

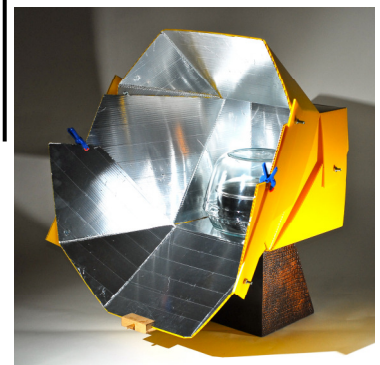
FONDAZIONE CRT



Iniziativa realizzata nell'ambito del progetto Diderot della Fondazione CRT



TECNOLOGIA E COOPERAZIONE INTERNAZIONALE



Dispensa per scuole secondarie di 1° e 2° grado

A cura di S. Bobba, M. Ciriello, L. Di Francesco, E. Graziano, G. Macario, P. Rosazza Prin, C. Schiavo

*“Un pianeta migliore è un sogno che inizia a realizzarsi quando ognuno di noi decide di migliorare se stesso”
(Mahatma Gandhi)*

Indice

1. Tecnologia nel mondo.....	3
2. Briciole di storia sulla tecnologia	5
3. Il paradigma della tecnologia	7
4. Tecnologia appropriata. Da dove deriva e cosa significa?.....	8
5. Caratteristiche strutturali di una tecnologia appropriata.....	10
6. Acqua: non un problema, ma il problema	13
7. Rifiuti: un'emergenza globale	23
8. Cooperazione e salute	33
9. Energia: teoria e pratica della tecnologia appropriata.....	39
10. Cooperazione internazionale, futuro e innovazione. Tecnologie dell'informazione e della comunicazione per lo sviluppo (ICT4D).....	45
Sitografia e bibliografia.....	53

La presente dispensa è stata realizzata a supporto dell'attività didattica svolta dal Consorzio Ong Piemontesi nell'ambito del Progetto DIDEROT della Fondazione CRT, e intitolata "Tecnologia e Cooperazione Internazionale". La linea progettuale destinata per l'a.s. 2014-2015 a circa 5.850 studenti (270 classi) di 66 scuole secondarie di 1° e 2° grado del Piemonte e della Val d'Aosta – mira ad approfondire come la scienza e le nuove tecnologie potranno contribuire al miglioramento della qualità della vita nel Nord così come nel Sud del mondo, con particolare riferimento alle problematiche legate all'energia, alla salute, all'acqua, ai rifiuti e alle ICT.

Nell'ambito dell'Educazione alla Cittadinanza Mondiale (Global Learning, o Global Citizenship Education così come viene definita dall'Unione europea) si intende far prendere coscienza dell'importanza di sfruttare correttamente le risorse naturali, così come di quanto siano importanti e interdipendenti la salvaguardia dell'ambiente e lo sviluppo di processi di cooperazione tra territori del Nord e del Sud del mondo.

Con questa esperienza gli studenti avranno la possibilità di:

- consolidare e potenziare le loro conoscenze in alcuni ambiti scientifici per comprendere cosa c'è dietro l'applicazione di nuove tecnologie in alcuni progetti di cooperazione internazionale
- capire che promuovere l'utilizzo di energie rinnovabili è fondamentale per contribuire alla salvaguardia dell'ambiente;
- comprendere e vedere le connessioni che esistono sui grandi problemi che la comunità internazionale deve affrontare per uno sviluppo umano e sostenibile
- diventare protagonisti del loro percorso di crescita e consapevolezza, sviluppando una coscienza ecologica che potrà influenzare le loro scelte e il loro comportamento futuro;
- migliorare la socializzazione all'interno del gruppo classe e la collaborazione per permettere anche ai compagni diversamente abili di poter partecipare all'esperienza.

FONDAZIONE CRT

La **Fondazione Cassa di Risparmio di Torino** (www.fondazioneCRT.it) è un ente nonprofit interamente dedicato alla crescita e allo sviluppo economico, sociale e culturale del Piemonte e della Valle d'Aosta. Prende vita nel 1991 dalla Cassa di Risparmio di Torino, da cui ha ereditato lo spirito filantropico. E' persona giuridica privata, senza fine di lucro, dotata di piena autonomia gestionale, orientata a scopi di utilità sociale e di promozione dello sviluppo economico.

Diderot è un progetto della Fondazione CRT che si articola in lezioni, corsi, spettacoli e conferenze volti ad avvicinare gli studenti di ogni ordine e grado al diritto, all'economia, all'etica, alla tutela dell'ambiente, alla musica, all'arte, alla storia. Un vasto programma che va ad arricchire e potenziare la didattica di base offerta dalle scuole e a diffondere i valori fondanti la società civile. Diderot fornisce occasioni sempre nuove di apprendimento, conoscenza e scoperta e ha un approccio "accattivante" e anche divertente alle materie scolastiche: dalla prima edizione a oggi hanno preso parte all'iniziativa **19.000 classi, 28.000 insegnanti e 380.000 studenti**, con un investimento complessivo da parte della Fondazione di circa **14 milioni di euro**.



Il Consorzio delle Ong Piemontesi (www.ongpiemonte.it)

è un'associazione senza finalità di lucro che riunisce le 35 principali organizzazioni operative sul territorio piemontese che si occupano di cooperazione internazionale e di educazione alla cittadinanza mondiale.

Realizza le sue attività con fondi pubblici e privati, e dal 2008 grazie al sostegno dell'Unione Europea e della Regione Piemonte, collabora con oltre 200 Istituti Scolastici di ogni ordine e grado per la realizzazione di attività di educazione allo sviluppo sostenibile e alla solidarietà internazionale tramite il portale www.londootiloo.org, in rete con altre regioni europee (Rhône-Alpes in Francia, Catalogna in Spagna e Maloposka in Polonia).

Nel 2014 ha attivato una linea progettuale specifica con il Progetto Diderot della Fondazione CRT avete come titolo "Tecnologia e Cooperazione Internazionale" nell'ambito del quale è stata realizzata la presente dispensa, a destinazione di 5.846 studenti e 269 classi di 66 scuole secondarie di 1° e 2° grado coinvolte in Piemonte e Valle d'Aosta.

1. Tecnologia nel mondo

Le grandi sfide dei cosiddetti “Paesi in Via di Sviluppo” (PVS), danno spesso spazio alla tecnologia e si affidano alla cultura scientifica occidentale per suggerire soluzioni.

Per lungo tempo la soluzione ai problemi di povertà nei PVS è stata individuata nella forte industrializzazione applicando le tecnologie avanzate dei paesi occidentali senza tener conto del contesto ambientale, sociale, economico, politico nel quale queste si vanno ad inserire.

I modelli di produzione occidentali hanno come cardine la tecnologia cioè lo studio dei processi che concorrono alla trasformazione di una determinata materia prima e l'innovazione tecnologica è considerata uno degli elementi chiave dell'aumento del reddito pro-capite e della crescita, perché permette di aumentare la produzione di beni e di migliorarne la qualità.

La capacità di creare innovazioni tecnologiche dipende tanto dal capitale economico quanto, soprattutto, dal capitale umano e in particolare dal livello di istruzione scolastica ed universitaria della popolazione insieme ad accettabili condizioni di vita e di lavoro.

I popoli che non hanno sviluppato tecnologie proprie incontrano oggettive difficoltà nell'utilizzo di quelle dei paesi più sviluppati perché queste spesso non rispondono in maniera adeguata alle esigenze reali delle popolazioni.

Nasce così una divaricazione sempre più netta tra le esigenze di razionalità contabile (ridurre i costi e massimizzare i profitti) e quelle di sviluppo economico e sociale di un territorio.



Il modello dell'industria moderna, fondato sulla ricchezza di capitali e sulla carenza di mano d'opera non può essere proposto in società che, al contrario, sono povere di capitali e ricche di mano-dopera.

Quindi anche le tecniche di produzione utilizzate dovrebbero essere relativamente semplici in modo da ridurre al minimo le richieste di alte specializzazioni mentre la produzione dovrebbe basarsi soprattutto su materiali locali e per uso locale.

L'approccio locale parte dal presupposto che ogni territorio necessita di un suo specifico tipo di sviluppo ponendo particolare attenzione all'uso delle tecnologie ritenute più idonee per la regione in cui vengono implementate.

La tecnologia deve essere accessibile a tutti e ha come obiettivo quello di soddisfare le esigenze fondamentali dell'uomo senza creare altre criticità, squilibri sociali o danni ambientali.

Il 70% dei poveri nel mondo vive in zone rurali e il loro sostentamento dipende dalle risorse naturali.

All'interno dei progetti di cooperazione e di sviluppo umano, gli interventi di tipo ambientale giocano un ruolo importante, visto che la povertà e il benessere delle popolazioni sono in relazione allo stato degli ecosistemi in cui esse vivono.

Quando l'ambiente non viene valorizzato, quando gli interventi di sviluppo non rispettano la biodiversità e non evitano impatti e degrado ambientale, sono i poveri ad esserne maggiormente penalizzati perché vengono compromesse la qualità del cibo e la salubrità della terra.

Dalla dimensione Mondo alla dimensione locale si sviluppa una tecnologia appropriata che sa adattare le conoscenze scientifiche alle peculiarità ambientali, economiche e socio-culturali del paese che ospita lo straniero.

I progetti a piccola scala basati sulle tecnologie appropriate offrono migliori garanzie di successo per la corretta gestione dell'ambiente.

Favorendo la tutela dell'ambiente, assicurando l'accesso all'acqua potabile insieme a una corretta gestione dei rifiuti e dei reflui, producendo energia pulita è possibile avere le condizioni indispensabili per garantire ad ogni individuo, di condurre una vita sana e produttiva.

Chi lavora per migliorare le condizioni di vita di altre persone ha a che fare innanzitutto con relazioni e "beni immateriali", che spesso esplicano i loro risultati solo nel medio-lungo periodo: come è possibile misurare in modo sensato e in tempi utili questa tipologia di cambiamento? Attraverso quali strumenti e indicatori?

Dopo anni di cooperazione in cui l'obiettivo ultimo del progetto ha sempre risposto alle esigenze dirette delle popolazioni con tecnologie occidentali, oggi si sta parlando molto della valutazione dell'impatto sociale nell'ambito delle organizzazioni che fanno progetti nei PVS. Misurare il numero di attività svolte (corsi, conferenze, assistenze domiciliari...), i "prodotti" realizzati (scuole, pubblicazioni, pozzi...) e il grado di soddisfazione dei beneficiari non basta più. Occorre dimostrare in modo trasparente e verificabile come l'azione messa in campo abbia modificato concretamente la vita delle persone, l'area di intervento o il sistema di welfare nel quale le varie realtà hanno investito tempo, risorse e finanziamenti.

In Italia, il tema della valutazione rappresenta una delle aree di novità della nuova Disciplina generale sulla cooperazione internazionale per lo sviluppo (Legge 125/2014).

2. Briciole di storia sulla tecnologia

Dal 1400, iniziò ad emergere l'importanza economica delle scoperte scientifiche e delle tecniche grazie al miglioramento dei rapporti tra artisti e scienziati.

Il rapporto però si limitava a considerare le tecniche – arti e mestieri – e non la tecnologia, termine che fu coniato nel 1800 per indicare macchine utilizzate per la produzione industriale.

Il filosofo Francesco Bacone (fine 1500) criticava chi si atteneva alla pura filosofia, promuovendo la pratica sperimentale associata alle arti meccaniche; gli artisti con le loro opere avevano reso possibile il progresso e la valorizzazione delle arti e delle tecniche, che potevano rendere realizzabile la trasformazione del mondo verso il successo sociale. Serviva però prima una riqualificazione dell'artista.

Fino ad allora la figura dell'artista era ben poco tutelata: il sistema dei brevetti si basava su leggi inadeguate e gli artisti, per non perdere i privilegi acquisiti con un'invenzione, mantenevano segreti i metodi di produzione.

Anche Cartesio appoggiò questa teoria: mettere in condizione i tecnici di pubblicizzare le loro scoperte avrebbe consentito di riconoscere il loro valore ed l'estrema utilità.

Nel 700 la situazione cambiò radicalmente.

Già verso fine 600 il ministro delle finanze francese Colbert diede istruzione di creare un bilancio analitico degli attuali processi tecnici, dimostrando così di ritenere lo sviluppo delle tecniche un valido obiettivo. L'opera non riscosse molto successo; al contrario, l'*“Encyclopedie, ou dictionnaire des sciences, des arts et des metiers”* pubblicata da Diderot e d'Alembert si diffuse rapidamente con l'ambizioso obiettivo di modificare la

gerarchia del sapere elevando il ruolo di pratica, esperienza, arti e tecniche.

L'opera conteneva numerose tavole incise, per meglio rappresentare l'importanza della tecnica.

L'entusiasmo dell'*Encyclopedie* verso le tecniche era collegato allo sviluppo economico manifatturiero dell'epoca in Francia ed al conseguente aumentato benessere.

In seguito a quest'opera e alla rinnovata idea di tecniche, molti scienziati vennero investiti di ruoli importanti in varie aziende manifatturiere, avvicinandosi all'attività dei tecnici.

In realtà non ci furono ancora vere collaborazioni tra scienziati e tecnici che consideravano con sospetto l'altrui attività.

In chimica, l'occasione di incontro tra le due categorie fu la creazione di una macchina con cui Lavoisier dimostrò le sue teorie sulla composizione dell'acqua; l'evento fu il primo passo verso la nascita di una scienza dipendente dalla tecnologia.

Rimaneva comunque un'importante differenza tra scienziato e artista: il primo svolgeva l'attività per passione, il secondo per ottenere benefici economici.

Se in Francia lo sviluppo delle tecniche fu favorito dallo Stato, in Inghilterra il ruolo chiave fu l'imprenditoria privata.

Da metà 700 gli imprenditori adottarono alcune innovazioni tecnologiche che portavano un gran cambiamento nei processi produttivi e nella divisione del lavoro – es. la *spinning jenny*, filatoio parzialmente meccanizzato.

L'invenzione della macchina a vapore completò il compimento della Rivoluzione Industriale.

Il segreto del suo successo fu la perfetta integrazione con un sistema economico in grado di appropriarsene con profitto e contribuire al suo perfezionamento.

La macchina a vapore, perfezionata da Watt, applicabile a una gran varietà di impianti industriali incrementò notevolmente gli investimenti di capitali nell'industria meccanica, creando una nuova legislazione sui brevetti che diventavano un'esigenza economica.

In Francia veniva riconosciuto il credito dell'invenzione e la proprietà commerciale per un periodo dai 3 ai 5 anni.

La conseguenza fu che, con garanzie legislative e capitali investiti, artisti e scienziati diedero vita a nuovi e più complessi sistemi tecnologici.

A metà 800 l'introduzione dell'elettricità nell'industria fu l'elemento decisivo per lo sviluppo della tecnologia.

L'attività dello scienziato diventava sempre più collegata alla tecnica, anche se gli scienziati continuavano a esser rappresentati come puri filosofi (es. Einstein), il valore di una scoperta scientifica dipendeva sempre più dalla sua applicabilità su larga scala e dal conseguente profitto economico.

Il sistema produttivo era sempre più basato su automatismi meccanici, si parlava di *factory system* per indicare l'azione combinata di diverse macchine dipendenti da un unico centro di produzione dell'energia.

Dopo la rivoluzione industriale il legame biunivoco scienza – industria fu sempre più rilevante: entrambe avevano bisogno l'una dell'altra per svilupparsi.

Caratteristica saliente della scoperta era la possibilità di integrarla a un prodotto

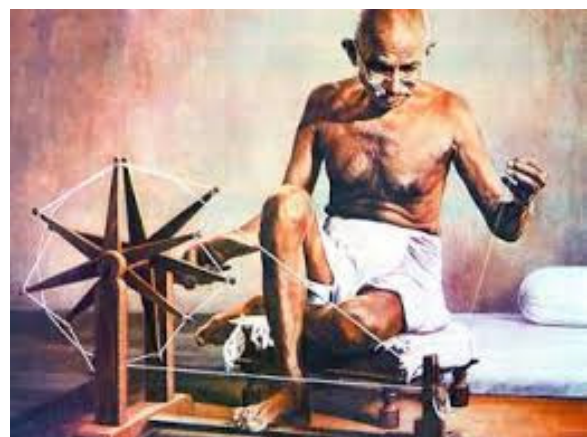
industriale e il successo di ogni innovazione doveva necessariamente passare per il mercato.

Gli inventori avevano però un limite poco conciliabile con gli interessi economici, ossia l'imprevedibilità, che comportava notevoli rischi per gli investimenti.

Il potere restava nelle mani dei finanziatori che si interessavano alle scoperte tecnologiche solo quando si dimostravano produttivamente valide.

Il mercato industriale, non si limitava esclusivamente al mondo occidentale ma si espanse anche nelle varie colonie europee, cioè quei territori con culture e tradizioni profondamente differenti da quelle dei colonizzatori. Il percorso affrontato dall'Europa, che dal 1400 ha portato alla prima rivoluzione industriale è stato proiettato totalmente sui territori occupati provocando forti disagi e condizioni di rivoluzione.

Per esempio in India il programma economico del Mahatma Gandhi (primi '900), per la promozione delle piccole comunità locali, lo Swadeshi, affermava che la tecnologia è subordinata all'uomo e non assume mai un ruolo principale. Lo stesso principio vale per il mercato. Si definiva l'industrializzazione, come la causa dell'abbandono dei villaggi, una condizione per cui l'uomo avrebbe perso la propria dignità per diventare una ruota dell'ingranaggio di una catena di montaggio.



3. Il paradigma della tecnologia

La storia dell'uomo e dell'umanità è sempre stata caratterizzata dalle scoperte e dalle innovazioni tecnologiche, ossia da quei miglioramenti relativi all'impiego della conoscenza umana per la trasformazione di materie prime in prodotti di uso o di consumo.

Il sistema socio-economico-politico in cui viviamo determina la maggior parte degli aspetti della nostra vita quotidiana: cosa mangiamo, come ci vestiamo, come ci muoviamo, fino a determinare i nostri sogni e le nostre aspirazioni.

La possibilità e capacità di cambiamento e trasformazione del contesto in cui viviamo, necessariamente passa anche per queste piccole scelte quotidiane. Liberarsi perciò delle imposizioni che il sistema ci riserva, significa innanzitutto riconoscerle e successivamente sforzarsi di scegliere diversamente.

Il sistema dominante ha imposto una produzione di massa dei beni e servizi sviluppando una tecnologia che fosse funzionale a questo scopo.

Una tecnologia concepita per funzionare in maniera centralizzata, sia geograficamente che sotto l'aspetto dei processi decisionali; una tecnologia estremamente complessa che esige il concorso di specialisti per i processi di produzione, utilizzo e mantenimento; una tecnologia che necessita di un grande apporto di capitale e di investimenti; una tecnologia concepita per una produzione in grande scala, in serie; una tecnologia che contribuisce all'estinguersi delle risorse naturali, al deterioramento dei cicli ecologici attraverso l'inquinamento in gradi e forme differenti; una tecnologia, infine,

che rende impossibile tutto il lavoro creativo utilizzando tecniche alienanti.

Così come una forma di organizzazione o di associazione determina le relazioni che intercorrono tra gli associati, in egual modo il tipo di tecnologia che usiamo o sviluppiamo determina il modo cui ci rapportiamo agli altri esseri umani, ai beni e servizi e alle risorse naturali attorno a noi.

La tecnologia non è un elemento neutro all'interno della politica e della pratica di una collettività, ma costituisce una dimensione che la determina nei suoi tratti fondamentali. Le caratteristiche che avrà una tecnologia deriveranno direttamente dal tipo di sviluppo presente nella regione o nel paese.

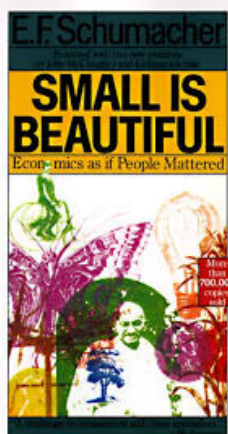
Quale può essere, quindi, una tecnologia il cui uso e sviluppo restituisca dignità all'uomo, libertà alle sue espressioni e che ristabilisca una relazione con l'ambiente più sana e duratura?



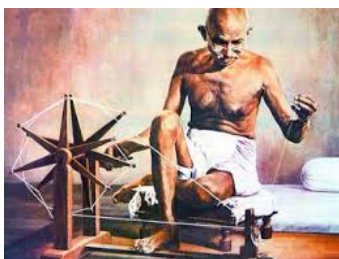
4. Tecnologia appropriata. Da dove deriva e cosa significa?

* *Sviluppo gandhiano (Swadeshi): la tecnologia è subordinata all'uomo e non assume mai un ruolo principale.*

* *E.F. Schumacher (Small is beautiful, 1973): Una tecnologia è detta "appropriata" quando è compatibile con i bisogni propri della natura umana, le condizioni culturali, naturali ed economiche locali e utilizza risorse umane, materiali ed energetiche disponibili sul posto, con strumenti e processi controllati e gestiti dalla popolazione locale (site specific).*



Il Leader ideologico indiano Mahatma Gandhi è spesso citato come il "padre" del movimento delle tecnologie appropriate. Gandhi, durante la sua lotta per l'indipendenza indiana (1915-1945), sosteneva le tecnologie locali dei piccoli villaggi, affinché tutte le comunità dell'India diventassero autosufficienti. Era in disaccordo con l'idea di tecnologia che creava sfruttamento dell'essere umano e che portava le persone a perdere il lavoro per aumentare il profitto dell'azienda, e con quelle tecnologie a cui avrebbero potuto accedere solo una minoranza a spese della maggioranza.



Se l'idea di "tecnologie appropriate" ha origine nella concezione di sviluppo di Gandhi è l'economista inglese Ernest F. Schumacher il vero fondatore del movimento. Nel 1962, ha dapprima teorizzato il concetto di tecnologia intermedia, cioè una tecnologia che affianca alla tecnologia avanzata del west a forte intensità di capitale, guidata da una produzione su larga scala e di profitto, la tecnologia tradizionale di sussistenza dei paesi in via di sviluppo. Il concetto di tecnologia intermedia si è poi evoluto a concetto di tecnologia appropriata.



Per migliorare il tenore di vita delle comunità il suo nuovo movimento promuoveva tecnologie a piccola scala, ad alta intensità di lavoro ed efficienza energetica, e ecologicamente e localmente controllate, nel rispetto degli equilibri della natura decentrando il governo dei beni pubblici, e rispettando tradizioni, costumi e stili di vita locali.

La tecnologia appropriata dunque come primo elemento distintivo e caratteristico, si rivolge solo ed esclusivamente alla risoluzione dei problemi essenziali dell'essere umano.

Le necessità essenziali riguardano la nostra sopravvivenza, sia come individui che come collettività, e oggi possiamo dire che queste

si identificano anche con la sopravvivenza dell'ambiente naturale che abitiamo.

Il rispetto e il mantenimento di un equilibrio ecologico tra uomo e ambiente, il considerare l'essere umano come parte dell'ambiente e soprattutto la scelta che questi deve compiere rispetto all'utilizzo delle risorse naturali esauribili, guardando alle generazioni future, garantiscono, appunto, la sopravvivenza dell'uomo.

La tecnologia appropriata, quindi, sarà tale, quando cercherà le soluzioni a quelle necessità di sopravvivenza degna che pur utilizzando risorse esauribili lo faranno in modo sostenibile e accorto, nel modo più responsabile possibile.

Quando parliamo di tecnologia appropriata, quindi, dobbiamo aver presente una particolare visione della società, riconoscendo che questo concetto ne costituisce l'ossatura per la strategia di

cambiamento che abbiamo deciso di promuovere attraverso il nostro agire.

È quindi appropriata quella tecnologia che mostra particolare attenzione agli aspetti ambientali, etici, sociali, culturali ed economici delle comunità verso cui si dirige e si pratica, ha bisogno di meno risorse, è più facile la sua manutenzione, presenta minori costi e minori impatti sull'ambiente.

È appropriata quella tecnologia che genera salute, lavoro, autonomia locale ed educazione; che crea e si sviluppa non in funzione della domanda, perché le necessità essenziali non possono essere stimate in base al loro valore remunerativo, ma in base alle peculiarità dell'ambiente e della cultura in cui si impiega.



5. Caratteristiche strutturali di una tecnologia appropriata

La selezione di una tecnologia appropriata fra le molte possibili è la chiave del successo funzionale di un qualsiasi progetto. Le tecnologie funzionano adeguatamente e danno i loro risultati ottimali solo se scelte in modo appropriato.

Anche se questo è compreso da molti, gran parte delle persone spesso sottovaluta quanto possa essere difficile la scelta.

T.A. e Cooperazione

Intervento di sviluppo tecnologico sostenibile a livello sociale ed ambientale

- ***facile riproducibilità con le risorse disponibili sul posto;***
- ***forte radicamento nella realtà locale;***
- ***partecipazione delle comunità locali;***
- ***semplicità gestionale;***
- ***piccola scala;***
- ***basso costo;***
- ***riduzione impatto ambientale;***
- ***auto-alimentazione.***

Punto di partenza per ogni realizzazione è il disegno. Se accettiamo che le funzioni principali del disegno siano quelle di adattare una struttura basica alle condizioni presenti localmente, così come all'uomo o donna che l'utilizza, si possono identificare alcuni elementi del disegno che saranno propri della tecnologia appropriata.

Innanzitutto la "piccola scala". La tecnologia applicata lavora su scala molto minore rispetto alla tecnologia commerciale, in modo da poter essere usata, mantenuta e gestita a livello locale.

Deve essere inoltre "di semplice concezione", cioè deve poter essere utilizzata da persone che non hanno un elevato grado di specializzazione, questo implica che la manutenzione e la riparazione dei macchinari può essere svolta dagli stessi beneficiari. La tecnologia appropriata inoltre facilita la partecipazione tecnica dei destinatari e dei lavoratori; utilizza al massimo le risorse e i materiali locali; impiega forme energetiche rinnovabili e decentralizzate, come l'energia animale, l'energia solare, piccole quantità d'acqua, vento.

Altra caratteristica: la produzione per il consumo locale, una tecnologia cioè, che si sviluppa a partire dalle necessità di produzione di un settore delimitato territorialmente. Con questo sistema si assicura un basso costo di trasporto e commercializzazione.

Dal punto di vista economico invece la caratteristica principale della tecnologia appropriata è il "basso investimento di capitali", che si ottiene cercando di proporre progetti che abbiamo bisogno di poche risorse economiche e che siano ammortizzabili nel tempo, compatibilmente con la scarsità di risorse monetarie dei gruppi beneficiari.

Per quanto riguarda i fattori socio-culturali invece si tratta di una tecnologia concepita per inserirsi facilmente nel contesto socio-culturale del destinatari. Cerca di sviluppare al massimo la creatività locale e di far partecipare i beneficiari a tutte le tappe dello sviluppo tecnologico, in modo da facilitarne l'appropriazione integrale e il controllo permanente dell'insieme del processo. Quando possibile, tende inoltre a rivalorizzare la cultura locale, utilizzando tutte le conoscenze accumulate dalla collettività nel corso del tempo.

Infine, i vantaggi ecologici. Si tratta di una tecnologia concepita d'accordo con l'ecologia locale, che cerca di mantenere l'equilibrio degli ecosistemi fondamentali. Quindi non contribuisce all'inquinamento; considera l'uso delle risorse non rinnovabili in un'ottica di solidarietà con le generazioni future; utilizza preferibilmente risorse naturali ed energie rinnovabili.

Principi di applicazione delle TA nei progetti di sviluppo

1. Identificazione dei problemi: bisogni umani di base, le richieste dei piccoli agricoltori, contadini e dell'industria su piccola e grande scala.

2. Impostazione:

- **conoscenza della realtà locale e del contesto (Territorio, Ambiente (acqua potabile, rifiuti, energia, legislazione), Contesto economico, culturale ecc.);**
- **inquadramento della problematica ambientale specifica;**
- **definizione degli obiettivi.**

3. Sviluppo ed esecuzione: individuare, progettare e realizzare le soluzioni tecnologiche più appropriate.

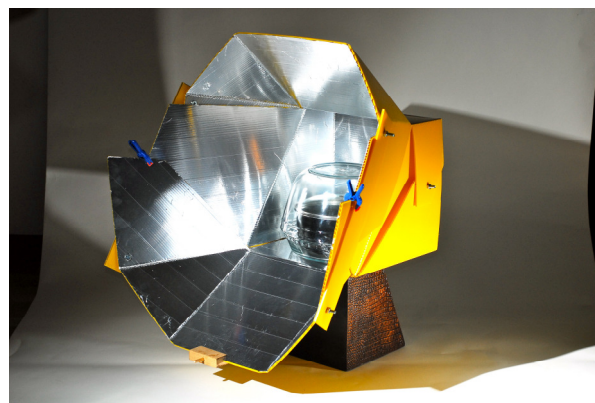
4. Validazione: valutazione ex ante, in itinere, ex post.

5. Monitoraggio dei risultati.

Il metodo descritto sopra può essere applicato a qualsiasi processo decisionale - per esempio, per identificare la tecnologia per un progetto di cooperazione allo sviluppo, come ad esempio un approvvigionamento di acqua, servizi igienico-sanitari, o sistema di raccolta di rifiuti.

I vincoli che determinano la scelta della tecnologia che sia più idonea alla risoluzione o all'introduzione in un determinato sistema devono essere ben determinati e dipendono dalla particolarità del singolo caso.

I fattori possono essere fisici, sociali, legati alla salute, ambientali, economici, finanziari o istituzionali.



Ai fini dell'analisi si possono usare dei metodi che aiutano a prendere in considerazione tutti gli elementi necessari.

Il criterio " SHTEFIE ", acronimo di alcuni punti da analizzare in questo processo di definizione dei vincoli, può essere uno strumento per aiutare con l'analisi dei programmi di sviluppo.

S - Fattori sociali

- Strutture abitative; tipo, distribuzione
- Desideri e preferenze ; considerazioni estetiche ,gruppi politici e sociali
- Considerazioni relative al benessere ed equità
- Disponibilità economiche;
- Distribuzione della popolazione (età , luogo, i tassi di crescita)
- Migrazione, Urbanizzazione
- Aspetti culturali e religiose,
- Analisi dei consumi
- I livelli di istruzione ; struttura dell'occupazione; formazione
- Capacità

H - Fattori di salute

- tassi di statistiche sulla salute , e mortalità
- malattie
- servizi sanitari

T - fattori tecnologici

- la domanda di risorse e l'uso
- Disponibilità di materiali
- Disponibilità di conoscenze e competenze locali
- Fornitura di acqua e servizi igienici presenti; proposta
- Investimenti futuri
- Vita Progettazione di impianti di trattamento
- Caratteristiche dell'acqua grezza : origine, quantità, qualità ,
- Disponibilità e affidabilità
- Gli standard di qualità dell'acqua
- Alimentazione

E - fattori economici

- Struttura dell'economia
- Principali settori di impiego
- Importazioni ed esportazioni
- Priorità
- Dimensioni dell'economia, previsioni , relazioni commerciali,
- Distribuzione dei redditi

F - fattori finanziari

- Finanza disponibile ; modalità di finanziamento
- Possibilità e disponibilità a pagare

I - Fattori ISTITUZIONALI

- ruoli esistenti, regole, leggi e organizzazioni
- I rapporti tra le organizzazioni
- Legislazione , polizia e regolamenti

E - Fattori ambientali

- Clima , precipitazioni , l'idrologia, temperature, località
- condizioni del suolo , geologia , caratteristiche superficiali e del sotto suolo
- la disponibilità delle risorse (idriche, energetiche, vento, biomassa, ecc.)
- Impatto di qualsiasi impianto : rumore , odore , insetti , impatto visivo , considerazioni sulla salute
- Sostenibilità

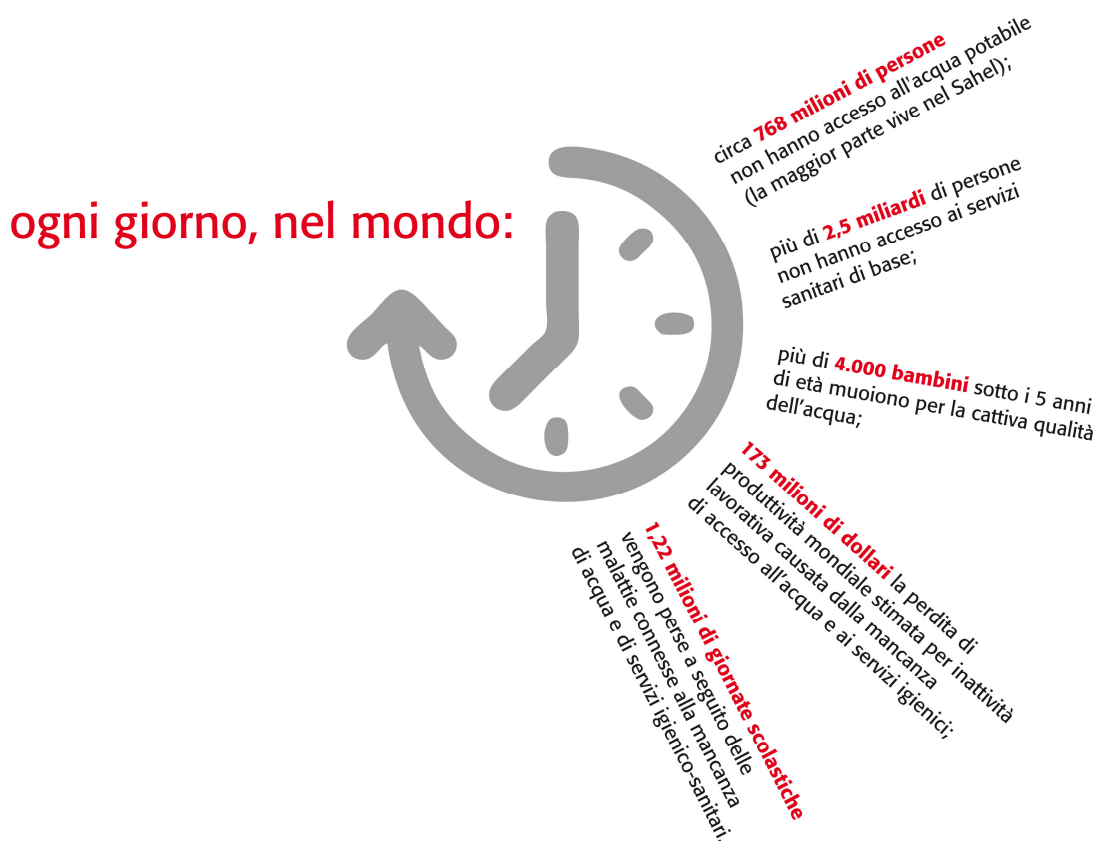
6. Acqua: non un problema, ma il problema

Sull'acqua è aperto un dibattito a livello locale e globale. Il diritto all'acqua è un diritto umano? Dal 28 luglio del 2010 la risposta inequivocabile delle Nazioni Unite è affermativa (Risoluzione ONU GA/10967).

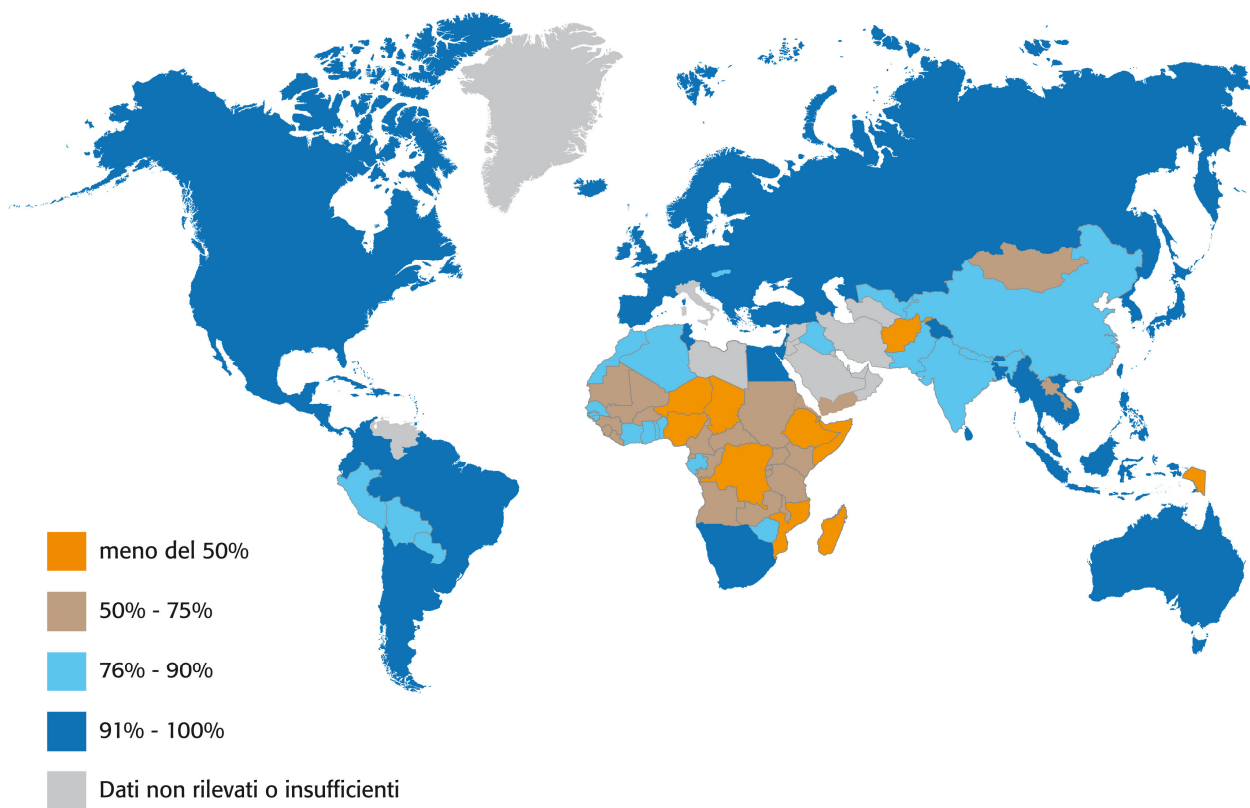
L'acqua (ovvero la gestione del servizio idrico) è una merce o un bene comune? Le politiche liberiste tendono alla privatizzazione delle gestioni dei servizi, ma al contempo da più parti si levano richieste di

pubblicizzazione o ri-pubblicizzazione di servizi idrici integrati.

Il riscaldamento globale - del quale sono responsabili in modo primario le nazioni più industrializzate - sta provocando l'inasprimento della carenza idrica in zone del pianeta fortemente vulnerabili (e meno responsabili del fenomeno dei cambiamenti climatici)?

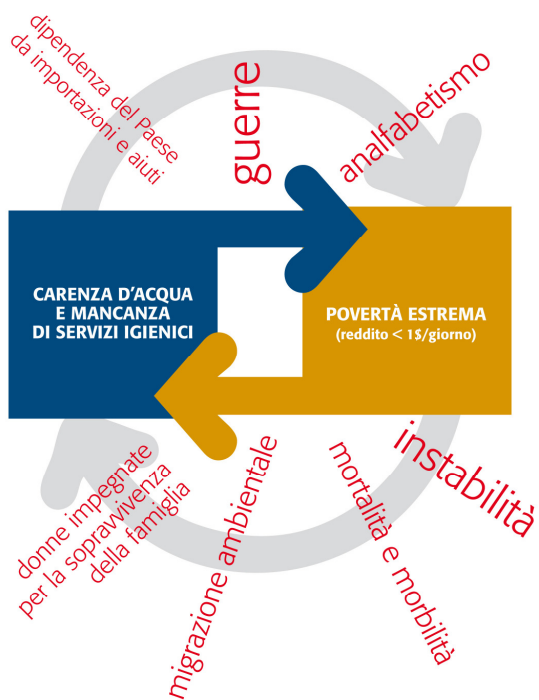


Le Ong di cooperazione assumono posizioni chiare nel confronto, e tendono in generale a porre al centro della lotta alla povertà, il diritto all'acqua potabile e ai servizi igienici. Infatti se guardiamo la mappa in cui vengono evidenziati i dati relativi all'accesso all'acqua potabile, notiamo come essa evidenzi al contempo gran parte di quelli che annoveriamo tra i paesi più poveri del pianeta. In particolare guardiamo il Sahel: paesi poveri a sud del deserto del Sahara, in cui i cambiamenti climatici hanno determinato siccità e conseguenti carestie: qui è concentrato il 40% della popolazione che al mondo non ha ancora accesso alla preziosa risorsa!



Esiste infatti una correlazione fra la **mancanza di acqua e di servizi igienico-sanitari** e la **povertà estrema** (condizione in cui un individuo ha a disposizione un reddito inferiore a un dollaro al giorno).

Vivere in condizioni di privazione di servizi idrici e igienici mina la **salute** compromettendo la qualità della vita e le forze necessarie per affrontare la quotidianità e, quindi, anche il **lavoro**; strappa i bambini al **diritto allo studio**, soprattutto le bambine, impegnate con le madri nel duro lavoro quotidiano per l'acqua; impedisce alle **donne** di dedicarsi ad attività che non siano meramente di sopravvivenza per sé e le proprie famiglie. Se non esiste possibilità di **irrigare i campi** può mancare il cibo per sfamarsi, mentre diviene del tutto **impossibile riuscire a vendere delle eccedenze** per potersi assicurare un **reddito**.



Se non c'è accesso all'acqua, anche gli **animali allevati** si ammalano e muoiono: questo compromette sia il **diritto al cibo** delle famiglie, sia eventuali **opportunità di reddito**.

Creare i presupposti per la garanzia dei diritti all'acqua e ai servizi igienico-sanitari, costituisce il primo passo nella **lotta alla povertà estrema**, obiettivo che dovrebbe essere primario per la politica, responsabilità dei Governi locali, delle Organizzazioni internazionali e della Società civile (di cui fanno parte anche le Organizzazioni non Governative), quindi di tutti.

Qual è il ruolo della tecnologia?

Quello dell'acqua è un problema risolvibile: esso non risiede, infatti, nella assenza assoluta di risorsa, quanto piuttosto nella mancanza delle condizioni di accesso ad acqua di buona qualità, potabile e sicura; oltre a questo occorre evidenziare che esistono situazioni di ingiusta gestione locale della risorsa e altre in cui persistono difficoltà nella gestione transazionale di acque e bacini che insistono su più frontiere nazionali.

Da un punto di vista tecnico-pratico, se esiste la volontà di creare le condizioni di accesso all'acqua e si mettono in campo le risorse per gli investimenti necessari (risorse proprie, di terzi privati o provenienti da aiuti internazionali), la tecnologia oggi offre gli strumenti necessari a portare in superficie l'acqua esistente nelle falde acquifere - più o meno profonde - e renderla così disponibile alle persone. Occorrono dunque una governance locale dell'acqua e investimenti nel settore della gestione delle Risorse Idriche, nel Sud come nel Nord del mondo.



Queste le soluzioni tecniche adottate per garantire l'accesso all'acqua:

Pond e sistemi di filtraggio: si tratta di invasi scavati a mano o con mezzi meccanici, in grado di raccogliere l'acqua che scorre sul terreno durante la stagione delle piogge. Possono avere volumi variabili dai 5.000 ai 15.000 m³ e l'acqua raccolta viene utilizzata per l'abbeveraggio del bestiame oppure, con l'installazione di sistemi di filtraggio dell'acqua, per il consumo umano.

Protezione di sorgenti: dopo aver pulito l'area intorno alla sorgente, viene costruita una camera di decantazione in cemento per la raccolta dell'acqua, che viene poi canalizzata fino ad una fontanella.

Pozzi scavati a mano: questi pozzi sono profondi fino a 30 metri. Lo scavo viene protetto con anelli di calcestruzzo circondati da un setto ghiaioso filtrante. In superficie, la bocca del pozzo viene sigillata da una copertura in calcestruzzo e la distribuzione è assicurata da una pompa a mano.

Pozzi profondi trivellati: profondi fino a 250 metri, questi pozzi sono dotati di un sistema di pompaggio alimentato da un motore diesel o da un generatore. L'acqua viene pompata fino ad una cisterna sopraelevata che rifornisce le fontane di distribuzione.

Pozzi con sistemi di pompaggio ad energia solare: profondi fino a 80 metri, questi pozzi sono dotati di un sistema di

sollevamento alimentato da pannelli solari. L'acqua viene pompata fino ad una cisterna sopraelevata che fornisce le fontane di distribuzione.

Pozzi con sistemi di pompaggio ad energia eolica: profondi fino a 60-80 metri, questi pozzi sono dotati di un sistema di sollevamento alimentato da un volano mosso da pale eoliche. L'acqua viene pompata fino ad una cisterna sopraelevata che fornisce le fontane di distribuzione.

Possibili interventi per garantire l'accesso all'acqua



Acquedotti: a partire da pozzi trivellati o sorgenti di ottima portata, l'acqua viene convogliata in un sistema di tubature che arriva a diverse fontane, permettendo così di coprire un'area molto vasta.

Sistemi di rimozione fluorina: attraverso un meccanismo di miscelamento, manuale o elettrico, e l'inserimento di reagenti, questi sistemi sono in grado di rimuovere il fluoro dall'acqua dei pozzi trivellati.

Sistemi di raccolta dell'acqua piovana: utilizzando i tetti degli edifici come bacini di raccolta dell'acqua piovana, questa viene convogliata, attraverso un sistema chiuso di grondaie, in cisterne in cemento armato superficiali o sotterranee. Nel secondo caso le cisterne vengono provviste di pompa a mano.

Fitodepuratore: sistema sperimentale per la rimozione del sale dall'acqua, grazie alla capacità depuratrice delle radici di alcune piante. L'acqua filtra attraverso un setto ghiaioso in cui le radici delle piante utilizzano il sale eliminandolo dall'acqua.

Ad uso agricolo

Pozzi per irrigazione: si tratta di pozzi scavati a mano, sprovvisti di protezione superficiale e utilizzati per l'irrigazione in agricoltura.

Sistemi di irrigazione goccia a goccia: l'acqua proveniente dai pozzi viene sollevata fino ad un serbatoio da cui poi arriva negli orti e nei campi attraverso un sistema di canalizzazione. Le condotte sono provviste di numerosi fori da cui l'acqua può uscire simulando una caduta a pioggia.

Barrage: questa tecnologia trova diverse applicazioni. Si tratta di un bacino ricavato dalla raccolta dell'acqua piovana tramite la chiusura di un declivio, oppure dalla realizzazione di una diga su corso d'acqua. Le dimensioni sono variabili, così come gli utilizzi: i barrage possono essere adibiti ad uso energetico o agricolo, ad esempio costruendo un sistema di canalizzazioni che arrivi ai campi.

Coniugare tecnica, tecnologia e scienze sociali: lavorare con (e non per) le popolazioni locali.

Risolvere con la tecnologia il problema dell'accesso all'acqua, è importante, ma non sufficiente. Occorre coniugare la fattibilità tecnica di un intervento con il profondo rispetto per i sistemi locali, tradizionali, di gestione della risorsa: il modo di rapportarsi delle popolazioni locali alle risorse naturali, è profondamente legato ai modi di vita e alla cultura. Questo perché l'acqua è anche il bene attorno al quale si disegnano geometrie sociali, si intessono rapporti e si costruiscono pace e democrazia. Concetti cui si sono ispirati nei nostri paesi i movimenti per l'acqua, che si ispirano ai movimenti non violenti della Bolivia, ed altri ancora...paesi che hanno promosso presso le Nazioni Unite il riconoscimento dell'acqua come diritto umano. Bolivia e Uruguay, lo hanno riconosciuto all'interno delle loro carte costituzionali.

Le Ong che operano nella cooperazione in contesti in cui non è garantito l'accesso all'acqua, non devono semplicemente correre a risolvere tecnicamente un problema. Occorre avviare un processo partecipato, condiviso con la comunità, che implichi un'assunzione di responsabilità da entrambe le parti:

- La *governance* dell'acqua deve riconoscere le istituzioni sociali tradizionali nella gestione dell'acqua, nonché tener conto delle politiche e delle strategie delle autorità tecniche e amministrative locali;
- Le infrastrutture devono essere realizzate coinvolgendo le popolazioni locali;
- Le soluzioni elaborate devono essere appropriate al contesto sociale, culturale ed economico del luogo, per garantire la sostenibilità dell'opera e assicurare che la struttura sia pienamente presa in carico dalle comunità;
- Formati i Comitati di gestione dell'acqua, dev'essere assicurata la formazione per la gestione (manutenzione inclusa), per la sostenibilità futura;
- Materiali, tecnici, professionisti e maestranze devono essere locali.

Si fa in fretta a dire “ACQUA”!



Acqua

SUFFICIENTE

Sicura

Accessibile

BUONA

conveniente

• **SUFFICIENTE.** La fornitura di acqua per ogni persona deve essere sufficiente e continuo per usi personali e domestici. Questi impieghi includono normalmente potabile, servizi igienico-sanitari personale, lavaggio dei vestiti, preparazione del cibo, l'igiene personale e per la casa. Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), sono necessari da 50 a 100 litri d'acqua per persona al giorno per garantire che la maggior parte dei bisogni primari sono soddisfatti e alcuni problemi di salute derivano.

• **Sicura.** L'acqua necessaria per ogni uso personale o domestico deve essere sicura, quindi libera da microrganismi, sostanze chimiche e rischi radiologici che costituiscono una minaccia per la salute di una persona. Misure di sicurezza di acqua potabile sono di solito definiti da norme nazionali e / o locali per la qualità dell'acqua potabile. L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) dà le linee guida per la qualità dell'acqua potabile, la base per lo sviluppo di standard nazionali per garantire la sicurezza dell'acqua potabile.

• **BUONA.** L'acqua deve essere di un colore accettabile, l'odore e il gusto per ogni uso personale o domestico.

• **Accessibile.** Ogni individuo ha diritto ad un servizio di acqua e servizi igienico-sanitari che è fisicamente accessibile all'interno, o nelle immediate vicinanze della casa, istituto di istruzione, di lavoro o istituto di cura. Secondo l'OMS, la fonte di acqua deve essere entro 1.000 metri del tempo a casa e la raccolta non deve superare i 30 minuti.

• **conveniente.** Acqua, acqua e strutture e servizi, devono essere alla portata di tutti. Il Programma di Sviluppo delle Nazioni Unite (UNDP) suggerisce che i costi dell'acqua non deve superare il 3 per cento del reddito familiare.

Alcune brevi sull'acqua

• Nell'area sub sahariana, milioni di persone condividono le loro fonti d'acqua interne con gli animali o si basano su pozzi non protetti, che sono terreno fertile per gli agenti patogeni.

• La distanza media che le donne in Africa e in Asia a piedi per raccogliere l'acqua è di 6 chilometri.

• utilizzo media dell'acqua varia 200-300 litri a persona al giorno nella maggior parte dei paesi in Europa a meno di 10 litri in paesi come il Mozambico. Le persone prive di accesso all'acqua migliorata in paesi in via di sviluppo consumano molto meno, in parte perché devono trasportare per lunghe distanze e l'acqua è pesante. Per le persone nel mondo che vivono più di 1 km da una fonte di acqua, il consumo di acqua è spesso meno di 5 litri al giorno di acqua non sicura.

• Il requisito fondamentale per le donne che allattano che esercitano anche una moderata attività fisica è di 7,5 litri al giorno.

Le applicazioni tecnologiche possono rompere equilibri sociali tradizionali? Con quali possibili conseguenze?

Uno sguardo antropologico sugli interventi di cooperazione: un caso studio analizzabile grazie alla visione del film THE WELL – Voci d'acqua dall'Etiopia (consigliato per le scuole superiori. Si può richiedere a LVIA: italia@lvia.it).

Il film documentario ci porta nella Regione Oromia, al confine con il Kenya, dove la troupe di Esplorare la Metropoli è stata accompagnata dallo staff locale di LVIA all'incontro con i Borana. Questa popolazione di pastori seminomadi, da secoli nella stagione secca sfrutta antichi pozzi scavati a mano chiamati *pozzi cantanti*, in ragione degli interminabili canti che accompagnano il lavoro dei giovani pozzaioli. L'uso di questi pozzi permette – in anni climaticamente normali - il superamento della stagione secca in attesa che tornino le piogge. Ma queste sono sempre più scarse in un mondo messo a dura prova da cicli climatici sempre meno prevedibili, da incaute politiche di sviluppo e da trasformazioni politiche che hanno visto la voce stessa delle comunità pastorali sistematicamente emarginata. L'acqua rappresenta per i Borana un elemento centrale ed il suo uso è regolato attraverso istituzioni sociali complesse e raffinate, collaudate e rinnovate nel corso del tempo attraverso modalità di consenso, che hanno portato alla definizione dei Borana come di una società assembleare (Marco Bassi). Si tratta di regole che normano l'uso dei pozzi – fonte della vita di persone e mandrie – secondo principi di gestione sostenibile delle risorse naturali, responsabilità comunitaria, accoglienza nei riguardi dello straniero.

LVIA ha attuato nella zona, in un momento di emergenza idrica acuta, caratterizzata dal salto di intere stagioni delle piogge, due tipi di interventi:

- il miglioramento del **pozzo tradizionale** (pozzo cantante), in collaborazione con le autorità locali e amministrative di gestione dell'acqua: con lo scavo a maggiore profondità - realizzato anche con mezzi meccanici - della rampa d'accesso alle vasche e del pozzo che accede direttamente alla falda;
- per questioni legate all'emergenza idrica e per assicurare acqua di buona qualità per uso umano, è stato realizzato – per scelta condivisa - un **pozzo dotato di pompa a motore**.

Al termine della visione del film (durata 54') suddividere la classe in 7 gruppi e affidare ad ognuno una domanda fra le seguenti:

- quali sono le cause della siccità che mette in difficoltà la popolazione locale?
- quali sono le cause della siccità secondo la popolazione locale e come l'affronta?
- la Comunità esclude o include i gruppi che sono rimasti senza acqua?
- il pozzo è proprietà privata? Quali sono i pro e i contro della proprietà pubblica o privata dell'acqua?
- quali sono i difetti dell'introduzione del pozzo a motore, sottolineati dall'anziano intervistato nel film?
- a quali attività si dedicano nel film: le donne, i bambini, i ragazzi, gli uomini, gli anziani? Il lavoro incessante per l'acqua come lo descriveresti?
- la tua giornata sarebbe la stessa senza l'accesso all'acqua di rubinetto? Se sì, come l'immagini?

Ogni gruppo avrà 20' per il confronto, 5' per affidare ad un portavoce la sintesi da riportare alla classe.

La plenaria vedrà l'intervento dei 7 gruppi, per 4' ciascuno



Là dove manca, occorre portare l'acqua in superficie, costruire gli acquedotti e gestire un sistema di servizi igienico-sanitari per evitare contaminazioni che possono compromettere la potabilità dell'acqua e quindi la salute di chi la beve. Questo è vero soprattutto nel Sud del mondo ma non dimentichiamo ci sono realtà, come nell'Est Europa, in cui le popolazioni vivono condizioni molto simili a quelle dei poveri dell'Africa saheliana o dell'Asia meridionale. Anche in Italia, a seconda delle stagioni e dei cicli climatici, l'acqua potabile può diventare una risorsa scarsa: durante i periodi di siccità, l'acqua può essere razionata o l'approvvigionamento avvenire addirittura per mezzo di autobotti. Le ragioni della scarsità,

tuttavia, non sono da imputare solo alla natura, ma anche alla inadeguata gestione delle reti di distribuzione che in alcune aree, soprattutto del Sud Italia, perdono anche più del 30% dell'acqua potabile.

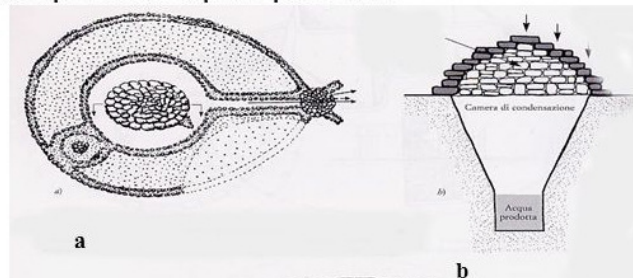
La situazione attuale presenta scarsità idrica in aumento in diverse aree mondiali tra cui spicca il continente africano: attualmente, **14 Paesi africani sono soggetti a stress idrico** (situazione in cui aumenta la competizione tra gli utilizzatori, diminuiscono gli standard di qualità e dei servizi, si perdono le colture e crescer l'insicurezza alimentare) ed **altri 11 li raggiungeranno nei prossimi 25 anni.**

Box: ARCHEOtecnologia

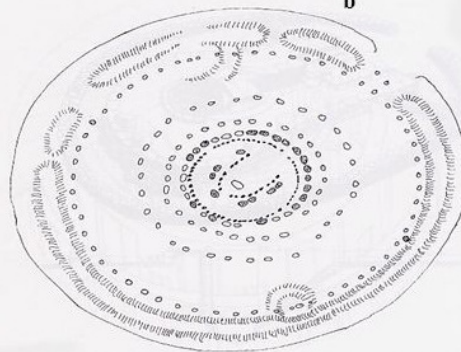
Essendo l'acqua uno degli elementi fondamentali per la vita, è evidente che lo studio delle **tecniche di approvvigionamento** e la realizzazione di strutture volte a garantire un quantitativo necessario alla sopravvivenza di uomini, animali e coltivazioni nei periodi di siccità o di scarsità di piogge, non è da considerarsi un'innovazione.

Per quasi **4.000 anni** infatti, diverse culture si sono adoperate per raccogliere l'acqua piovana ed indirizzarla a seconda delle necessità, grazie all'utilizzo di varie tecniche. Molti sono gli esempi che si possono fare a questo proposito nelle diverse parti del mondo: Inghilterra, India, Israele, Italia, Turchia, America Latina.

Condensatore d'acqua preistorico: a) pianta, b) sezione. Il dispositivo funziona sia di giorno che di notte. Durante il giorno l'aria, infiltrandosi tra le pietre, trova all'interno una temperatura più fredda e il vapore in essa contenuto si condensa. Durante la notte la condensa si attua all'esterno, sulla superficie delle pietre più fredde.



Pianta del monumento megalitico di Stonehenge (Inghilterra). In una delle sue prime fasi di realizzazione, intorno al 3000 a.C., quando ancora le pietre centrali non erano state erette, il monumento presentava già il fossato circolare del diametro di 93 metri.



ARCHEO/approfondimento per chi è in corsi più avanzati...o è semplicemente più curioso!

Catch the water from the air!

I pozzi ad aria

Il sistema per raccogliere l'umidità è un'antica tecnologia che è stata largamente ignorata nei tempi moderni. L'esempio più impressionante di questa scienza venne scoperto nel 1900-1903 durante gli scavi a Teodosia (una città bizantina – dell'attuale Crimea, sul Mar Nero - risalente all'incirca al 500 a.C). Gli archeologi trovarono numerose tubazioni, di circa otto centimetri di diametro, che portavano a pozzi e fontane della città. I tubi provenivano da una collina vicina e si scoprì che avevano origine da 13 cumuli di calcare, ognuno alto circa 13 metri e con una superficie di circa 30 metri quadrati. Questo sistema di "pozzi ad aria" produceva circa 53.000 litri d'acqua al giorno!

Friedrick Ziebold, inventore belga, costruì un condensatore atmosferico sulla cima di una collina nell'attuale Feodosia (antica Teodosia), in Crimea, modellandolo come gli antichi pozzi ad aria scoperti nella zona nel 1900. Il condensatore di Ziebold era un cumulo di ciottoli marini (da 10 a 40 cm. di diametro), del diametro di 20 metri e di 11 metri e mezzo d'altezza. La costruzione produsse sino a 360 litri d'acqua al giorno fino al 1915, quando cominciò a deteriorarsi per una spaccatura nella parete.

Nonostante la quantità d'acqua prodotta in questo modo non sia sufficiente per le necessità di un'agricoltura su larga scala, innumerevoli vite possono essere salvate da queste semplici ma raffinate tecnologie.

Stagni di rugiada

Gli stagni di rugiada sono esistiti sin dai tempi preistoria, ma oggi la tecnologia è quasi dimenticata. Alcuni stagni di rugiada tuttora efficienti si possono ancora trovare sui rilievi più alti del brullo Sussex Downs e sulle colline di Mariborough e del Wiltshire. Nonostante siano

lontani da ogni sorgente, ruscello o acquitrino, essi contengono sempre dell'acqua che si condensa dall'aria durante la notte. Nel 1907 Arthur J. Hubbard descrisse uno stagno di rugiada nel suo libro *Neolithic Dew Ponds and Cattleways*: "Il gruppo dei costruttori di stagni inizia le operazioni scavando il terreno per uno spazio di gran lunga in eccesso rispetto a quanto apparentemente necessario per lo stagno che si intende realizzare. In seguito essi ricoprono velocemente l'intero buco con uno strato di paglia secca. A sua volta la paglia viene ricoperta da uno strato di argilla accuratamente selezionata e impastata, e la superficie superiore dell'argilla viene poi cosparsa di pietre. Occorre prestare molta attenzione affinché i bordi dello strato di paglia vengano protetti efficacemente dall'argilla. Alla fine lo stagno si riempirà d'acqua, tanto più rapidamente quanto più sarà esteso, anche se non dovesse piovere. Se una simile struttura è situata in cima a una collina erbosa, durante la calura di una giornata estiva il terreno avrà accumulato una considerevole quantità di calore, mentre lo stagno, protetto dal calore dallo strato non conduttivo di paglia, viene allo stesso tempo raffreddato dal processo di evaporazione dello strato d'argilla. Di conseguenza, durante la notte l'aria calda si condensa sulla superficie dell'argilla fredda. Dato che la condensazione durante la notte è maggiore dell'evaporazione durante il giorno, lo stagno, notte dopo notte, si riempie gradualmente.

Teoricamente possiamo osservare che durante il giorno, essendo l'aria relativamente carica di umidità, l'evaporazione è necessariamente minore della precipitazione durante la notte. In pratica, si scopre che lo stagno fornirà costantemente un quantitativo di acqua purissima. *"Lo stagno cesserà di attrarre la rugiada se lo strato di paglia dovesse inumidirsi, dato che allora raggiungerà la stessa temperatura del terreno circostante e cesserà di essere un non-conduttore di calore. Questo succede praticamente sempre se si permette ad un rivolo d'acqua sorgiva di scorrere nello stagno, o se lo strato d'argilla (chiamata tecnicamente la 'crosta') viene perforato."*

E io ? Sono un utilizzatore di acqua RESPONSABILE o... un consumatore SPRECONO?

Perché siamo consumatori d'acqua? L'acqua è un elemento essenziale per la vita umana. I $\frac{3}{4}$ del nostro peso sono costituiti da acqua che, dopo l'ossigeno, è la seconda sostanza più importante per sopravvivere. Nel mondo siamo circa 7 miliardi di persone (saremo 9 miliardi nel 2025!) ed abbiamo a disposizione meno dell'1% delle risorse idriche del pianeta: quantità d'acqua che sarebbe sufficiente per tutti. Ma...la distribuzione della risorsa non è equa (cioè non è assicurata a tutti almeno la quantità minima indispensabile di 20 litri, come stabilito dall'Organizzazione Mondiale della Sanità). L'uomo deve poi imparare a non compromettere la qualità dell'acqua disponibile per uso umano con l'inquinamento del suolo e delle risorse idriche.

Ogni persona sul pianeta ha bisogno di CONSUMARE acqua: abbiamo il DIRITTO ad averne a disposizione per poterla bere, usarla per lavarci e pulire casa, per cucinare. Dal consumo allo spreco: l'importanza di essere consumatori consapevoli e responsabili. Forse non abbiamo una buona percezione della quantità d'acqua che utilizziamo ogni giorno e, soprattutto, non siamo consapevoli che il nostro consumo d'acqua deve comprendere anche l'acqua che viene impiegata nei processi produttivi di ogni bene consumato.

Nel 2002 l'UNESCO (l'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e la Cultura), ha definito l'acqua consumata nella produzione di beni e servizi, ACQUA VIRTUALE.

Se facciamo attenzione a questo aspetto scopriremo che siamo dei sorprendenti consumatori d'acqua! Possiamo affermare che tanto più i nostri consumi si fanno superflui (cioè non indispensabili per vivere e godere appieno dei diritti fondamentali della persona come salute, istruzione, vivere dignitoso, etc.), tanto più il nostro consumo d'acqua da UTILIZZO si fa SPRECO.

In termini scientifici moderni diremo che la nostra IMPRONTA IDRICA è elevata ed è in crescita, e questo stressa la terra.

Avete capito bene: la terra si stressa. Se noi domandiamo domandiamo.... domandiamo acqua, in quantità sempre più elevate e senza averne rispetto, oltrepassando la capacità di

autorinnovamento della risorsa (che ha un suo ciclo naturale), la terra soffre e con lei i suoi abitanti. Il problema fondamentale è che spesso siamo consumatori ma non siamo abbastanza consapevoli, cioè non conosciamo bene le conseguenze delle nostre scelte e delle azioni che compiamo. Ecco quindi qualche informazione in più che ci permetterà di valutare prima di scegliere cosa fare (o non fare) quando indossiamo i panni del CONSUMATORE!

Vediamo insieme alcuni esempi di spreco: giocare con l'acqua corrente d'estate; tenere aperta l'acqua quando laviamo i denti o ci insaponiamo durante una doccia; fermarci a lungo sotto l'acqua per nostro piacere; sprecare il cibo; acquistare giochi che utilizziamo poco; cambiare i vestiti troppo spesso; non indossare più una maglietta o un pantalone perché passato di moda (e non perché effettivamente logoro); sprecare la carta; mangiare molta carne e pochi legumi; non utilizzare vaschette a doppia mandata per i servizi igienici; prendere con l'auto quando si potrebbe andare a piedi o prendere un autobus; scegliere l'acquisto di una lavastoviglie in base al prezzo e non in base al consumo d'acqua e di energia; progettare un giardino con piante che richiedono molta acqua... Attenzione alle quantità medie d'acqua (in litri) consumate ogni giorno in attività di routine e per la produzione di beni che entrano ogni giorno nella nostra vita. Ne scopriremo delle belle!

Una doccia di 6 minuti circa: 100 litri
Un bagno in vasca: 200 litri
Un lavaggio piatti: 50 litri
Un bucato in lavatrice: 25 litri
Per cucinare: 10 litri
Per pulire casa: 10 litri
Uno sciacquone tradizionale: 15 litri
Produzione 1 kg di grano: 500 litri
Produzione 1 kg di zucchero: 2.000 litri
Produzione 1 paio jeans: 10.850 litri
Produzione 1 maglietta: 2760 litri
Produzione 1 kg mais: 900 litri
Produzione 1 automobile: 450.000 litri
Produzione 1 kg carta: 300 litri
Produzione 1 kg carne bovina: 16.000 litri
Produzione 1 vasetto sugo (50 cl.) : 200 litri
Produzione 1 pizza da 525 gr : 1.150 litri
Produzione 1 kg di pasta confezionata: 1.500 litri

Tabella dei consumi medi nel Nord del mondo (acqua consumata direttamente più l'acqua virtuale ovvero l'acqua impiegata nei processi di produzione). Altri dati su www.waterfootprint.org dove potrai anche calcolare la tua impronta idrica!

7. Rifiuti: un'emergenza globale

Quella dei **rifiuti** è una delle questioni ambientali più importanti che il mondo - e non solo quello cosiddetto "industrializzato, ad avanzato progresso tecnologico" - si trova a dover fronteggiare.

E' un'**emergenza globale**.

I rifiuti vengono prodotti sia in **ambito rurale** che **urbano**, ma è nelle città che le concentrazioni di materiali di rifiuto assumono proporzioni gigantesche. A ciò si aggiunga che l'urbanizzazione, in tutti i continenti, è un fenomeno in costante crescita: oggi **più della metà della popolazione mondiale risiede in città** le cui periferie, in molti casi, sono baraccopoli (dette *slum*, *bidonville* o *favela* a seconda del paese: luoghi in cui la popolazione "vive" non solo "tra i rifiuti", ma "di rifiuti"). Nei paesi con economie di transizione il 75% dei rifiuti solidi vengono smaltiti in discariche all'aperto, ma il dato sale notevolmente nei paesi più poveri.

Cerca e vedi video che testimoniano la quotidianità di chi trascorre la propria esistenza nelle discariche, cercando materiali per vivere e da rivendere.

Come questi:

- video LVIA "Criança da lixeira. Progetto di integrazione sociale dei bambini della discarica di Maputo"
https://www.youtube.com/watch?v=QkiDSa9OrhY&list=PLaFrIDyz_DqeNvi6_yyiZn6w-vOixjkO59
- documentario sulla discarica di Guatemala City
<https://www.youtube.com/watch?v=O6SPy9qV1M4> (english)

Il susseguirsi dei processi che ha portato alla situazione attuale, ha sicuramente avuto inizio con la rivoluzione industriale, la quale ha innescato un cambio di mentalità e il progressivo passaggio dall'ottica del *riuso* e del *riutilizzo* di oggetti ancora utili, a quella dell'*usa e getta*. Oggi i beni di consumo sono progettati prevedendone un ciclo di vita breve, programmando addirittura l'invecchiamento tecnico dei prodotti dell'elettronica di consumo. Tra i materiali usati, invece, sono sempre più presenti le plastiche (derivati del petrolio), e i metalli (anche pesanti).

"Migliorare la gestione dei rifiuti solidi, soprattutto nelle città in rapida crescita dei paesi a basso reddito, sta diventando una questione sempre più urgente"

Rachel Kyte, Vice Presidente, Sviluppo Sostenibile - Banca Mondiale.

Altrettanto forte e autorevole è l'appello/denuncia che puoi scoprire qui:

Democode - Visit: Options > Features & Pricing to remove this hint



Dove si registrano i più alti livelli di produzione di rifiuti?

Le analisi rivelano che sono soprattutto i **paesi ad alto reddito** a produrre rifiuti, che includono anche lo **spreco**: essi producono infatti una quantità impressionante di beni (alimentari e non) che non vengono consumati o utilizzati per i fini per cui sono stati prodotti, ma vengono semplicemente **buttati**. Il dato riguardante il solo **spreco di cibo**, rileva che ammontano a **1,3 miliardi di tonnellate** di cibo che ogni anno vengono conferite in discarica!

Il **trend** per i prossimi anni vede l'**aumento repentino dei volumi di rifiuti prodotti** in aree come l'**Africa Sub-Sahariana e l'Asia meridionale**, mentre è interessante annotare che è prevista una **diminuzione dei volumi** nelle aree ad **alto reddito**.

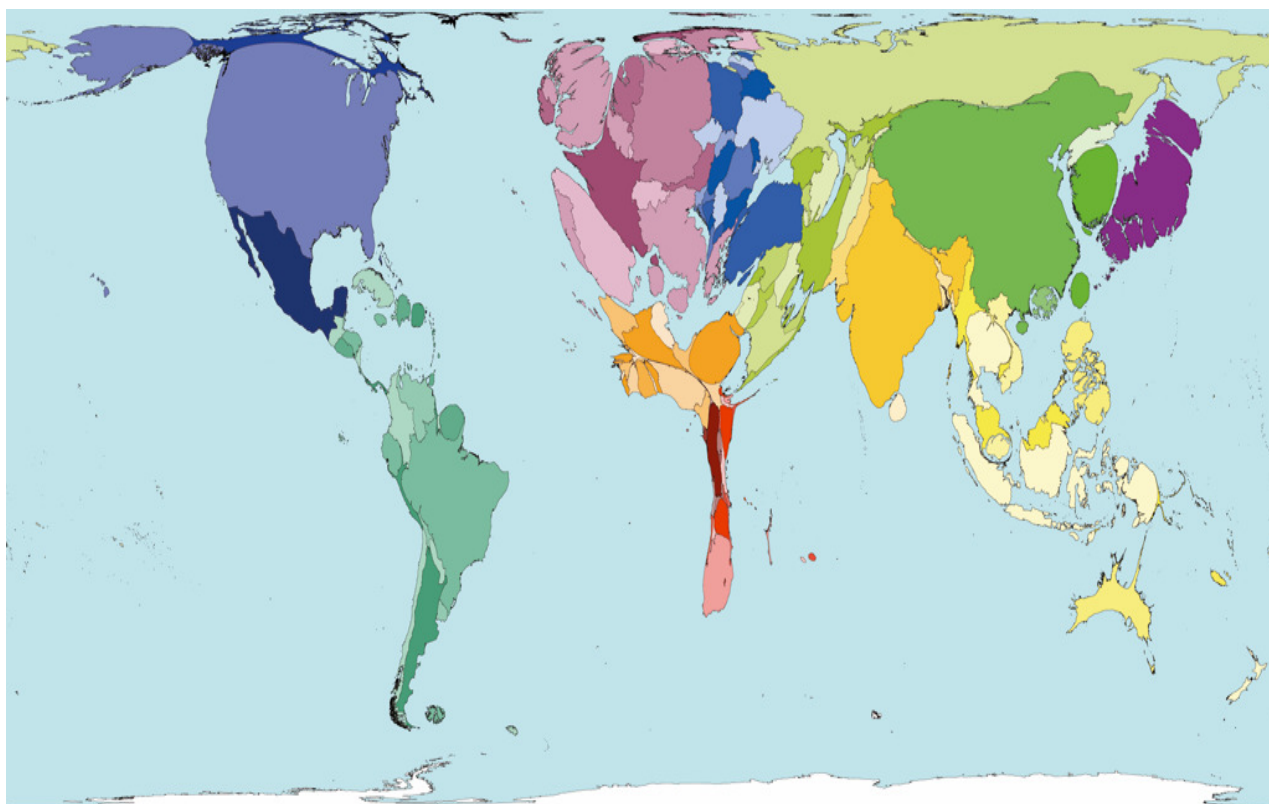
Nessun ragionamento sulla sostenibilità dello sviluppo, sulla salvaguardia della biodiversità, sulla legalità, sulla prevenzione di patologie anche gravi, sulla tutela dei suoli agricoli e del paesaggio, può prescindere da un corretto approccio alla problematica dei rifiuti.

PRIMO: NON INQUINARE E...RISPETTA LA LEGALITA'

IN DIFESA DI. Le norme a tutela dell'ambiente e del consumatore



L'Ecolabel UE (Regolamento CE n. 66/2010) è il marchio dell'Unione europea di qualità ecologica che premia i prodotti e i servizi migliori dal punto di vista ambientale, che possono così diversificarsi dai



La mappa indica aree proporzionate alle dimensioni del fenomeno della produzione di rifiuti.

prodotti concorrenti presenti sul mercato, mantenendo comunque elevati standard prestazionali. Infatti, l'etichetta attesta che il **prodotto** o il **servizio** ha un **ridotto impatto ambientale** nel suo intero **ciclo di vita**. Anche quando diventa **rifiuto**. CERCALO ANCHE TU SUI PRODOTTI CHE ACQUISTI O CHE FAI ACQUISTARE!

Negli ultimi due decenni a livello europeo si è affermato il principio che **“chi inquina paga”** (v. Parte VI del D.Lgs, n. 152/2006; art. 174 del Trattato CE), grazie al quale - in linea di principio - **chi causa danni all'ambiente deve sostenere i costi** per ripararli, o comunque provvedere ad un risarcimento.

Purtroppo la cronaca del nostro paese registra il vanificarsi dell'applicazione di questo principio, a causa della **prescrizione** dei reati ambientali (anche molto gravi), commessi contravvenendo alle norme di salvaguardia dell'ambiente (e della SALUTE!). Per inciso, la prescrizione nel diritto penale determina **l'estinzione di un reato** a seguito del semplice **trascorrere di un determinato periodo di tempo**: di fatto l'impunità di questi reati fa sì che non venga mai meno l'interesse delle **mafie** (in questo campo definite **“ecomafie”**), a dirigere i rifiuti civili e quelli tossici dell'industria, verso lo **sversamento** diretto e incontrollato sul suolo o addirittura **l'incenerimento a cielo aperto**.

CHI INQUINA, PAGA? REATI AMBIENTALI.

Tutti prescritti per i morti dell'Eternit. Tutti prescritti per la discarica di Bussi. Tutti assolti per i veleni di Marlane. Ambiente, leggi inutili e processi inutili.

Quanto costa allo Stato la prescrizione per i reati ambientali? Secondo il calcolo dei Verdi 220 miliardi di euro. Tra il 2004 e il 2013, i procedimenti penali di questo tipo chiusi con prescrizione sono stati circa 50 mila. Sostiene Angelo Bonelli: “Dopo la prescrizione penale c'è la prescrizione economica”. Lo studio prende in considerazione i costi delle bonifiche, di ospedalizzazione dei cittadini ammalati a causa dell'inquinamento e i costi ambientali come previsto dalla direttiva europea che applica il “principio chi inquina paga”.

In Italia, i siti nazionali e regionali da bonificare sono 57 e hanno un'estensione di circa 180mila ettari. A questi vanno aggiunti i siti inquinati non inseriti negli elenchi del ministero. Dal 2002 al 2013 i fondi stanziati per le bonifiche sono stati 4 mila miliardi di euro con risultati spesso poco soddisfacenti. Per esempio, il danno ambientale del Sin di Taranto è stimato dai custodi giudiziari della Procura della Repubblica in 8,5 miliardi di euro. Stessa cifra per la discarica di Bussi in Abruzzo per la quale sono stati assolti per prescrizione 19 tra ex amministratori, ex dirigenti e tecnici.

Fonte: *Il Fatto Quotidiano* del 21/12/2014.

Un altro atto criminoso che vede in prima linea la criminalità organizzata, consiste nel **carico di rifiuti speciali su navi-carretta** che prendono la via del mare e che vengono **inabissati** o **portati verso i paesi poveri**, complici i corrotti locali.

Ricordiamo la figura di **Ilaria Alpi** che - accompagnata dall'operatore Miran Hrovatin - condusse un'inchiesta sul traffico armi e di rifiuti tossici tra Italia e Somalia.

“Cosa direi ad un giovane di oggi che volesse sapere? La giornalista Ilaria Alpi e l'operatore Miran Hrovatin sono stati uccisi in un agguato (nel '94 a Mogadiscio, capitale della Somalia, Ndr). Gli hanno sparato in testa. Sono stati uccisi perché stavano facendo un'inchiesta su un traffico d'armi e rifiuti”. Luciana Alpi, mamma di Ilaria.

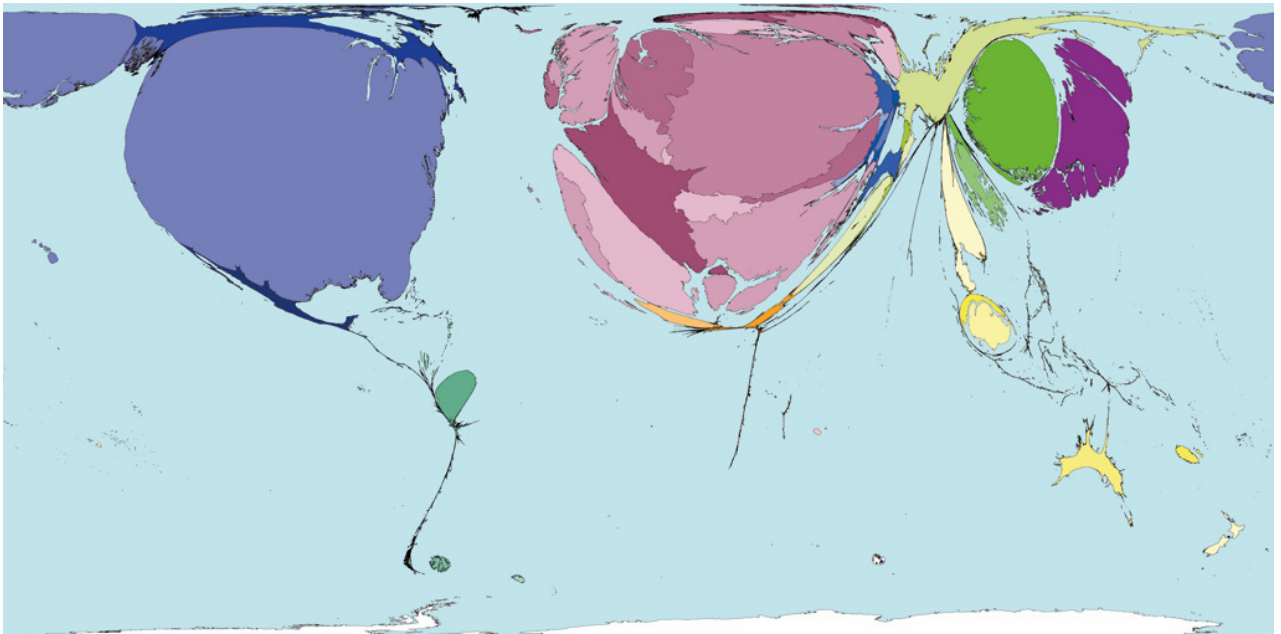


Quale visione del futuro sul problema dei rifiuti?

Il fenomeno, vista la sua complessità e vastità, deve necessariamente implicare una **buona governance** del problema, un'attenta riflessione culturale sugli **stili di produzione e consumo**, garantire la **legalità**, lo studio e applicazione di **tecnologie** utili a garantire la sostenibilità ambientale dello sviluppo.

Sempre più in tutti i Paesi - del Nord e del Sud del mondo - si progettano circuiti economici (che utilizzano a livello più o meno intenso anche la tecnologia), entro i quali i **rifiuti smettono di essere un problema, ma diventano una risorsa**: si tratta per lo più di rifiuti che possono essere riutilizzati, riciclati e/o recuperati.

Ma attenzione! I **paesi più poveri** sono senz'altro più virtuosi in termini di **riutilizzo dei materiali di scarto**: questi alimentano un mercato secondario di materiali già utilizzati che possono trovare la via di un mercato secondario, anche con altri impieghi (ad es. le lattine possono diventare degli scolapasta o dei setacci per la farina).



La mappa indica, proporzionando le superfici, quali sono i livelli di riciclo dei rifiuti nelle diverse aree del pianeta.

Rifiuti e tecnologia: due esempi di buone pratiche

Tra le varie tipologie di rifiuto, le frazioni merceologiche di secco (**plastica** in particolare) e **umido**, possono essere prese ad esempio per illustrare la creazione di quel nuovo mercato di cui si è parlato.

Le **filiere della raccolta e della valorizzazione del rifiuto**, sono sostanzialmente le stesse in tutto il mondo, e si suddividono nelle seguenti fasi:

- Raccolta
- Selezione e separazione
- Trattamento
- Impacchettamento
- Rivendita

Naturalmente anche la **tecnologia** - legata ad ognuna di queste fasi - si è evoluta e adattata alle necessità specifiche del luogo in cui il rifiuto viene prodotto, raccolto e valorizzato.

La plastica

Negli anni 90, nelle grandi città Africane, è esploso l'utilizzo della plastica sotto forma di **oggetti d'uso quotidiano** più economici rispetto agli stessi prodotti in legno e in metallo, degli imballaggi - soprattutto i **sacchetti** - altamente inquinanti (per via delle pessime caratteristiche di produzione) e tuttavia sempre più utilizzati nei negozi e nei

mercati, in sostituzione degli imballaggi naturali come le ceste e i tessuti. La plastica ha finito così per invadere l'ambiente circostante, le case e i campi. L'inquinamento prodotto dalla plastica è fonte di perdita economica e di **insicurezza alimentare** a causa:

- dell'impoverimento dei terreni con conseguente riduzione della produzione agricola,
- dell'incremento della mortalità del bestiame domestico per ingestione di sacchetti,
- dell'inquinamento delle falde acquifere.

Ma molta di questa plastica, in realtà può essere avviata ai processi di recupero e/o di riciclaggio, secondo il **principio delle 4R** o della **gerarchia dei rifiuti**, che in Italia vige ormai da qualche decennio: *“il riutilizzo, il riciclaggio e il recupero di materia prima debbono essere considerati preferibili rispetto alle altre forme di recupero”* (Art.4 comma 2 D.Lgs 22-97 “Decreto Ronchi”).



Le diverse strade che un **rifiuto in plastica** può prendere, possono essere:

- **Smaltimento** in discarica controllata
- **Incenerimento** con o senza recupero di energia (termodistruzione o termovalorizzazione)
- **Riciclo** (meccanico o chimico)

A differenza del riciclo e della termovalorizzazione, lo smaltimento in discarica e la termodistruzione non comportano una valorizzazione del rifiuto, semplicemente si limitano a stoccarlo o a limitarne il volume.

SISTEMI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI

- ✓ Smaltimento in discarica controllata
- ✓ Incenerimento senza recupero di energia
- ✓ Incenerimento con recupero di energia
- ✓ Riciclo
 - ✓ Meccanico
 - ✓ Chimico

Valorizzazione del rifiuto



Discarica di Nairobi



Inceneritore di Vienna

Oggi anche in Africa si cerca di attivare politiche di riduzione dei rifiuti (grazie ai programmi di educazione ambientale sempre presenti nei progetti di cooperazione in campo ambientale; oppure alla sensibilizzazione attraverso i media.

Guarda gli spot di comunicazione sociale in basso alla pagina del sito LVIA <http://www.lvია.it/materiali/video>

Un po' di chimica

Le materie plastiche si dividono in due grandi famiglie:

- plastiche **termoindurenti**
- plastiche **termoplastiche**.

Le prime sono **plastiche rigide, non fusibili ed insolubili**.

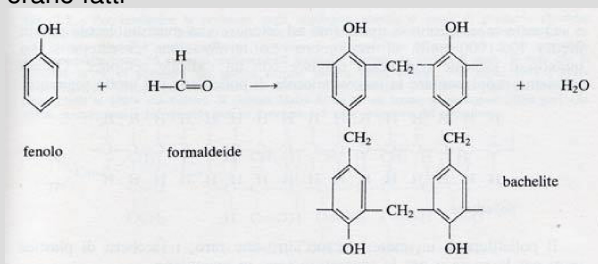
Le macromolecole costituenti il polimero creano catene collegate tridimensionalmente che quindi conferiscono al materiale una maggior resistenza alle alte temperature ed allo stesso tempo lo rendono rigido; queste plastiche **non sono perciò "rimodellabili"**.

Solo i polimeri termoplastici possono essere recuperati dopo il primo impiego.











Il diverso comportamento di queste due famiglie di plastiche condiziona quindi le tecniche di lavorazione e la possibilità di un eventuale loro utilizzo nel campo del riciclaggio.

Nota storica:

Nel 1835 H. Regnault ottenne la prima sostanza basata sul principio della polimerizzazione, il PVC, finché nel 1909 Leo H. Baekeland, utilizzando prodotti sintetici (fenolo e formaldeide), creò la Bachelite, la prima vera plastica (Fig. 1), di cui erano fatti



Attività riciclona: selezionare oggetti in plastica o con parti in plastica, d'uso quotidiano, e provare a suddividerli nelle due categorie (termoplastici e termoindurenti). Pensare successivamente - e scrivere - quali potrebbero essere le strategie possibili di riduzione e riciclo di questi tipi di rifiuti.

SIMBOLO	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA
	PE è il simbolo del Polietilene; a volte viene specificato se si tratta di PE ad alta densità (HDPE, PE-HD) o a bassa densità (LDPE, PE-LD). Lo si può trovare indicato anche con il numero 2 (HDPE) o 4 (LDPE).	PLASTICA
	PET è il simbolo del Polietilentereftalato ; lo si può trovare indicato anche con il numero 1.	PLASTICA
	PVC è il simbolo del Polivinilcloruro; lo si può trovare indicato anche col numero 3.	PLASTICA
	PP è il simbolo del Polipropilene ; lo si può trovare indicato anche con il numero 5.	PLASTICA
	PS è il simbolo del Polistirolo; lo si può trovare indicato anche con il numero 6.	PLASTICA
	VE è il simbolo del vetro	VETRO
	AL è il simbolo dell'alluminio	LATTINE
	ACC è il simbolo della banda stagnata	LATTINE
	CA è il simbolo del cartone accoppiato ad altri materiali ("poliacoppiato" es. Tetrapak)	CARTA
	PI è il simbolo generico dei materiali poliacoppiati.	INDISTINTO

La cooperazione che lotta contro la povertà e per la soluzione del problema dei rifiuti: i casi del Senegal, Burkina Faso, Mauritania e Mozambico

Nel corso dell'ultimo decennio, in Senegal, Burkina Faso, Mauritania e Mozambico sono stati avviati da LVIA dei progetti di **raccolta** e **valorizzazione** dei rifiuti plastici; a seguito di studi tecnici dei contesti sociali ed economici locali, viene promosso il **riciclaggio** delle materie plastiche attraverso un particolare trattamento tecnico che immette nuovamente gli oggetti diventati rifiuto, nel circuito produttivo. Il prodotto finale del processo di valorizzazione nei Centri è costituito da **macinato** o **granulato** (in base al trattamento specifico) venduto ad imprese e centri artigianali del settore, che lo utilizzano come **materia prima** per la produzione di oggetti nuovi. In questo modo, il rifiuto non viene più considerato come un qualcosa che non è utile e di cui è necessario liberarsi: acquista infatti un **valore di mercato** e diventa un'**opportunità di reddito** per i singoli cittadini, le aziende della zona e, naturalmente per le municipalità locali (un esempio è la capitale burkinabè, Ouagadougou, che nel 2004 e nel 2006 è stata riconosciuta Città più pulita d'Africa).

I centri di valorizzazione dei rifiuti plastici promuovono quindi una **filiera economica interamente gestita da persone** del luogo nelle sue diverse fasi, dalla produzione alla commercializzazione. I Centri sono concepiti tecnicamente per adattarsi alle diverse esigenze dei mercati locali e delle risorse presenti sul territorio, offrendo la soluzione tecnica adatta per trattare sia i prodotti in **plastica rigida** (flaconi, bottiglie, bacinelle, sedie...) che gli oggetti in **plastica leggera** (sacchetti, imballaggi, teli.....). Tale filiera è sostanzialmente la stessa di quella italiana, con la differenza sostanziale però delle **tecnologie adoperate** nella fase di **selezione** e **trattamento** della plastica: **il rifiuto plastico è infatti quasi totalmente lavorato manualmente**.

Suggeriamo la visione dei seguenti video:

- video LVIA “Riciclando realtà. La cooperativa COMSOL a Maputo”
https://www.youtube.com/watch?v=L11XoEu4cvY&list=PLaFrIDyz_DqeNvj6yyiZn6w-vOixjkO59&index=8
- video LVIA “Proteggere l'ambiente valorizzando i rifiuti”
https://www.youtube.com/watch?v=ZKyHa-zu_zE&list=PLaFrIDyz_DqeNvj6yyiZn6w-vOixjkO59&index=1
- video LVIA “Visita al centro PROPLAST della LVIA di Thies della scuola materna Fidelité”
https://www.youtube.com/watch?v=vKx0qqC_kRw&list=PLaFrIDyz_DqeNvj6yyiZn6w-vOixjkO59&index=4

“Proteggere l'ambiente, valorizzando i rifiuti”, è il progetto sviluppato in Burkina Faso nella capitale Ouagadougou dalla LVIA, in collaborazione con il Comune di Ouagadougou. Il progetto ha favorito la creazione di opportunità di lavoro per donne emarginate ed è quindi un'azione concreta di lotta alla povertà grazie al riciclaggio della plastica; un processo che trasforma i rifiuti in una risorsa per l'economia locale e in uno **strumento di educazione ambientale** per le scuole burkinabè: un **kit di righelli** (V. *il video LVIA “A lezione di plastica” - 2007, dur. 11' 50''*).

il progetto del Centro per il riciclaggio della plastica di Ouagadougou ha vinto il Premio **Development Marketplace 2003** della Banca Mondiale: consegnato alla LVIA nelle mani di chi lo ha concepito, Andrea Micconi.
<http://wbi.worldbank.org/developmentmarketplace/idea/protecting-environment-profiting-garbage>

L'esperienza è stata ripresa in altri studi e tesi, come quella di una laureanda del Politecnico di Torino (V. <http://webthesis.biblio.polito.it/202/>)

L'umido

Così come per la plastica, anche i rifiuti organici, cioè la frazione umida dei rifiuti, può essere avviata a riciclaggio. Il processo che viene utilizzato per valorizzare la frazione organica degli RSU è il compostaggio, che consiste sostanzialmente in un processo di aerobico (in presenza d'aria) o anaerobico che permette di stabilizzare il rifiuto in modo da ridurre i volumi degli scarti alimentari, da ridurre la pericolosità dei rifiuti (controllando sia il gas che si forma nella fase di fermentazione sia il percolato, il liquido che viene prodotto dai rifiuti organici putrescibili). Una volta concluso il processo di compostaggio, il materiale in uscita, appunto il compost, può venire utilizzato come fertilizzante per i terreni e quindi per aumentare la fertilità dei terreni.

Il compostaggio, è un processo che richiede, come per la plastica, innanzitutto la raccolta del materiale di partenza, in questo caso scarti mercatali, e la sua separazione da eventuali intrusi (carta, plastica, metalli, ...). La fase di selezione è molto importante in quanto la presenza di materiali estranei potrebbe compromettere la qualità del compost finale.

Una volta raccolto e selezionato il rifiuto, il processo prevede tre fasi

1. Fase di crescita, tra 12 e 48 ore, in cui i microrganismi che distruggeranno la materia organica crescono,
2. Fase termofila, tra 15 e 45 giorni in cui avviene il vero e proprio processo di compostaggio, e in cui occorre prestare attenzione ad alcuni parametri importanti come Ossigeno, pH e temperatura (i parametri essenziali che permettono la vita dei microrganismi compostatori)
3. Fase mesofila, tra 1 e 2 mesi, in cui il compost viene stabilizzato e reso pronto per poter essere utilizzato.

Durante tutte queste fasi, è importante tenere presente che il processo di compostaggio produce del liquido, chiamato percolato, che deve essere raccolto e appositamente trattato o messo in discarica appositamente.

Il compost prodotto in Mozambico :

il caso FERTILIZA

Così come per la plastica, il rifiuto organico è una tipologia di rifiuto molto sviluppata nei Paesi dell'Africa Sub-Sahariana. Nella maggior parte dei casi, infatti, esso rappresenta la frazione merceologica più importante in termini di quantitativi prodotti, soprattutto per quei Paesi la cui economia è molto legata all'agricoltura.

È il caso ad esempio di Maputo, la capitale del Mozambico, in cui la produzione di rifiuti organici è molto alta, soprattutto nelle aree in cui sono situati i grandi mercati. Per questo motivo, in collaborazione con la municipalità e le realtà locali, LVIA ha avviato ormai da parecchi anni, un progetto di valorizzazione del rifiuto organico. Da tale progetto è nata una cooperativa, FERTILIZA, che oggi si occupa di raccogliere e trattare i residui mercatali organici per creare compost e reinserire il prodotto finito sul mercato.

A differenza dei principali impianti di compostaggio presenti in Europa, l'impianto di Maputo è gestito totalmente in modo manuale, a partire dalla raccolta fino all'impacchettamento finale del prodotto, pronto per la vendita sul mercato cittadino. Le fasi di lavorazione sono sostanzialmente:

1. Raccolta del rifiuto e arrivo del rifiuto al centro di compostaggio: il rifiuto viene raccolto manualmente da addetti specializzati che sanno già cosa potrà servire e cosa no per le fasi successive di compostaggio. La raccolta avviene in sinergia con le autorità locali e l'associazione locale che gestisce il mercato.

2. Pesatura del materiale in entrata e registrazione del tipo di materiale da trattare: una volta arrivato al centro, il materiale raccolto viene pesato e viene annotato quotidianamente su un registro il quantitativo in entrata.
3. Accumulo e selezione di eventuali materiali estranei: il materiale organico e subisce una prima selezione, con l'obiettivo di eliminare parti di carta, plastica, metallo... non desiderate ai fini del processo di compostaggio
4. Creazione del cumulo di compost : ogni settimana viene creato un nuovo cumulo con il materiale raccolto nei giorni precedenti, in modo da permettere l'inizio del processo di compostaggio.
5. Rivoltamento dei cumuli di compost: ogni settimana il compost viene trasferito da un cumulo in quello successivo, in questo modo è possibile aerare il materiale e quindi fornire ossigeno ai microrganismi protagonisti del processo di compostaggio e, parallelamente, è possibile controllare i principali parametri di processo (pH e temperatura).
6. Vagliatura del prodotto finale: il compost così ottenuto viene vagliato a mano, ossia fatto passare attraverso una rete bucata in modo da eliminare ulteriori residui ed eventuali parti ancora non totalmente decomposte (parti dure di frutta come per

esempio l'osso del mango o la parte esterna del cocco) e ottenere un materiale omogeneo facilmente utilizzabile in agricoltura.

7. Realizzazione del prodotto finale: il compost così ottenuto viene messo in sacchetti e rivenduto sul mercato locale.

In questo modo, un rifiuto che prima non sarebbe stato adoperato ma anzi, che avrebbe creato problemi (per primo quello della puzza) ed attirato animali in un luogo fortemente abitato, viene oggi utilizzato come punto di partenza di un prodotto che trova un certo spazio sul mercato cittadino. Inoltre, la cooperativa ha creato un'opportunità di reddito per le persone che la gestiscono e che vi lavorano, oltre che un esempio che viene ripetuto anche in altre città del Mozambico, che si trovano a dover fronteggiare le stesse problematiche.



8. Cooperazione e salute

Nella **Dichiarazione Universale dei Diritti dell'Uomo** adottata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 10 Dicembre 1948, all'articolo 25 si evince che «ogni individuo ha il diritto ad un tenore di vita sufficiente a garantire la **salute** e il **benessere** proprio e della sua famiglia, con particolare riguardo all'alimentazione, al vestiario, all'abitazione, e alle cure mediche e ai servizi sociali necessari [...]», ma il diritto alla salute è davvero garantito per tutti dappertutto allo stesso livello? Ovviamente la risposta è no.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) nei suoi ultimi rapporti annuali ha proposto le seguenti linee strategiche:

- garantire l'accesso universale alle cure, dando priorità alle fasce più vulnerabili della popolazione, i bambini e le donne;
- rafforzare i sistemi sanitari nel loro complesso;
- potenziare le infrastrutture, i sistemi di programmazione e controllo di acquisto e distribuzione di farmaci essenziali;
- investire, soprattutto, in risorse umane all'interno del settore pubblico formando, motivando e dando un compenso adeguato al personale socio-sanitario;
- fortificare un sistema sanitario basato su una fitta ed efficace rete di servizi sanitari periferici in grado di dare risposte adeguate e tempestive ai bisogni primari della popolazione, inoltre garantire un ospedale distrettuale di riferimento per l'erogazione di cure più complesse.

Questo è il punto a cui ci troviamo oggi, ma da dove siamo partiti?



L'OMS nasce nel 1948 come agenzia specialistica delle Nazioni Unite, dalla fusione di tre diverse agenzie che si occupavano rispettivamente di igiene, sanità pubblica e emergenze sanitarie.

Negli anni sessanta e settanta, l'OMS subisce l'influenza del fermento geopolitico del tempo ed è proprio in questo periodo storico che si sviluppa la strategia della Primary Health Care (PHC), idea secondo la quale per far fronte a problemi sanitari irrisolti - come la malaria - è fondamentale lavorare per il rafforzamento dei sistemi sanitari soprattutto delle zone remote e cooperare per intraprendere la difficile strada dello sviluppo economico e sociale.

Una definizione ufficiale di PHC viene data in occasione della Conferenza Internazionale di Alma Ata nel 1978, evento definitivo storico per diverse ragioni in quanto ad esempio è stata la sede per ribadire la definizione olistica di salute («*stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non sola assenza di malattia o infermità, è un diritto fondamentale dell'uomo e l'accesso a un livello più alto di salute, è un obiettivo sociale estremamente importante, di interesse mondiale e presuppone la partecipazione di numerosi settori socio-economici oltre che di quelli sanitari*»).

Per di più si è dimostrato essere il contesto ideale per far convergere l'attenzione sulla situazione socio-sanitari dei paesi più poveri, oltre a evidenziare il forte collegamento fra salute e sviluppo. Ad Alma Ata si esplicitò la necessità di spostare l'attenzione sui centri periferici, mentre gli ospedali di terzo livello, seppur ritenuti fondamentali, avrebbero dovuto ricevere sovvenzioni limitate.

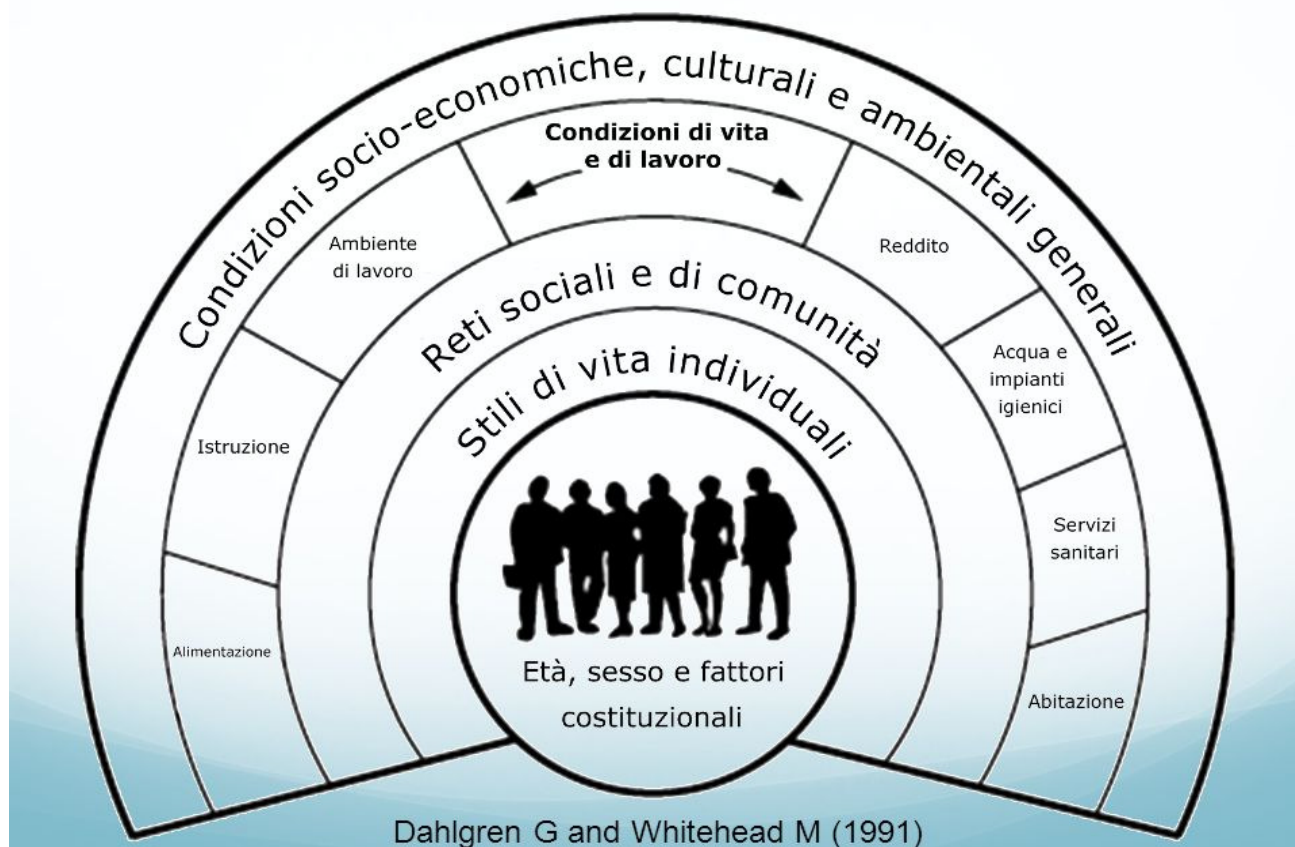
Nemmeno un anno dopo la Conferenza avvenuta in Kazakhstan, la Banca Mondiale si accorse dell'insostenibilità dal punto di vista economico degli accordi presi e per tale ragione promosse una politica sanitaria basata su programmi verticali in grado di focalizzarsi su specifiche malattie (malaria, AIDS, tubercolosi) e dunque ovviare il problema costo/efficacia.

Da un'assistenza sanitaria di base fondata su metodi e tecnologie pratiche, scientificamente valide e socialmente accettabili, resa

universalmente accessibile agli individui e alle famiglie di una comunità attraverso la loro piena partecipazione a un costo che la comunità e i Paesi possono permettersi a ogni stadio del loro sviluppo in uno spirito di fiducia in se stessi e di autodeterminazione (definizione di PHC), si è passati a programmi di cooperazione sanitaria a favore di interventi settoriali che, nella maggior parte dei casi, hanno portato all'indebolimento delle infrastrutture e a dirottare le risorse umane necessarie a prevenire malattie comuni e facilmente curabili come diarrea e polmonite.

I programmi verticali possono avere e hanno un senso se associati ad un'assistenza comunitaria in cui si promuove un'adeguata alimentazione e disponibilità d'acqua, un'assistenza volta a tutelare la salute delle mamme e dei bambini e che preveda una campagna di vaccinazione contro le maggiori malattie infettive. Nel 2015 si sarebbero dovuti raggiungere gli 8 Obiettivi di Sviluppo

I determinanti della salute



del Millennio, che prevedevano tra l'altro il ridurre la mortalità infantile e migliorare la salute materna, ma il traguardo su diversi fronti è ancora lontano. Molteplici le ragioni che stanno alla base di questo fallimento. La salute di una persona e di un popolo è determinata da tutta una serie di fattori che vanno oltre la mera presenza di presidi sanitari e la disponibilità dei farmaci. Il benessere individuale e collettivo di una comunità sono il risultato di un equilibrio tra diversi determinanti quali ad esempio il possedere un'educazione, vivere in un ambiente sano, avere acqua sana e sufficiente a garantire la sopravvivenza, disporre di un lavoro e di conseguenza di un reddito, vivere in un paese che non si trovi in stato di guerra...

Come sosteneva il medico-patologo Karl Virchow nel *Medical Reform* del 1848, la medicina deve essere riformata sulla base di tre principi:

- 1. la salute della gente è una questione di diretto interesse sociale;**
- 2. le condizioni sociali ed economiche hanno un importante effetto su salute e malattia e questa relazione deve essere soggetto a studio scientifico;**
- 3. le misure prese per promuovere la salute e combattere la malattia devono essere sia sociali che mediche.**

Fra le ONG socie del Consorzio delle ONG Piemontesi (COP), ad esempio l'organizzazione non governativa **CCM – Comitato Collaborazione Medica** (www.ccm-italia.org) - opera sui bisogni sanitari, identificando la povertà come la principale causa di mancanza di salute e dedicandosi alle fasce più vulnerabili della popolazione, in particolare donne e bambini, in collaborazione con le istituzioni e le comunità locali. In Africa, in particolare nelle aree più remote del Burundi, Etiopia, Kenya, Somalia, Sud Sudan e Uganda, lavora per migliorare proprio la qualità dell'assistenza

sanitaria di base e favorire l'accesso ai servizi da parte della popolazione, sia a livello territoriale che ospedaliero, attraverso il **potenziamento delle competenze locali e l'utilizzo di tecnologia appropriata**. Affinché una tecnologia si possa definire appropriata significa che deve essere facile da usare, sufficientemente robusta, sostenibile dal punto di vista economico e ambientale, semplice da riparare e con la garanzia di facile reperimento di eventuali pezzi di ricambio e infine, ma non meno importante, moralmente accettata dalla comunità a cui la si propone.

Dal pensiero alla realtà: esempi di tecnologia appropriata applicata al contesto

Analizzando la situazione nei centri periferici, si è calcolato che oltre il 50% dell'attrezzatura medica non viene utilizzata in maniera corretta, è guasta e non viene mantenuta efficiente mediante una periodica revisione o a causa dell'impossibilità di acquistare ricambi provenienti dall'estero.

Spesso, in zone remote dell'Africa arrivano pesanti valigie cariche di farmaci prossimi alla scadenza, difficilmente utilizzabili poiché necessitano di essere conservati in luogo fresco e asciutto, se non in frigorifero. Parlando dei manuali di istruzione, purché disponibili, sono perlopiù scritti in una lingua sconosciuta al personale locale e inevitabilmente inutilizzabili.

Facendo un rapido calcolo, non è così infrequente arrivare alla conclusione che risulta maggiormente conveniente acquistare direttamente sul posto gli apparecchi necessari, in quanto i costi di trasporto e le tasse aeroportuali superano di molto la spesa effettuabile in loco. È importante evidenziare inoltre che esistono casi in cui tecnologie che noi riteniamo superate sono invece ancora estremamente utili e adatte in un contesto come quello di tante zone rurali dell'Africa

Sub-Sahariana. Ad esempio l'utilizzo dell'autoclave, una sorta di grande pentola a pressione, è molto comune tra il personale medico che opera nei centri periferici. Questo strumento è fondamentale per la sterilizzazione di tutto il materiale che si adopera: ferri, stoffe, ciotole di metallo...



ONE MEDICINE: LA SALUTE A DORSO DI CAMMELLO - “Attività di sanità di base, umana ed animale, per le popolazioni nomadi del distretto di Kelafo, zona di Gode, regione somala dell’Etiopia” (CCM)

Ci troviamo nel distretto di Kelafo, zona di Gode, regione Somala dell’Etiopia. L’area segue parzialmente il fiume Wabe Shebele, estendendosi dalle terre basse del sud sino agli altipiani del nord, dove i pastori nomadi conducono le loro mandrie, costituite da dromedari, cammelli, mucche, capre e pecore. Il clima è arido con due stagioni delle piogge, la prima che va da fine marzo a fine giugno, la seconda che dura da metà ottobre a metà dicembre.

L’ecosistema è fortemente influenzato dall’erraticità delle piogge che varia di anno in anno, sia come estensione del territorio irrorato che come entità delle precipitazioni. Questa variabilità condiziona la possibilità di crescita degli arbusti e di conseguenza la possibilità di trovare sufficiente cibo per le mandrie. Essendo l’acqua una priorità per le popolazioni nomadi, ma ancora più fondamentale è il reperimento di pascoli per gli animali, i pastori nomadi hanno l’esigenza

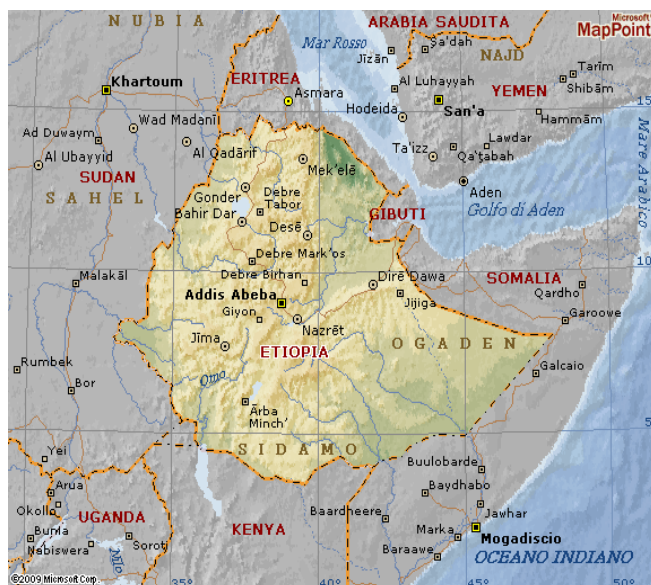
di spostarsi in luoghi non programmabili con anticipo, e la decisione di spostare il proprio accampamento è spesso repentina.

Lo stato di salute di uomini ed animali è legata dunque a numerosi fattori di rischio: come periodi di siccità, conflitti, variazione di prezzo degli animali e possibilità di conservare il cibo. Per superare questi rischi i pastori nomadi utilizzano la transumanza, che richiede rapidi spostamenti. Solo se uomini ed animali si spostano rapidamente possono sopravvivere, in caso contrario mettono a rischio la vita delle mandrie e di conseguenza la vita di tutta la famiglia allargata. La salute del singolo deve essere perciò considerata all’interno della loro strategia secolare di sopravvivenza.

Un antico proverbio dice:

“Un cammello da latte può salvare quattro persone denutrite, non viceversa”.

Nei confronti della salute del singolo individuo non c’è un modo prestabilito di comportarsi, questo varia a seconda delle situazioni ambientali di un certo periodo di tempo e a seconda della distanza che separa l’ammalato da un centro sanitario.



Ogni decisione che riguarda la salute del singolo è preceduta da una discussione all'interno della famiglia allargata che coinvolge tutti gli adulti; la famiglia può comprendere anche 100 persone. I problemi di salute sono problemi di tutti; non ci sono specialisti, anche se gli anziani hanno più conoscenze di medicina tradizionale. Tutte le diagnosi sono fatte e le decisioni conseguenti prese nel gruppo famiglia. Difficilmente i nomadi si rivolgono a servizi sanitari; essi sono "alieni" ad ogni territorio, spesso parlano una lingua differente e la loro moneta di scambio è un animale che possono vendere o sacrificare per ottenere servizi. Se diventano sedentari per assistere un ammalato perdono inevitabilmente il loro capitale animale; possono unicamente procurarsi farmaci e ripartire alla ricerca di nuovi pascoli. La mobilità per loro è un imperativo non procrastinabile.

Importante è anche considerare il ruolo degli animali in queste comunità. Sono la fonte di sussistenza e di possibile benessere. Per questo è forse sbagliato tenere separati i problemi che riguardano la salute umana da quella animale. Calvin Schwabe ha introdotto perciò il concetto di "*One Medicine*" che prevede una integrazione tra le due discipline sanitarie, quella rivolta agli uomini quella rivolta agli animali.

Migliorando la salute degli animali sarà possibile avvicinare i nomadi e quindi migliorare anche la salute di ogni singolo uomo.

Il progetto *One Medicine* ha quindi avuto come obiettivo quello di fornire servizi di medicina di base alle popolazioni nomadi formando due individui per ciascuna famiglia allargata, uno esperto in sanità umana ed uno in sanità animale.

Alla luce delle premesse è stato necessario intervenire direttamente nella comunità familiare. La mobilità della popolazione avrebbero reso impossibile l'uso di una clinica mobile (a causa dell'imprevedibilità

degli spostamenti, di strade il più delle volte inesistenti, senza contare le lunghe distanze). Con questo progetto dunque ci si è proposti di formare due "agenti di sanità" a livello di ciascun gruppo famiglia su elementari principi di sanità di base. Esperti del CCM, che risiedevano nella zona, sono stati i soggetti esecutori della formazione.

L'agente di sanità è stato istruito su norme igienico sanitarie, come e perché è necessario utilizzare acqua filtrata, indicazioni circa i principi nutrizionali, come e perché fare una vaccinazione, oltre ai principali criteri diagnostici per le malattie più diffuse nella zona (malaria, anemia, diarrea ed infezioni respiratorie per gli uomini, parassitosi per gli animali). Una volta conclusa la formazione l'agente è stato fornito di farmaci essenziali sia per uomini che per animali. Data la necessità di conservare tali farmaci ad una temperatura ben precisa, è stato provvidenziale ideare una sorta di frigoriferi portatili alimentati dall'energia prodotta da pannelli solari a loro collegati. I due piccoli refrigeratori sono stati posti sul dorso dei cammelli in modo tale che i pannelli potessero essere ben esposti alla luce diretta del sole durante i lunghi spostamenti. Un esempio dunque di tecnologia appropriata alle esigenze del contesto, ecosostenibile, attenta ai bisogni delle persone ma che rispondeva perfettamente anche alla necessità per la quale era stata progettata.



Proposta Didattica

(scuola secondaria di primo e secondo grado)

Alla ricerca della soluzione giusta

Questo gioco ha l'obiettivo di trasmettere delle informazioni, stimolare il ragionamento e la ricerca di soluzioni da parte dei ragazzi.

Si consiglia di leggere insieme alla classe la descrizione del problema e del contesto in cui si svolge la situazione, al fine di dipanare eventuali dubbi. Per aiutare maggiormente i ragazzi si possono lasciare scorrere delle immagini che meglio descrivono quanto illustrato (queste ultime possono essere messe a disposizione dall'ong CCM richiedendole al settore Educazione alla Cittadinanza Mondiale al seguente indirizzo: ccm@ccm-italia.org).

Dividere poi la classe in sette gruppi: un gruppo degli anziani, due rappresentanti delle donne, un guaritore tradizionale, un agricoltore, un allevatore e un operatore sanitario. Ciascun gruppo dovrà ragionare e proporre delle soluzioni al gruppo degli anziani, il quale avrà il compito di valutare le proposte ricevute, scegliere quelle che ritiene essere migliori motivando la scelta.

Descrizione problema e contesto

Ci troviamo in Mali, nel villaggio di Dangalabougou situato nella zona meridionale del paese dove le piogge sono concentrate solo tra giugno e ottobre e consentono l'allevamento del bestiame e l'agricoltura di sussistenza.

Nei pressi del villaggio scorre un piccolo fiume, che in questo periodo esonda e che gli agricoltori utilizzano per irrigare i propri campi e gli allevatori per far abbeverare i propri animali.

Ci troviamo alla fine di settembre, e alcune donne del villaggio hanno visto che i propri **bambini** hanno manifestato **febbre alta** e **tremori**, che sono i sintomi tipici della malaria: ogni anno in questo periodo i bambini del villaggio stanno male ma quest'anno i sintomi sono particolarmente acuti.

Molto preoccupate le donne si rivolgono all'anziano capo villaggio che, per cercare di porre fine a questa situazione, decide di convocare una riunione a cui invita tutte le persone che secondo lui possono dare una mano a **risolvere il problema**.

A questa riunione sono stati invitati **due rappresentanti** delle **donne** del **villaggio**, il **guaritore tradizionale**, un **agricoltore**, un **allevatore** e un **operatore sanitario** fatto venire dal vicino centro sanitario del comune di Nyamina.

Secondo il capo villaggio tutte le persone invitate a questa riunione possono dare indicazioni concrete per risolvere il problema. Provando ad immedesimarvi nei vari personaggi, cercate le varie **soluzioni** che ogni personaggio può proporre; avete a disposizione **15 minuti**, al termine dei quali un rappresentante del gruppo esporrà le soluzioni che sono state proposte.

9. Energia: teoria e pratica della tecnologia appropriata

Troppo spesso, gli ingegneri hanno ignorato la sostenibilità e progettato attrezzature, processi e tecnologie senza tener conto dei fattori locali, quali la cultura, l'ambiente e disponibilità locale di materiali e metodi di produzione locali. L'economia di mercato ha spinto gli ingegneri a rispondere progettando prodotti di massa che rispondano alle esigenze di tante problematiche a volte rispondendo alle esigenze del sistema economico stesso più che della gente o delle situazioni specifiche.

Ciò è particolarmente evidente quando si progetta per le comunità in paesi in via di sviluppo dove ci sono minori risorse economiche e dove la scelta della tecnologia appropriata può essere non solo una scelta di tendenza ma un'esigenza deterministica.

Cucine

Un buon esempio viene dalle stufe per cucinare.

Nel mondo quasi tre miliardi di persone si affidano ancora a combustibili tradizionali solidi per

soddisfare i loro bisogni di cucina quotidiana. La maggioranza vive nei Paesi in via di sviluppo, in particolare in Cina e Africa subsahariana. In questi contesti il legno è spesso l'unica fonte di energia per le famiglie e le piccole attività produttive. Questo aggrava ulteriormente la pressione sulle risorse naturali che sono già pesantemente sfruttate dal settore industriale e dal commercio internazionale del legno, aggravando problemi quali la desertificazione e la deforestazione. La crescente scarsità di legno comporta implicazioni gravi sia per l'ambiente sia per la popolazione locale: il

taglio illegale è diventata una pratica comune, i costi dei combustibili primari (legna o carbone) sono soggetti ad aumenti vertiginosi, donne o bambini devono coprire distanze sempre maggiori per raccogliere la legna necessaria per cucinare tutti i giorni. Inoltre, l'uso di combustibili solidi in fuochi aperti o in stufe inefficienti porta all'emissione all'interno degli spazi domestici di una serie di inquinanti che danneggiano la salute, condizione spesso aggravata dalla scarsa ventilazione dei locali adibiti alla preparazione dei cibi. Donne e bambini piccoli, che trascorrono molte ore in prossimità della sorgente del fumo, sono i più esposti. Ciò si traduce in un impatto drammatico sulla salute: in tutto il mondo quasi due milioni di morti per polmonite, malattie polmonari croniche e cancro ai polmoni sono riconducibili all'esposizione a livelli elevati di inquinamento dell'aria domestica derivanti dalla combustione di biomassa e carbone. Tali emissioni possono anche avere gravi effetti sul riscaldamento globale, contenendo sottoprodotti ad elevato potenziale clima alterante generati da processi di combustione incompleta.

L'accesso a stufe migliorate (cioè sistemi che garantiscano una migliore combustione, una maggiore efficienza nel trasferimento del calore alla pentola, un livello minimo di emissioni dannose per la salute) è ancora molto limitato.

Nei programmi di cooperazione internazionale di diffusione di stufe migliorate spesso in passato si sono verificati dei fallimenti, dovuti, in parte, alla mancanza di standard e di controllo di qualità, e a scarsa attenzione alla progettazione delle tecnologie. Oggi, una nuova generazione di stufe migliorate avanzate a biomassa sono disponibili in commercio, così come stufe

meno costose, ma comunque efficaci possono rappresentare una possibilità intermedia per garantire un accesso più appropriato all'energia domestica.

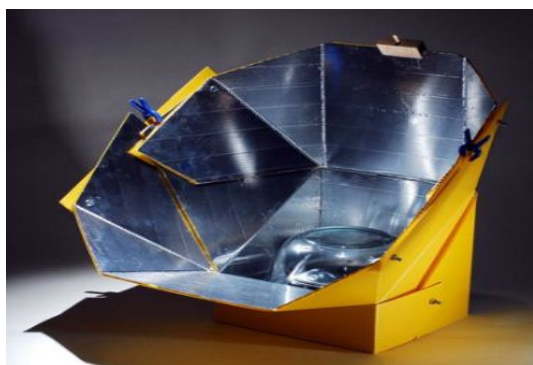
Le tecnologie appropriate giocano un ruolo chiave nel rompere il circolo vizioso della povertà

energetica, fornendo soluzioni intermedie per fuggire da questa condizione limitante. Attualmente ci sono molte opzioni tecnologiche che permettono di utilizzare combustibili tradizionali in modo più efficiente.

L'idoneità e l'applicabilità di tali tecnologie dipende da fattori quali la disponibilità di combustibili e materiali, l'accettabilità, la convenienza e la possibilità di far fronte a piccoli investimenti iniziali per l'acquisto della tecnologia. La riduzione della disponibilità di combustibili primari rende in alcuni luoghi il passaggio alle alternative moderne un obbligo. In alcuni altri l'inconsistenza di un mercato non supportato da realistiche politiche e strategie energetiche rende inaccessibile per la maggior parte delle persone l'accesso a combustibili più appropriati, provocando il ritorno a quelli tradizionali meno costosi. In base a questi aspetti, e per la stima del numero crescente di persone che continueranno ad utilizzare biomasse per cucinare nel prossimo futuro, l'adozione delle migliori tecnologie che permettono di utilizzare persino i combustibili poveri, ma in modo conveniente, pulito e più efficiente, sembra essere un valido modo per raggiungere l'obiettivo minimo di un adeguato accesso all'energia per i poveri.

Un'analisi a multi-criteri può consentire di valutare l'adeguatezza delle tecnologie studiate fornendo una visione globale dei risultati ottenuti nelle diverse attività. Bisogna saper evidenziare la migliore tecnologia di cottura per il contesto locale secondo i diversi impatti che un tale sistema potrebbe avere sull'utente. Si studiano delle macro-categorie, strutturando indicatori quantificabili per gli impatti economici, ambientali, sociali e sanitari legati all'uso di una certa tecnologia energetica. Si scelgono dei sistemi di pesi in modo da considerare le caratteristiche di ciascuna tecnologia in base principalmente alla loro rilevanza per le esigenze locali.

Un'analisi di sensibilità, che ha preso in considerazione un sistema di pesi in base alle priorità elencate da un gruppo di esperti di energia domestica, evidenzia alcune differenze tra il punto di vista delle persone che lavorano nel settore e quello delle persone che dovrebbero adottare l'uso quotidiano della tecnologia. Per colmare questa distanza, dovrebbe essere raggiunto un insieme condiviso e adeguato delle priorità, da un lato attraverso la consapevolezza e l'educazione della popolazione locale sulla tutela dell'ambiente e della salute, in modo che anche gli impatti negativi legati a queste categorie siano efficacemente percepiti dagli utenti diretti. Dall'altro lato la facilità d'uso, l'adattabilità alle pratiche di cucina locale e l'affidabilità del combustibile e delle tecnologie sono aspetti che non dovrebbero essere trascurati, ma anzi dovrebbero guidare la progettazione di un nuovo sistema di cottura da parte della comunità scientifica.



L'ampia gamma di tecnologie di cottura ha il grande potenziale di utilizzare una varietà di residui di biomassa che sono difficili da bruciare in modo pulito in stufe tradizionali. In molti luoghi nei paesi in via di sviluppo la legna è ancora il combustibile preferito, a causa di abitudini tradizionali e pratiche sociali radicate, anche se la fatica fisica e le perdite di tempo legate all'attività di raccolta o l'impatto finanziario sul bilancio delle famiglie sono di giorno in giorno sempre più elevate. Allo stesso tempo, nelle stesse aree in cui carbone e legna da ardere stanno diventando una risorsa scarsa e costosa, sistemi innovativi, come i micro-gassificatori o le stufe a combustibile alternativo acquisiranno una crescente rilevanza, permettendo di bruciare biomassa in modo pulito. Rendere disponibili tali nuove tecnologie, promuovere la ricerca e trovare le strategie di diffusione più appropriate potrebbe aiutare concretamente le persone che vivono in povertà energetica a fuggire dalla loro condizione miserabile, guadagnando l'accesso ad un portafoglio di tecnologie energetiche più ampio. L'adozione di una varietà di sistemi energetici, affidabili, comodi, puliti e a prezzi accessibili, basati sull'utilizzo di combustibili multipli, potrebbe contribuire a proteggere le fasce di popolazione a basso reddito, notoriamente le più esposte alle fluttuazioni dei prezzi dei combustibili primari. Ciò permetterebbe di individuare un nuovo primo gradino ad un livello più elevato nella visione classica della scala di energia. Infatti le nuove tecnologie disponibili possono ridurre significativamente il divario in materia di accesso adeguato all'energia domestica tra le classi a basso e ad alto reddito, raggiungendo un uso efficiente (e non solo efficace) della biomassa, ad un livello simile a quello dei combustibili più moderni.

Dalla teoria alla pratica

Torniamo alla pratica. Il solo pensare o ragionare su queste cose è di fondamentale importanza per essere veramente liberi nelle scelte che quotidianamente compiamo, ma il compimento di queste scelte passa necessariamente per la pratica. È sulla pratica che possiamo e dobbiamo puntare per poter vedere e generare un cambiamento e un reale miglioramento della società in cui viviamo e della nostra qualità di vita.

I progetti di tecnologia appropriata hanno la capacità di incidere enormemente sia sulla direzione che sulla qualità di questo cambiamento, infatti, cambiano e stravolgono le nostre cattive abitudini, migliorano la relazione con l'ambiente naturale attorno a noi e, nelle loro applicazioni, generano una relazione solidale tra gli esseri umani. Tra le varie esperienze possiamo riportare alcuni esempi di progetti, immediatamente realizzabili, che possono essere eseguiti attraverso scelte di tecnologia appropriata.

Le bicimacchine:

una "bicimacchina" è una macchina che funziona con la spinta dei pedali e del movimento delle gambe, nelle quali abbiamo più forza che nelle braccia. È uno strumento che serve per aiutare l'economia, si costruiscono in modo artigianale e possibilmente a partire da materiale di riciclo come biciclette, metalli, elettrodomestici, plastiche, legni, eccetera. Con queste bicimacchine si può frullare, macinare, lavare i panni, pompare acqua dai pozzi, affilare strumenti, tagliare e tanto altro.



Bicibomba (pompa dell'acqua a pedali), una delle bicimachinas progettate e realizzate dall'associazione Maya Pedal, in grado di estrarre 30 litri al minuto da pozzi profondi 30 metri



Aña Maria Guch, presidentessa di Women for Development in Action mostra come la sua associazione di donne fabbrica shampoo all'aloè con le bicimachinas



Bicidesgranadora (mulino/trebbiatrice mais), progettata e realizzata da Maya Pedal. La funzione mulino può macinare qualsiasi cereale. La trebbiatrice sgrana facilmente 12-15 quintali al giorno e richiede l'intervento di una sola persona

Di seguito alcune domande pratiche, per capire meglio nel concreto cosa sono, come si fabbricano e a cosa servono le bici-macchine.

Cosa sono le bicimacchine, a cosa servono, cosa rappresentano?

«Le bicimacchine sono una tecnologia appropriata che funziona mediante l'energia delle persone che le azionano. Promuovono l'autonomia energetica perché possono funzionare senza bisogno di energia elettrica, che generalmente produce molti conflitti per il modo in cui viene generata e distribuita. Sono strumenti facili da manovrare, e gli stessi utenti possono farsi carico del mantenimento delle proprie macchine senza bisogno di chiamare un tecnico specializzato. Sono tecnologie giuste per la loro capacità di riproduzione, ovvero, si possono conseguire i piani di una bicimacchina e riprodurla liberamente, provando a migliorare questi sistemi e renderli più efficienti nella socializzazione quotidiana della pratica.»

Quanti e quali tipi di bicimacchine esistono?

«Esistono diverse bicimacchine disegnate per uso industriale, agricolo e domestico. Alcune di queste sono: sgranatrice di mais, spolpatrice di caffè, macina, frullatore, lavatrice, betoniera, macchina per impastare, tritarifiuti per spazzatura organica, pompa d'acqua e molte altre.»

Quali gruppi o organizzazioni si occupano di bici-macchine?

«In Guatemala esiste Mayapedal, un collettivo che da 13 anni lavora alla costruzione di bicimacchine. Lì si sono specializzate altre persone di varie parti del mondo e del Messico. E proprio in Messico si sono formati altri collettivi come Cacita (a Oaxaca), Chanti Ollin (Città del Messico), Jaguar de Madera (Chiapas), Bicimaquinas.com (Guadalajara) e altri.»

La Pompa a bicicletta

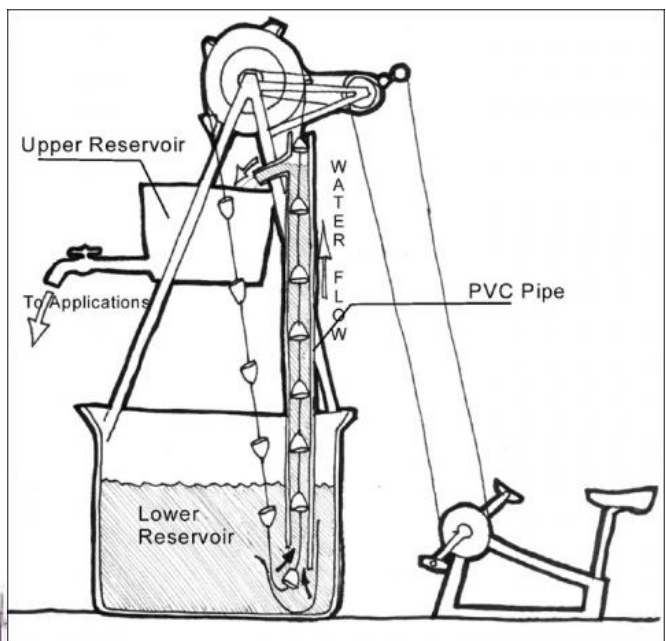
La pompa a bicicletta è una tipologia particolare di pompa a pedali.

La pompa a bicicletta è una pompa utilizzata per il prelievo dell'acqua da un pozzo o da un'altra fonte come un fiume, uno stagno, un canale sotterraneo secondo lo stesso principio della pompa a corda con l'unica differenza che la potenza necessaria è fornita attraverso una bicicletta utilizzata da un uomo, dato che normalmente un uomo ha più forza nelle gambe rispetto alle braccia con l'effetto di una minore stanchezza fisica.

Il consumo dipende dal rapporto di trasmissione che si adotta, dal diametro del tubo di risalita, dall'altezza dello stagno e dal diametro della puleggia motrice.

Con una profondità di 6 m, un rapporto di trasmissione di 44/18, un cerchio di 26 pollici e un tubo di risalita di tre quarti di pollice è possibile pompare 0,8 l/s con solamente 52 watt di potenza richiesta. Se consideriamo che un uomo medio può generare 25 watt manualmente, è ovvio che con questo regime di lavoro in mezzora si possono

immagazzinare 1440 litri in una cisterna ubicata a 3 m di altezza se la fonte di acqua è collocata a 3 m di profondità. Se si considera che un animale (es. bovino) normalmente consuma circa 50 l di acqua al giorno, con il sistema sopra descritto è possibile soddisfare la necessità di acqua per un gruppo di ventotto animali pedalando solamente mezzora al giorno. Grazie al costo di produzione piuttosto basso la sua messa in opera può essere realizzata da qualsiasi comunità o semplice individuo.



La pompa manuale a corda

La pompa manuale, è una pompa la cui forza motrice viene ceduta manualmente per

l'estrazione dell'acqua da un pozzo o da un'altra fonte d'acqua sotterranea che comporta uno sforzo fisico. La introduzione di questa attrezzatura contribuisce significativamente alla soluzione del problema del rifornimento di acqua nelle zone rurali grazie anche al basso costo di produzione, al risparmio di energia rispetto ad altre pompe simili a questa, ad una facilità costruttiva, di mantenimento e affidabilità.

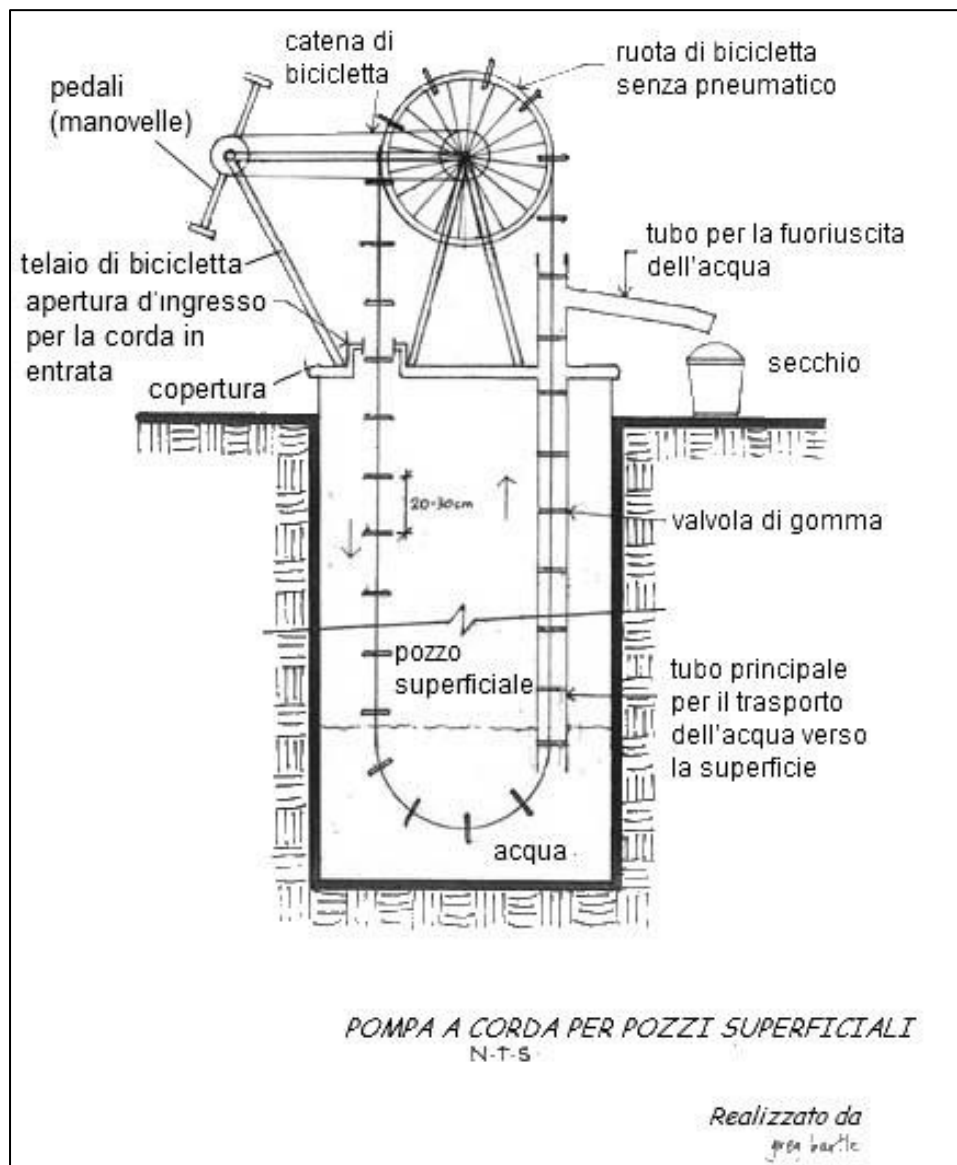
La pompa a corda è composta da un circuito chiuso all'interno della fonte di acqua costituito da una corda senza fine dove vengono disposti, ad intervalli regolari, pistoni di gomma o di altri materiali. La corda scende per il tubo di mandata, passa per una pala motrice e scende fino alla fonte d'acqua, nella parte inferiore si colloca una guida che facilita l'ingresso della corda e dei pistoni nel tubo di mandata.

All'azionamento della puleggia motrice i pistoni all'interno del tubo cominciano a spingere con forza la colonna d'acqua verso l'alto. Questa pompa ha un alto rendimento e può pompare circa da 2 l/s ad una profondità di 5 m, fino a 0,2 l/s ad una profondità di 40 m.

I principali vantaggi sono: possibilità di utilizzo intensivo, facilità costruttiva, di utilizzo e di mantenimento e una grande adattabilità a vari tipi di pozzo anche con profondità elevate.

L'efficienza di questa pompa raggiunge l'80% che è praticamente il doppio rispetto ad altre pompe manuali, la manutenzione è semplice poiché è basata solamente sul cambio della corda, dei pistoni e della tintura dopo due anni di utilizzazione.

Questa tecnologia è stata principalmente utilizzata per la fornitura di acqua alle comunità rurali e per l'allevamento del bestiame.



10. Cooperazione internazionale, futuro e innovazione. Tecnologie dell'informazione e della comunicazione per lo sviluppo (ICT4D)

L'attuale scenario globale, la proliferazione degli attori coinvolti, la diversificazione delle fonti finanziarie e il ruolo che la conoscenza ha nello sviluppo, costringono la comunità mondiale ad interrogarsi sulla necessità di ridefinire la cooperazione allo sviluppo, rispetto a metodi, strumenti e obiettivi condivisi fino ad oggi.

Si parla così di “*Beyond aid*” - “*Oltre l'aiuto*”, espressione che copre differenti prospettive della cooperazione allo sviluppo, indicando l'accesso dibattuto in corso sui cambiamenti e le trasformazioni, considerate necessari, della cooperazione stessa.

Il vecchio approccio focalizzato sui paesi poveri e sull'aiuto (ODA – Official Development Assistance) diventa quindi inadeguato al contesto *globale e locale*; è necessario passare ad una visione integrata, in un ampio quadro che possa supportare un sistema di obiettivi di sviluppo che siano globali. Per farlo, la cooperazione deve rafforzare i legami con altre dimensioni che non rientrano nella vecchia definizione di aiuto: *nuovi attori, nuove risorse finanziarie, coerenza delle politiche per lo sviluppo e conoscenza, intesa come creazione e condivisione di saperi.*

La cooperazione integrata e intesa in senso globale supera, in visione e opportunità concrete di sviluppo, lo scenario auspicato dalla Campagna per gli Obiettivi del Millennio (avviata nel 2000 in sede ONU per il raggiungimento degli otto MDG – Millennium Development Goals, entro il 2015).

Lo scenario previsto dalla Campagna ha, infatti, ridotto la cooperazione alla sua funzione strumentale per il raggiungimento di quei singoli obiettivi nei paesi poveri, fatta eccezione per l'MDG n°8 che includeva al contrario una dimensione di *Global Partnership for Development*.

Nell'Agenda Post 2015 le Nazioni Unite riconoscono l'importanza fondamentale della tecnologia, dell'innovazione e dell'accesso alla conoscenza per lo sviluppo, come emerge nel nuovo dibattito avviato dall'Assemblea Generale per la negoziazione dei nuovi “*Sustainable Development Goals*”, 17 obiettivi, ricchi di contenuti e nuove sfide.





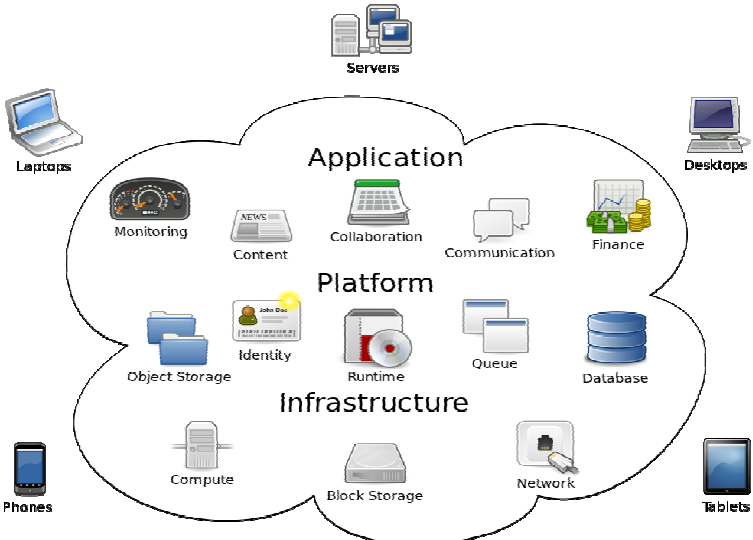
Come esposto nei capitoli precedenti, il rapporto tra tecnologia e cooperazione è molto stretto e porta gli attori della cooperazione internazionale, in primis le ong, a interrogarsi sugli scenari futuri, sulle nuove strategie da utilizzare, ma soprattutto sul tipo di progetti da realizzare; progetti che siano efficaci, efficienti, sostenibili e che mettano al centro le trasformazioni in corso nei paesi più poveri, in termini di utilizzo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT – *Information and Communication Technologies*)

Trasformando questa affermazione in un interrogativo: è possibile oggi realizzare progetti di cooperazione internazionale senza utilizzare le potenzialità dell'ICT in contesti emergenti e di sviluppo? Le ICT possono essere uno strumento per realizzare progetti *beyond aid – oltre l'aiuto?*

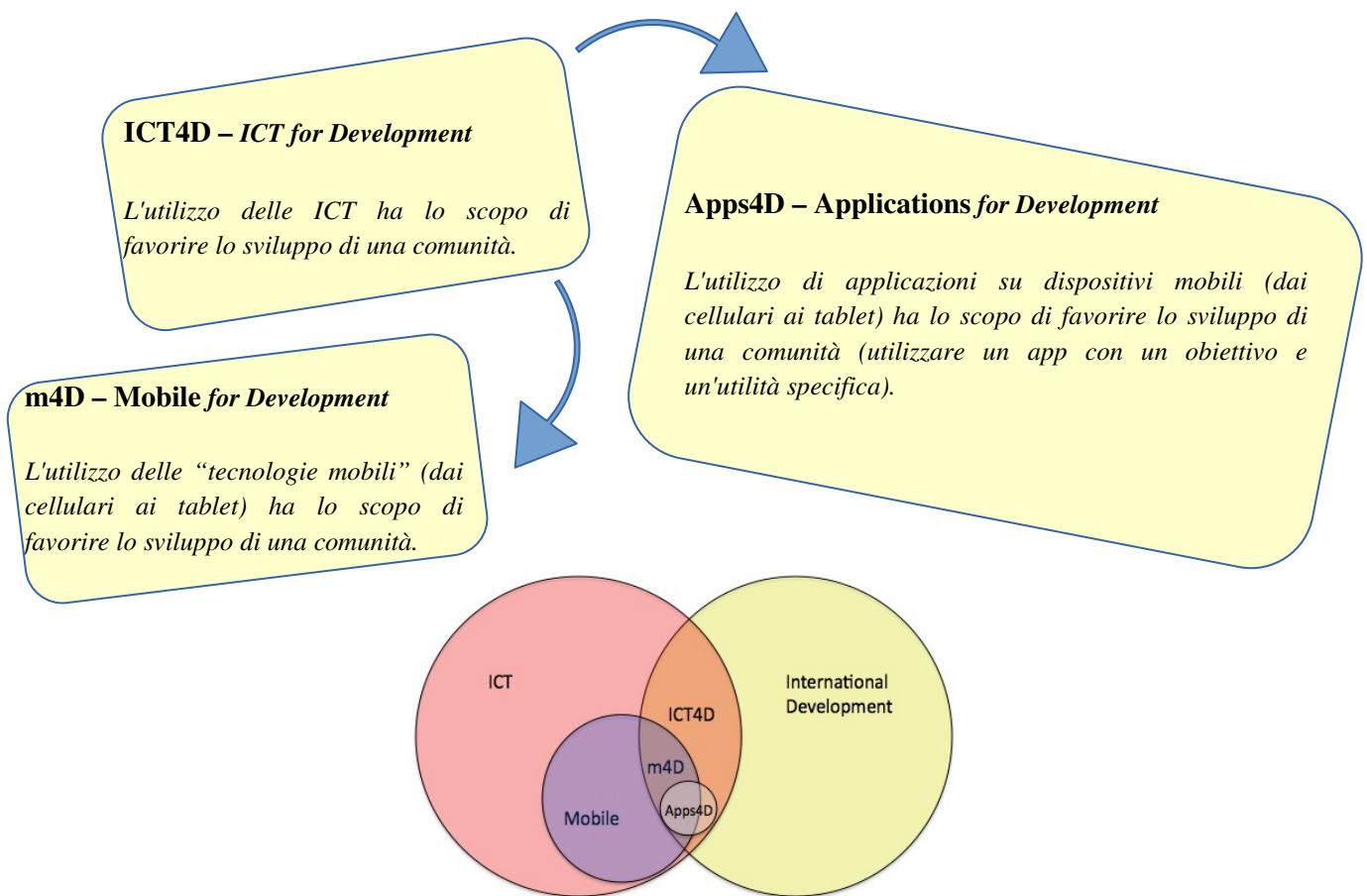
Quali sono le esperienze realizzate in questi anni?



ICT – cosa sono?
 Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione rappresentano la gamma completa di soluzioni, dalla radio FM a cloud computing che il mondo utilizza per creare e trasmettere informazioni per via elettronica.



Cloud Computing



I progetti ICT4D sono, pertanto, progetti multidisciplinari che mirano a migliorare le condizioni socio-economiche di comunità emarginate - spesso situate in una zone rurali, utilizzando le ICT come strumento principale per la realizzazione di attività connesse allo sviluppo.

Parlando di ICT per lo sviluppo, gli attori della cooperazione internazionale devono scoprirne le potenzialità, utilizzando un approccio basato sul concetto di *tecnologia appropriata, con progetti che siano, pertanto, sostenibili e integrati dal punto di vista sociale, economico, ecologico e politico.*

Nel campo delle ICT il dibattito sul tema è in continua evoluzione, così come lo è stato parallelamente lo sviluppo delle tecnologie stesse.

Negli anni ci sono stati differenti approcci nell'utilizzo delle ICT per lo sviluppo, che possono essere in qualche modo associati ai diversi modelli di innovazione analizzati dagli studiosi.



COSA INNOVARE

ICT4D 0.0

Anni '60 – '90

Approccio: enfasi sull'utilizzo del computer per lo sviluppo. Nella prima fase, i Governi sono attori principali nel nuovo processo e l'obiettivo è utilizzare le tecnologie informatiche nei settori pubblici dei paesi in via di sviluppo.

A partire dagli anni '80 entrano in scena in modo forte multinazionali e altri attori che vedono l'utilizzo del computer come fonte di crescita per il settore privato

ICT4D 1.0

Anni '90 – 2000 → Due aspetti importanti:

accesso generalizzato a Internet / Lancio Campagna ONU Obiettivi di Sviluppo del Millennio.

Approccio: portare un'invenzione e nuove tecnologie in contesti di sviluppo più che una reale comprensione dei modi in cui le tecnologie esistenti venivano applicate dalle comunità. Le tecnologie diventano uno strumento per raggiungere gli MDGs e le Ong sono attori principali nella realizzazione di questi progetti. L'innovazione tecnica è quasi un'ossessione.

Esempi: un classico tipo di progetto è l'allestimento di "telecentri": stanze o edifici con uno o più PC connessi a Internet, con l'obiettivo di fornire informazioni, comunicazione e servizi alle comunità povere (InforCauca in Colombia, CLICs in Mali, Gyandoot in India etc).

ICT4D 2.0

Oggi →

Approccio: Meno enfasi su quello che potrebbe essere utilizzato (Internet e PC), e una maggiore enfasi su ciò che viene effettivamente utilizzato (cellulari, radio, televisione). Non si guarda più soltanto alle innovazioni tecniche e al sostegno ostinato a nuove applicazioni, ma si dedica tempo al processo di valutazione e utilizzo di strumenti esistenti.



COME INNOVARE

Modello "Para-Poor"

Laboratory Innovation"

Le innovazioni e le soluzioni tecnologiche sono realizzate fuori dalle comunità povere e arrivano dai paesi del nord ricchi e industrializzati

Modello "Pro-Poor"
→ con le comunità

"Collaborative Innovation"

Le innovazioni e le soluzioni tecnologiche sono sviluppate lavorando nelle comunità povere. Si è visto che i progetti di questo tipo generalmente coinvolgono una minoranza della comunità, richiedendo implicitamente e generando a loro volta divario tra i membri delle stesse: ricchi contro poveri, uomini contro donne, città contro campagna, propensi alla tecnologia contro i meno.

In questo modello è necessaria una figura che "porti innovazione" - *innovation intermediary*

Modello "Per-Poor"

Grassroots Innovation"

→ dalle comunità

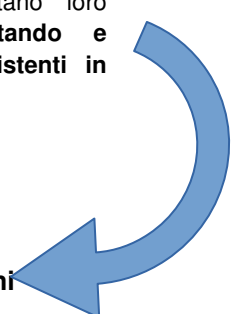
- innovazione di base

Le innovazioni e le soluzioni tecnologiche sono sviluppate da e all'interno delle comunità povere, che diventano loro stesse innovatrici → **adattando e utilizzando le tecnologie esistenti in modi nuovi.**

- Sostenibilità dei progetti

- Replicabilità delle soluzioni

- Valutazione degli impatti



Analizzando i vari passaggi, è possibile quindi comprendere come l'approccio ICT4D 1.0 costringesse le comunità povere ad un ruolo passivo rispetto all'utilizzo di tecnologie, al contrario dei processi ICT4D 2.0 che vedono le **comunità come produttori attivi di soluzioni e attori dell'innovazione**.

Nonostante le difficoltà e il divario esistente tra realtà cittadine e rurali, nei paesi del sud del mondo si è avviato un processo molto interessante di sviluppo di idee per l'utilizzo di tecnologie, anche le più semplici e non necessariamente "connesse".

I bisogni delle comunità hanno portato le comunità stesse a cercare soluzioni che potessero essere utili nelle varie attività economiche e produttive locali.

Sono nati progetti di vario tipo focalizzati sulle tecnologie esistenti, utilizzate dagli strati più poveri delle comunità dei paesi in via di sviluppo, che non hanno impedito però la ricerca e lo sviluppo da parte di innovatori del sud.

Ecco alcuni esempi interessanti, con applicazioni possibili in tutti i campi: diritti umani, ambiente, informazione, media, salute!



Progetto avviato in Mali nel 2010 da una ong locale e 20 villaggi maliani, **Radio Marché** ha l'obiettivo di mettere in contatto piccoli agricoltori (600 membri, il 70 % donne) e clienti in Mali e Burkina Faso.

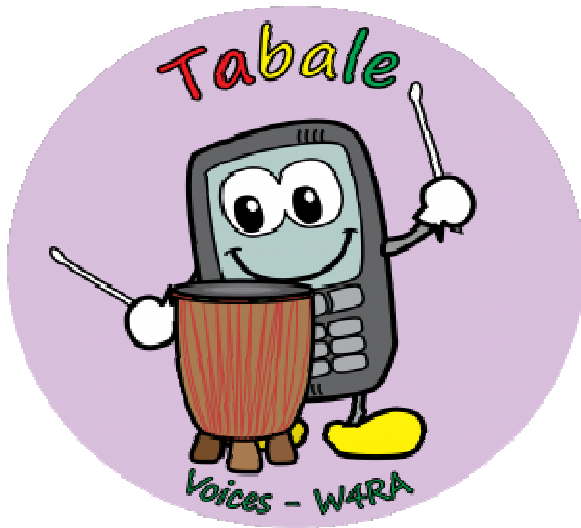
Trasforma le offerte di vendita che arrivano sotto forma di SMS in pubblicità, che vengono poi trasmesse, in varie lingue, sulle quattro radio comunitarie locali.

Come ha dichiarato Amadou Tangara, ideatore del progetto presentato al "Forum Afrique - 100 Innovations pour un développement durable":

"Prima di tutto, vorrei che le persone si rendessero conto che la telefonia mobile apre prospettive infinite, per lo sviluppo , in grado di migliorare le condizioni di vita delle popolazioni rurali, con risorse limitate .

Soprattutto , voglio che la gente sappia che il Mali in grado di innovare. Più in generale si capisce che in tutto il

Mali ci sono innovatori e inventori che possono migliorare la vita quotidiana. Basta dare loro una piccola spinta ."



Il progetto **Tabalé**, sviluppato in Mali, permette l'invio messaggi registrati tramite cellulari in lingue locali, grazie ad un sistema di riconoscimento vocale, con l'obiettivo di annunciare eventi o opportunità di incontro tra produttori.

Questa innovazione ha contribuito a incoraggiare gli scambi commerciali e promuovere l'inclusione sociale delle persone del Mali, tra cui donne e giovani .

Questo sistema ha avuto molto successo, favorendo un aumento delle vendite di miele e burro tra i contadini coinvolti.

Un QUIZ sul telefono per i diritti dei lavoratori!

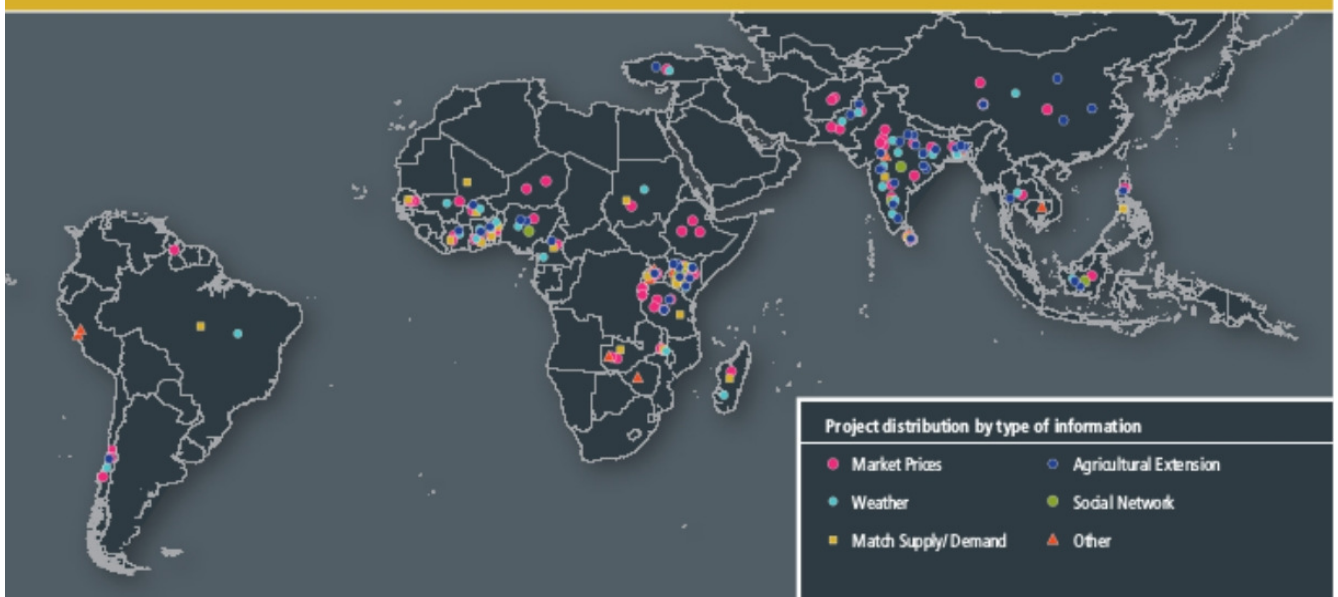
In Cambogia, il telefono cellulare è al centro di un progetto che ha l'obiettivo di informare i lavoratori sui diritti del lavoro e di migliorare la comunicazione all'interno del settore di esportazione più grande del paese: la produzione di vestiti.

Dopo aver composto il numero verde, gli

Utenti sentono un breve quiz registrato sul diritto del lavoro e scelgono una delle tre categorie: salari e indennità, salute e sicurezza o salute personale .



FIGURE 4 MOBILE PHONE-BASED INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY PLATFORMS FOR AGRICULTURAL DEVELOPMENT BEING IMPLEMENTED IN 2013



Source: GSMA, "Mobile for Development Intelligence," <https://mobiledevelopmentintelligence.com/>.

M-Governance

Per M-Governance si intende l'uso delle tecnologie mobili per sostenere processi di governance, tra le istituzioni e la società civile. La M-governance migliora così la più vecchia nozione di E-governance (basata sul web), acquisendo consapevolezza rispetto alla maggiore diffusione delle tecnologie mobili rispetto a Internet.

In questo modo sono aumentati i processi di partecipazione delle popolazioni, anche le più emarginate.



Ushahidi - è una piattaforma open source sviluppata in Kenya nel 2007 per la segnalazione di episodi di violazione dei diritti umani prima e dopo le elezioni contestate del 2007.

il semplice software open -source , associato al sistema informativo geografico (GIS) e alla tecnologia mobile, ha consentito ai keniani di poter segnalare via sms o e-mail, violazioni scontri, stupri, morti, respingimento dei rifugiati; tutti dati raccolti e aggregati in mappe accessibili sul web.

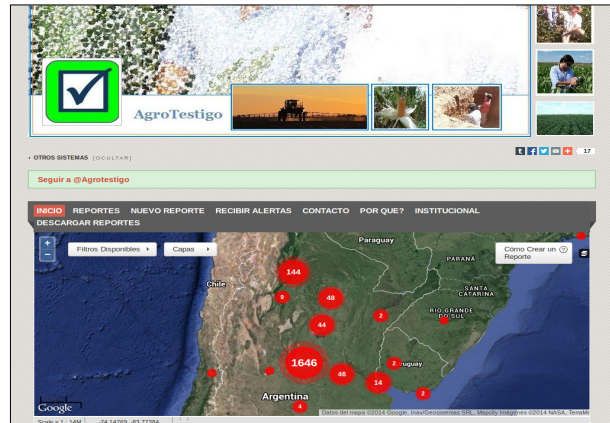
Il sistema Ushahidi richiede solo un semplice cellulare che possa inviare SMS. Il modo in cui è stato pensato ha permesso di essere **replicato e utilizzato anche in altri progetti nel mondo** → anche grazie alle licenze open source con cui è stata rilasciata la piattaforma (no brevetti).

A Chisinau, in Moldavia, viene utilizzato per fare una mappatura dei servizi e i bisogni richiesti dalle comunità.

<http://alerte.md>

...Oppure in Argentina per il monitoraggio delle malattie delle piante.

<https://agrotestigo.crowdmap.com/>



...e in Egitto per monitorare la corruzione

www.zabatak.com



E ancora...

- in **Sud Africa**: per monitorare i comportamenti di xenofobia
- in **India** e in **Messico**, dove è stato utilizzato per monitorare le elezioni con la collaborazione dei cittadini
- In **Repubblica Democratica del Congo** e in **Sud Africa** , è stato utilizzato per monitorare le violenze.
- Nella striscia di **Gaza** è 'stato utilizzato anche da Al Jazeera, per raccogliere testimone oculare conti di violenza ci nel 2008 e nel 2009
- In **Cile** e ad **Haiti**, dopo i terremoti, Ushahidi è stata utilizzata per organizzare gli aiuti umanitari
- ...e tanti altri!

Innovazione e innovatori del sud !

Il divario esistente tra paesi ricchi e paesi poveri non ha impedito lo sviluppo di idee e progetti per lo sviluppo ideati da innovatori del sud del mondo. Con strumenti semplici sono nati un po' ovunque laboratori di idee, portate avanti da *makers* africani, indiani, sudamericani etc etc...

E in questo modo sono nati progetti e forum internazionali come Innovafrica, e i vari Fablab in giro per il mondo...



Il forum **Innovafrica** è un evento itinerante dedicato alle innovazioni del Sud, in termini di tecnologie e di innovazione sociale per lo sviluppo. Giunto alla quarta edizione nel 2014, l'obiettivo del Forum è rendere i partecipanti attori e protagonisti del cambiamento. In questo modo, attraverso il "fai da te", la produzione digitale, la cartografia partecipativa, l'informatica e l'elettronica "aperta", la diffusione e la condivisione delle conoscenze, l'installazione di progetti innovativi, tutti i partecipanti del forum saranno creatori delle proprie innovazioni digitali e sociali .

<http://innovafrica.org>



Un **FabLab** è una luogo per la prototipazione tecnica di innovazioni e invenzioni, finalizzate allo sviluppo local. E' un luogo dove esplodono le idee e dove è possibile giocare, creare, imparare, inventare..!

Negli ultimi anni, In Africa e in altri paesi nel sud del mondo, sono nati tantissimi Fablab dove innovatori e creativi si interrogano quotidianamente sulle tecnologie da sviluppare per il miglioramento delle condizioni di vita!

<http://www.fabfoundation.org>



Le giovani maker hanno ideato un generatore
<http://makerfaireafrica.com/blog>



SITO-BIBLIOGRAFIA

www.londootiloo.org Portale sull'educazione allo sviluppo sostenibile e alla solidarietà internazionale

www.ongpiemonte.it (Consorzio Ong Piemontesi)

www.regione.piemonte.it/parchi e **www.regione.piemonte.it/ambiente**

Aree del sito ufficiale della Regione Piemonte che offrono approfondimenti sul tema ambientale a livello regionale piemontese e raccolgono iniziative e proposte didattiche proposte dalla Regione e dai Parchi regionali.

www.arpa.piemonte.it (Agenzia Regionale per la protezione ambientale del Piemonte)

www.minambiente.it e **www.naturaitalia.it**
Ministero dell'Ambiente: Inserire l'argomento Biodiversità fra quelli previsti nel menù a tendina del sito minambiente/Informazioni/Biblioteca

www.parks.it

Il portale dei Parchi italiani. Offre una panoramica generale sui Parchi d'Italia e del mondo.

www.wwf.it (il *World Wide Fund for Nature* è la più grande organizzazione mondiale per la conservazione della natura)

www.cdca.it CDCA Centro di Documentazione sui Conflitti Ambientali

www.iucn.org (International Union for Conservation of Nature)

www.un.org (Sito ufficiale Nazioni Unite)

www.fao.org (Food and Agriculture Organization of the United Nations)

www.unep.org (Programma delle Nazioni Unite sull'Ambiente)

http://iostudio.pubblica.istruzione.it Il sito offre la possibilità di scaricare documenti, pubblicazioni, approfondimenti e proposte partecipative concernenti l'educazione ambientale (visitare l'area "io apprendo").

http://it.edu.marittimemercantour.eu

La piattaforma transfrontaliera di Educazione ambientale Marittime - Mercantour

Alcuni interessanti siti in inglese e altre lingue:

Dentro il portale dell'Agenzia delle Nazioni Unite per il cibo e l'agricoltura (FAO), esiste un interessante sezione che fornisce materiali didattici e formativi per insegnanti delle zone rurali, tecnici, istruttori, formatori, genitori, ricercatori, divulgatori e tutti coloro che sono

partecipi nel processo di educazione formale e non formale per le popolazioni rurali. Inoltre, questo strumento può fornire materiali e idee anche in caso di auto apprendimento.

www.fao.org/erp/erp-toolkit-en/it

Il sito delle scuole francesi associate all'UNESCO ((réSEAU), disponibile esclusivamente in lingua francese: contiene un Centro Risorse con una interessante raccolta di proposte pedagogiche (foto, attività, testi,...).

www.ecoles-unesco.fr/centre-de-ressource.htm

Portale dell'Agenzia delle Nazioni Unite per l'Ambiente. Nella sezione pubblicazioni è possibile scaricare gratuitamente delle dispense di approfondimento con giochi e attività da proporre alle classi, sul tema dell'acqua.

www.unep.org/training

Il portale dell'Unicef offre un approfondimento sull'obiettivo n. 7 dello sviluppo del millennio, "Assicurare la sostenibilità ambientale". Dal link è possibile scaricare un approfondimento sugli obiettivi del millennio, da proporre alle classi.

www.unicef.org/french/mdg/environment.html

Il portale della Rete delle Organizzazioni Europee impegnate in attività di educazione allo sviluppo sostenibile e alla cittadinanza mondiale. Disponibile esclusivamente in lingua inglese, offre una serie di dossier tematici sulla metodologia, la qualità e l'impatto dell'educazione alla cittadinanza mondiale in Europa e nel mondo.

www.deeep.org/thematic-dossier.html

Legambiente-Scuola: il sito offre suggerimenti su come diventare una scuola eco-sostenibile.

www.legambientescuolaformazione.it/documenti/intro/scuola_intro.php

La nave di Clo è un progetto di www.fattoreq.com patrocinato dalla Facoltà di Scienze della Formazione dell'Università degli Studi di Torino. Il sito offre utili suggerimenti per il lavoro in classe. In particolare suggeriamo di visionare la sezione "earth-day".

www.navediclo.it

Il sito offre materiale consultabile e scaricabile in materia di educazione alla cittadinanza mondiale, nonché proposte formative per il personale docente.

www.globaleducation.ch

Il sito, disponibile esclusivamente in lingua francese, riassume delle informazioni specializzate sulla solidarietà internazionale e sull'educazione sostenibile, e raccoglie proposte educative da proporre nelle classi.

www.ritimo.org

Il sito, disponibile esclusivamente in lingua francese, è una piattaforma che mette in contatto attori che operano nel campo della solidarietà internazionale. All'interno è possibile trovare incontri di formazione e di approfondimento di alcune tematiche. www.educasol.org

IL PORTALE FAO SUL CAMBIAMENTO CLIMATICO DEDICATO AI BAMBINI, RAGAZZI E GIOVANI contiene attività, strumenti, notizie di eventi, concorsi e progetti collegati alla biodiversità, al cambiamento climatico e altre tematiche che riguardano i giovani: www.fao.org/climatechange/youth/en (multilingue)

TUNZA è la proposta per bambini e ragazzi del Programma delle Nazioni Unite sull'Ambiente (UNEP). Il sito web contiene informazioni sulle attività per i giovani e le campagne, nonché pubblicazioni e risorse multimediali: www.unep.org/tunza (in inglese)

THE UNITED NATIONS CYBER- SCHOOLBUS è un progetto educativo mondiale che riguarda temi come la pace, i diritti umani, l'ambiente, la salute e gli oceani: www.cyberschoolbus.un.org (multilingue)

IL SITO WEB DELLA WAGGGS contiene materiale e informazioni sulle questioni riguardanti l'ambiente, come ad esempio "Insieme possiamo cambiare il nostro mondo", una serie di attività sugli Obiettivi di Sviluppo del Millennio: www.wagggsworld.org (multilingue)

IL WWF vi accompagna dai fondamenti della biodiversità alle questioni che collegano il territorio, i cambiamenti climatici e la pesca: www.biodiversity911.org/default.html (in inglese)

Proposte di lettura:

V. Shiva, *Monoculture della mente. Biodiversità, biotecnologia e agricoltura scientifica*, Bollati Boringhieri, 1995

V. Shiva, *Biopirateria. Il saccheggio della natura e dei saperi indigeni*, Cuen, 1999

Paul Crutzen, *Benvenuti nell'Antropocene. L'uomo ha cambiato il clima, la Terra entra in una nuova era*, Mondadori, 2005

Nettle, Romanine, *Voci del silenzio*, Carocci, Roma, 2001

Odum, *Ecologia: un ponte tra scienza e società*, Piccin, 2001

Capra, *La rete della vita*, Bur Rizzoli Scienza, 1997.

Aaron Ciaghi, *Standardizing ICT for Development. Towards the Definition of a Standard Process and Maturity Model for ICTD Projects*, ICT Doctoral School 2014

Maximo Torero and Joachim von Braun, *Information and Communication Technologies for Development and Poverty Reduction. The Potential of Telecommunications*, The International Food Policy Research Institute, 2006

Beñat Bilbao-Osorio, Soumitra Dutta, and Bruno Lanvin, *The Global Information Technology Report 2014*, World Economic Forum, Cornell University, INSEAD

Mobile Technologies and Empowerment: Enhancing human development through participation and innovation, United Nations Development Programme, 2012, www.undp.org

Richard Heeks, *The ICT4D 2.0 Manifesto: Where Next for ICTs and International Development?*, Development Informatics Group by: Institute for Development Policy and Management University of Manchester, 2009

Digital opportunities: Innovative ICT solutions for youth employment, ITU 2014

Heiner Janus, Stephan Klingebiel, Sebastian Paulo, *Beyond Aid and the Future of Development Cooperation*, German Development Institute Briefing Paper 6/2014

Maximo Torero, *Farmers, Markets, and the Power of Connectivity - INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES* (capitolo 6)

Open Working Group proposal for Sustainable Development Goals, UN

Growing Innovation. InfoDev Annual Report 2012-13, The World Bank, InfoDev

Mobile Usage at the Base of the Pyramid in Kenya, InfoDev Growing Innovation, World Bank, December 2012

Jenny C. Aker, *Does Digital Divide or Provide? The Impact of Cell Phones on Grain Markets in Niger*, Center for Global Development, Working Paper Number 154, October 2008

Nicola Acocella, Giuseppe Ciccarone, Maurizio Franzini, Luciano Marcello Milone, Felice Roberto Pizzuti e Mario Tiberi, *Rapporto sulla povertà e le disuguaglianze nel mondo globale*,

Spider Stories, ICT for Anti-Corruption, Democracy and Education in East Africa, Spider ICT4D Series No. 6 | 2013 www.spidercenter.org