e la notte che non superino i 5/7°C. Un altro parametro desiderabile per queste specie è una umidità relativa fra 70/90%.

Le radiazioni minime giornaliere per queste specie sono stimate in torno ai 8,5MJ m⁻² day⁻¹ (che equivalgono a 2,34 kWh m⁻² day⁻¹) durante i 3 mesi con le radiazioni minori: Novembre, Dicembre e Gennaio. Questo significa circa 6 ore di luce al giorno, un totale di 500/550 di ore di luce durante questi tre mesi. La durata della notte e dei giorni e, di conseguenza, il totale di radiazioni solari dipende della latitudine geografica e del periodo dell'anno.

La difficoltà nell'incrementare, a un costo ragionevole, le naturali condizioni di radiazione (se si eccettuano sofisticate tecnologie adatte a produzioni ad alto valore aggiunto) richiede molta cura nella scelta del posto e del posizionamento corretto delle serre in modo di ottimizzare l'intercettazione delle radiazioni naturali.

Scelta del posto per la serra:

La scelta del posto deve tenere in considerazione diversi fattori.

Values of maximum global solar radiation intensity (W/m²) predictable as a function of latitude (midday, Northern Hemisphere)

| Latitude | Dec. | Mar. | June | Sept. |
|----------|------|------|-------|-------|
| 32°N | 550 | 915 | 1 050 | 855 |
| 38°N | 455 | 845 | 1 025 | 780 |
| 44°N | 355 | 770 | 995 | 685 |

fonte: "Urban Agriculture in the developing World: a review" (vedi bibliografia)

Topografia del terreno:

Deve essere piano nel senso della larghezza con piccoli dislivelli in altezza nel senso dell'asse, dell'ordine di 0,5 % e mai sopra l'1/2 %. Si deve tenere conto di come evacuare le acque piovane. Non posizionare mai le serre in avvallamenti.

Irrigazione:

È molto importante la possibilità di contare con un fornitura permanente e sufficiente di acqua di buona qualità.

Drenaggio:

Il drenaggio deve essere considerato un punto molto importante soprattutto in un area piovosa come Shanghai.

Caratteristiche del suolo:

Nel caso parti della serra siano destinate alla produzione direttamente sul suolo questo deve avere condizione adeguate alle colture.

Nel ns caso, dovuto al costo del suolo, la maggior parte della serra userà il sistema di "soiless", fertirrigazione⁵ e "vertical cultivation".

Inquinamento:

Si dovrà tenere in conto l'alto inquinamento delle città cinesi, sia come incidenza sulle colture ma anche come residui e polveri depositate sulle superficie che devono lasciar passare i raggi solari.

Disponibilità di spazio:

È importante prevedere futuri allargamenti delle serre, creazione di altri bacini per raccogliere l'acqua e anche per gli edifici che accoglieranno le attività connesse: stoccaggio, packaging, spedizione, vendita all'ingrosso, ecc.

Disponibilità di mano d'opera:

Si conta con il lavoro/apprendistato degli ospiti del centro e dei contadini che abitano già sul posto.



Infrastrutture:

Prossimità a strade importanti, via d'acqua, ecc, inoltre possibilità di collegamento a Internet, telefono e disponibilità di energia sufficiente per far funzionare la serra e gli edifici attigui. In questo caso si prevedono alcune fonti di energie alternative come il fotovoltaico.

Orientamento:

Non ci dovranno essere ombreggiature dovute ad alberi alti, edifici o altro. È necessario inoltre adattare la forma e la inclinazione dei tetti ai venti dominanti e allo stesso tempo mantenere l'obiettivo della massima irradiazione solare. Dato che la zona è subtropicale bisognerà prevedere effetti ombrello per proteggere la serra dalle piogge e l'effetto ombra per sopperire alle alte radiazioni solari durante l'estate.

Disegno della serra e materiali di copertura:

Come detto in precedenza si propongono i due tipi di serra, la VENLO con copertura di vetro, più sofisticata ed efficiente, ma sarà presente sul posto anche quella con copertura in materiali plastico, in primo luogo perché esistono già in Cina e in secondo perché, con accorgimenti non troppo costosi, si potrebbero migliorare le condizioni delle colture, ad esempio con sistemi di ventilazione per l'estate migliorate con rispetto a quelle trovate sul posto.

La serra con coperture di vetro, malgrado inizialmente sia più costosa, offre maggiori garanzie di tenuta della temperatura, maggior protezione contro gli inquinanti.

La serra VENLO ha la possibilità di ventilare e ombreggiare in modo più efficace: regolazione della luce solare e ventilazione sono due elementi portanti del successo o meno della riuscita della produzione. In un clima come Shanghai la giusta ventilazione, per evitare le alte temperature estive, gioca un ruolo molto importante.

Si dovranno prevedere aperture sia sui tetti che sulle pareti laterali in modo di creare spostamenti dell'aria per il raffrescamento.



In alto: foto tratta da Google, serra con pannelli fotovoltaici sul tetto.

In basso e pag. seguente: serra tipo VENLO. foto dell'autrice, Shanghai

In termini di trasmissione di luce si raccomanda di costruire le serre orientata E/O.

Anche se c'è più uniformità di luce nella direzione N/S il sole gira e riesce a coprire le necessita dei raccolti.

Controllo climatico della serra e l'utilizzo della energia:

Tutti i sistemi di produzione in Serra, in qualsiasi situazione geografica si trovino, hanno bisogno di componenti per il controllo del clima.

Questi dipendono del disegno e dei materiali di cui sono state fatte e hanno conseguenze dirette sulla quantità e qualità del raccolto.

Le tre componenti principali da controllare sono:

- La temperatura dell'aria
- Le radiazioni solari
- L'umidità relativa dell'ambiente

Queste variabili condizionano non solo lo sviluppo e la quantità dei prodotti, ma anche l'energia richiesta per raggiungere gli obiettivi. L'energia usata potrebbe arrivare a un 40% del costo totale della produzione.

La maggior parte delle piante coltivate





in serre appartengono alle specie che hanno bisogno di un ambiente piuttosto caldo e si adattano bene a temperature medie che vanno dai 17/27°C, con circa un limite massimo e minimo di variazioni di < 10°C. Per questo motivo la serra di solito ha bisogno di caldo nelle ore notturne e, quando le temperature medie esterne sono dell'ordine dei >27/28°C sarà necessario raffreddare l'ambiente. La temperatura massima dentro la serra non dovrà superare i 30/35°C per periodi prolungati.

L'altra variabile è l'umidità relativa, questa si dovrebbe trovare entro i 60/90% per non avere effetti negativi sulle piante. Una umidità relativa inferiore potrebbe causare problemi di acqua, sopra tutto in clima aridi, ma questo non è il ns caso. Piuttosto nella nostra zona il problema si pone con l'eccessiva umidità, se supera il 95% per lunghi periodi, soprattutto di notte, favorisce il rapido sviluppo di funghi e malattie come la Botrytis Cinerea.

Ventilazione per raffreddare e ombreggiatura:

Rimuovere il carico di calore e l'umidità relativa sono uno dei problemi più grossi nei clima calidi e umidi come Shanghai.

Questi problemi dovrebbero essere risolti o attenuati

- riducendo le radiazioni solari
- rimuovendo il calore extra e l'umidità attraverso lo scambio d'aria
- gestendo l'irrigazione anche con suolo climatizzante

Le alte temperature estive richiedono che l'aria all'interno della serra sia rimossa. Un modo semplice e efficace è agire sulla ventilazione, sia questa passiva che attiva. La ventilazione naturale o passiva richiede pochissima energia esterna, si basa sulla diversa pressione fra la serra e l'ambiente esterno che risulta dal vento esterno o le temperature della serra. Se la serra è equipaggiata con aperture per la ventilazione (e questo è il caso della VENLO), sia sul tetto che in basso sulle pareti laterali, l'aria all'interno è rimpiazzata dall'aria fresca dell'esterno durante i giorni caldi quando c'è un po' di vento. L'aria fresca esterna entra nella serra attraverso

foto tratta da Google, serra in vetro tipo VENLO, tetto apribile

le aperture in basso mente l'aria calda interna va fuori dalle aperture del tetto dovuto alla diversa densità delle masse d'aria a diverse temperature. Il risultato è un abbassamento della temperatura all'interno della serra.

Il tasso necessario di ventilazione può essere ottenuto in modo naturale (passivo) o forzato. Il totale della percentuale ventilata con rispetto al suolo, secondo White and Aldrich (1975) sarebbe fra 15/30%. Sopra il 30% gli effetti sulla differenza di temperatura è molto ridotta.

FOTO

La ventilazione forzata si ottiene con ventilatori che aspirano l'aria e la buttano fuori da una parte mentre da aperture opposte entra altra aria. Questo sistema è molto efficiente ma consuma elettricità.

Si considera che l'energia richiesta per ventilare una serra sia dell'ordine di 70.000 kWh /ha di serra.

La ventilazione naturale o forzata non sempre è sufficiente per estrarre il caldo dalla serra, esistono altri metodi per rinfrescare l'ambiente interno. L'entrata delle radiazioni solari attraverso i vetri è la prima causa di calore, questo può essere controllato ombreggiando le



Foto tratta da Google, Fog per raffreddare l'ambiente



superficie ma, riducendo l'entrata di luce si mette a repentaglio la produzione. Altri sistemi sono: rinfrescamento per evaporazione d'acqua, fog, ventilatori.

Riscaldamento della serra:

Il riscaldamento è indispensabile anche in posti con climi temperati in modo di massimizzare la produzione in termini di quantità e qualità.

Il costo non è solo direttamente collegato al profitto ma, nel lungo periodo, la esistenza di questa industria dipende da questa scelta dato che il largo uso di energia viene associato alla emissioni di gas nocivi. Per questi motivi, nel caso di un villaggio sostenibile si intende alimentare il consumo di energia della serra, quanto possibile, con energie rinnovabili non inquinanti.

Integrazione di CO2:

La mancanza di controllo climatico ha come risultato un microclima inadeguato che affetta negativamente il rendimento della produzione. Arricchire il CO2 è essenziale per migliorare la qualità delle colture. L'integrazione permanente o periodica di CO2 dentro la serra può portare a un incremento del rendimento del 20%. Il controllo dell'aria della serra e la conseguente manutenzione non solo migliora la qualità delle colture, aumenta il loro rendimento e allunga la stagionalità.

Dentro la serra la concentrazione di CO2 diminuisce per via del processo di fotosintesi delle piante, questo può essere portato a livelli ideali attraverso la ventilazione, sia naturale che forzata, o effettuando l'arricchimento con CO2.

Uso razionale dell'energia e fonte rinnovabili:

Un uso razionale dell'energia è fondamentale dal momento che è, in proporzione, la fonte maggiore dei costi di produzione. Nei paesi scandinavi si usano circa 1900MJm⁻², nelle zone del mediterraneo si usa molto meno, fra 1600/500 MJ m⁻², ma si fa sempre più ricorso al riscaldamento per ottenere prodotti prima del tempo e per mantenere costante il rendimento e la qualità.

Quanto più si controlla l'ambiente interno della serra più uso di energia se ne



*Serra di tipo VENLO, 30.000 mq a Shanghai Zhangjian Hitech Park, South area Shanghai Sunqiao modern development zone
foto dell'autore*

6: Anidride solforosa, anidride solforica, diossido di azoto

fa attraverso l'arricchimento di CO₂, aumento della luce, schemi intensivi di produzione, e uso di sistemi di riscaldamento e di raffreddamento. Tutti questi fattori possono aumentare di 10/30% il costo totale della produzione, dipende dalla zona geografica.

Un modo di ridurre l'energia necessaria è abbassando le temperature: 1°C in meno può far risparmiare un 10% dei costi di produzione ma, abbassando le temperature rallenta la crescita della maggior parte delle colture e potrebbe mettere a repentaglio la qualità delle stesse. In questo modo si risparmia energia ma si perde in rendimento e qualità, questa perdita non viene compensata con il risparmio di energia.

Sostituzione di energia di origine fossile con energie alternative:

Dato che le emissioni nell'atmosfera di CO₂ sono direttamente collegate all'uso di energie non rinnovabili di origine fossile, per riscaldare e per raffreddare si potrebbero usare altri fonti come l'energia solare, geotermica, biomassa, ecc..

La biomassa e i digestori anaerobici sono buone alternative alla energia di origine fossile, presentano però il problema del reperimento di quantità massive di materia da bruciare. Ad esempio 1-MW di energia prodotta da biomassa ha bisogno di 2500 ton di massa secca/anno.

Bisogna anche stare attenti alla composizione dello scarto da bruciare, con rispetto al CO₂ prodotto si deve fare attenzione all'inquinamento in caso di bruciare componenti come SO₂/SO₃ e NO₂,⁶ dato che possono danneggiare seriamente le colture. È anche importante risolvere il problema della reperibilità in zona del materiale, questo richiede di una pianificazione logistica ben organizzata.

La zona di Fengxian è costellata di produttori agricoli e di serre che producono tanti scarti utili a un digestore. Sarebbe importante gestire questi rapporti con l'esterno in modo di collaborare con il villaggio.

Si veda nel punto 4.e, Energie Rinnovabile, una simulazione di consumo di energia e risparmi di CO₂ in una serra VENLO di 5170 mq proposta per l'Ecovillaggio.

Bibliografia:

FAO Plant Production and Protection paper 217, "Good agricultural practices for greenhouse vegetable crops"

Review n°11 - Italus Hortus 17 (1) 2010 "Origini, diffusione e ruolo multifunzionale dell'orticoltura urbana amatoriale" Francesco Tei (Dipartimento di scienze agrarie e ambientali, Università di Perugia) e Giorgio Gianquinto (Dipartimento di scienze e tecnologie agroalimentari, Università di Bologna)

RUAF Foundation (Resource centres on Urban Agriculture and Food Security), working paper n°3 "Cities, food and agriculture: challenges and the way forward" Henk de Zeeuw and Marielle Dubbeling

Review n°12 - Italus Hortus 17 (4) 2010 "Orticoltura urbana nei paesi in via di sviluppo: ruolo multifunzionale, sistemi culturali e prospettive future" Francesco Tei (Dipartimento di scienze agrarie e ambientali, Università di Perugia) e Giorgio Gianquinto (Dipartimento di scienze e tecnologie agroalimentari, Università di Bologna)

*"Urban agriculture in the developing word: a review" Francesco Orsini, Remi Kahawe, Remi Nono-Womdim, G. Gianquinto (marzo 2013)
F.Orsini e G.Gianquinto: Departement of Agricultural Sciences, DIPSA, Università di Bologna
RKahawe: Global Hort, c/o FAO-AGPM, Roma, Italia
CIRAD, UR Hortsys, Montpellier, France
R.Nono-Womdim: Plant Production and Protection Division, FAO-UN, Rome, Italy*

4e

Bonifica del territorio: Fitodepurazione



Le “wetland” costruite sono una tecnologia adatta al trattamento delle acque frutto di insediamenti decentralizzati dove ci può essere una grande varietà nell’origine dei flussi, da zone abitate, resort turistici a situazioni più complesse, per il tipo di particole inquinanti che portano, come unità produttive agricole, allevamento di animali o zone industriali.

La conoscenza delle caratteristiche di qualità e di evoluzione dei corpi idrici è presupposto indispensabile per una valutazione degli interventi di risanamento eseguiti.



Cenni storici:

L'etimologia della parola (phito=pianta) potrebbe far ritenere che siano le piante gli attori principali del processo depurativo, in realtà le piante hanno il ruolo fondamentale di creare un habitat idoneo alla crescita della flora batterica, adesa o dispersa, che poi è la vera protagonista della depurazione biologica.

L'azione depurante dei sistemi lacustri era conosciuta già nei tempi antichi. Nella Roma imperiale la Cloaca massima veniva scaricata nelle paludi Pontine al fine di sfruttarne il potere depurante.

A partire dagli anni settanta si sono sviluppati diversi studi per la creazione di zone umide artificiali studiate espressamente per la depurazione dei reflui.

Sistemi di fitodepurazione:

Le tecniche di fitodepurazione possono essere classificate in base alla prevalente forma di vita delle piante acquatiche che vi vengono utilizzate:

- sistemi a microfite (alghe unicellulari)
- sistemi con macrofite (piante superiori) acquatiche galleggianti
- sistemi con macrofite radicate sommerse
- sistemi con macrofite radicate emergenti

Il sistema a microfite è costituito da stagni aerobici che presentano, in sospensione nei liquami, specie vegetali di ridotto sviluppo (unicellulari o pluricellulari), rappresentate quasi totalmente da alghe microscopiche.

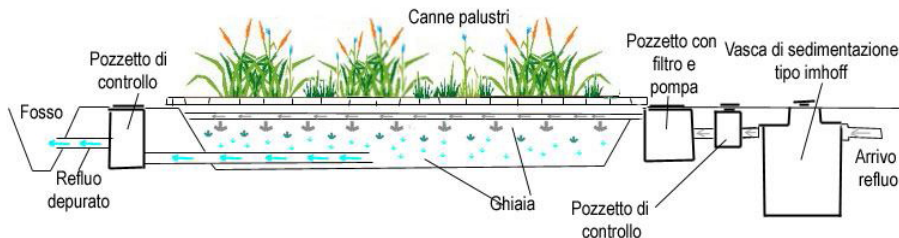


Foto pag. precedente: tratta da Google, Strutture TECH-IA. Struttura galleggiante sviluppata dalla società P.A.N., spin off partecipato dall'Università degli Studi di Padova

Schema a sinistra: sistema di fitodepurazione, fonte Google

Gli impianti di fitodepurazione necessitano di pretrattamenti (grigliatura, fossa Imhoff, disoleatori, ecc.) al fine di rimuovere le sostanze particolate e le parti più grossolane presenti nei liquami in ingresso, per evitare intasamenti dei letti filtranti. Questo pretrattamento migliora l'efficienza depurativa dell'impianto di fitodepurazione e ne allunga la vita media.

Impermeabilizzazione del letto:

Il fondo dello scavo in cui dovranno essere realizzate le vasche, deve essere impermeabile per evitare la percolazione in falda freatica. Se il terreno del fondo non è naturalmente impermeabile (permeabilità $\geq 10\text{-}7$ m/s), si deve procedere artificialmente.

L'impermeabilizzazione artificiale può essere effettuata con uno strato di argilla o, come succede più comunemente, con teli in vari materiali (PVC, HDPE, EPDM) di spessore idoneo. Sulle superfici così ottenute viene effettuata la messa a dimora delle piante acquatiche su un letto di inerti, preferibilmente ghiaia o sabbia, importante che la granulometria sia di dimensioni regolari.

I reflui dopo i pretrattamenti passano attraverso il pozzetto di controllo di monte che serve a controllare il regolare deflusso del liquido e attraverso un pozzetto dotato di filtri che fermano le particelle che non dovessero essere sedimentate e delle eventuali pompe di sollevamento. Successivamente il liquido entra nel bacino di fitodepurazione che può essere a flusso orizzontale o verticale. Le essenze impiegate per i due sistemi sono le medesime. Il refluo passando attraverso il filtro subisce un processo di depurazione e le acque depurate vengono convogliate nel pozzetto di controllo di valle, in cui è posto anche un sistema a sifone per il controllo del livello nel bacino, e da lì vengono inviate al corpo ricettore. In tale pozzetto si possono prelevare campioni di liquido per le analisi.

L'interno dei letti risulta essere prevalentemente anaerobico, però in corrispondenza dei rizomi delle piante si creano delle microzone ossigenate, ben delimitate, che determinano lo sviluppo del film batterico aerobico. L'alternanza di zone aerobiche e zone anaerobiche comporta lo sviluppo di diverse

famiglie di microrganismi specializzati e scomparsa pressoché totale dei patogeni, particolarmente sensibili ai rapidi cambiamenti nel tenore di ossigeno disciolto.

La materia organica, passando attraverso la rizosfera delle macrofite, è decomposta dall'azione microbica, le sostanze azotate sono sottoposte a processi di nitrificazione e denitrificazione - il primo processo è fortemente limitato dalla carenza di ossigeno e dal ridotto tempo di ritenzione idraulica, mentre il secondo risulta prevalente nelle zone anaerobiche- il fosforo e i metalli pesanti sono fissati per adsorbimento sul materiale di riempimento e assorbiti da parte delle piante.

Il bacino di fitodepurazione non deve avere alcuna copertura di torba, terriccio o terreno vegetale onde evitare la crescita di essenze vegetali infestanti e consentire nel contempo la crescita delle piante fitodepuranti con il solo apporto del refluo da depurare così da favorirne la trasformazione della biomassa stessa.

Vegetazione:

La presenza della vegetazione è l'elemento che distingue la fitodepurazione dagli altri sistemi naturali di trattamento delle acque reflue.

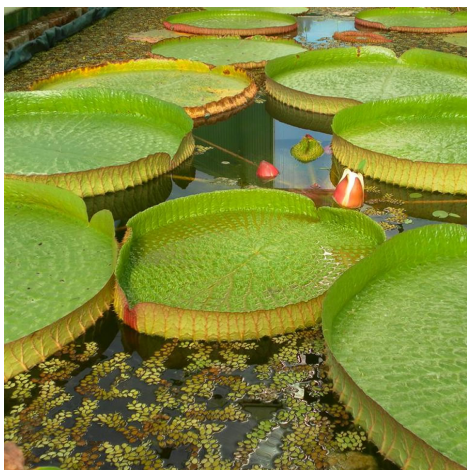
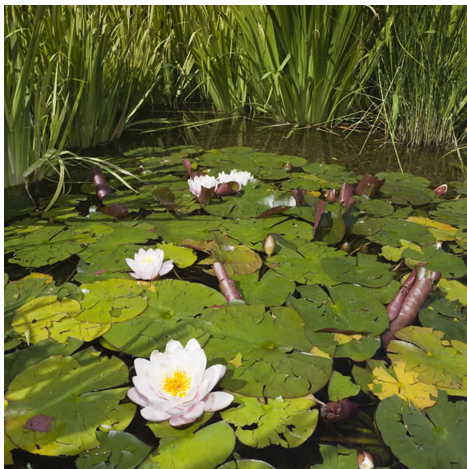
Le macrofite acquatiche rappresentano la componente strutturale dominante di gran parte dei sistemi di fitodepurazione. Si tratta di un gruppo definito su base ecologico-funzionale che comprende numerosi taxa¹ vegetali macroscopicamente visibili e rinvenibili sia in prossimità sia all'interno di acque dolci superficiali, composto da oltre 6700 specie fra cui si annoverano piante legnose, arbustive, suffruticose, erbacee, sia annuali che plurienni. In base a morfologia, fisiologia e ambiente di crescita.

Specie vegetali utilizzate:

Le specie vegetali utilizzate in fitodepurazione sono in genere piante acquatiche. Il trattamento delle acque si basa, infatti, sulla crescita simbiotica dei vegetali e dei microrganismi ad essi associati.

La scelta delle piante da utilizzare deve essere fatta tenendo conto dell'efficacia

1: plurale di taxon, o unità tassonomica. E' un raggruppamento di organismi reali distinguibili morfologicamente e geneticamente da altri e riconoscibili come unità sistematica.



depurativa delle differenti specie e della loro compatibilità con l'ambiente.

Alcune piante palustri come *Phragmites* e *Typha*, disperdendo ossigeno a livello radicale incrementano la degradazione aerobica della sostanza organica e la nitrificazione (ciclo dell'azoto: ammoniaca–nitriti–nitrati). Inoltre è stato verificato l'elevata capacità abbattente a livello radicale di microrganismi patogeni.

Piante ornamentali:

Il crescente interesse della fitodepurazione per il trattamento di reflui domestici ha fatto sorgere l'attenzione verso piante che, oltre ad assolvere le funzioni tipiche dei sistemi wetland, siano anche ornamentali, in modo tale da presentare il sito di depurazione come una gradevole macchia di colore.

Anche in questo caso esistono, in potenza, ampi margini di scelta.

Ai criteri descritti in precedenza, si devono aggiungere:

- l'opportunità di preferire associazioni pluri-specifiche piuttosto che coperture mono specifiche (minori rischi per fallanza² di una specie e maggiore effetto decorativo); ciò richiede di realizzare accostamenti di specie diverse che siano in grado di sopportare la promiscuità;
- la potenzialità di conseguire una macchia di colore per periodi prolungati sfruttando differenti epoche e durate di fioritura;
- la possibilità di utilizzare piante aromatiche per confondere gli eventuali odori, per tenere lontano insetti molesti, o più in generale, per profumare l'aria.

Piante da biomassa:

L'utilizzazione di tali biomasse³ per l'ottenimento di energia rinnovabile può pertanto rappresentare un'interessante prospettiva per lo sviluppo rurale e per trovare impiego ad acque reflue di scarsa qualità.

Si otterrebbero così i presupposti di una produzione energetica decentrata e di valorizzazione di corpi idrici che altrimenti potrebbero richiedere trattamenti di finissaggio qualitativo. Si può pertanto parlare di fitodepurazione produttiva: esempio i biodigestori che producono elettricità, gas e acqua calda.

Molto interessante abbinare le serre ai biodigestori dato che l'acqua calda è indispensabile alle serre ed è un prodotto di risulta dei biodigestori (vedere vantaggi e svantaggi di questo sistema nel punto 4.e.2).

Manutenzione:

L'unica manutenzione in questi impianti è il controllo periodico dello scarico a mezzo di analisi chimiche, come richiesto dalla legge.

Vi è poi da considerare la manutenzione (vuotatura periodica in funzione anche del dimensionamento dell'impianto) delle vasche a monte del sistema (vasca Imhoff, degrassatore, ecc.).

Vantaggi:

- costi minimi di costruzione e manutenzione rispetto a quelli degli impianti di depurazione tradizionali,
- assenza di odori e di proliferazione di insetti nei sistemi a flusso sommerso, totale abbattimento della carica patogena
- creazione di un'area verde al posto di manufatti in cemento
- possibilità di riutilizzo dell'acqua depurata a scopi irrigui
- riduzione dei consumi di energia elettrica rispetto ad un depuratore tradizionale
- assenza o ridotta necessità di apparecchiature elettromeccaniche
- funzionamento depurativo indipendente dall'assenza di energia o sovraccarico idraulico fondamentali per il funzionamento dei processi di depurazione tradizionali.

Svantaggi:

- Richiesta di maggiori superfici rispetto ai depuratori convenzionali
- Costo di acquisizione del suolo sul quale costruire l'impianto.

2: mancata germinazione di un seme o non attecchimento di un inserto

3: insieme di organismi animali o vegetali presenti in una certa quantità in un dato ambiente come quello acquatico terrestre

ESEMPI REALIZZATI DI FITODEPURAZIONE

1. Impianto di fitodepurazione per il trattamento delle acque reflue urbane del comune di San Michele di Ganzaria (CT)

L'impianto di fitodepurazione di San Michele di Ganzaria è stato realizzato a Nord-Ovest del piccolo centro urbano in provincia di Catania, presenta una popolazione di circa 5.000 abitanti. Tale impianto, ubicato a valle dell'impianto di depurazione comunale, ad una quota di circa 367 m s.l.m., è utilizzato per il trattamento terziario ai fini di un futuro riuso agricolo delle acque reflue urbane.

2. Impianto di fitodepurazione a servizio dell'Agriturismo Valle dei Margi (Grammichele)

L'Azienda Agrituristica Valle dei Margi s.r.l., ubicata in c. da Margi nel territorio del comune di Grammichele (CT), svolge le attività agrituristiche (ricezione, somministrazione sul posto di pasti; vendita diretta di prodotti agricoli, attività ricreative, culturali, divulgative, escursionistiche, ecc.) su una superficie di circa 18 ettari.

FITODEPURAZIONE APPLICATA AL LOTTO PER IL VILLAGGIO

Dato che il lotto è attraversato da un rigolo di acqua che nasce dallo Wangpu, il fiume che attraversa Shanghai e che si trova a Nord dell'area di intervento scelta, si deve prevedere che il grado di inquinamento che porta è considerevole se si pensa alle fabbriche, campi coltivati con fertilizzanti di ogni provenienza e ogni altro rifiuto non controllato che defluisce nel fiume.

Per evitare un purificatore convenzionale, che esula dalle dimensioni del lotto, che avrebbe un costo tale da giustificare la sua costruzione e soprattutto per rimanere nelle soluzioni ecosostenibili si propone un sistema ideato da una azienda partecipata con l'Università degli Studi di Padova: TECH.IA, struttura galleggiante. La proposta dei ricercatori dell'Università consiste in un intervento che si compone di una zona di ingresso (per ingresso si intende la zona dove il fiume entra nel lotto del villaggio) realizzata con dei gabbioni di ghiaia/zeolite vegetati con idonee

specie palustri e di una “wetland” tradizionale con lo scopo di intercettare la parte di inquinamento più consistente e caratterizzata da metalli pesanti e materiale organico. La struttura dei gabbioni di ghiaia permetterà una agevole manutenzione per la loro sostituzione e per la gestione dell’inquinamento che si verrà a depositare. Si consiglia di realizzare questo impianto a monte dell’area di intervento così da intercettare la maggior quantità di inquinamenti ed in modo da poter sfruttare lo spazio libero a disposizione nelle aree limitrofe all’alveo del fiume. Vi è quindi la necessità di modificare il naturale corso idrico del fiume conferendogli una struttura idonea allo scopo.

Dal punto di vista della struttura si prevede di realizzare le seguenti zone:

- Zona di ingresso con gabbioni di ghiaia/zeolite
- Zona di espansione (altezza dell’acqua 20cm) vegetata con specie palustri emergente
- Zona di ossigenazione (altezza acqua 50-80 cm) vegetata con specie palustri sommerse ed eventualmente dotata di pompa di ossigenazione

Il mantenimento dell’acqua in movimento e la presenza della vegetazione consentiranno lo sviluppo di un ecosistema naturale in equilibrio in grado di raggiungere nel corso del primo periodo di attività l’equilibrio ecologico tra le diverse componenti, In questo modo non si verranno a sviluppare insetti molesti ed odori dovuti a reazioni chimiche anossiche.

Fitodepurazione galleggiante

Questa tipologia di impianto consente la depurazione dei reflui direttamente in alveo. Non vi è quindi la necessità di modificare la struttura idraulica del fiume oggetto di intervento. Le radici delle piante crescono direttamente nel mezzo liquido da depurare ed assorbono gli inquinanti disciolti. Svolgono inoltre un efficace filtro fisico nei confronti dei materiali sospesi intercettandoli e trattenendoli in loco.

Si prevede la realizzazione di alcune isole galleggianti lungo il corso d’acqua intervallandole a zone prive di strutture così da permettere ai raggi solari il trasferimento della radiazione UV utile nel contenimento dell’inquinamento

batterico.

La fitodepurazione galleggiante applicata a questi contesti ha notevoli vantaggi in termini di manutenzione in quanto le isole realizzate vengono facilmente portate in secca per la gestione della vegetazione e l'asportazione della biomassa prodotta. Inoltre la scelta delle specie per vegetare le isole può essere indirizzata a piante ad alta valenza estetica.

I gabbioni di ghiaia/zeolite e le radici delle piante devono essere ammassati come rifiuti speciali dovuti alla quantità d'inquinanti assorbiti durante la permanenza in acqua.

Fitodepurazione a flusso orizzontale

Questa tipologia di impianto potrà essere realizzata a servizio delle strutture edilizie previste dal piano di intervento progettuale. Per sfruttare al meglio questi impianti non è necessario realizzare un unico grande bacino di trattamento ma prevedere più punti di depurazione limitrofi ai siti di produzione del refluo. Le acque depurate potranno così essere riutilizzate per l'irrigazione di aree verdi o scaricate nel fiume.

- Robert H. Kadlec, Robert L. Knight (1996): *“Treatment Wetlands”*
- Gerald A. Moshiri (1993): *WConstructed Wetlands for Water Quality Improvement”*
- Department of Land and Water Conservation, New South Wales (1998): *“The Constructed Wetland”*
- Manual APAT (2005): *“Linee guida per la progettazione e gestione di zone umide artificiali per la depurazione di reflui civili.”* A cura di: Marco Mazzoni, Firenze;
- Grandi M.C., Massacci A., Passatore L., Romagnolli F. (2014): *“Piante che depurano l’acqua”*, editrice Il Campo, Bologna
- Romagnolli F. (2000): *“Fitodepurazione: manuale tecnico divulgativo per una gestione sostenibile del ciclo delle acque”*, Comune di Reggio Emilia
- Romagnolli F. (2013): *“Fitodepurazione”*, Dario Flaccovio editore, Palermo
- Borin M. (2003): *“Fitodepurazione: soluzioni per il trattamento dei reflui con le piante”*, Edagricole, Bologna
- Società P.A.N. Piante, Acqua, Natura, srl. Spin-off partecipato dall’Università degli Studi di Padova. (produttori delle strutture galleggianti)

Gestione dei rifiuti

Si considera potenziale rifiuto qualsiasi materiale del quale ci si vuole o ci si deve disfare. Possono essere visti come materie prime da utilizzare.

Il costo di una gestione attenta di tutto il ciclo dei rifiuti, che sicuramente non è da sottovalutare, non è paragonabile al danno, in termini economici, sanitari e ambientali che il loro non trattamento può causare.

Il ciclo dei rifiuti deve essere integrato nella fase di progettazione a livello di masterplan poichè va a condizionare le scelte urbanistiche, di viabilità, infrastruttura, ecc, per questo motivo, durante lo sviluppo del progetto a partire da questo studio si terranno in conto l'insieme delle politiche, procedure o metodologie volte a gestire l'intero processo dei rifiuti, dalla loro produzione fino alla loro destinazione finale coinvolgendo quindi la fase di raccolta, trasporto, trattamento (riciclaggio o smaltimento) fino al riutilizzo dei materiali di scarto, solitamente prodotti dall'attività umana, nel tentativo di ridurre i loro effetti sulla salute umana e l'impatto sull'ambiente.

La produzione di rifiuti è un problema più importante nelle aree urbane che nelle aree rurali: per esempio, negli USA una persona media getta via l'equivalente del suo peso corporeo ogni mese, mentre i Paesi OECD, tutti insieme, producono circa 1,75 milioni di tonnellate di rifiuti/giorno.

Ma anche nelle città emergenti i rifiuti sono un problema serio: abbiamo discariche che ricevono più di 10.000 tonnellate di rifiuti/giorno (come quelle vicino a Shanghai, Seoul, Mexico City e Rio de Janeiro).

La produzione attesa di rifiuti per i paesi dell'OECD raggiungerà il picco entro il

2050 e per i paesi della zona Asia-Pacifica entro il 2075. Seguendo questo trend, nel 2100 produrremo più di 11 milioni di ton/giorno di rifiuti (oggi ne produciamo circa 1/3), mentre il picco potrebbe arrivare nel 2075.

Quindi, dobbiamo ridurre la produzione di rifiuti. Come? Ci sono alcuni esempi virtuosi, ad esempio San Francisco, negli USA, vuole raggiungere l'obiettivo "zero waste", Kawasaki, in Giappone, risparmia 565.000 t di potenziali rifiuti ogni anno, grazie ai suoi processi industriali migliorati.

Altri metodi per ridurre i rifiuti sono per esempio: nuove strategie di costruzione per riutilizzare i materiali esistenti e il concetto di "ecologia industriale".

Si delineano a continuazione alcune azioni prioritarie all'interno di una logica di gestione integrata:

- Sviluppo di tecnologie pulite
- Ideazione e messa in commercio di prodotti che non contribuiscano o diano un contributo minimo alla produzione di rifiuti ed all'inquinamento
- Miglioramenti tecnologici per eliminare la presenza di sostanze pericolose nei rifiuti
- Ruolo attivo degli abitanti nel riciclaggio dei rifiuti e loro utilizzo come fonte di energia
- Corretta valutazione dell'impatto ambientale di ogni prodotto durante il suo intero ciclo vitale
- il riutilizzo, il reimpiego ed il riciclaggio
- Produzione di materia prima secondaria trattando i rifiuti stessi

Ci sono due cicli di raccolta: **differenziata e indifferenziata.**

Il ciclo della raccolta differenziata:

I rifiuti raccolti in maniera differenziata possono sostanzialmente essere trattati, a seconda del tipo, mediante due procedure:

- riciclaggio, per le frazioni secche;
- compostaggio, per la frazione umida.

Riciclaggio dei rifiuti, frazioni secche:

I termini produzione primaria e produzione secondaria indicano rispettivamente la produzione di un certo materiale a partire da materie prime vergini o da materiali da recupero, separati dal resto dei rifiuti tramite operazioni di raccolta differenziata.

Il riciclaggio finalizzato alla produzione secondaria di materiali prevede diverse fasi:

- la raccolta differenziata dei materiali riciclabili;
- la selezione dei materiali;
- il processo di riciclaggio vero e proprio.

Entrambe le fasi di selezione e riciclaggio generano dei residui, la cui quantità dipende dalla qualità del materiale in ingresso, dal tipo di raccolta effettuata a monte (porta a porta, stradale o in area attrezzata, mono-materiale o multimateriale) e dalla tecnologia utilizzata. In particolare, nei casi di raccolta multimateriale, è necessaria anche una prima fase di separazione dei materiali di diversa natura, fase che a sua volta genera residui.

Si è comprovato che la raccolta “porta a porta” ha ridotto in modo considerevole le dimensioni delle discariche per via di un processo molto più efficiente della differenziazione posteriore riutilizzo dei materiali.

Dunque il riciclaggio permette il recupero di una frazione del materiale in ingresso minore del 100%, che dipende dall’efficienza complessiva del sistema di selezione e riciclaggio.

Compostaggio della frazione umida:

La stabilizzazione biologica della frazione biodegradabile dei rifiuti si ottiene



attraverso processi di compostaggio, digestione anaerobica e trattamenti meccanico-biologici, e genera diversi prodotti finali e residui in base al tipo di tecnologia applicata.

Di seguito sono illustrate in breve le caratteristiche di ciascun trattamento.

Compostaggio:

Il compostaggio è una tecnologia biologica usata per trattare la frazione organica dei rifiuti raccolta differenziatamente (anche detta umido) sfruttando un processo di bio-ossidazione, trasformandola in ammendante agricolo di qualità da utilizzare quale concime naturale: da 100 kg di frazione organica si ricava una resa in compost compresa nell'intervallo di 30-40 kg.

I materiali che possono essere inviati al compostaggio sono, per esempio: la frazione umida degli RSU¹ proveniente da raccolta differenziata, residui vegetali, scarti di legno e cotone di varia natura, cascami, juta e canapa, sottoprodotti della macellazione e dell'industria agroalimentare, scarti dell'industria enologica e

foto tratte da Google, compost

1: Rifiuti solidi urbani

fanghi di depurazione.

Trattamento Meccanico Biologico:

I trattamenti meccanico-biologici (TMB), definiti anche “trattamenti a freddo”, combinano il processo di stabilizzazione biologica con quello meccanico.

La fase biologica avviene in ambiente chiuso, in presenza di aerazione forzata, e dura in media 1-2 settimane.

I TMB² possono essere suddivisi in due gruppi a seconda di quale sia il fine ultimo del trattamento:

1. Trattamenti finalizzati alla produzione di CSS³ (Combustibili Solidi Secondari): in questo tipo di impianto si associano processi di biostabilizzazione e di raffinazione meccanica per ottenere CSS (Combustibile Solido Secondario); di solito il CSS prodotto è pari anche al 50-55% in massa del rifiuto in ingresso.

A sua volta, il CSS sarà poi utilizzato in trattamenti successivi volti al recupero di energia, quindi, di fatto, in questo caso il TMB può essere considerato un pretrattamento;

2. Trattamenti finalizzati al recupero di materia: in questo caso la raffinazione meccanica associata alla bio stabilizzazione serve per recuperare materiali riciclabili (es. carta, plastica, ferro, alluminio...).

Inoltre si ottiene anche la frazione organica stabilizzata in uscita dalla biostabilizzazione, che può essere smaltita in discarica, e CSS di bassa qualità. Questo sistema, però, non funziona efficacemente se è presente un'alta percentuale di raccolta differenziata sul territorio.

Si possono distinguere due tipi di approcci al processo TMB, a seconda della disposizione relativa delle fasi meccaniche e biologiche:

1. Sistemi a flusso separato: un trattamento meccanico di vagliatura separa la

2: Trattamenti meccanico-biologici

3: Combustibili solidi secondari

frazione umida (sottovaglio) destinata a biostabilizzazione, dalla frazione secca con alto potere calorifico (sovvallo) destinata a trattamenti meccanici di raffinazione per la produzione di CSS. Il sottovaglio biostabilizzato sarà invece inviato in discarica;

2. Sistemi a flusso unico: tutto il materiale viene dapprima avviato a bioessiccazione, mentre trattamenti di raffinazione successivi consentono di ottenere il CSS.

Digestione anaerobica

La digestione anaerobica è un trattamento in cui i rifiuti organici (deiezioni animali, residui colturali, scarti di industrie agroalimentari e di macellazione, fanghi di depurazione, FORSU e colture non alimentari a scopo energetico come mais, foraggi...) vengono digeriti da specifici batteri in un reattore chiuso, in assenza di ossigeno.

Il processo produce un gas principalmente costituito da metano (60-70%) e biossido di carbonio, chiamato biogas. Il sottoprodotto solido, noto come digestato, può essere a sua volta riutilizzato nel settore agricolo come ammendante.

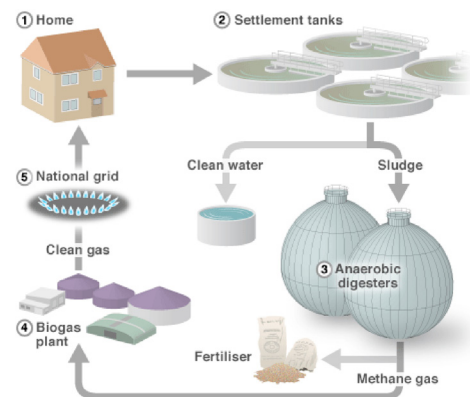
Rispetto al compostaggio, questa tecnologia richiede una pre-selezione più spinta del rifiuto in ingresso, si basa su un processo biologico di più difficile gestione e presenta costi di processo più elevati.

Il processo permette tuttavia di estrarre tra il 50 e il 70% dell'energia contenuta nella materia organica e il biogas, che possiede un elevato contenuto di metano, può essere utilizzato:

1. Come combustibile in caldaia per la produzione di calore;
2. Per produrre energia elettrica con un'efficienza pari al 30-40%;
3. Per produrre energia elettrica e calore in cogenerazione (conferendo il biogas a un motore endotermico).

Ai fini della valutazione di efficienza complessiva del sistema è necessario considerare le emissioni e le perdite del sistema, quali metano e protossido d'azoto.

immagini tratte da Google, biodigestore



Il ciclo della raccolta indifferenziata:

I rifiuti raccolti indifferenziatamente sono naturalmente molto più difficili da trattare di quelli raccolti in modo differenziato. Possono essere seguite tre strade principali:

- trattamenti a freddo, ovvero separazione e parziale recupero di materiali, bio stabilizzazione e conferimento in discarica;
- Trattamenti a caldo ovvero incenerimento tal quale o a valle di separazione e produzione di Combustibile Derivato dai Rifiuti (CDR)⁴ e conferimento in discarica;
- conferimento diretto in discarica (oggi molto usato ma certamente da evitarsi).

Trattamento a freddo dei rifiuti:

Scopo dei processi di trattamento a freddo dei rifiuti indifferenziati o residui (ossia i rifiuti che rimangono dopo la raccolta differenziata) è di recuperare una ulteriore parte di materiali riciclabili, ridurre il volume del materiale in vista dello smaltimento finale e di stabilizzare i rifiuti in modo tale che venga minimizzata la formazione dei gas di decomposizione ed il percolato. Da questi processi (fra cui il compostaggio), si ricava in genere sia materiali riciclabili, sia il biogas, cioè, in pratica, metano. Il principale tipo di trattamento a freddo è il Trattamento meccanico-biologico (TMB).

Esso separa la frazione organica ed i materiali riciclabili: permette quindi una ulteriore riduzione dell'uso delle discariche e degli inceneritori, il tutto con emissioni inquinanti nettamente inferiori rispetto a tali impianti.

Infatti tratta i rifiuti indifferenziati a valle della raccolta differenziata, incrementando il recupero di materiali. Il TMB può essere utilizzato anche per produrre CDR⁴, in questo caso dovrebbe essere rimosso solamente l'umido ed i materiali non combustibili (vetro, metalli) mentre carta e plastica sarebbero confezionati in "ecoballe" da incenerire: in questo modo il trattamento a freddo si può intrecciare con quello termico.

Fra i processi di trattamento a caldo (o termico) dei rifiuti, si distinguono tre processi di base "ecoballe" da incenerire: in questo modo il trattamento a freddo si può intrecciare con quello termico.

Trattamenti termici dei rifiuti:

I trattamenti termici consistono nell'ossidazione di atomi che costituiscono i rifiuti per generare composti completamente ossidati. I rifiuti contengono i seguenti elementi: C, H, O, N, S, e Cl, P, Br⁵, vari metalli, e materiale "inerte".

Durante la combustione, questi elementi vengono rilasciati nei flussi di effluenti (gassosi, liquidi e solidi). Vari fattori, tra cui la miscelazione incompleta, le considerazioni di equilibrio, le limitazioni nel trasferimento di calore o tempo di reazione, rendono di complessa determinazione la composizione chimica degli effluenti reali.

Le fasi principali del processo di combustione sono:

- essiccazione e degasaggio durante le quali il contenuto volatile viene rilasciato (es. idrocarburi e acqua) a temperature generalmente tra 100 e 300° C. Il processo di essiccazione e degasaggio non richiede alcun agente ossidante e dipende solo dal calore fornito

- pirolisi e gassificazione, la prima consiste nella decomposizione di sostanze organiche in assenza di un agente ossidante a circa 250-700° C, mentre la gassificazione dei residui carboniosi è la reazione dei residui con vapore acqueo e CO₂ che avviene tipicamente a temperature comprese tra 500 e 1000° C, ma è possibile anche a temperature fino a 1600° C, in questo modo la frazione solida e la materia organica vengono trasferite alla fase gassosa.

Oltre alla temperatura, acqua, vapore e ossigeno supportano questa reazione

- ossidazione, durante la quale i gas combustibili creati nelle fasi precedenti vengono ossidati e rilasciati nelle emissioni gassose a temperature generalmente tra 800 e 1450° C, a seconda del metodo di incenerimento selezionato.

Le singole fasi in genere si sovrappongono, ciò comporta che la separazione spaziale e temporale di queste fasi durante l'incenerimento dei rifiuti è possibile solo in misura limitata, infatti i processi avvengono parzialmente in parallelo e si influenzano a vicenda. Tuttavia è possibile, utilizzando le diverse tecniche di combustione, influenzare questi processi in modo da ridurre le emissioni inquinanti. Tali misure comprendono la progettazione del forno, la sua distribuzione e controllo.

5: Carbonio, Idrogeno, Ossigeno, Azoto, Zolfo, Cloro, Fosforo, Bario

I trattamenti termici offrono i seguenti vantaggi:

- riduzione volumetrica del rifiuto trattato
 - disinfezione attraverso la distruzione della contaminazione patogena, dei componenti organici e dei materiali biologicamente attivi
 - recupero energetico
 - abbattimento dei combustibili cancerogeni nei trattamenti con torcia al plasma
- Accanto ai vantaggi enumerati si riscontrano alcuni svantaggi:

- problemi operativi, dovuti a variazioni nelle caratteristiche dei rifiuti che rendono moltocomplesso il controllo della combustione e richiedono frequenti operazioni di manutenzione alti costi di investimento iniziale e durante il funzionamento
- impatti secondari dovuti alle emissioni di inquinanti generate dal processo di combustione (SO_x, HCl, CO, NO₂,⁶ particolato, ecc), alle emissioni acquose dei sistemi di abbattimento inquinanti ad umido, e ad altri residui (ceneri pesanti e volanti)
- gestione dei materiali residui (scorie, residui di trattamento dei gas)

Incenerimento

I processi di incenerimento consentono il recupero del contenuto energetico e dei minerali presenti nei rifiuti attraverso la combustione. Si produce energia, sia elettrica che per il teleriscaldamento.

In Cina oggi sono un grande business, nei paesi consapevoli dei rischi dell'inquinamento il processo avviene usando filtri speciali che riescono ad attutire l'impatto ambientale ma i costi di questi filtri sono molto elevati. (si veda il punto 3.f sulla situazione in Cina)

Gassificazione

La gassificazione consiste in una serie di reazioni chimiche (ossidazione parziale, reforming, metanazione, etc.) che trasformano il carbonio in combustibili gassosi, combinando rifiuti con ossigeno e vapore ad alta pressione, generalmente a temperature superiori a 800° C.

Il processo produce un gas di sintesi (syngas)⁷, contenente principalmente ossido di carbonio, anidride carbonica ed idrogeno. Dopo altri processi e trattamenti

6: Acido solforico, acido cloridrico, monossido di carbonio, diossido di azoto

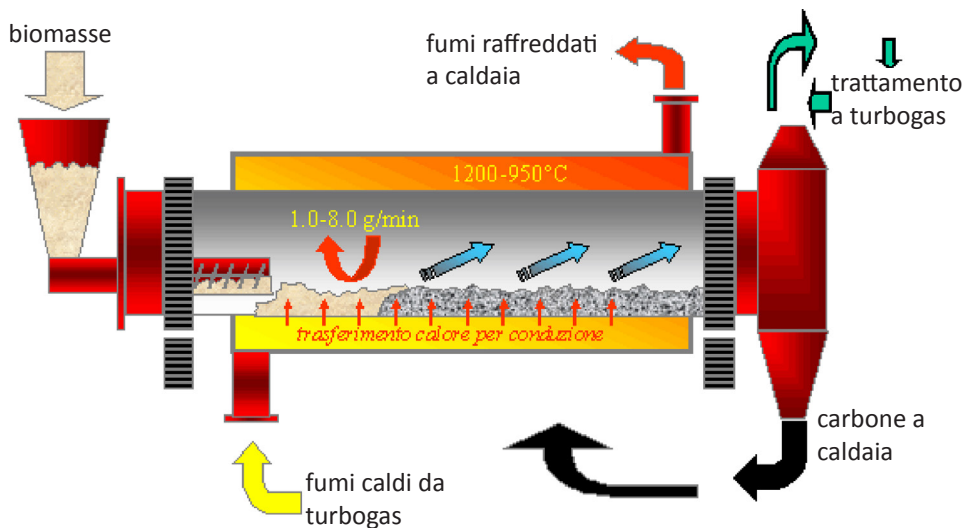
7: Gas di sintesi contenente principalmente ossido di carbonio, anidride carbonica ed idrogeno

(raffreddamento, scambio acqua-gas, purificazione del gas) il syngas può essere utilizzato per generare energia elettrica e/o carburanti sintetici.

Pirolisi

La pirolisi⁸ è un processo termico condotto in assenza di ossigeno, con produzione di tre tipi di combustibile: (i) uno gassoso (syngas) simile a quello ottenuto dalla gassificazione, (ii) uno liquido (olio pirolitico) e (iii) uno solido (char)⁹. La reazione avviene ad una temperatura di circa 450° C, che richiede un riscaldamento esterno e la conversione del contenuto di idrocarburi dei rifiuti in prodotti di pirolisi.

I prodotti solidi del processo di pirolisi sono costituiti da metalli, vetro, sabbia e char di pirolisi, che contengono carbonio residuo il quale non viene convertito in gas nel processo. Il char può essere ulteriormente elaborato per rilasciare il contenuto energetico del carbonio o utilizzato in altri processi termici.



8: dissociazione molecolare

9: gas combustibile costituito in gran parte da metano e monossido di carbonio

La pirolisi è un processo endotermico, il che significa che non genera calore, ma richiede invece calore per la reazione da sostenere. Nonostante la tipologia di rifiuti trattabili sia (per alcuni tipi di impianto) la stessa degli inceneritori, tuttavia sono pochi gli impianti di questo genere che trattano rifiuti urbani tali quali: molto spesso infatti riguardano frazioni merceologiche ben definite quali plastiche, pneumatici, scarti di cartiera, scarti legnosi o agricoli oppure biomasse in genere.

Va anche osservato che in genere gli impianti di pirolisi e/o gassificazione sono più piccoli degli inceneritori, cioè ciascun impianto tratta un minor quantitativo di rifiuti.

Questo comporta alcuni vantaggi: anzitutto si evita il trasporto dei rifiuti per lunghe tratte, responsabilizzando ciascuna comunità locale in merito ai propri rifiuti (smaltiti in loco e non “scaricati” a qualcun altro). In secondo luogo la flessibilità e le minor taglie degli impianti permette facilmente di aumentare la raccolta differenziata e ridurre il quantitativo di rifiuti totali, politiche difficilmente attuabili con inceneritori da centinaia di migliaia di tonnellate annue che necessitano di alimentazione continua. Infine anche i costi di realizzazione ed i tempi di ammortamento dovrebbero essere inferiori.

Discarica

Con discarica controllata si intende lo stoccaggio definitivo in sicurezza di rifiuti mediante il loro confinamento in un terreno predisposto e impermeabilizzato, in modo da minimizzare i rischi per l'uomo e per l'ambiente.

La messa in discarica consiste nella deposizione dei rifiuti in sezioni in linea, diffuse e compatte, ricoperte con terreno o materiali alternativi di copertura.

All'interno della discarica avvengono processi anaerobici di decomposizione delle sostanze organiche presenti, con la successiva produzione di percolato e biogas.

Una volta esaurito il volume di smaltimento per cui era stato dimensionato, il sito viene chiuso e recuperato, i rifiuti vengono coperti con uno strato finale sigillante che viene successivamente ricoperto di terreno, di modo da ridurre l'infiltrazione di acque meteoriche (riduzione della produzione di percolato) e controllare le

fuoriuscite di biogas nell'atmosfera; permettere la crescita di una copertura erbosa e vegetale sul sito.

Le tecniche di impermeabilizzazione finale variano a seconda della tipologia di discarica (per rifiuti inerti, pericolosi e non pericolosi).

Proposta di generazione di energia per questo studio di progetto:

In questo studio si prevede di ridurre al minimo il trasporto dei rifiuti per i costi e le conseguenze ambientali che comporta. Date le dimensioni del terreno non sono ipotizzabili impianti come inceneritori o discariche, comunque non deve mancare un impianto di smaltimento a basso impatto ambientale: abbiamo previsto nella zona perimetrale del masterplan un digestore di biogas che permetta lo smaltimento della grande massa di rifiuti prodotta dall'attività agricola e dall'allevamento di animali, sfruttando il potenziale elettrico e di gas per rifornire al meno una parte del villaggio.

Questi digestori di biomassa possono avere diverse dimensioni, asseconda della quantità di rifiuti prodotti, sono una presenza ormai collaudata presso numerose aziende agricole.

Sarebbe di grande importanza la pianificazione del "ciclo chiuso", i cui vantaggi sono sia economici che ambientali, purtroppo lo smaltimento di tutti i rifiuti prodotti nel villaggio non sarà possibile, sia per le dimensioni dello stesso che perché collegato alle politiche del paese ospitante che, come si legge sopra, non presenta ancora le condizioni adatte a tal fine.

Per il momento, in attesa che le politiche dello smaltimento dei rifiuti in Cina cambino, si potrebbe agire diminuendo la produzione di rifiuti agendo sulla distribuzione dei prodotti: minimizzare l'utilizzo dei contenitori monouso, i recipienti in plastica e pianificando accuratamente gli imballaggi.

-Marcello Franco e Paolo Pipere "Codice dei Rifiuti" Hyper Edizioni;

-Paolo Pipere "Ecocentri", Hyper Edizioni

-Robert Perry, Dow. W.Green, Perry's "Chemical Engineers' Handbook", 8° Edizione, McGraw.Hill

Fonti energetiche rinnovabili

Il termine *Green* viene sempre più usato con riferimento all'impatto che l'attività umana ha sulla natura; ci si è ormai resi conto infatti che deve cambiare l'approccio con cui l'uomo ha finora soddisfatto i propri bisogni e le proprie esigenze. Ecco allora che si sente parlare di Green Economy, Green Design, Green Building, progettazione Green Oriented e così via, tutti termini che in qualche maniera richiamano delle attività che minimizzano l'impatto dell'uomo sulla natura. Si parla molto anche di *sostenibilità*; pur non esistendo una definizione precisa possiamo in linea del tutto generale intenderla come la possibilità di poter soddisfare i propri bisogni nel rispetto delle generazioni future che dovranno avere esattamente le stesse possibilità.

Questo comporta inevitabilmente la tutela della natura, ma presenta anche delle opportunità che la stessa ci fornisce grazie all'energia *pulita* in essa contenuta.

L'orientamento futuro sarà quello di ridurre il più possibile i consumi energetici, a parità di servizi e comfort forniti, fornendo il fabbisogno rimanente con energia *verde o rinnovabile*, ossia energia che ha impatto nullo (o quasi) sull'ambiente e che allo stesso tempo è inesauribile, almeno in una scala temporale di dimensione umana.

Una prima classificazione delle fonti energetiche, si può fare distinguendo tra quelle Rinnovabili e Non Rinnovabili; le prime non si esauriscono perché si rigenerano mentre le seconde sono destinate ad esaurimento.

| | |
|-----------------|--------------|
| Non rinnovabili | Carbone |
| | Petrolio |
| | Gas naturale |

| | |
|-------------|------------|
| Rinnovabili | Solare |
| | Eolica |
| | Idraulica |
| | Geotermica |
| | Biomasse |
| | Biogas |

Spesso le non rinnovabili emettono inquinanti di vario tipo responsabili dell'effetto serra oltre che dell'inquinamento generale. L'indice che più di tutti segnala il livello di inquinamento che si manifesta durante lo sfruttamento della fonte energetica è lo sviluppo di CO₂ (anidride carbonica), che possiamo riassumere con la seguente tabella per i principali combustibili fossili:

| Combustibile | Carbone | Petrolio | Gas Naturale |
|------------------------------------|---------|----------|--------------|
| CO ₂ sviluppata(kg/kWh) | 0,36 | 0,27 | 0,20 |

Come già detto questi combustibili, oltre ad inquinare, sono anche destinati all'esaurimento; la tabella seguente riporta i dati del sito dell'ENEA, dove P indica la produzione annua e R le riserve provate:

| Combustibile | Carbone | Petrolio | Gas Naturale |
|--------------|----------|-----------|--------------|
| R/P | 133 anni | 41,6 anni | 60,3 anni |

Dall'altro lato abbiamo le fonti rinnovabili che non inquinano e sono praticamente inesauribili; se per esempio prendiamo l'energia solare possiamo ipotizzare che la fonte, cioè il sole, sia inesauribile (almeno su scala umana) ma anche esente da produzione di CO₂ e relativi inquinanti. Il calore estivo, per esempio, può venire

utilizzato per scaldare acqua tramite dei pannelli solari senza che ci sia produzione di anidride carbonica; se invece si utilizza una caldaia a combustibile fossile per ottenere questo servizio si produce CO₂, e si contribuisce ad esaurire tale risorsa.

Una peculiarità delle fonti di energia rinnovabili è la loro non programmabilità, non essendo possibile sapere a priori quanta disponibilità ci sarà un indeterminato momento; questo crea criticità non trascurabili ma anche opportunità di ricerca e innovazione, soprattutto con riferimento agli accumuli (elettrici e termici) che sono in grado di immagazzinare l'energia in eccesso fornita dalle fonti rinnovabili per renderla disponibile all'utenza nei momenti in cui quest'ultima ne faccia richiesta e la fonte primaria non sia sufficientemente disponibile.

Inoltre, quando si parla di impatto ambientale bisogna considerare tutto il ciclo di vita di un sistema, o meglio degli elementi che lo compongono, considerando che la realizzazione dello stesso così come lo smaltimento a fine vita possono portare ad una produzione di CO₂ e relativi inquinanti.

Da tutto ciò ne consegue che un singolo edificio moderno e quindi su scala più grande un eco-villaggio non può prescindere dall'efficienza energetica e dalle energie rinnovabili; si devono realizzare dei complessi che, garantendo l'adeguato comfort, siano poco energivori e questo limitato fabbisogno deve essere fornito dalle rinnovabili.

Si riporta quindi una descrizione più specifica delle fonti rinnovabili con l'effettiva applicabilità all'eco villaggio di Fengxian.

Fotovoltaico

La conversione fotovoltaica consiste nella generazione di coppie elettrone – lacuna che si manifesta quando una particolare giunzione a semiconduttore (tipicamente silicio) viene esposta alla radiazione solare; infatti i fotoni con adeguato contenuto energetico, ovvero con lunghezze d'onda inferiori a 1,15micron, sono in grado di attivare il fenomeno della generazione elettrica fotovoltaica. Questo effetto si manifesta all'interno di celle elementari che opportunamente collegate formano

un'unità di livello superiore chiamata modulo fotovoltaico; più moduli, poi, formano il campo fotovoltaico, ossia il generatore di energia elettrica. L'energia elettrica così prodotta viene convertita dall'inverter in corrente alternata per poter essere utilizzata da una normale utenza.

Alle latitudini di Fengxian si può ipotizzare una produzione annua di 1200kWh/anno ogni kW di potenza installata con orientamento SUD e inclinazione circa 20°. E' una produzione molto buona, e la zona è sicuramente favorevole per l'impiego del fotovoltaico; la criticità più importante è quella dell'inquinamento già presente nell'aria che potrebbe depositarsi sotto forma di polveri sulle superfici captanti dei moduli riducendo la capacità di questi ultimi di generare corrente elettrica.

Solare Termico

Questa tecnologia sfrutta l'energia associata alla radiazione solare per produrre energia termica utilizzabile per il riscaldamento degli ambienti e ai fini umani. Questo viene fatto tramite dei collettori solari che captano l'energia solare per riscaldare un fluido termovettore, tipicamente acqua glicolata, che a sua volta cede il calore all'acqua contenuta in accumuli appositamente dimensionati; da questi si preleva l'acqua calda alla temperatura desiderata per l'utilizzo richiesto. Normalmente gli accumuli per utilizzo familiare hanno una capienza variabile dai 300lt ai 500lt (con temperatura media di 45°C) per l'utilizzo ai fini umani e 500lt-1000lt (con temperatura media variabile dai 50°C a 70°C) per il riscaldamento; Il distretto di Fengxian favorisce l'utilizzo di questa tecnologia e l'energia termica prodotta da 1mq di collettore solare piano, opportunamente posizionato, nella zona di Fengxian è di circa 460kWh/anno.

Eolica

L'energia eolica è l'energia cinetica posseduta dal vento; questa energia può essere trasformata in energia elettrica grazie all'utilizzo di opportune pale eoliche che trasmettono il moto di rotazione (originato dal vento) ad un generatore di energia elettrica. Gli aerotermini possono classificarsi nel modo seguente: di piccola taglia (potenza 5-100 kW, altezza 10-20 metri); macchine di media taglia (potenza 100-800 kW, altezza 30-55 metri); macchine di grande taglia (potenza 800-2500

kW, altezza 60-80 metri). La velocità media del vento per una buona resa di un generatore aerotermo è circa 5m/s, mentre la velocità media del vento a Fengxian è circa 3m/s e per questa ragione è stato scelto di non includere questa tecnologia nel villaggio.

Idraulica

Lo sfruttamento dell'energia idraulica per la produzione di energia elettrica è da considerarsi ormai come tecnica consolidata; tralasciando per ovvie ragioni le centrali idroelettriche classiche, ha senso in vece prendere in considerazione e valutare la fattibilità dei mini-idroelettrico, ovvero piccoli generatori di energia elettrica che sfruttano ridotti salti d'acqua dei fiumi per la produzione di energia elettrica; la taglia di questi impianti varia da poche centinaia di kW fino a qualche migliaia di kW di potenza elettrica e sono formati da turbine opportunamente dimensionate che sfruttano il salto dell'acqua (in certi casi è sufficiente un dislivello di pochi metri) e trasmettono il moto di rotazione ad un generatore di energia elettrica. Considerato il dislivello minimo e la portata richiesta, si è ritenuto di non implementare questa tecnologia.

Geotermica

L'energia geotermica è contenuta nel sottosuolo; il suo utilizzo per la produzione di calore ai fini del riscaldamento può essere fatto con delle pompe di calore geotermiche che prelevano il calore dal terreno per mezzo di opportune sonde e lo rendono disponibile per il riscaldamento degli ambienti e per l'utilizzo ai fini umani. Il ciclo può essere invertito durante la stagione estive e il calore viene restituito al terreno per mantenere freschi gli ambienti con il vantaggio di avere, utilizzando lo stesso sistema, anche il servizio di raffrescamento e contemporaneamente mantenere l'equilibrio termico della zona del terreno interessata dallo scambio termico. I sistemi così definiti sono detti a "bassa entalpia¹" e la profondità delle sonde si aggira attorno ai 120metri, dove il terreno ha una temperatura quasi costante durante tutto l'anno; un ulteriore vantaggio è dato dal fatto che le pompe di calore possono essere alimentate con la corrente elettrica derivante da un impianto fotovoltaico. Per l'eco-villaggio si è deciso di utilizzare un sistema

1: esprime la quantità di energia interna che un sistema termodinamico può scambiare con l'ambiente. Si può misurare in Joule o in calorie

geotermico a bassa entalpia per il riscaldamento della serra ed il raffrescamento degli edifici (scuola, laboratori, auditorium e albergo).

Biomasse

Quando si parla di biomassa ci si riferisce a tutto ciò che ha matrice organica derivante dalla fotosintesi clorofilliana; utilizzare biomasse per fini energetici comporta un bilancio complessivo in termini di CO₂ pari zero dato che la quantità di anidride carbonica emessa durante il processo di conversione energetica (anche combustione) equivale a quella assorbita durante la crescita della stessa biomassa. In tale senso viene considerata energia rinnovabile; bisogna però tenere presente che una semplice combustione di biomassa, come quella che può avvenire all'interno di una stufa per il riscaldamento, genera anche del particolato che se non viene opportunamente filtrato può andare in atmosfera e contribuire all'inquinamento da polveri sottili. La principale tipologia di biomassa è costituita dal legno che può derivare da residui forestali o da coltivazioni dedicate. Anche gli scarti dell'industria legno-cellulosica (trucioli, segature, ecc.) possono essere classificati come biomassa a patto che non abbiano subito dei trattamenti particolari e non contengano dei componenti sintetici (tipo colle).

Si propone l'utilizzo della biomassa (legno) per riscaldare le abitazioni dei contadini del posto o l'albergo, eventualmente seminando degli alberi a cui, con cadenza annuale o biennale, vengono tagliati i rami da utilizzare come combustibile per stufe e o cucine; avere alberi nel villaggio, inoltre, contribuisce a "ridurre" l'inquinamento da CO₂, fanno infatti da compensatori.

Biogas

Attraverso la digestione anaerobica è possibile ottenere un gas (biogas) formato per il 50-60% da metano e CO₂ per la restante parte; è un processo che avviene in assenza di ossigeno, grazie a dei microorganismi "specializzati" che demoliscono sostanze organiche complesse tipicamente contenute nei vegetali e nei sottoprodotti di origine animale. La sostenibilità in senso generale di questi sistemi si raggiunge utilizzando solamente dei sottoprodotti vegetali e animali, e la si deve invece metterne in dubbio nel momento in cui si sfruttano delle

risorse alimentari ad alto potenziale energetico (come il mais, barbabietole o altri cereali per alimentazione umana) il cui fine ultimo è ben altro (vedi RIFIUTI); è altresì evidente l'incompatibilità di quest'ultima fattispecie con la natura stessa villaggio. La presenza della serra d'altro canto, ci porta a valutare positivamente la realizzazione di un mini digestore alimentato con i sottoprodotti della serra e dei campi, anche dei campi vicini, per una produzione di metano da utilizzare come integrazione per le cucine delle abitazioni, i ristoranti o l'albergo.

Simulazione di risparmio di CO2 considerando gli edifici (superficie) seguenti:

NUOVE ABITAZIONI per 360 studenti:

80% coppie di studenti (con figlio):

144 unità abitative (40 mq)

20% studenti single:

72 unità abitative (20 mq)

totale:

216 unità

504 abitanti

Per questa simulazione sono stati considerati:

ABITAZIONI PER STAGISTI

3 blocchi alti 4 piani (13m), lunghezza 70m

1 blocco alto 3 piani (10m), lunghezza 70m

3 blocchi alti 3 piani (10m), lunghezza 40m

ALBERGO: 20 camere

1 blocco alto 3 piani (10m), lunghezza 37

SCUOLA, LABORATORI DI RICERCA E AUDITORIUM

1 blocco di 2 piani (8m), lunghezza 44m

1 blocco di 2 piani (8m), lunghezza 44M

SERRA: 5170mq

Come detto all'inizio, questa è una **simulazione** per capire, **con questi volumi**, che incidenza di risparmio energetico e di CO2 si potrebbe ottenere utilizzando **le fonti**

rinnovabili proposte e, soprattutto con **edifici costruiti tenendo in considerazione i punti base dell'architettura bioclimatica** enunciati nel capitolo 4c.

Simulazione delle fonti di energia rinnovabili

La simulazione si pone l'obiettivo di stimare la quantità risparmiata di energia da fonte fossile e di CO₂ non emessa in atmosfera utilizzando le fonti di energia rinnovabili sopra menzionate, escluse quelle non adatte al luogo oggetto di analisi.

La serra è un'utenza energivora in quanto c'è la necessità di riscaldare l'ambiente interno nelle ore notturne durante il periodo invernale (ottobre-aprile); per fornire questo servizio di riscaldamento si è deciso di sfruttare la geotermia a bassa entalpia con pompe di calore elettriche e sonde geotermiche verticali. Nella simulazione si considera anche l'impiego di un impianto fotovoltaico da installare sulla copertura della serra e rivolto verso SUD con adeguato livello di trasparenza (circa 55%) in maniera tale da generare energia elettrica per fare funzionare le pompe di calore e allo stesso tempo garantire un adeguato livello di luce naturale alle colture presenti nella serra. Il risultato della simulazione ci dice che con questa soluzione si evita di immettere in atmosfera un quantitativo di circa 190.000kg di CO₂ ogni anno se paragonati ad un tradizionale sistema di riscaldamento alimentato a carbone. Inoltre, il sistema geotermico così composto può essere utilizzato, semplicemente invertendo il ciclo di funzionamento delle pompe di calore, per produrre energia frigorifera durante il periodo estivo da utilizzarsi per il raffrescamento della scuola, dell'auditorium e dell'albergo.

Il fotovoltaico può essere utilizzato anche nelle nuove residenze, nell'albergo, nell'auditorium, nei laboratori e nella scuola; il modulo fotovoltaico può essere integrato nell'edificio diventando componente edile a tutti gli effetti, sia in copertura che in parete. La superficie a disposizione per l'installazione è quella della copertura a SUD e, in parte, quella della parete verticale sempre verso SUD; sfruttando le superfici a disposizione si arriva ad un quantitativo annuo risparmiato di CO₂ pari a circa 280.000kg.

Infine si è deciso di utilizzare anche il solare termico per scaldare l'acqua ai fini umani; ipotizzando di utilizzare il solare termico per il co-housing e per l'albergo si stima un quantitativo annuo evitato di CO2 pari a 15.000kg

Conclusione

Utilizzando le fonti rinnovabili adeguate alla latitudine di Fengxian si evita di immettere in atmosfera un quantitativo di CO2 di circa 485.000kg/anno che corrispondono all'anidride carbonica assorbita, in ambito naturale, da circa 20.000alberi.

Solare Fotovoltaico

La conversione fotovoltaica consiste nella generazione di coppie elettrone – lacuna che si manifesta quando una particolare giunzione a semiconduttore (tipicamente silicio) viene esposta alla radiazione solare; infatti i fotoni con adeguato contenuto energetico, ovvero con lunghezze d'onda inferiori a 1,15micron, sono in grado di attivare il fenomeno della generazione elettrica fotovoltaica. Questo effetto si manifesta all'interno di celle elementari che opportunamente collegate formano un'unità di livello superiore chiamata modulo fotovoltaico; più moduli, poi, formano il campo fotovoltaico, ossia il generatore di energia elettrica. L'energia elettrica così prodotta viene convertita dall'inverter in corrente alternata per poter essere utilizzata da una normale utenza.

Alle latitudini di Fengxian si può ipotizzare una produzione annua di 1200kWh/anno ogni kW di potenza installata con orientamento SUD e inclinazione circa 20°. E' una produzione molto buona, e la zona è sicuramente favorevole per l'impiego del fotovoltaico; la criticità più importante è quella dell'inquinamento già presente nell'aria che potrebbe depositarsi sotto forma di polveri sulle superfici captanti dei moduli riducendo la capacità di questi ultimi di generare corrente elettrica.

Il modulo fotovoltaico è componente edile a tutti gli effetti diventando un elemento primario dell'edificio, sia in copertura che in parete, al pari degli altri elementi di rivestimento. La superficie a disposizione per l'installazione è quella

della copertura a SUD e, in parte, quella della parete verticale sempre verso SUD secondo la seguente tabella:

| Edificio | Superficie a disposizione | Produzione fotovoltaica(*) | CO2 evitata |
|-----------------|---------------------------|----------------------------|----------------|
| Albergo | 200mq | 30.000kWh/anno | 22.500kg/anno |
| Scuola | 200mq | 30.000kWh/anno | 22.500kg/anno |
| Laboratori | 200mq | 30.000kWh/anno | 22.500kg/anno |
| Auditorium | 400mq | 60.000kWh/anno | 45.000kg/anno |
| Nuove residenze | 1500mq | 225.000kWh/anno | 168.750kg/anno |

(*)La superficie è quella della copertura verso SUD e, in parte, quella della parete verticale verso SUD.

(**) CO2 evitata considerando che ogni kWh di energia elettrica prelevata dalla rete genera alla fonte 0,75kg di CO2

Solare termico

Questa tecnologia sfrutta l'energia associata alla radiazione solare per produrre energia termica utilizzabile per il riscaldamento degli ambienti e ai fini umani. Questo viene fatto tramite dei collettori solari che captano l'energia per riscaldare un fluido termovettore, tipicamente acqua glicolata, che a sua volta cede il calore all'acqua contenuta in accumuli appositamente dimensionati; da questi si preleva l'acqua calda alla temperatura desiderata per l'utilizzo richiesto. L'energia termica prodotta da 1mq di collettore piano nella zona di Fengxian è di circa 460kWh/anno.

| Edificio | Superficie a disposizione | Produzione solare termico | CO2 evitata |
|-----------------|---------------------------|---------------------------|---------------|
| Nuove Residenze | 70mq | 32.000kWh/anno | 11.500kg/anno |

Ipotizzando di utilizzare il solare termico per l'albergo, si ottiene :

| Edificio | Superficie a disposizione | Produzione solare termico | CO2 evitata |
|-----------------|---------------------------|---------------------------|--------------|
| Nuove Residenze | 20mq | 9.000kWh/anno | 3.200kg/anno |

(*) NOTA : il fabbisogno energetico per usi sanitari per una persona è circa 1.200kWh/anno

(**)NOTA : CO2 evitata se confrontata con il carbone

Risultato complessivo dell'energia solare : evitate circa 296.000kg CO2 all'anno.

Impianto fotovoltaico della serra

- La copertura della Serra è di 5170mq
- Il 50% della copertura, cioè quella a SUD, è potenzialmente disponibile per pannelli fotovoltaici di tipo vetro-vetro
- ipotizziamo di ricoprire tutta la copertura a SUD con un grado di trasparenza del 56%
- consideriamo una superficie di pannelli fotovoltaici pari a circa 1000mq per una potenza elettrica complessiva di 45kW
- L'energia elettrica prodotta (54.000kWh/anno) viene utilizzata per il fabbisogno elettrico della serra

Risultato : 54.000kWh/anno di energia pulita, cioè zero emissioni di CO2, ovvero 40.000 kg/anno di CO₂ risparmiati rispetto al prelievo dalla rete elettrica.

Sistema di riscaldamento della serra

- potenza termica necessaria per riscaldare la serra : 650kW
- energia termica complessiva per scaldare la serra durante il periodo invernale 870.256kwh (315.000kg di CO2)

- Ipotizziamo di utilizzare la geotermia per riscaldare la serra
- prendiamo 4 pompe di calore che prelevano l'energia termica dal sottosuolo e la trasferiscono alla serra
- potenza delle quattro pompe : 150kW + 150kW + 150kW +200kW
- ogni pompa di calore ha un accumulo di energia termica
- la pompa di calore trasferisce il calore dal terreno all'accumulo termico
- il calore viene trasferito dagli accumuli alla serra tramite un sistema automatico di distribuzione del calore
- le sonde geotermiche sono profonde circa 120 metri.
- possiamo stimare 100 sonde distanti 5 metri l'una dall'altra (un quadrato di circa 2.500mq)
- le pompe di calore geotermiche funzionano con l'energia elettrica
- per produrre 870.256kWh termici il sistema geotermico ha bisogno di circa 220.000kWh elettrici (165.000kg CO2)

Risultato : risparmiato circa 650.000kWh di energia

(sono quelli estratti dal terreno sfruttando la corrente elettrica!)

Risultato 2: risparmiato 320.000kWh di energia fossile, ossia 150.000kg di CO2 risparmiati

(ipotizzando un rendimento della rete elettrica cinese pari al 40%)

NOTA : l'impianto geotermico può essere utilizzato anche per fare raffrescamento estivo, eventualmente da utilizzare nell'albergo . In questa maniera, oltre a fornire un servizio ad un edificio, si "riequilibrano" le temperature del terreno utilizzato per le sonde.

Bibliografia:

-ENEA (Ente per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente) "Sostenibilità ambientale dei sistemi energetici" Tecnologie e normative. Luigi Bruzzi, Valentina Boragno, Simona Verità.

-Per i dati climatici: www.china.org.cn, www.weather-and.climate.com

Consulente per le simulazioni di risparmio di CO2 utilizzando le fonti energetiche alternative: Ing. Emiliano Spiller, specialista in Green Economy

Nuove tecnologie di coltivazione: Idroponica, fertirrigazione e “vertical farms”

Come già detto in precedenza, in Cina la popolazione urbana è in continua crescita. Purtroppo le condizioni di vita della popolazione rurale che arriva nelle città sono di solito molto svantaggiate. Si calcola che l'85% del salario di questa fascia della popolazione sia spesa per acquistare alimenti.

C'è una crescente tendenza a produrre gli alimenti nelle città; ci sono diversi modi ma, purtroppo la mancanza di formazione sulle possibilità della orticoltura urbana non permette che i risultati che ci si potrebbero aspettare da questi sistemi siano buoni.

I sistemi tradizionali di agricoltura urbana nel mondo sono i seguenti:

- Apezzamenti di terreni o giardini alle famiglie
- Sistemi estensivi semplificati
- agricoltura itinerante
- sistemi intensivi

Questi sistemi hanno il vantaggio di riqualificare le terre degradate, come quelle che corrono lungo le linee di alta tensione o lungo i corsi d'acqua -affetti dagli allagamenti stagionali-, lungo le vie della ferrovia o all'interno delle zone industrializzate. Nelle zone suburbane queste coltivazioni fungono da tessuto connettore fra la città e la campagna. Si deve considerare, comunque che, se non gestite a dovere, le falde acquifere, superficiali e profonde, sono a rischio per l'utilizzo di fertilizzanti, pesticidi e le deiezione degli animali.

Questo è un problema rilevante dato che la città nell'espandersi, relega sempre di più le zone agricole vicine, in terre marginali, come pantani o colline, le quali sono le più sensibili ai rischi ambientali.

La sostenibilità e l'impatto che la agricoltura urbana ha sugli aspetti sociali, economici e ambientale dipendono dal tipo di colture e dai sistemi usati per produrle.

Nel nostro studio abbiamo considerato i seguenti sistemi innovativi:

- fertirrigazione
- idroponica
- vertical farms
- organoponico

Questi sistemi fanno la differenza sia nella qualità che nel rendimento dei raccolti e possono offrire, se gestiti bene, una vita migliore ai coltivatori e a tutti i partecipanti coinvolti in quest'attività.

Frutta e ortaggi, se confrontati con altre colture come il grano, rendono potenzialmente molto di più, circa 50kg/mq in più di prodotti freschi all'anno, e dipendono sempre dalle specie scelte e dai metodi di coltivazione.

Nelle città la disponibilità di terra è il fattore determinante per la produzione, per tanto sarebbe raccomandabile una produzione intensa e sostenibile (più di 4 raccolti all'anno) e la scelta di specie di alto valore aggiunto.

Bisogna contare su una mano d'opera specializzata, soprattutto perché una gestione adeguata dell'orticoltura permette un uso più efficiente di due risorse preziose per la salute e l'ambiente: il suolo e l'acqua.

Con riferimento alla disponibilità di suolo e acqua, l'orticoltura urbana può essere classificata in quattro categorie:

- Sistemi intensivi, dove si usano sistemi tecnologicamente avanzati come il "soilless¹", "vertical cultivation" e la fertirrigazione², il tutto protetto dalle serre.
- Mini o micro giardini, dove si possono usare sistemi semplificati di "soilles", per la produzione di ortaggi, funghi o piante esotiche per uso ornamentale.
- Giardini comunitari dove la terra è messa a disposizione dalle amministrazioni

*1: produzione senza terra
2: abbinamento di irrigazione e fertilizzazione*

locali ed è divisa in lotti individuali di alcune centinaia di mq l'uno, dove il sistema organoponico funziona bene.

-Le coltivazioni sui tetti o nei balconi, che si possono usare come "vertical farms". Oltre ad essere di aiuto alla economia familiare fungono di isolanti termici.

-La coltivazione in città contribuisce a ridurre i danni nell'ambiente sia per il riciclaggio degli scarti che per il risparmio in trasporto, packaging, immagazzinaggio, ecc. Il compost prodotto dagli scarti è un'altra fonte di risparmio già che si usa come fertilizzante naturale o per alimentare il biodigestore.

Le nuove tecnologie di cui si parla sono le seguenti:

Organoponico:

Le colture sono sistemate in contenitori riempiti con compost o materia organica di varia origine. È stata adottata da Cuba durante il "periodo speciale" (quando la Unione Sovietica ha smesso di fornire il paese). A Cuba si usano gli scarti della canna da zucchero con altri residui organici che fungono da fertilizzanti dando come risultato prodotti organici a tutti gli effetti a prezzi impensabili con altri sistemi.

Idroponico:

Per coltivazione idroponica s'intende una delle tecniche di coltivazione fuori suolo: la terra è sostituita da un substrato inerte (argilla espansa, perlite, vermiculite, fibra di cocco, lana di roccia, zeolite, ecc.). La pianta viene irrigata con una soluzione nutritiva composta dall'acqua e dai composti (per lo più inorganici) necessari ad apportare tutti gli elementi indispensabili alla normale nutrizione minerale. L'idroponica non prevede l'impiego di substrato, ma le radici sono a contatto diretto con la soluzione nutritiva. Per esempio il sistema idroponico puro, che consiste nel immergere le radici direttamente in una soluzione di nutrienti (si chiama anche "floating system"). Questo sistema dipende dalla reperibilità di acqua di qualità e dei fertilizzanti.

La tecnica è altrimenti conosciuta con il termine di idrocoltura. La coltura idroponica consente produzioni controllate sia dal punto di vista qualitativo sia igienico-

*"floating system"
foto dell'autrice*



sanitario durante tutto l'anno. Pur essendo solo un tipo di coltura fuori suolo, il termine idroponico è ormai comunemente usato per identificare le colture fuori suolo in genere.

Le coltivazioni fuori-suolo si basano in sostanza su una riduzione delle variabili in gioco e, soprattutto, delle reciproche interferenze, sostituendo al terreno un ambiente fisico in cui i parametri sono di più facile controllo. Nel caso della coltivazione idroponica la soluzione di concetto si concretizza nei seguenti quattro punti:

1.La funzione di protezione delle radici nei confronti degli agenti atmosferici è svolta da un substrato solido inerte e tendenzialmente asettico. Il requisito di base è quello di un grado di porosità sufficiente a permettere la circolazione della soluzione nutritiva e ospitare i capillari radicali. Il volume a disposizione per ogni pianta perde importanza in quanto la concentrazione della soluzione nutritiva crea, in uno spazio ridotto, le condizioni ottimali per l'assorbimento radicale. In altri termini, la pianta non ha bisogno di espandere l'apparato radicale perché trova nelle immediate vicinanze l'acqua e i sali minerali di cui ha bisogno. È importante, invece, fare in modo che il volume a disposizione di ogni singola pianta non sia eccessivo in rapporto alla superficie: dal momento che le radici sono sommerse, gli scambi gassosi con l'atmosfera avvengono per diffusione in mezzo liquido, pertanto le radici devono trovarsi quasi a contatto con l'atmosfera per evitare fenomeni di asfissia radicale. In alcune tecniche di coltivazione idroponica il substrato è dunque integralmente sostituito da un sottile film liquido nel quale si sviluppano le radici.

2.La funzione di ancoraggio è limitata e viene supportata, se necessario, da un sistema di fili che tengono sospese le piante mantenendole in situ. In altri termini, l'ancoraggio della pianta è garantito fissandone l'apparato aereo ad un sistema di sospensione.

3.La funzione trofica del terreno è surrogata integralmente dall'apporto di una soluzione nutritiva per mezzo di un impianto di fertirrigazione, nel quale

Lattuga coltivata con sistema idroponico "floating system"

Foto tratta da Google





impianti di fertirrigazione
foto tratte da Google

l'acqua irrigua è utilizzata come vettore dei sali minerali. Il substrato deve essere chimicamente inerte al fine di evitare interferenze di fattori chimici (es. scambio ionico e pH) con i parametri controllati attraverso la fertirrigazione.

4. La funzione ecologica del terreno è molto ridotta nell'idroponia. Dal momento che non esistono i presupposti per la creazione di una biocenosi³ favorevole, il substrato che surroga il terreno è parzialmente inerte dal punto di vista biologico e il mezzo ospita principalmente le radici delle piante allevate. Rispetto alle tecniche convenzionali, l'idroponica manifesta da questo punto di vista significativi vantaggi in quanto si rimuove all'origine il contatto con gli agenti patogeni del terreno (in particolare Nematodi, agenti di marciumi basali e di tracheomicosi). Questi fattori avversi obbligano l'agricoltura convenzionale a ricorrere all'avvicendamento culturale in pieno campo e alla geodisinfestazione in coltura protetta. In ogni caso le piante allevate in coltura idroponica manifestano in genere un migliore rigoglio vegetativo e offrono produzioni più elevate non solo per il controllo dello stato nutrizionale ma anche per il migliore stato sanitario. Naturalmente queste considerazioni esulano dalle avversità che si ripercuotono sull'apparato radicale aereo.

Fertirrigazione:

Per "fertirrigazione" si intende incorporare i fertilizzanti nell'acqua ed eseguire la loro somministrazione con l'impianto di irrigazione. Un tale impianto a sempre bisogno, a monte, di un sistema di pompaggio e filtraggio adeguato per fornire acqua costantemente pressurizzata e priva di impurità che possono occludere le tubazioni, erogatori e elettrovalvole.

I vantaggi di questa tecnica coinvolgono il lavoro, la nutrizione, la distribuzione e l'ambiente.

- 1) Il lavoro: risparmio di lavoro e di spese di distribuzione, nessuna necessità di distribuire concimi manualmente o meccanicamente.
- 2) Convenienza: incorporando i fertilizzanti con l'acqua d'irrigazione, quello che resta da fare è solo irrigare correttamente.

3: biocenosi o comunità, indica la comunità delle specie di un ecosistema che vive in un determinato ambiente

3)La distribuzione: un impianto efficiente assicura una migliore uniformità di distribuzione del fertilizzante sulla pianta.

4)Localizzazione precisa: con regimi irrigui localizzati l'apparato radicale si sviluppa dove cade l'acqua d'irrigazione. Fertirrigare significa localizzare i fertilizzanti nel luogo esatto dove saranno assorbiti.

5)Volume controllato: il volume irriguo viene controllato e dosato facilmente con gli impianti di irrigazione a basso volume (a goccia). I fertilizzanti applicati per mezzo di tali sistemi vengono dosati quantitativamente allo stesso modo.

6)Nutrizione: soddisfare i bisogni di ogni pianta. La fertirrigazione permette la regolazione dell'apporto nutritivo in conformità con le necessità della pianta. Sia la quantità di sostanze nutritive che le esigenze delle varie fasi fenologiche⁴, possono essere soddisfatte facilmente usando i giusti fertilizzanti nella giusta quantità.

7)Disponibilità: una piccola quantità di fertilizzante somministrata a brevi intervalli è più efficace per le piante di una massiccia dose ripetuta in poche volte.

8)L'ambiente: evita la perdita dovute alla dispersione degli elementi nutritivi lontano dalla pianta ed alla lisciviazione incontrollata. Questo significa minore contaminazione ambientale delle falde acquifere o all'inquinamento dei fiumi.

Oltre ai sistemi supertecnologici di fertirrigazione e coltivazione idroponica (foto sopra) nei paesi in via di sviluppo, riciclando le bottiglie di plastica, si ottengono gli stessi risultati. (foto a Teresina, Brasile)



frame tratti dal film documentario "God save the green" Ed. Cineteca Bologna di Michele Mellara e Alessandro Rossi

Vertical Farms:

Questo sistema non è nuovo, ci sono dei ricercatori come Jhon Hix, nel cui testo canonico "the Glass House" la torre idroponica è ben documentata. Si possono trovare anche immagini di vertical farms alla Scuola di Giardinieri in Langenlois, Austria o nella torre di vetro alla Mostra Internazionale di Orticoltura a Vienna nel 1964. Questo dimostra che più di 40 anni fa già si parlava e si cercava su questo tema.

Prima di parlare di vertical farms si è sviluppato il concetto di produzione idroponica, solo dopo si è pensato di integrarlo all'architettura. La British Interplanetary Society ha sviluppato un sistema idroponico per le condizioni lunari durante i

4: è la scienza che studia le relazioni fra i fattori climatici e i cicli degli esseri viventi



*vertical cultivation
foto tratta da Google*

5: Dickson D. Despommier è un professore emerito in Microbiologia e salute Pubblica alla Columbia University

6: insieme di organismi animali o vegetali presenti in una certa quantità in un dato ambiente come quello acquatico terrestre

primi tempi della esplorazione dello spazio. Durante questo periodo di espansione e sperimentazione, la prima Tower Hydroponic Units sono state sviluppate in Armenia.

Ken Yeang è uno degli architetti più conosciuti nella promozione della idea di mescolare l'uso dei grattacieli bioclimatici abbinati alla produzione di alimenti al loro interno.

Il portabandiera della ultima versione di queste idee è Dickson Despommier⁵, e la chiama "vertical farms".

Despommier argomenta che si giustifica la coltivazione in verticale per via della preservazione dell'ambiente, lui considera che con questo sistema si risparmierà in energia e tossicità con rispetto alle coltivazioni a campo aperto.

Secondo Despommier la produzione dovrebbe essere massiva dentro un ambiente ermeticamente sigillato, senza contatti con l'ambiente esterno, in questo modo, usando metodi artificiali di riscaldamento, raffreddamento, ventilazione, ecc. si potrà produrre gli alimenti ovunque, in qualsiasi clima.

Queste teorie, se portate all'estremo possono avere conseguenze negative già che il condizionamento dell'ambiente interno potrebbe aver bisogno di una tale quantità di energia che annullerebbe tutti i benefici della produzione in loco nel caso le energie rinnovabili non siano sufficienti a sopperire il fa bisogno di questi edifici.

La tesi dei sostenitori di questo sistema si basa sulla enorme crescita demografica nei prossimi decenni dove una considerevole quantità di terra coltivabile verrà occupata dalle città. Le Vertical farms, se disegnate in modo appropriato e, soprattutto usando energie alternative per farle funzionare, potrebbero alleviare i danni al clima che la "appropriazione" di altre terre da coltivare, forse tagliando foreste, arrecherebbe.

Il vantaggio di produrre alimenti nelle proprie case o nelle vicinanze offre il vantaggio non indifferente del risparmio di emissione nell'atmosfera dei gas prodotti dai mezzi di trasporto. Altri vantaggi sono da cercare nel maggior controllo sulle coltivazione, nei paesi in via di sviluppo si calcola che un 30% del raccolto viene danneggiato da

infestazioni. Non ultimo, gli effetti geologici e metereologici mettono a repentaglio molto spesso le colture nei campi.

La deforestazione e desertificazione causata dalla distruzione della biomassa⁶ naturale potrebbe essere evitata.

Producendo all'interno si riducono o eliminano metodi convenzionali come l'aratura dei campi e la raccolta con le macchine agricole che funzionano con combustibili fossili. Usando meno combustibili fossili si ridurrebbe l'inquinamento e le emissioni di CO₂, principali cause del cambiamento climatico.

La produzione all'interno, se ventilata adeguatamente e usando metodi come la fertirrigazione o le idroculture hanno meno bisogno di pesticidi e fertilizzanti.

Le Vertical farms potrebbero sfruttare i digestori che producono metano per generare l'energia di cui hanno bisogno senza parlare dei posti di lavoro di cui si avrebbe bisogno per tutti i contadini che si spostano nelle città in cerca di migliori condizioni di vita.



vertical farm
 immagine tratta da Google

FAO Plant Production and Protection paper 217, "Good agricultural practices for greenhouse vegetable crops"

Review n°11 - Italus Hortus 17 (1) 2010

"Origini, diffusione e ruolo multifunzionale dell'orticoltura urbana amatoriale"
Francesco Tei (Dipartimento di scienze agrarie e ambientali, Università di Perugia)
e Giorgio Gianquinto (Dipartimento di scienze e tecnologie agroalimentari, Università di Bologna)

RUAF Foundation (Resource centres on Urban Agriculture and Food Security),
working paper n°3 "Cities, food and agriculture: challenges and the way forward"
Henk de Zeeuw and Marielle Dubbeling

Review n°12 - Italus Hortus 17 (4) 2010

"Orticoltura urbana nei paesi in via di sviluppo: ruolo multifunzionale, sistemi colturali e prospettive future" *Francesco Tei (Dipartimento di scienze agrarie e ambientali, Università di Perugia) e Giorgio Gianquinto (Dipartimento di scienze e tecnologie agroalimentari, Università di Bologna)*

"Urban agriculture in the developing world: a review" *Francesco Orsini, Remi Kahawe, Remi Nono-Womdim, G. Gianquinto (marzo 2013)*
F.Orsini e G.Gianquinto: Departement of Agricultural Sciences, DIPSA, Università di Bologna
R.Kahawe: Global Hort, c/o FAO-AGPM, Roma, Italia
CIRAD, UR Hortsys, Montpellier, France
R.Nono-Womdim: Plant Production and Protection Division, FAO-UN, Rome, Italy

L'allevamento di animali da cortile

L'allevamento di animali da cortile a Fengxiang è molto comune, si trovano soprattutto lungo i corsi d'acqua e a volte dentro le case. Ci sono oche, galline, capretti, ecc.

Le condizioni in cui versano questi animali è a dir poco pericolosa, non solo per gli animali stessi, ma soprattutto per la salute delle persone. I recinti si trovano sulle sponde dei fiumiciattoli, sono coperti con materiali di fortuna, gli spazi sono

in basso e pag. seguente: foto dell'autrice, allevamenti domestici attuali, Fengxiang.



insufficienti e soprattutto completano la loro alimentazione razzolando quello che trovano lungo i fiumi portatori di detriti e componenti chimici sconosciuti dalle zone delle fabbriche.

In questo studio per un progetto per la formazione dei contadini si vogliono dare alcune indicazioni di massima sulle dimensioni e altri accorgimenti per una produzione sicura per gli esseri umani e attenta ai bisogni degli animali.

La quantità di superficie utilizzabile dagli animali sia all'interno che all'esterno ha una notevole importanza sullo stato di benessere degli stessi perché, concentrazioni eccessive rendono gli animali irritabili, aggressivi riducendo notevolmente le prestazioni produttive. Il movimento degli animali chiamato anche ginnastica funzionale ne stimola il metabolismo e le difese immunitarie. Sono stati individuati valori di densità ottimali da seguire in funzione della

localizzazione degli spazi e dell'età degli animali.

Il pollame

Spazio interno.

10 pulcini/polli (primi 2 mesi di vita) X
1mq

4 galline/polli (dopo i 2 mesi di vita) X
1 mq

Spazio esterno.

1 capo X 5 mq di superficie

La presenza di uno spazio esterno è molto importante per animali che fisiologicamente hanno bisogno di razzolare.

Gli spazi esterni sono salubri e benefici se si tiene conto del carico di animali per unità di superficie, se sono forniti di alberi o siepi per permettere il riparo in condizioni atmosferiche difficili, se viene favorita la crescita di copertura erbacea spontanea o coltivata con colture tipo lolium, trifoglio. Se viene prevista una rotazione degli spazi. Per far riposare il terreno è importante evitare che il terreno dove vivono gli animali non diventi, per l'eccessiva densità, un deserto oppure si trasformi con le piogge in un ammasso di fango,



dove si vengono a creare le condizioni ottimali per la crescita di germi e parassiti responsabili di numerose patologie.

Temperatura e ventilazione.

C'è bisogno di una corretta areazione, illuminazione naturale e l'umidità giusta. La temperatura corporea della gallina si aggira intorno ai 41-42°C.

La circolazione dell'aria:

Nel ricovero non si deve avvertire odore di ammoniacca. Evitare la formazioni di correnti d'aria dirette sugli animali che determinano raffreddamenti e quindi predispongono a forme patologiche respiratorie.

La coibentazione del tetto del ricovero permetterà un buon isolamento termico. L'umidità intorno al 50-70%. La lettiera deve assorbire le deiezioni, contrastare un'eccessiva produzione di gas, proteggere i polli dall'umidità e produrre calore attraverso i meccanismi di fermentazione.

I trucioli di legno, la segatura e la paglia possono essere ideali con spessori di almeno 10 cm durante tutto il ciclo di allevamento.

Il cambio di lettiera straordinario è necessario in caso si verificano patologie gravi dove sono richieste disinfezioni accurate dei ricoveri.

Di notevole importanza è la creazione di buche di sabbia all'interno del pollaio per permettere agli animali di fare il bagno in un miscuglio di sabbia e cenere che consenta loro di liberarsi dai parassiti esterni.

Igiene dell'allevamento.

La pulizia periodica deve avvenire con cadenze almeno mensili e prevedere:

L'asportazione delle feci nei punti di maggiore accumulo (es. sotto i posatoi). A questo scopo può essere utile porre dei pannelli da poter facilmente spostare e pulire. La pulizia e disinfezione delle mangiatoie e degli abbeveratoi.

Inoltre è opportuno evitare i ristagni o le perdite di acqua che rendono il terreno un ottimo pabulum di coltura per germi e parassiti. Cambiare con regolarità l'acqua di abbeverata utilizzando sistemi di distribuzione dell'acqua che evitino la contaminazione da parte delle feci dei volatili. L'acqua deve essere sempre a disposizione degli animali. È consigliabile utilizzare sempre acqua potabile.

Conservare il mangime in maniera inaccessibile ad altri animali come roditori, piccioni, gatti, insetti ecc. L'ambiente dove vengono conservati i mangimi deve essere asciutto e ben areato in modo da preservarne le caratteristiche chimico fisiche ed evitare lo sviluppo di muffe. Bonificare il terreno su cui razzolano i volatili da cortile, almeno ogni sei mesi, allontanare gli animali, effettuare l'aspersione del terreno con calce cianamide e fare poi una vangatura profonda del terreno rivoltando le zolle. In questo modo le uova dei parassiti ed i microrganismi presenti saranno inattivati dalla calce.

Alimentazione del pollame.

Il pollame domestico è essenzialmente granivoro, e l'alimentazione tradizionale si basa su una razione quotidiana composta in prevalenza da cereali (mais, grano, orzo, avena). Le materie prime per mangimi di origine vegetale allo stato naturale (es. cereali in granella), sottoposti a lavorazione (cereali fioccati o macinati); o derivati della trasformazione industriale (es. sottoprodotti dell'industria molitoria - crusca, tritello etc...). Si possono utilizzare direttamente o trasformati per la preparazione di mangimi composti.





Il razzolamento sul terreno.

Un'ottima integrazione alla razione dei polli è rappresentata dai numerosi alimenti che possono procurarsi razzolando sul terreno, che vanno da vegetali di vario genere, erbe spontanee, semi, frutti, insetti, molluschi etc.. Senza dimenticare l'ingestione volontaria di piccoli sassi che aiutano la triturazione dell'alimento nello stomaco muscolare. Si possono somministrare agli animali i rifiuti di cucina, ma questi non possono contenere carni della stessa specie che alleviamo.

Situazione attuali degli allevamenti presso le famiglie a Fengxian

I conigli.

I ricoveri per conigli devono avere gabbie in materiale lavabile e disinfettabile, quindi preferibilmente in metallo. Il fondo delle gabbie deve essere in materiale atraumatico quindi non in rete metallica, con listelli di plastica facilmente asportabile e disinfettabile, ben drenato, in modo che il fondo della gabbia sia asciutto e non crei lesioni ai piedi degli animali con formazione di piaghe. È importante che gli animali

non siano sottoposti a sbalzi di temperatura. Evitare la presenza di correnti d'aria dirette e garantire un'areazione naturale per evitare un surriscaldamento dell'ambiente con innalzamento dei valori dell'umidità (ottimale tra il 60-70%). Nei conigli all'ingrasso e per i riproduttori la temperatura ottimale è di 15/25°C.

Superfici disponibili.

Lo spazio disponibile per i riproduttori dovrebbe essere almeno di 0,5 mq. a capo. Mentre la concentrazione degli animali all'ingrasso non dovrebbe superare gli 8 conigli/mq. Per allevamenti a terra al chiuso usare paglia e truciolo di legno e non superare la concentrazione di 5 capi/mq. Si possono allevare anche i conigli all'aperto usando strutture mobili o recinti chiusi, in entrambe le situazioni, che offrono tanti vantaggi dal punto di vista economico e di benessere per gli animali, bisogna porre particolare attenzione agli agenti metereologici (evitare freddo e caldo eccessivi) ed a spostare periodicamente gli animali (rotazione degli spazi) per evitare la diffusione di malattie parassitarie, e migliorare lo sfruttamento del pascolo.

Alimentazione.

Le nozioni fornite per il pollame relativamente alla tipologia dei mangimi ed alla conservazione dei mangimi valgono anche per l'allevamento del coniglio. Ci sono però degli accorgimenti pratici riguardo all'alimentazione che possono essere utili per la prevenzione delle patologie gastroenteriche che sono piuttosto frequenti nei conigli soprattutto nella fase di svezzamento. Non svezzare gli animali prima di 35 gg. Così da avere un apparato digerente completamente sviluppato in grado di digerire anche la fibra attraverso il fisiologico comportamento della coprofagia cioè l'ingestione delle feci molli (ciecotrofo), che consente una seconda digestione, utile per assimilare meglio alcune sostanze nutritive.

Somministrare solo fieno asciutto e ben conservato, dare foraggi freschi non bagnati, anzi è preferibile raccogliere alimenti verdi e farli appassire almeno un giorno prima di distribuirli. Somministrare quotidianamente sufficiente quantità di fibra grezza integrando con paglia e/o crusca.

pag. precedente :foto dell'autrice, allevamento domestico attuale, Fengxiang.

Allevamento biologico di anatre mute

Come per le altre specie bisogna pensare alle attrezzature necessaria: pollaio, recinto veranda, prolunghe recinto, rastrelliere, mangiatoie e abbeveratoi. L'anatra muta è un animale da cortile molto apprezzato, principalmente per sua la deliziosa carne. Il metodo biologico estensivo consiste nell' allevare le anatre per passare la maggior parte della loro vita pascolando all'aperto. Gli allevamenti di anatre mute richiedono un poco di impegno e costanza pero producono soddisfazione e soprattutto ottima carne biologica, fondamentale per una alimentazione sana e nella massima sicurezza alimentare. Apprezzabile, anche se non eccessiva, la produzione di uova (molto nutritiva) e di piume (per riempire tessiture artigianali). Punto ultimo e non meno importante è quello del risparmio economico.

Il pascolo misto con altri animali da cortile come polli, galline, oche, tacchini, conigli, maiali, capre, etc. è raccomandabile in quanto viene ottimizzato l'uso delle risorse e degli spazi a disposizione, sempre che non vengano raggiungere densità di animali troppo elevate.

Per ogni anatra muta adulta, la superficie di pascolo a disposizione deve essere di almeno 20 mq e quando rinchiusa si raccomanda non eccedere di 2-3 anatre per ogni mq di gabbia o recinto.

Per iniziare l'allevamento delle anatre è necessario predisporre tutto quanto necessario e organizzarsi con persone che potrebbero essere sostituite in caso di necessità. In tutto il ciclo di allevamento gli animali devono avere accesso illimitato ad acqua fresca e devono essere trattati con cura, igiene e attenzioni.

Gli anatroccoli vanno sistemati subito nel box che sarà stato predisposto con una lettiera di segatura naturale su cui verranno sistemati anche gli abbeveratoi e mangiatoie. La temperatura è un elemento fondamentale per la sopravvivenza, il benessere e la crescita dei pennuti. Durante i primi 10 giorni di vita è indispensabile per la sopravvivenza degli anatroccoli mantenere almeno 30 °C, inoltre si consiglia di non scendere sotto i 25 °C fino che gli anatroccoli abbiano più di un mese. Se necessario si può sistemare una lampada o altro sistema di riscaldamento sicuro.

La dieta può essere integrata con avanzi di cucina (pasta, resti di verdura, etc.) e con intrisa (pastone) a base di semola e/o zuppa con pane secco.

Si deve evitare di lasciare le mangiatoie piene in quanto attraggono topi ed altri roditori e ricordarsi di chiudere la porta del pollaio con tutti le anatre dentro durante la notte per evitare la intrusione di predatori.

Questo sistema di bio allevamento è sostenibile nel tempo e garantisce un flusso costante di carne, uova, e piume.

La presenza di stagni, laghi o corsi d'acqua nella zona di pascolo è un aspetto positivo anche se non indispensabile.

Allevamento biologico di oche.

Le oche sono dei palmipedi originali e territoriali che possono essere allevate con facilità se si dispone di una adeguata zona di pascolo anche in assenza di stagni o corsi d'acqua.

Le oche sono animali gregari e territoriali che formano gruppi numerosi e si integrano facilmente anche con altri anatidi.

L'alimentazione delle oche in natura si basa in erba e vegetali vari e può essere integrata con verdure fresche, mangimi biologici specifici e intrisa o pastone di semola di grano. È possibile somministrare alle oche anche avanzi di cucina di origine vegetale come resti di verdura, pasta, ecc. Nel recinto non deve mai mancare acqua fresca e pulita.

Si deve tenere ben presente di avere un recinto che non permetta a tutti questi animali domestici di avere accesso agli orti e ai giardini altrimenti faranno razzia di piantine, fiori, ortaggi e il resto dei vegetali.

Il ricovero delle oche può essere realizzato al limite della zona di pascolo per favorire l'accesso e può essere integrato con dei nidi per la deposizione delle uova o la cova.

Le oche generalmente sono monogame e raggiungono la maturità verso gli 8-9 mesi di vita, periodo nel quale vanno destinate al sacrificio o all'attività riproduttiva. Risulta sempre più diffuso anche l'allevamento di oche ornamentali o come animali da compagnia.

Bibliografia:

Non trovando procedure cinesi di come allevare gli animali, e constatando di persona le condizioni in cui versano gli animali trovati ovunque, si è preso come riferimento la guida fornita dalla AUSL di Reggio Emilia - Servizio Veterinario di Correggio, Italia.

5 Lettura critica di alcuni ecovillaggi in Cina e nel mondo

La convinzione che un villaggio sostenibile per alloggiare per 2 o 3 anni dei contadini senza una occupazione né preparazione adeguata fosse un modo idoneo per offrire, attraverso la formazione, un futuro a queste persone, ha sviluppato l'interesse nei villaggi Cinesi di questo tipo già esistenti o in via di realizzazione, nella speranza di far tesoro della loro esperienza. Purtroppo i casi di studio trovati sono ben lontani dalla idea generatrice di questa tesi.

In verità, considerando le dimensioni e soprattutto i tipi costruttivi scelti per questi ecovillaggi, viene da chiedersi quale sarà il posto per l'UOMO, con i suoi bisogni di relazionarsi, di incontrare i suoi simili a scala umana. Anche se nelle proposte/progetti già esistenti sono state previste le residenze e altre attrezzature urbanistiche che dovrebbero dar risposta a questi bisogni, si ha la tentazione di considerarli, parafrasando il sociologo francese Marc Augé¹ "non luoghi".

Il neologismo non-luogo (o non luogo, entrambi modellati sul francese *non-lieu*) definisce due concetti complementari ma assolutamente distinti: da una parte quegli spazi costruiti per un fine ben specifico (solitamente di trasporto, transito, commercio, tempo libero e svago) e dall'altra il rapporto che viene a crearsi fra gli individui e quegli stessi spazi. Il termine francese fu introdotto dal sociologo francese Marc Augé nel 1992, nel suo libro *Non-lieux*. "Introduction à une anthropologie de la surmodernité", tradotto in italiano nel 1996, con il titolo *Non-luoghi*. Introduzione a una antropologia della surmodernità.

Marc Augé definisce i non-luoghi in contrapposizione ai luoghi antropologici, quindi tutti quegli spazi che hanno la prerogativa di non essere *identitari, relazionali e storici*. Fanno parte dei non-luoghi sia le strutture necessarie per la circolazione accelerata delle persone e dei beni (autostrade, svincoli e aeroporti), sia i mezzi di trasporto, i grandi centri commerciali, gli outlet, i campi profughi, le sale d'aspetto, gli ascensori ecc.

Spazi in cui milioni di individualità si incrociano senza entrare in relazione, sospinti o dal desiderio frenetico di consumare o di accelerare le operazioni quotidiane o come porta di accesso a un cambiamento (reale o simbolico). I non-luoghi sono

prodotti della società della surmodernità, incapace di integrare in sé i luoghi storici confinandoli e banalizzandoli in posizioni limitate e circoscritte alla stregua di “curiosità” o di “oggetti interessanti”.

Simili eppure diversi: le differenze culturali massificate, in ogni centro commerciale possiamo trovare cibo cinese, italiano, messicano e magrebino. Ognuno con un proprio stile e caratteristiche proprie nello spazio assegnato. Senza però contaminazioni e modificazioni prodotte dal non-luogo. Il mondo con tutte le sue diversità è tutto racchiuso lì.

I non-luoghi sono incentrati solamente sul presente e sono altamente rappresentativi della nostra epoca, che è caratterizzata dalla precarietà assoluta (non solo nel campo lavorativo), dalla provvisorietà, dal transito e dal passaggio e da un individualismo solitario. Le persone transitano nei non-luoghi ma nessuno si incontra.

I luoghi e i non-luoghi sono sempre altamente interrelati e spesso è difficile distinguerli. Raramente esistono in “forma pura”: non sono semplicemente uno l’opposto dell’altro, ma fra di essi vi è tutta una serie di sfumature.

In generale però sono gli spazi dello standard, in cui nulla è lasciato al caso tutto al loro interno è calcolato con precisione: il numero di decibel, dei lumen, la lunghezza dei percorsi, la frequenza dei luoghi di sosta, il tipo e la quantità di informazione. Sono l’esempio esistente di un luogo in cui si concretizza il sogno della “macchina per abitare”, spazi ergonomici efficienti e con un altissimo livello di comodità tecnologica (porte, illuminazione, acqua, il tutto automatizzato).

Le modalità d’uso dei non-luoghi sono destinate all’utente medio, all’uomo generico, senza distinzioni. Non più persone ma entità anonime: Il cliente conquista dunque il proprio anonimato solo dopo aver fornito la prova della sua identità, solo dopo aver, in qualche modo, controfirmato il contratto. Non vi è una conoscenza individuale, spontanea e umana. Non vi è un riconoscimento di un gruppo sociale, come siamo abituati a pensare nel luogo antropologico. Una volta l’uomo aveva un’anima e un corpo, oggi ha bisogno anche di un passaporto, altrimenti non viene

1: Marc Auge: Poitiers, Francia, 1935. Etnologo e antropologo. Attraverso la teorizzazione di una antropologia della surmodernità ha focalizzato alcuni aspetti della società contemporanea metropolitana come il paradossale incremento della solitudine

trattato da essere umano.

Sono non-luoghi i supermercati, le grandi catene alberghiere con le loro camere intercambiabili. Il non-luogo è il contrario di una dimora, di una residenza, di un luogo nel senso comune del termine. E al suo anonimato, paradossalmente, si accede solo fornendo una prova della propria identità: passaporto, carta di credito. Nel proporci una antropologia della surmodernità, Augé ci introduce anche a una etnologia della solitudine.

Così scriveva il novelliere e saggista Stefan Zweig²:

...”da quel tempo il processo di *disindividualizzazione* della persona è andato via via progredendo”.

Si è socializzati, identificati e localizzati solo in occasione dell’entrata o dell’uscita (o da un’altra interazione diretta) nel/dal non-luogo; per il resto del tempo si è soli e simili a tutti gli altri utenti/passeggeri/clienti che si ritrovano a recitare una parte che implica il rispetto delle regole. La società che si vuole democratica non pone limiti all’accesso ai non-luoghi, a patto che si rispettino una serie di regole, poche e ricorrenti. Farsi identificare come utenti solvibili (e quindi accettabili), attendere il proprio turno, seguire le istruzioni, fruire del prodotto e pagare.

Si trovano anche negli scritti di Lipovetsky³ (filosofo e sociologo francese) temi sulla modernità, la globalizzazione, il consumismo, le culture moderne, il femminismo, la moda e i media un unico filo conduttore che si chiama individualismo e che ben si adattano ai progetti di ecovillaggi proposti in Cina.

Lui definisce l’individualismo/consumismo come il desiderio di rompere con le tradizioni del passato e con il bisogno di guardare il futuro sempre alla ricerca del proprio piacere. Anche nel libro pubblicato nel 1987 “L’Empire de l’éphémère”, lui fa una riflessione sulla moda e il suo destino nelle società moderne, focalizzando nella la moda le sue riflessioni sull’individualismo e l’iper-consumismo. Non ultimo l’apologia della eterna giovinezza e il “qui e adesso” come punti cardini dell’esistenza.

2: Stefan Zweig (1881-1942) Novellista, giornalista e biografo austriaco

3: Gilles Lipovetsky: Parigi 1944. Sociologo e filosofo francese. In una delle sue opere principali quale “L’era del vuoto” analizza la società postmoderna con temi come il narcisismo apatico, il consumismo, l’iperindividualismo psicologico e la diserzione dei valori tradizionali.

E, a partire di queste costatazioni, che le proposte di questa tesi per un villaggio sostenibile a Fengxian hanno caratteristiche completamente diverse: si è cercato in tutti modi di riprendere le forme di vita della collettività, non del singolo individuo, proprio per poter far esprimere l'individuo nella sua umanità. Anche se sembra un gioco di parole non lo è: la vita comunitaria, la consapevolezza degli altri e del luogo sarebbero alla base della costruzione del *capitale umano*.

-Marc Augé, "Nonluoghi. Introduzione a un'antropologia della surmodernità",
Elèuthera, 2009

-Marc Augé, "Che fine ha fatto il futuro?. Dai non luoghi al non tempo", Elèuthera,
2009

-Gilles Lipovetsky. "L'ère du vide : Essais sur l'individualisme contemporain",
Gallimard, 1983

1_Hainan “Future city”

L'area scelta per il progetto¹ copre una superficie di 42,8 chilometri quadrati e si identifica nella turistica isola di Hainan, tradizionalmente conosciuta per le sue numerose saline.

Le linee guida del progetto prevedono la creazione di una città autosufficiente dal punto di vista energetico, in cui la distribuzione dell'energia pulita avvenga in accordo alla domanda del singolo cittadino, generando una consapevolezza ecologica di gruppo che permetterebbe il rigenerarsi autonomo della città.

Il masterplan cinese si orienta in direzione di una città con pochi edifici, ma ad alta densità, in grado di liberare terreno per parchi, aree verdi e canali.

Sfruttando il disegno delle saline, si precludono gli spazi abitati alle automobili, assicurando i collegamenti interni mediante piste ciclabili, percorsi pedonali e l'efficace sistema di trasporto pubblico PRT (Personal Rapid Transport) a connessione dei diversi distretti.

La città è divisa in nove distinti distretti: ciascun distretto avrà caratteristiche e funzioni indipendenti, come l'eco-turismo o l'industria ecologica, consentendo lo svolgersi delle attività quotidiane (lavorare, studiare, svagarsi) al pari delle attività energetiche e di sviluppo. La città di Hainan non sarà dunque prettamente residenziale, ma tenderà di portare avanti i criteri ecologici anche in campo industriale o finanziario.

Ma la componente più importante della Future city, la ritroviamo nel sistema di produzione dell'energia. Oltre all'energia solare la città sarà in grado di sfruttare l'energia eolica e la biomassa², riciclando l'acqua piovana e le risorse idriche precedentemente immesse nel sistema. Oltre a porsi come modello per le altre città cinesi in materia di produzione energetica, Hainan porterà avanti una politica ecologica di eco-turismo, essendo già oggi meta di numerosi visitatori per le sue ricchezze naturali.

1: progetto sviluppato da SBA Design

2: insieme di organismi animali o vegetali presenti in una certa quantità in un dato ambiente come quello acquatico terrestre

Il panorama che verrebbe a crearsi è quello di una città compatta, una “smart city”, dove il paesaggio rurale entra nel contesto urbano, un organismo in grado di rigenerarsi autonomamente tramite le risorse naturali, assicurando ai suoi abitanti un’ottima qualità di vita. Questo progetto entra quindi a far parte del piano, si spera, ben congegnato del Governo di Pechino per risollevare una situazione insostenibile venutasi a creare ultimi decenni nelle metropoli cinesi, tentando di ridurre consumi ed inquinamento ormai arrivati a livelli altissimi.



fonti: <http://www.rinnovabili.it>

2_Nanjing green city

Gli architetti australiani CK Designworks³ hanno proposto un masterplan per il nuovo quartiere verde di Pukou, ampio 20 km quadrati, a Nanjing. Questo nuovo distretto ospiterà una popolazione di 200.000 persone, zone industriali e commerciali.

Già propagandato come uno dei più grandi progetti mai intrapresi nel mondo, la proposta guarda avanti per integrare una combinazione di spazi verdi e zone industriali. Un intero sistema di trasporto nuovo sarà anche fabbricato, che sarà composto di una monorotaia che collega le zone critiche e cruciali come scuole, ospedali e aree ricreative.

Il progetto architettonico includerà anche elementi tradizionali cinesi, che prendono spunto dalla mitologia e dalla storia, per mostrare “il modo di vivere” cinese a tutto il mondo. Simbolicamente, ci saranno 10 strutture importanti, tra cui un hotel 5 stelle, che sono tutti in grado di raggiungere il più alta certificazione del Leadership in Energy & Environmental Design (LEED). In questo modo si assisterà alla confluenza tra tradizione e tecnologia.

3: fondato nel 1978 da Robert Caulfield e Ivo Krivanek, diventando C&K Designworks con l'ingresso nello studio di Janusz Kowal e Domenic Crisante. Hanno sede a Camberwell Victoria, Australia



fonti: <http://www.ecofriend.com/>

3_Tianjin Ecocity

Tianjin⁴ Ecocity, è pensata per essere la metropoli “green” più grande del mondo. Un progetto ambizioso portato avanti dal Governo Cinese e da quello di Singapore per fronteggiare il degrado ambientale la sovrappopolazione. In questa Ecocity vivono già 200 famiglie, i lavori però saranno completati solo nel 2020 ed ospiterà 350.000 abitanti dislocati su una superficie di 30 km quadrati.

Punti fondamentali del progetto sono: il 60% dei rifiuti sarà riciclato in un impianto vicino al centro urbano; il trasporto su strada sarà ridotto del 90% rispetto a una città della stessa dimensione, gli abitanti useranno un tram leggero di superficie per muoversi tra i vari punti di interesse; il 20% di energia arriverà dalle turbine eoliche, dai pannelli solari e dall’energia geotermica e grazie alla presenza di alcuni tunnel di ventilazione situati nel sottosuolo, l’aria condizionata sarà al 100% naturale. I complessi residenziali saranno alimentati da enormi turbine eoliche e la pubblica illuminazione da pannelli solari presenti sui tetti degli edifici e nei parchi.

E’ interessante vedere come la Cina inizi a pensare a un futuro più sostenibile, fronteggiando la tremenda sfida energetica, visto che il Paese, al di là del carbone, ha scarse risorse naturali.

fonti: <http://www.inhabitat.com/>

4: progetto sviluppato dalla China Academy of Urban Planning and Design, il Tianjin Urban Planning Institute e il Singapore Planning Team gestito dal Urban Redevelopment Authority of Singapore

4_ “Profumo d’arancio”, Chongqing



“Profumo d’arancio” è il nome di un ambizioso progetto di una nuova comunità sostenibile a Chongqing, lungo le rive del fiume Yangtse.

Questo masterplan diventerà il prototipo per lo sviluppo delle aree rurali conservando gli aspetti tradizionali proprio della regione. Il piano sviluppa una comunità sostenibile, multifunzionale basata sull’agricoltura, sul turismo e sulla ricerca tecnologica. Saranno previsti nuove residenze e spazi ricreativi da utilizzare in sinergia con l’università di agraria, situata a 30 minuti dal sito.



Il progetto prevede di modernizzare il sistema rurale cinese, distribuendo in modo equo il territorio alle persone che lo coltivano e dando maggiore rilevanza alla tecnologie produttive sostenibili, in modo da preservare l’ecosistema autoctono. Il progetto intende basare l’economia del luogo sull’agricoltura, pensata come parte integrante per lo sviluppo degli abitanti.

Questa regione della Cina è prevalentemente collinare, con una distribuzione molto caratteristica delle aree produttive. I progetto “Profumo d’arancio” è pensato sulla topografia del luogo: la valli sono utilizzate come terreno agricolo e i pendii come zone edificabili.



1_Ecovillaggio solare di Alcatraz Gubbio, Italia

Una valida alternativa allo smog e ai numerosi problemi delle megalopoli è rappresentata dal villaggio solare di Alcatraz; le case sono lontane l'una dall'altra (400m-1km), circondate solo da verde e poco elevate in altezza così da creare un basso impatto visivo nell'ambiente. L'Ecovillaggio offre una serie di vantaggi economici che concorrono a migliorare il bilancio familiare.

In primis le abitazioni, grazie all'efficienza energetica delle costruzioni, a pompe di calore e all'autoproduzione dell'energia, garantiscono una bolletta zero o comunque molto bassa per riscaldamento e elettricità e bassi costi idrici (anche grazie al riutilizzo dell'acqua di scarto delle abitazioni, tramite fitodepurazione).

In questo modo si può quantificare un risparmio dai 2.000 ai 3.000 euro all'anno per famiglia, a seconda della misura dell'appartamento e del numero dei membri. Nel progetto è anche stato previsto un servizio di car sharing con auto elettriche e a basso consumo, che permetterebbe alle famiglie di ottenere un grande risparmio non essendo più necessario possedere una propria automobile. Inoltre la proprietà condominiale di 230.000 metri quadrati, produrrà annualmente, in media, 300 quintali di legna, 200 litri di olio di alta qualità, oltre a qualche decina di chilogrammi di tartufo nero. Parte dei terreni saranno poi affittati a condomini che intendono utilizzarli come pascolo o per la coltivazioni; inoltre saranno dati in gestione orti famigliari. L'insieme di tutti gli introiti, insieme all'installazione di un piccolo parco micro-eolico, copre abbondantemente i costi condominiali (manutenzione strade e infrastrutture comuni, illuminazione ecc) e nella migliore delle ipotesi produrrà un piccolo utile condominiale.



fonti:<http://www.ecovillaggiosolare.it/>,<http://www.jacopofo.com>





2_Colombes, Francia

Diversi progetti pilota sono attualmente in fase di sviluppo in Colombes, una cittadina di 80.000 abitanti nella periferia nord-occidentale di Parigi. Nella sua fase di avvio il progetto propone la creazione di tre unità produttive prototipo con funzioni urbane complementari, coinvolgendo attivamente i cittadini:

AgroCité - una unità di agricoltura urbana, che consiste in una fattoria micro-sperimentale, orti comunitari, spazi educativi e culturali, dispositivi per la produzione di energia, compostaggio e riciclo dell'acqua piovana.

RecyLab - un edificio a basso impatto ambientale, costruito attorno a una serie di attrezzature per il riciclaggio dei rifiuti urbani trasformati in materiali per la bioedilizia.

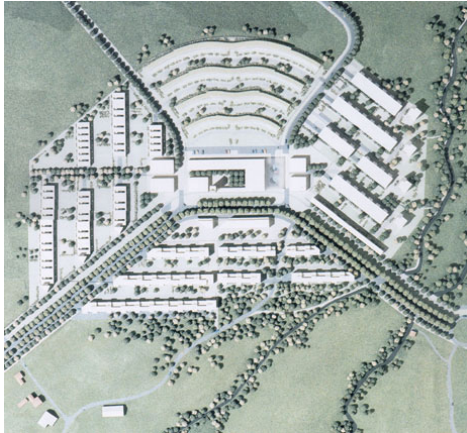
ECoHab - una unità residenziale, cooperativa ed ecologica costituita da un certo numero di unità sperimentali e spazi per la comunità che in parte sono autocostruiti.

Le tre unità opereranno attraverso cicli di produzione e distribuzione locale e saranno progressivamente collegati con gli altri servizi urbani, contribuendo ad aumentare la sostenibilità urbana e capacità di recupero (l'autosufficienza, la produzione e il riciclaggio a livello locale e regionale, ecc).

fonti: <http://r-urban.net/>



3_Solarcity, Linz, Austria



La Municipalità di Linz decise, negli anni '70, di acquistare i terreni, all'epoca ad uso agricolo, per destinarli ad attività produttive, puntando a una ripresa economica attraverso lo sviluppo di piccole e medie imprese locali.

Ma la vocazione storica di Linz, quale centro di industrie di grande scala a livello nazionale, subì un'inversione dovuta alla crisi dell'attività manifatturiera e siderurgica, virando verso funzioni di nodo di scambio della rete commerciale del nord-est europeo. Tra la fine degli anni '80 e i primi anni '90, l'incremento di posti di lavoro generò una domanda di circa 12.000 nuovi alloggi.

La città solare di Linz è un caso di eccellenza quanto a sostenibilità sociale ed ambientale, risultato di una forte concertazione fra progettisti e la municipalità. SolarCity è riuscita ad ottenere un alto comfort abitativo, con investimenti pari a quelli comunemente utilizzati per un quartiere di edilizia pubblica, armonizzando il consumo, la produzione e lo sfruttamento dell'energia.

Il SolarCity è un quartiere a risparmio energetico che fornisce spazio abitativo per circa 4.000 persone. Le case sono state costruite con un design a basso consumo energetico. La pianificazione del progetto è iniziata nel 1992. Dal 1999 sono stati costruiti, gradualmente nel corso di un periodo di sei anni, 1.300 appartamenti. Il costo totale del progetto ammonta a 190 milioni di euro. Quasi due terzi dei quali è stato utilizzato per l'edilizia residenziale, e solo un terzo del costo totale è dovuto alle infrastrutture.



fonti: <http://www.cittasostenibili.it/>, <http://en.wikipedia.org>

4_ Cuba

La dipendenza del nostro sistema alimentare dal consumo di petrolio è totale, nel caso di carenza di petrolio deve essere riconsiderato il modo di produrre e distribuire gli alimenti. Nel 1991, quando si disgregò l'Unione Sovietica, Cuba perse il suo principale fornitore di petrolio e di conseguenza dovette cambiare il suo sistema di trasporto, energetico e anche il settore agricolo.

Da un sistema centralizzato – con fulcro la capitale, l'Havana – diventò decentralizzato, portando le infrastrutture a livello a locale: da 3 università se ne svilupparono 50 di dimensioni più contenute; aumentò l'uso di mezzi di trasporto collettivi, le aziende agricole diventarono organiche, rispettando i ritmi naturali del luogo. Il sistema di trasporto era praticamente paralizzato, quindi era necessario produrre beni in modo diffuso, per poterli commercializzare a piedi. Il governo cubano iniziò un periodo di formazione per gli agricoltori, che data la mancanza di risorse, dovettero cambiare le tecnologie di produzione, basandosi su principi sostenibili. Le fattorie furono parcellizzate e chiunque ebbe a disposizione una porzione di terreno. Pesticidi chimici non erano fuori dal commercio, quindi iniziarono ad utilizzare i rifiuti per il compostaggio. Attualmente il 60% degli alimenti consumati all'Havana è prodotto all'interno dei confini della città e coltivato in modo organico.



fonte: "Designing Urban Agriculture", April Philips, Ed. Wiley

6 Lettura critica dei tipi edilizi tradizionali in Cina

Nella ricerca sulle tipologie residenziali tradizionali cinesi sono stati trovati i seguenti aspetti comuni:

- Simmetria Bilaterale
- Assialità
- Gerarchia
- Cortili interni (patio)
- Chiusura verso l'esterno

Queste caratteristiche rispondevano, all'interno delle case a una gerarchia familiare e all'esterno a una gerarchia sociale oltre che alle regole del "Fengshui"¹. Nei pochi casi dove si trova una differenza formale evidente questa risponde molto di più alle condizioni geografiche/climatiche, cioè alle condizioni del luogo che a una evoluzione storica, cambiamenti dovuti a una evoluzione nel tempo. In Cina e in alcune regioni dell'Asia l'attenzione prestata alle condizioni ambientali è amplificata dall'applicazione delle regole dello Fengshui¹ ("vento e acqua"), o geomanzia, che ha alla base un forte richiamo alla natura e alla posizione nel luogo.

La casa a patio chiusa all'esterno è molto chiara come forma al Nord e all'Est, mentre al Sud rimane la idea di patio ma, date le condizioni climatiche questo è più ridotto come dimensione, ha quasi una valenza simbolica piuttosto che pratica, il patio si riduce al massimo in modo di non permettere l'entrata del sole in un clima così caldo e umido.

Ci sono innumerevoli esempi di case chiuse all'esterno con uno o più spazi aperti all'interno, che qui chiameremmo patio. Questa tipologia, secondo le ricerche archeologiche, data da almeno 3.000 anni.

Secondo il trattato Dao DeJing, attribuito a Laozi², del quarto secolo AC, anticipava l'importanza dei vuoti: "Noi usiamo 30 raggi intorno a un asse e lo chiamiamo ruota, ma è negli spazi fra i raggi che si trova l'utilità della ruota. Noi trasformiamo l'argilla per fare i vasi, ma è nel vuoto che si forma all'interno che fa sì che si possa usare il vaso come contenitore così come bucando le pareti con porte e finestre

troviamo il comfort nelle case. E nel vuoto che tante volte troviamo l'utilità degli spazi". (Waley, 1958).

Negli ultimi 30 anni queste caratteristiche, che si erano tramandate attraverso i secoli, hanno cessato di esistere con l'avvento dello sviluppo economico ormai conosciuto da tutti.

Il predominio delle costruzioni tradizionali è stato eclissato da nuove idee e nuovi materiali e tecniche costruttive, purtroppo sarebbe più giusto parlare di nuove tecniche, materiali costruttivi e selvaggia speculazione economica.

Come proposta architettonica per le residenze del villaggio si suggerisce la tipologia della casa a patio, intendendo per tipo l'analogia degli edifici come conseguenza di una lunga sedimentazione storica sia degli usi che delle tecniche, che tuttavia non impedisce una infinita varietà di prodotti.

Prendendo come riferimento Carlos Martì Arís in "Le variazioni dell'Identità", possiamo dire che tipo è:

-Di natura concettuale, non oggettuale: esso riunisce una famiglia di oggetti che posseggono tutti le stesse condizioni essenziali, senza identificarsi con nessuno di essi in particolare.

-Il tipo comporta una descrizione attraverso la quale è possibile riconoscere gli oggetti che lo costituiscono: è un enunciato logico che coincide con la forma generale di detti oggetti.

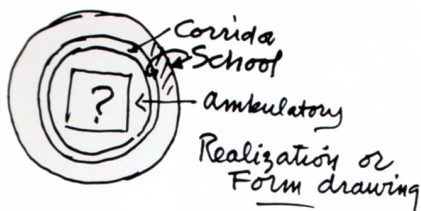
-E si riferisce alla struttura formale: ad esso, infatti, non competono gli aspetti fisiognomici dell'architettura; parliamo di tipi dal momento in cui riconosciamo l'esistenza di similitudini strutturali tra oggetti architettonici, al di là delle loro differenze al livello più apparente e superficiale.

In questo senso, storia e tipologia si presentano come due aspetti complementari dato che, mentre la storia mostra i processi in trasformazione, l'analisi tipologica si rifà a ciò che, negli stessi processi, permane identico. Inoltre, entrambi gli aspetti si relazionano l'un l'altro, giacché solo la mutazione rende visibile la permanenza.

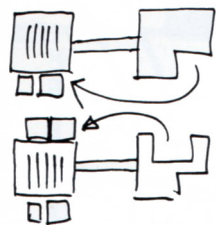
1: antica arte geomantica Taoista della Cina, ausiliaria dell'architettura, affine alla geomanzia occidentale ma, a differenza di questa prende in considerazione anche aspetti della psiche e dell'astrologia

2: Laozi o Lao Tse: figura leggendaria della filosofia cinese, si ritiene che sia vissuto nel IV secolo AC, il periodo delle cento scuole di pensiero e degli Stati Combattenti. E' considerato il fondatore del Taoismo e l'autore del Daoderjing (testo sacro Taoista).

3: Louis Kahn (1901-1974), architetto americano. Professore alla Yale School of Architects e alla School of Design at the University of Pennsylvania. E' stato uno degli architetti più influenti del XX secolo.



No!

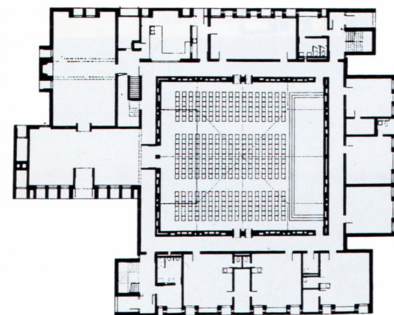
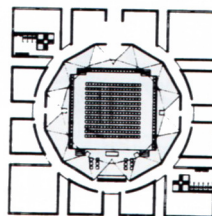


Test of the validity of Form



Design resulting from circumstantial demands

FIRST DESIGN
close translation
of realization in
Form



Il tipo non è architettura, ma la struttura interna di una opera di architettura; non è forma ma intenzione o progetto di forma. La adozione della casa a patio non comporta di per sé la qualificazione estetica del progetto, ne determina però l'organizzazione gerarchica di spazi e volumi, mentre l'unica garanzia di risolvere un'opera in forme architettoniche compiute è esclusivamente affidata alla capacità del singolo progettista. I tipi possono essere la base per svariate funzioni. Kahn³, attraverso la scelta del tipo centrico, soddisfa la necessità di fare procedere alla processualità progettuale un'ipotesi sintetica di soluzione morfologica; ma, per dimostrare la validità di questa scelta e per arrivare da questa iniziale prefigurazione di soluzione formale al progetto architettonico finale, ricorre all'analisi delle necessità spaziali sottese dalle funzioni, in modo da definire delle forme capaci di esprimerle. Va dalla form (prima storicizzata intuizione formale dell'opera) al design (progetto di architettura), attraverso un altalenante processo che rapporta la funzione alla forma e la forma alla funzione.

Le soluzioni figurative impostate sul tipo a patio, nella residenza cinese, nel corso dei secoli sono state svariate. Nelle immagini sotto riportate presento quelle più significative ai fini di una loro possibile applicazione nel progetto degli edifici residenziali, ma non solo, previsti a Fengxian.

Tipi edilizi storici



Villaggio Zhifeng, nella provincia Jiangxi, tratto da "Chinese Houses. The architectural Heritage of a Nation"
Ronald G. Knapp Edit. Tuttle (2004)

L'edilizia tradizionale cinese è molto semplice e riflette il mediamente basso livello economico del paese.

Una caratteristica importante è la continuità delle forme che si ripetono attraverso i secoli, frutto dell'esperienza maturata dalla tradizione costruttiva.

Gli aspetti caratterizzanti dell'architettura tradizionale hanno radici secolari, frutto di un lungo lavoro nel: preservare, mantenere, ripetere.

Come base si parte da una visione cosmologica attraverso un sistema esoterico chiamato Feng Shui¹. I costruttori cinesi, oltre agli attrezzi tipici del lavoro hanno usato almanacchi astrologici, strumenti e incantesimi in modo da attirare la fortuna per gli abitanti e ottimizzare i benefici dati dalla scelta del luogo, dalla ubicazione della casa, ecc.

L'architettura cinese è espressione del cosmo, che caratterizza la sua forma, la distribuzione e i materiali costruttivi utilizzati. Nei secoli queste caratteristiche rimangono immutate, hanno continuità nel tempo, non ci sono cambiamenti radicali, ma un incremento della ricchezza delle forme.

I tratti tipici non sono state progettati, piuttosto sono frutto della tradizione. L'esperienza pratica e l'economia hanno guidato le forme, così come le condizioni locali hanno determinato le scelte dei materiali.

C'è un rapporto dinamico fra gli abitanti e l'ambiente e le case riflettono gli elementi socioculturali che legano gli individui alla famiglia e alla società, mettendo sempre in evidenza il loro legame simbolico con il passato.

Si conservano poche costruzioni antiche, il motivo principale è l'utilizzo di materiali non durevoli come la terra e il legno, sono pochi gli edifici in pietra. Le forme archetipe sono servite come prototipi per sviluppi successivi che si sono adattati ai diversi ambienti.

1: antica arte geomantica Taoista della Cina, ausiliaria dell'architettura, affine alla geomanzia occidentale ma, a differenza di questa prende in considerazione anche aspetti della psiche e dell'astrologia

foto a fianco: "Moon gate" Shaoxing, Zhejiang



Periodi storici

Fonti tradizionali segnano l'inizio della storia cinese con la dinastia Xia, dal 2.100 al 1.600 a.C.

La storia scritta comincia con la dinastia Shang, che dura 600 anni. Dopo la dinastia Shang segue la dinastia Zhou, nel 1.122 a.C.

Secondo gli esperti i modelli dell'architettura cinese maturano proprio fra la dinastia Xia e la Shang. Dopo questo periodo si possono già trovare i tetti spioventi con travi di colmo e nei palazzi di rappresentanza, costruiti su piattaforme di terra battuta, si trovano anche cornicioni e grondaie.

L'utilizzo della terra battuta e cornici di legno era talmente comune che l'unione dei caratteri 土 "to" e 木 "mu", che significano terra e legno, significa anche architettura.

Nel 770 b.C., durante la dinastia Zhou, ci sono stati grossi cambiamenti nella società grazie alla ricerca di pensatori e filosofi come Confucio, Lao Zi e Mo Zi. Questi personaggi elaborarono concetti sociali che hanno costituito la base normativa per i periodi successivi. Questo è considerato il periodo d'oro della Cina antica.

Dal 722 al 421 a.C. si considera come periodo di consolidamento ed espansione seguito, subito dopo, fino al 221 a.C. (considerato l'anno dell'unificazione della Cina), periodo chiamato "degli Stati Guerrieri".

Durante questa dinastia il territorio della Cina si estende a sud da Changjiang (fiume Yangzi), a nord fino alla Manciuria, a est fino alla penisola di Shandong e a ovest fino a Gansu. Questa vasta area era molto più estesa del territorio dominato dalla precedente dinastia Shang.

La morfologia e la costruzione delle città del periodo Zhou si riflette anche

nelle case: appare la corte centrale (*siheyuan*), che fu utilizzata anche nelle case urbane.

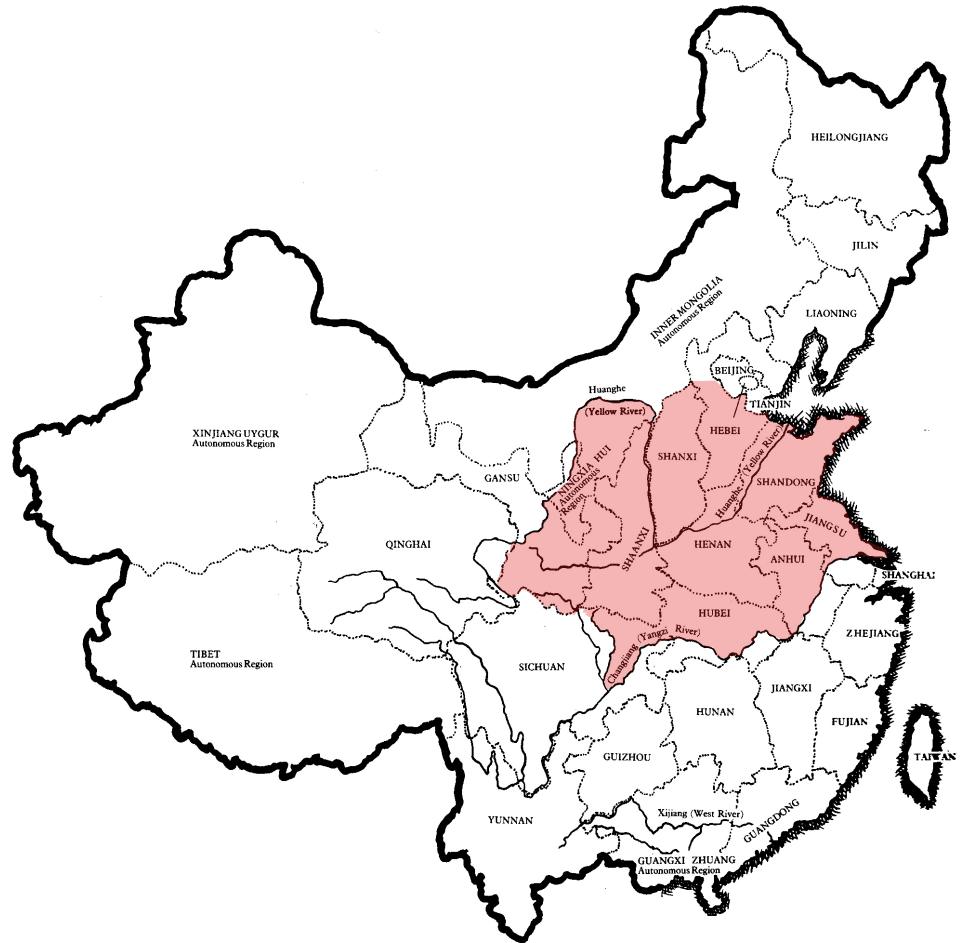
Si trovano vestigia di città dove le case della nobiltà sono disposte lungo un asse, che corre da nord a sud, che include un cancello di accesso e un muro che scherma la vista dell'interno. Le case riflettono un modello di rapporti sociali.

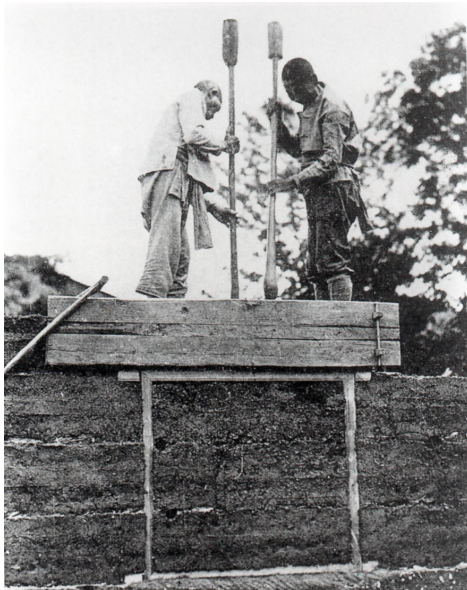
Le strutture sono simmetriche e parallele. In uno scavo a Zhaochencun, in Shaanxi, è stata scoperta una residenza con le fondazioni e le pareti interne composte da terra battuta. Sopra la fondazione si trovava una struttura di legno che supportava il peso del tetto coperto di tegole.

Nella sommità di ogni colonna si appoggiava un *dou*, un blocco allungato in modo da ridurre la larghezza della campata (che, incrementando la superficie di appoggio, portava il peso delle travi e il tetto sovrastante alle colonne). Unito con un *gong*, supporto o braccio a forma d'arco, in modo di formare un *dougong* (staffa).

Queste forme sono alla base di quelle che arrivarono all'apice della completezza durante i periodi Song

Confronto tra la Cina antica e odierna





e Tang e che erano elementi distintivi e indispensabili dei palazzi e delle grandi residenze. Nati come elementi strutturali, i *dougong* si sono evoluti, con il passare del tempo, in meri decori. La terra battuta tipica di queste costruzioni si chiama *hangtu*. E' ancora molto usata nelle principali città del nord. Le pareti venivano costruite pestando la terra contenuta dentro una cornice mobile in legno.

Dal punto di vista cosmologico, si è preferito il quadrato come forma ideale, anche se si trovano tante costruzioni rettangolari nelle città. Si presume che la scelta di una forma con quattro lati venisse percepita come la rappresentazione della Terra, contro le forme arrotondate del Paradiso.

Ogni lato delle mura della città doveva essere composto da 9 Li (ogni Li è circa un terzo di miglio) in lunghezza. Ogni lato aveva delle aperture che davano luogo a tre cancelli con nove strade larghe che correvano da muro a muro, da nord a sud e da est a ovest.

Queste forme canoniche, allineate assialmente secondo i punti cardinali, annunciavano il modello delle future capitali imperiali e anche le abitazioni dei più ricchi. I costruttori abbinavano i rituali simbolici con le esigenze ingegneristiche nella selezione dei siti per le città murate. Lo spazio geometrico diventò un simbolo cosmologico e magico.

Le città erano rivolte verso Sud, la direzione associata allo yang: il sole, la luce, le forze della vita (ying yang²: femminile e maschile, ombre e luce, ecc.).

La ricerca della centralità, dell'assialità, della simmetria e le strutture massicce degli ingressi, il tutto rinchiuso da mura altrettanto massicce hanno caratterizzato non solo le città, ma anche i palazzi che si trovavano dentro le città. Tutti erano rivolti verso sud. Questa macro scala ha prefigurato il modello per lo sviluppo degli edifici di abitazione. Anche l'uso delle tegole e dei tetti spioventi appartiene a questo periodo.

La Cina diventa unificata grazie all'imperatore Qin. Questa prima dinastia ebbe breve vita, ma lasciò come eredità ai posteri i magnifici guerrieri in terracotta e



i cavalli di Xian. Lasciò inoltre lo standard per la misurazione di pesi e misure e alcune porzioni della grande muraglia. Servì come soglia d'ingresso alla dinastia Han (dal 202 a.C. al 220 d.C.).

Durante questo periodo sono stati raggiunti nuovi standard di conquiste tecnologiche.

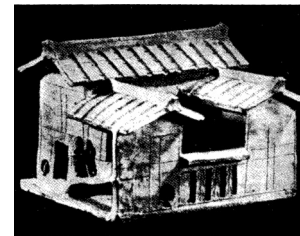
Durante la dinastia Han l'espansione territoriale si caratterizza per le conquiste militari e la colonizzazione. Le migrazioni portarono a un'evoluzione dell'architettura tradizionale mettendo in contatto i modelli tradizionali con quelli non cinesi. Attraverso disegni, dipinti, bassorilievi e modelli in terracotta trovati nelle tombe si può conoscere la natura delle case di quel tempo.

Quasi tutti i modelli di abitazione trovati hanno due piani, al piano superiore abitava la famiglia e si collegava al cortile sottostante con una scala, questo era usato per il bestiame. Alcune erano in mattoni, ma di regola erano case in terra battuta, scelta dovuta al minor costo. Il tetto non presentava ancora le tipiche curvature, anche se in alcuni casi si cominciano a vedere i dorsali che sfrecciano in alto verso i vertici. I modelli trovati mostrano schemi compositivi a U e a L, sempre presente è il cortile frontale (*sanheyuan*). In questo periodo si comincia a vedere la casa composta da tre ambienti, tutti allineati verso il cortile interno.

Lo sviluppo semplice, con forma assiale orientata longitudinalmente a due piani e a forma di L lascia il posto a un modello più regolare, più simmetrico, che rivela conformità con le norme sociali ed è sinonimo di benessere e di status. Le grandi residenze hanno un impianto simmetrico, copiano la distribuzione dei templi e dei palazzi, si trovano rinchiusi fra mura e hanno una sequenza di cortili.

Durante la dinastia Sui, stabilita nel 581 d.C., ci fu un periodo di divisioni politiche, invasioni e declino economico. All'inizio del 500 d.C. l'imperatore Wu appoggiò ufficialmente il buddismo che si era introdotto già nel secolo precedente. Le opere salienti di questo periodo sono i monasteri e i templi buddisti.

Negli anni della dinastie Sui e Tang fu costruita la grande muraglia, due capitali e i grandi canali che collegarono le acque in eccesso del basso Yangzi con le zone



*Modelli funerari di casa
a L e a U,
dinastia Han*

2: il concetto di jing (nero) e yang (bianco) ha origine nell'antica filosofia cinese. Rappresentano i contrasti; tenebre-luce/luna-sole/notte-giorno/femminile-maschile/passivo-attivo. Ha permeato tutta la filosofia sia del taoismo che del confucianesimo e anche della medicina tradizionale cinese.

foto pag precedente: Costruzione di un muro in terra pestata



3: gli Hutong sono strette strade e vicoli, solitamente associati a Pechino. Sono vicoli formati da file di Siheyuan, le tradizionali abitazioni a patio. Tante Siheyuan formano un Hutong.
fonte: "to the Hutongs" Ian Masterton, Islemount Market Development Ltd., 2006

deficitarie del medio e basso Huanghe. La dinastia Sui fu seguita dal periodo d'oro della dinastia Tang, dal 618 al 906 d.C.

Per le case rurali non ci fu un grande cambiamento, tranne che per il diverso uso del cortile interno: durante la dinastia Sui il cortile aveva uno scopo più utilitario, mentre durante la dinastia Tang serviva a usi più frivoli.

In entrambi questi periodi, così come durante la dinastia Han, mille anni prima, le case a due piani erano prevalenti. Tra le case con il cortile interno ci sono due grandi distinzioni: *siheyuan* e *sanheyuan*.

La differenza consiste che la prima ha un edificio all'ingresso, prima del cortile, la seconda ha direttamente il cancello. Queste esistono ancora nella Cina sud centrale.

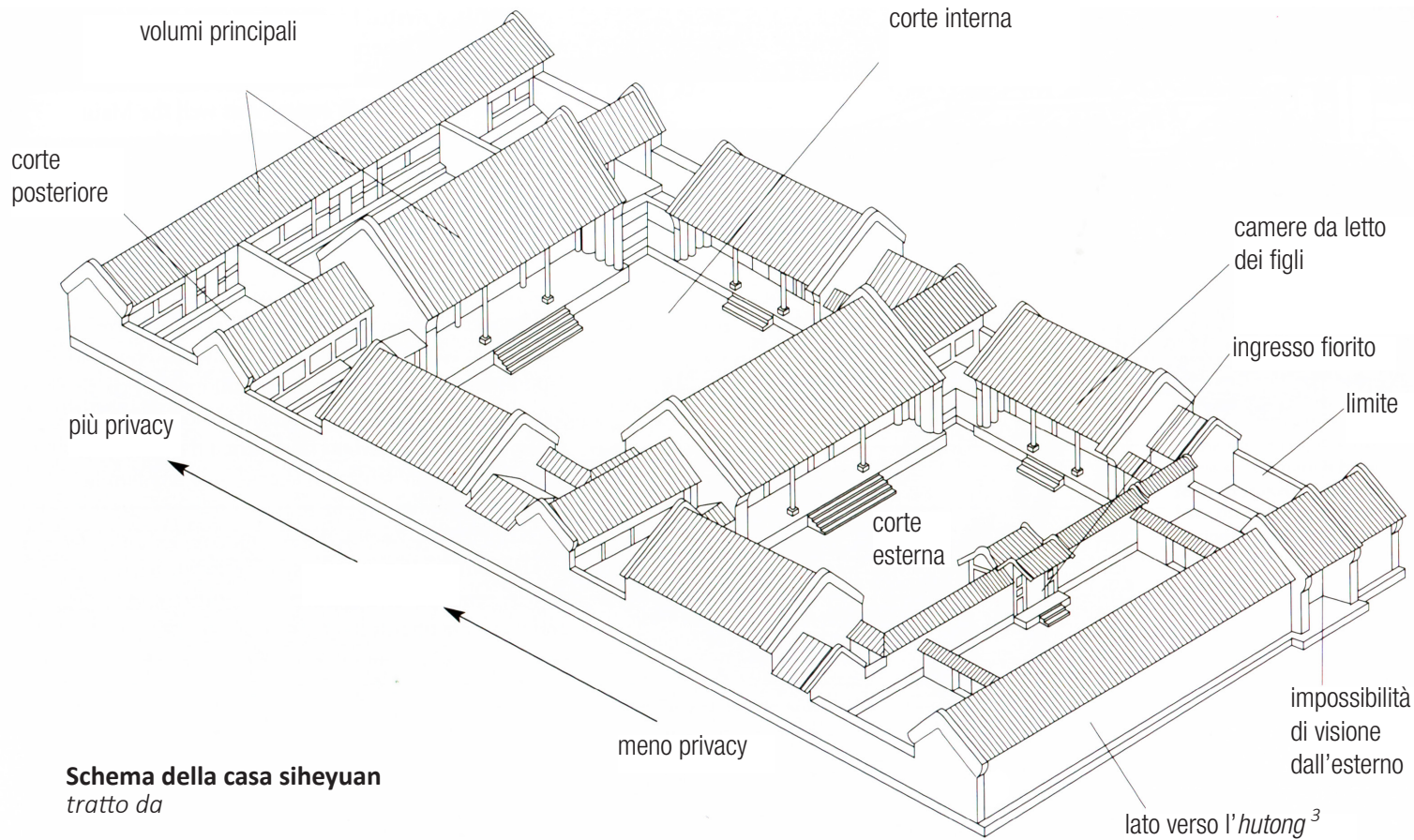
I pochi edifici rimasti di quel periodo mostrano un uso significativo del sistema modulare di costruzione e il fatto che il telaio in legno esisteva già nell'anno 1000.

Nel 906 terminò la dinastia Tang e salì al potere la dinastia Song, che proveniva dalla Manciuria. Come sempre succede quando si incontrano etnie diverse, ci furono innovazioni tecnologiche che portarono a sviluppi sociali ed economici. La popolazione arrivò a 100 milioni e ci fu una penetrazione in massa della popolazione verso sud. Questo fu incoraggiato anche dallo spostamento della capitale, nel 1127 a Hangzhou, vicino al fiume Yangzi.

Le costruzioni di questo periodo sono state influenzate dall'incontro delle tecnologie usate nel clima secco e freddo del nord con quelle trovate nelle zone più temperate e molto umide della zona dello Changjiang.

Appaiono decori intricati accentuati da disegni policromi sia nei templi che nelle grandi residenze. E' durante questo periodo che Li Jie, un supervisore imperiale delle costruzioni, scrisse il manuale *Yingzao Fashi*, nell'anno 1000. E' una vastissima raccolta di regole della costruzione che ha guidato per secoli gli standard della costruzione in Cina.

La dinastia Yuan ebbe inizio nel 1260 e continuò fino al 1368, erano provenienti



Schema della casa siheyuan
 tratto da



Casa a grotta, nella provincia di Shanxi



Casa Circolare, nella provincia di Fujian

dalla Mongolia. Non esistono evidenze sulle caratteristiche delle costruzioni dei contadini in questo periodo. C'era una rigida separazione fra i Mongoli, le popolazioni Han del nord e i Manzu, commistione di popoli cinesi e non, abitanti del Sud.

Le poche costruzioni antiche esistenti ancora oggi in Cina risalgono alla dinastia Ming (1368-1644) e alla dinastia Qing (1644-1911). Non si sono conservate abitazioni contadine, fatte con materiali troppo fragili per resistere al tempo e al clima. In questo periodo c'erano delle regole che guidavano il tipo di decori permessi nelle abitazioni e dipendevano dal rango della famiglia. Ai contadini, anche se arrivavano a un certo benessere economico, non era permesso avere grandi residenze o usare certi tipi di abbellimenti.

Dalla dinastia Tang in poi la gente comune poteva avere una casa con non più di tre stanze, tutte disposte longitudinalmente. La misura e le proporzioni erano influenzate dalle convenzioni.

Modelli di abitazioni

Fra i tanti modelli si possono evidenziare i seguenti: quadrato, rettangolare, circolare, a U, a grotta, yurt.

Questi modelli riflettono la multietnicità del paese, anche se è bene chiarire che la maggior parte della popolazione appartiene alla etnia Han.

Le *yurt* sono il prodotto di un gruppo etnico non Han, per la maggior parte pastori e le case sono fatte con materiali facili da smantellare.

Le *case circolari* appartengono al sottogruppo etnico Han chiamati anche Kejia o Hakka. Si trovano a sudest e a sud: nelle province di Fujian e Guangdong.

Le *case a grotta* si trovano a nord, nelle terre vicino al fiume Giallo. Ancora oggi milioni di cinesi abitano in questo tipo di costruzioni. Qui si usa il limo del fiume, la casa può avere una sola stanza sempre circondata da mura che formano il cortile, oppure due o tre ambienti.

Il colmo del tetto scorre da est a ovest e l'ingresso delle case è sempre verso sud,

per creare soleggiamento passivo, mentre nessuna finestra o porta si trova nelle altre pareti.

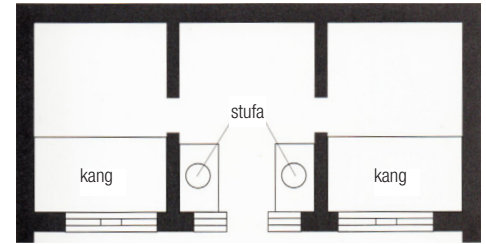
Quando la casa è composta da tre stanze, una attaccata all'altra, tipologia chiamata "uno aperto e due chiuse", significa che al centro si trova la zona giorno e ai lati le camere da letto. Nella stanza centrale si trova la stufa, spesso due, una per ogni lato, utilizzata per cuocere gli alimenti, ma anche per riscaldare le altre stanze. La stufa centrale ha il significato simbolico importante dell'unità familiare. D'estate si cucina fuori per mantenere fresca la casa.

Un elemento fondamentale è il Kang, una specie di letto sopraelevato, fatto di mattoni, che d'inverno serve per dissipare il calore dentro la casa. Al suo interno passano i tubi della canna fumaria. Di solito è collocato contro la parete vetrata del lato frontale della casa (verso sud), in questo modo il Kang si comporta come collettore di calore del sole invernale. Nella camera da letto verso est sono alloggiati gli anziani della famiglia e serve come soggiorno e sala da pranzo, diventando il centro della vita familiare.

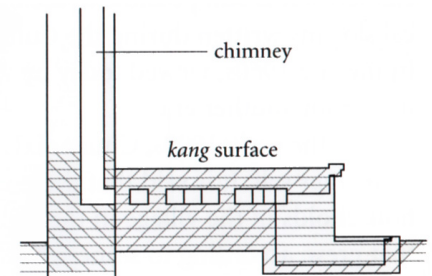
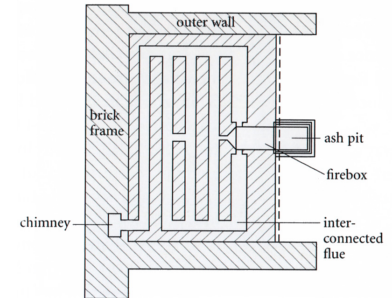
Il Kang si usa per distendersi, cucire, far da mangiare, è il posto più caldo della casa. La stanza verso ovest è riservata alla coppia giovane con i figli, qui si immagazzina il grano, altri alimenti e alcuni attrezzi da lavoro che non possono essere lasciati all'aperto. L'abbigliamento, le lenzuola, le coperte, ecc. sono impilati ad uno estremo del Kang perché è un posto asciutto. L'aspetto delle case è molto spartano, scandito soltanto dalle finestre e dalle porte colorate. Il cortile di solito è molto disordinato, qui si trovano gli animali domestici, le latrine e il pozzo per l'acqua.

Almeno 40 milioni di persone vivono in case scavate nella terra, dette "a grotta", soprattutto nelle zone montuose del nordovest, nelle province di Ganzu, Shaanxi, Shanxi e Henan. Scavi archeologici hanno scoperto che questo tipo di alloggio ha 700 anni di vita.

Non sono alloggi temporanei, la zona è molto secca e di solito il suolo viene coperto dall'argilla portata dal vento della Mongolia: Il Loess. Questo terriccio marnoso è molto fertile.



Schema localizzazione del Kang



Dettagli costruttivi del Kang

fonte: "Chinese Houses. The architectural Heritage of a Nation" Ronald G. Knapp Edit. Tuttle (2004)

Una grotta di 19 chi (circa 6 metri) di profondità, per 10 chi (circa 3 metri) in altezza e 9 chi (3 metri circa) in larghezza può essere costruita in 40 giorni. E può essere usata per diverse generazioni. Anche qui è possibile trovare il Kang.

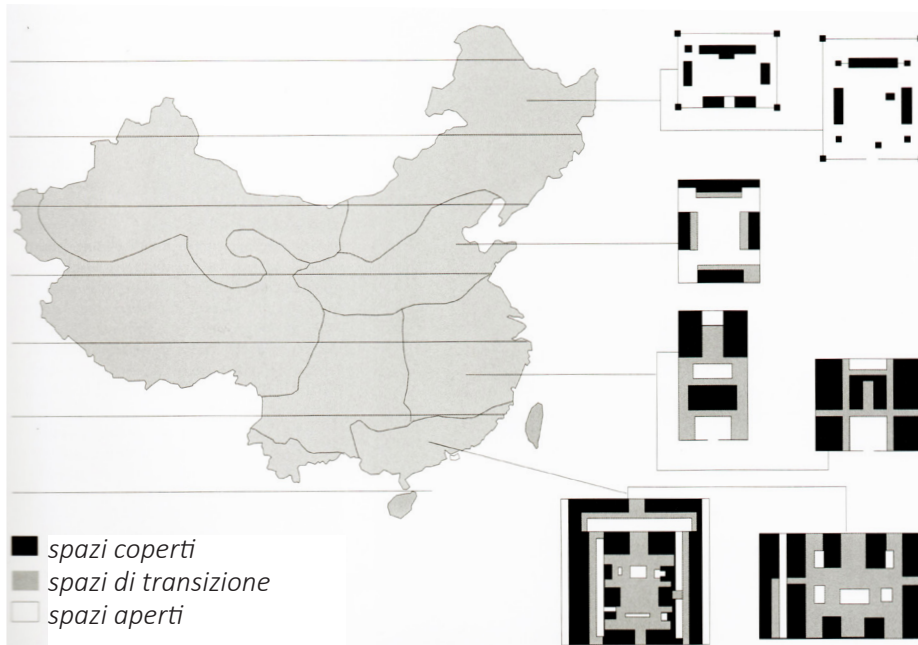
Il cortile ha gli stessi usi e elementi delle case di superficie. Il cortile ricavato dagli scavi, cioè sotto la superficie si chiama aoting. Oggi, avendo maggiori possibilità economiche, i contadini costruiscono la casa in superficie per l'estate e abitano nelle grotte d'inverno.

Per tradizione la Cina del sud comincia nella valle del Changjiang (fiume Yangzi) e si estende fino alle zone tropicali del paese.

Qui si trova una varietà maggiore di materiali costruttivi: legname e soprattutto tante varietà di bambù al punto che in tanti casi ha sostituito le colonne di legno. Nella provincia di Fujian le abitazioni sono più grandi, hanno anche cinque ambienti in fila, sono chiuse all'esterno, hanno la stessa distribuzione assiale e simmetrica della casa tradizionale. I cortili si moltiplicano.

La casa è composta da tre parti: il cortile, la zona d'ingresso principale e le camere da letto con la cucina. Il cortile rappresenta di solito il 10% della parte costruita, è piccolo in confronto ai cortili delle case del nord, serve quasi solo per la ventilazione. Si cerca di non aprire troppo per evitare che il sole entri nelle stanze. Il tetto ha delle sporgenze in modo da proteggere dal sole diretto.

Schema tipologie case a corte cinesi



Inoltre c'è la credenza che aprire finestre potrebbe far evaporare il benessere della famiglia.

Le pareti esterne sono di pietra, mattoni o terra battuta. Si costruisce con telai di legno, si fanno grondaie con curvature pronunciate e i tetti hanno grandi pendenze in modo da far scorrere via l'acqua piovana che in queste zone è molto abbondante. Le grondaie e le grandi sporgenze permettono di allontanare l'acqua dalle pareti e dalle fondazioni. In queste zone si usa anche imbiancare le pareti esterne in modo di far riflettere la luce del sole. Le tegole, quando le condizioni economiche lo permettono, sono a doppio strato, lasciando uno spazio intermedio per il passaggio dell'aria.

Le case Circolari sono molto speciali, appartengono al sotto gruppo etnico Han dei Hakka, arrivavano dalla Cina centrale. Era un gruppo molto chiuso, evidentemente sono stati osteggiati dai vicini e hanno costruito vere e proprie fortezze a più piani con pareti larghe anche di un metro con terra battuta. Oltre che a forma circolare se ne trovano anche di quadrate e rettangolari, sempre tipo fortezza. Hanno tre o quattro piani, con la struttura di legno, terra pigiata o argilla.

Foto: Shuyang, Case circolari
Pag. seguente: Dettagli basamenti in pietra delle colonne lignee



Costruzione della casa rurale

Di solito non hanno un sotterraneo (seminterrato) e non sono elevate su una piattaforma, come in Giappone e in altre del sud-est asiatico. Hanno uno strato di terra compatta che le sopraeleva appena dal suolo. Queste piccole piattaforme hanno all'interno delle condutture o solchi che favoriscono la ventilazione per mantenere il suolo asciutto.

A volte le pareti sono posate su sassi (pietra) o mattoni, posizionati nelle fondazioni fatte di terra compattata, soprattutto nelle zone umide. Questa fondazione con pietre e mattoni è più larga del perimetro dei muri per proteggere dall'acqua piovana. Si usano anche pareti di argilla. La povertà e la fame hanno fatto sì che molte volte i contadini distruggessero le proprie case per vendere il legno della struttura.

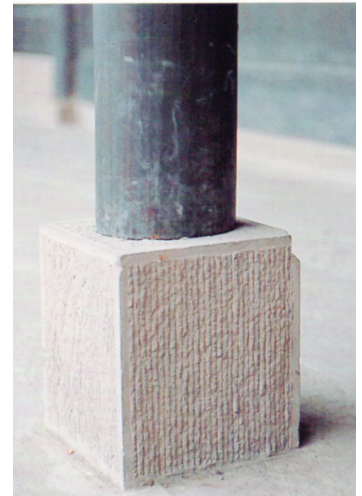
Nel nordovest si mescolava il carbone e la torba con la terra per produrre i mattoni neri. Sembra che questi fossero più resistenti all'umidità.

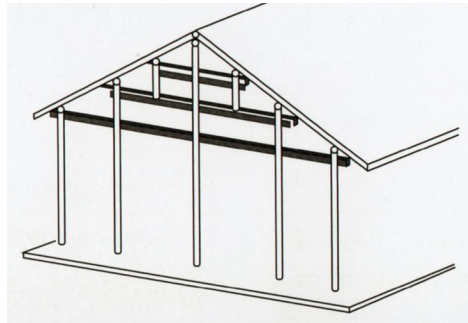
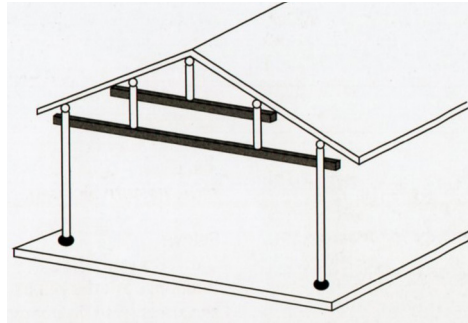
La mancanza di porte e finestre contribuiva a non indebolire le pareti. La parte frontale della casa aveva una struttura di legno in modo di poter aprire grandi finestre verso la direzione più soleggiata.

Anche se la produzione di mattoni cotti ha una storia di 2000 anni in Cina, solo il 20% delle case nel 1930 erano costruite con questo materiale. Le pareti interne potevano essere di mattoni crudi, di bambù o di steli di grano turco intrecciato, a seconda delle zone climatiche. Nel 1930 il 50% delle case era in *hangtu* o argilla.

Quando si usa il bambù come tamponamento, viene spaccato e intessuto perpendicolarmente: questo funge da struttura che viene ricoperta da fango misto a calce su ambo i lati, formando una malta per l'intonaco.

Il legno massiccio era usato per le residenze di pregio. Le colonne delle case semplici sono appoggiate a terra sopra un piedistallo di pietra, questo permetteva di proteggere il legno dall'umidità e dagli insetti.





Maniero della famiglia Kang, provincia dell'Henan



Struttura dei tetti, profili e composizione

Ogni pezzo di legno viene appoggiato direttamente sul tamponamento (di pareti di argilla, terra compattata o mattoni cotti). Quando la parete è di terra si inseriscono strati di tegole o pezzi di sassi fra la terra e il legname in modo di evitare la decomposizione, non per una funzione strutturale.

Ci sono due modelli ben distinguibili: *Tailing* e *Chuandou*. Il profilo del modello *tailing* sembra simile a quello europeo con le capriate.

A differenza della capriata, che si basa su segmenti posizionati a formare dei triangoli, il sistema *tailing* è composto da travi che si accorciano verso l'alto in modo di formare la pendenza del tetto.

Questo modello si caratterizza per l'utilizzo di pochissimi pilastri o colonne, a volte solo i pilastri agli estremi portano il peso delle travi. Sopra queste travi si posizionano le travi principali (arcarecci) e sopra questi si posano i travetti sui quali appoggia la copertura del tetto.

Differentemente dal sistema a due falde vincolato del mondo occidentale, sia il modello *tailing* che il *chuandou*, offrono più possibilità alla forma del tetto, che diventa meno rigido, riuscendo così ad ottenere la tipica curvatura dei tetti cinesi. Questa curvatura era segno di status, non si trova molto spesso e non così pronunciata nelle case rurali, è più comune nelle abitazioni dei benestanti o negli edifici monumentali.

Le differenze fra il modello *tailing* e il *chuandou* si possono sintetizzare in tre punti:

- 1- Gli arcarecci che supportano i travetti e la copertura del tetto posano direttamente sui pilastri o colonne anziché sulle travi.
- 2- Il numero delle colonne aumenta.
- 3- Le travi orizzontali sono incastrate direttamente alle colonne tramite dei tasselli formando una matrice intrecciata.

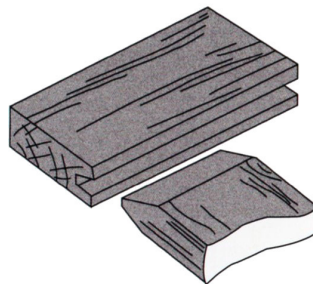
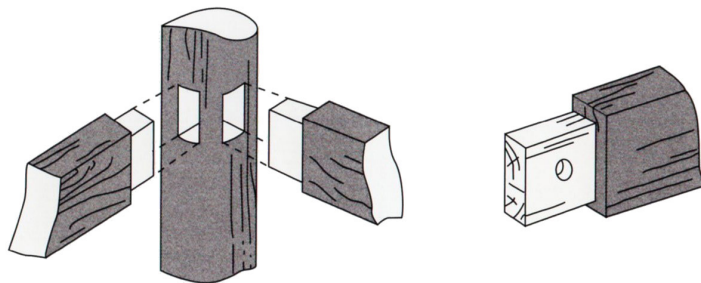
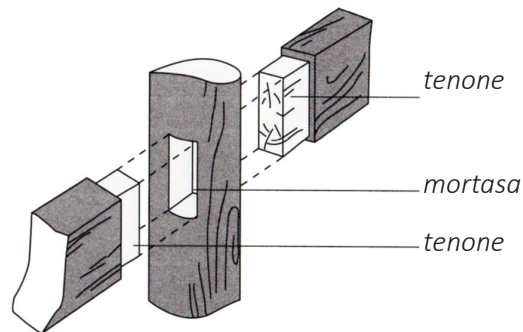
In questo modo il peso del tetto scarica direttamente sulle colonne e, da lì, al suolo. Dato che le colonne sono indebolite dall'incavo necessario per inserire il tassello

che supporta le travi, bisogna inserire più colonne. D'altra parte, dato che il peso viene distribuito fra più elementi, il legname necessario ha un diametro inferiore e per questo è meno costoso.

Questi due modelli si possono trovare con le pareti portanti in mattone. Queste strutture non solo permettono maggiore flessibilità nella forma del tetto, ma anche gli spazi interni godono di maggiore libertà nella distribuzione delle stanze.

Spazi equidistanti e stessa altezza delle colonne hanno permesso di semplificare e standardizzare il processo costruttivo, arrivando a un sorprendente grado di modularità e perfino di prefabbricazione. La quantità di travi, colonne e arcarecci permette infinite variazioni di profondità, larghezza e altezza dei fabbricati, ripetendo lo stesso sistema.

E' molto diffusa la casa divisa in tre ambienti, usando quattro telai di legno, con una larghezza di tre/quattro metri. Per quanto riguarda la profondità, soprattutto nelle regioni più fredde del nord raramente supera i cinque metri, in modo da usufruire del sole che batte sulla parete vetrata posizionata verso



Schemi dettagli costruttivi



Sud. Una maggiore profondità è possibile aumentando il numero degli arcarecci. Posizionandoli con interasse da 1 a 1,5 m si può arrivare a una profondità di dieci metri permettendo di dividere l'interno con stanze che si affacciano sia sul davanti che sul retro. E' possibile ricavare un secondo piano appoggiando, attraverso travetti, le travi che supporteranno il solaio.

I profili dei tetti possono essere di diversi tipi, classificabili in quattro grandi gruppi: *Yingshanding*, *Xuanshanding*, *Sizhuding* o *sihuding*, *Xieshanding*.

Già 2000 anni fa erano state sviluppate, durante la dinastia Han, queste forme che sono rimaste con piccole variazioni fino ad oggi. Le caratteristiche più evidenti nell'architettura cinese si trovano nelle forme delle grondaie e dei timpani, e sono proprio questi elementi che differenziano i quattro stili sopranominati.

Yingshanding o "forte montagna": è molto comune nelle case rurali delle pianure del nord così come nelle tipiche siheyuan delle zone urbane. Si trovano nelle zone con poche piogge dove non c'è bisogno di proteggere i timpani e le pareti. Le grondaie sono a filo sul timpano e sul fronte delle case, non sporgono quasi in modo da agevolare l'entrata del sole.

Xuanshanding (cornicioni sporgenti): usano le grondaie sia sul retro che sul davanti. Le grondaie sul timpano sono supportate dagli arcarecci proiettati verso l'esterno "in volo" verso l'alto. Si usano per proteggere le pareti dalla pioggia ma molte volte per motivi estetici.

Sizhuding e *Xieshanding*: sono più usati in residenze monumentali, templi e palazzi. Sono tetti a spigolo con quattro pendenze.

Per poter far sporgere in alto queste graziose grondaie con forme che volano formando "code di rondini" o code forcute, si usavano staffe (dougong) e travi a sbalzo.

Composizione dei tetti:

I tetti a due spioventi divennero canonici già nel secolo XVII a.C. mentre le tegole erano già usate verso il 1100 a.C. ma l'uso fra la gente comune è stato successivo.

Nel 1940 Joseph Spencer scoprì che c'erano due materiali dominanti nei tetti comuni: le tegole grigie bruciate in semi cotto e i tetti di paglia.

I tetti erano composti da un certo tipo di paglia, che contiene sostanze chimiche naturali, contribuisce a farli diventare repellenti all'acqua e protettivi contro il caldo. Il tipo di paglia dipende dalla regione geografica, ci sono tetti di canna, di riso, di frumento, ecc. Quando le condizioni economiche lo permettono si trova la paglia mescolata con malta di terra o di calce che permette un'azione più efficace contro la pioggia.

Le ricerche di Buck hanno mostrato che nel 1930 circa il 50% delle fattorie aveva tetti di tegole. Queste tegole erano fatte di argilla o fango proveniente dai fiumi.



In alto: dettagli decorativi
Pag. precedente: Elementi decorativi
con funzione di gocciolatoio

-*“Chinese Houses. The architectural Heritage of a Nation”* Ronald G.Knapp Edit.
Tuttle (2004)

-*“China Traditional Rural Architecture: a cultural geography of the common House”.*
Ronald G.Knapp

7 Proposta di pianificazione del villaggio

In questo studio per un villaggio sostenibile, dopo aver descritto nei capitoli precedenti i punti salienti del progetto e aver suggerito quali, a mio parere, sono attuabili a Fengxiang, sono state segnalate sul lotto scelto le zone dove ubicare le diverse attività.

Certamente esiste più di una soluzione e questo masterplan individua solo una delle possibili alternative.

Nel Masterplan sono segnalati le aree di pertinenza delle seguenti attività o strutture:

1- Centro di formazione: scuola, laboratorio di ricerca e auditorium

2- Centro ricreativo: negozi, ristoranti, albergo, sale mostra

3- Abitazioni stagisti

4- Serre ed edifici di supporto: magazzino, spedizione, mercato

5- Allevamento animali da cortile

6- Biodigestore

7- Vasca iniziale per purificare l'acqua del fiumiciattolo che attraversa il villaggio

8- parcheggi

9. Bike sharing

10- case esistenti dei contadini del posto

11- Campi attualmente coltivati dai contadini del posto



Legenda:

-  nuove residenze
-  centro formativo
-  polo produttivo
-  centro ricreativo
-  biodigestore
-  vasca fitodepurazione
-  bike sharing
-  allevamento biologico di animali

8 Conclusioni

Questo progetto pilota è un'ipotetica soluzione per sanare le condizioni in cui versano i cosiddetti *mingong*, i "contadini che fluttuano".

La creazione di un villaggio sostenibile collocato fisicamente tra città e zona semi rurale a Fengxian, periferia di Shanghai, ha l'obiettivo di accogliere coloro che, migrando dalle campagne alle città dei grattacieli, si ritrovano in una condizione di disagio superiore, poiché tali città non risultano in grado di accoglierli nel loro sistema, anzi, li rigettano.

Proponiamo per loro la possibilità di vivere in una comunità in cui apprendere tecniche di coltivazione all'avanguardia, quindi arricchirsi culturalmente scoprendo nuove prospettive di vita, nuove tecnologie che gli permetteranno, una volta tornati nelle loro terre, di creare delle attività economiche redditizie e allo stesso tempo rispettose dell'ambiente.

Questo studio tenta di offrire, attraverso l'insegnamento di diverse discipline come:

- la produzione di alimenti con sistemi alternativi,
- la gestione dei rifiuti,
- l'utilizzo di fonte rinnovabili di energia,
- la bonifica delle acque,
- l'allevamento di animali da cortile secondo regole igienico/sanitarie seguendo normative collaudate
- e altre conoscenze sempre nel campo della cura dell'ambiente e della cooperazione fra gli individui i giusti strumenti e servizi per facilitare il coinvolgimento dei cittadini in una visione che ponga al di sopra di ogni cosa l'Uomo e la Natura.

L'introduzione di tecniche di coltivazione come ad esempio l'idroponica e le "vertical farms" vogliono essere un modo per cercare di limitare il disastro dovuto all'esaurimento di terre disponibili per le coltivazioni e di conseguenza, della mancanza di cibo sufficiente che ne deriva. Quindi non solo l'importanza del produrre e consumare consapevolmente, ma anche del co-produrre e del cooperare per il benessere della comunità.

Con il suggerimento di usare le tecniche pedagogiche di Paulo Freire si mette in primo piano il sentimento di **appartenenza ad una comunità**, qualcosa di innato nella natura umana.

Secondo Freire essere consapevoli di questa realtà rende liberi. La tecnologia, le metropoli con la loro frenesia e soprattutto la corsa verso il successo individuale hanno dato l'illusione che il nuovo essere umano non abbia più bisogno dell'appoggio di una comunità, creando la tendenza a condurre una vita sempre più individualista. La vita in comunità è l'opposto, è il compromesso con gli altri, è il confronto, il rispetto, il parlare apertamente dei problemi.

Tutto questo migliora la comunicazione con gli altri e con se stessi.

Un gruppo su cui contare aiuta nella qualità di vita, ad esempio la cura condivisa dei bambini, l'appoggio agli anziani, la possibilità di rendere più attraenti i lavori comunitari, senza contare con la possibilità della creazione di posti di lavoro.

L'armonia della vita comunitaria si ripercuote nella cura per l'ambiente circostante. La concezione di tutela ambientale si attua nel tentativo di produrre la maggior parte degli alimenti che si consumano affidandosi, quanto più possibile, alle energie rinnovabili, quali il fotovoltaico, il solare e la geotermia, riducendo i consumi e limitando l'uso delle automobili.

Si è cercato di prendere consapevolezza che l'armonia fra Uomo e Natura è insita nella cultura rurale cinese e che è un bene conservarla. La proposta architettonica di cercare nella "casa a patio cinese" la tipologia dove ispirarsi per le costruzioni del posto e, perché no, quelle che costruiranno gli stagisti una volta finito il periodo di apprendimento ne è uno esempio.

Non più "popolazione fluttuante", anzi, persone orgogliose delle proprie origini, ambasciatori della ricchezza culturale e non solo di un paese millenario che sembra far di tutto per cancellare la propria storia.