

L'esperienza del CeTAmb LAB in tema di tecnologie appropriate per la gestione dei rifiuti solidi nei paesi a risorse limitate

Fare i conti
con l'ambiente
Rifiuti acqua energia

> Ravenna
16-17-18
maggio 2018

18/05/2018

Workshop V: Gestione dei rifiuti urbani nei Paesi in via di sviluppo: soluzioni dalla collaborazione di attori locali, ONG, imprese e ricerca

Mentore Vaccari, Silvia Gibellini



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA

CeTAmbLAB

Laboratorio di ricerca sulle tecnologie appropriate per la gestione dell'ambiente nei Paesi a risorse limitate

www.labelab.it/ravenna2018



Origine del CeTAmb LAB

Laboratorio di ricerca sulle Tecnologie Appropriate
per la gestione dell'ambiente nei Paesi a Risorse limitate

6a Giornata di Studio di Ingegneria Sanitaria-Ambientale:

"LA GESTIONE DELL'AMBIENTE NEI PAESI IN VIA DI SVILUPPO: recupero di risorse dai rifiuti e tecnologie appropriate" - 7 maggio 1999

Si è ufficialmente istituito presso la Facoltà di Ingegneria nell'aprile 2000

Finalità:

Promuovere la ricerca di "tecnologie appropriate" per la gestione delle problematiche ambientali nei Paesi in via di Sviluppo (PVS)

Finalità del CeTAmb LAB

- Promuovere la raccolta/diffusione di informazioni su attività di cooperazione ⇒ centro di documentazione
- Incentivare, coordinare ed eseguire direttamente attività di ricerca in collaborazione con i PVS
- Promuovere la formazione sui temi della cooperazione internazionale allo sviluppo
- Promuovere contatti e scambi culturali con i PVS

Nota riguardo alla formazione:

- Corsi specifici, seminari, convegni, summer school
- Formazione sul campo (per studenti e dottorandi*)

****DOTTORATO DI RICERCA** in Metodologie e Tecniche appropriate nella Cooperazione Internazionale allo sviluppo (da **gennaio 2008**). Dal 2014, come curriculum nel nuovo corso di Dottorato DICACIM (Dottorato di ricerca in Ingegneria Civile e Ambientale, della Cooperazione Internazionale e di Matematica)*

www.labelab.it/ravenna2018

Tematiche trattate del CeTAmb LAB

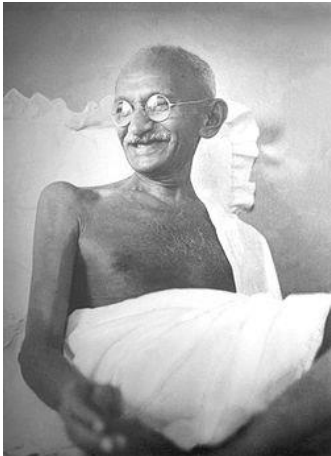
Acque potabili

Acque di scarico

Rifiuti

Energia

Alcune definizioni



Tecnologia socialmente appropriata

“La tecnologia non deve creare forme di sfruttamento degli esseri umani”. Per questo Gandhi, nel suo impegno per rendere indipendente l’India dall’impero britannico, propone tecnologie a piccola scala, sistemi cooperativi e produzioni di beni e servizi a livello di villaggio. (Gandhi)



Tecnologia intermedia

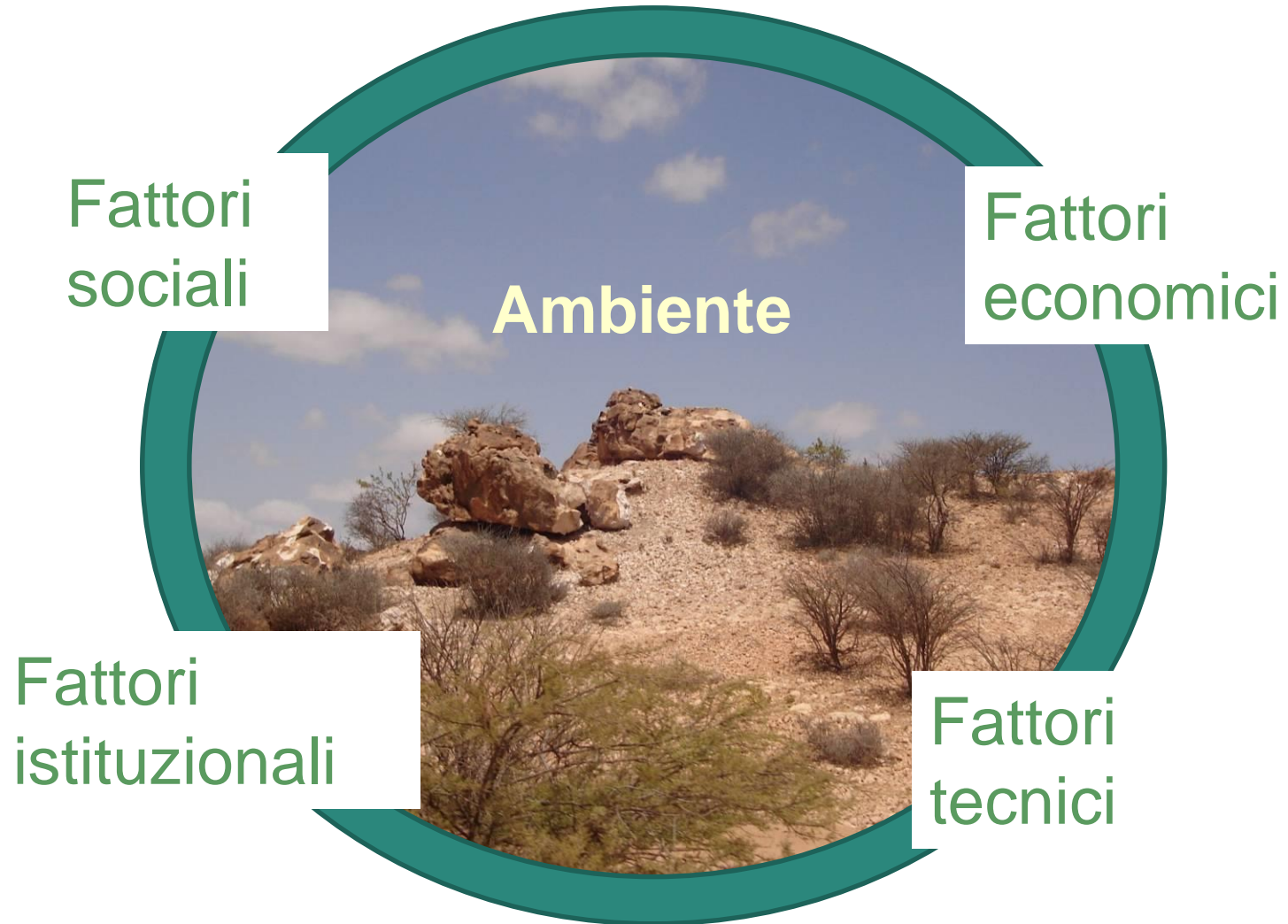
“Una tecnologia intermedia sarà di gran lunga più produttiva di quella indigena e nello stesso tempo sarà immensamente più economica della tecnologia dell’industria moderna. [...] La tecnologia intermedia, inoltre, dovrebbe adattarsi all’ambiente in cui deve operare. Il macchinario dovrebbe essere abbastanza semplice e perciò di facile uso, in modo che la manutenzione e le operazioni di riparazione possano essere eseguite sul posto.” (Schumacher, 1973)

Alcune definizioni CeTAmb LAB

“[...] Tecnologie veramente appropriate (compatibili), atte cioè a migliorare le condizioni di vita delle popolazioni locali garantendo una sostenibile utilizzazione delle risorse presenti sul posto, nel pieno rispetto e valorizzazione delle culture locali” (Convegno Internazionale CeTAmb, 2002)

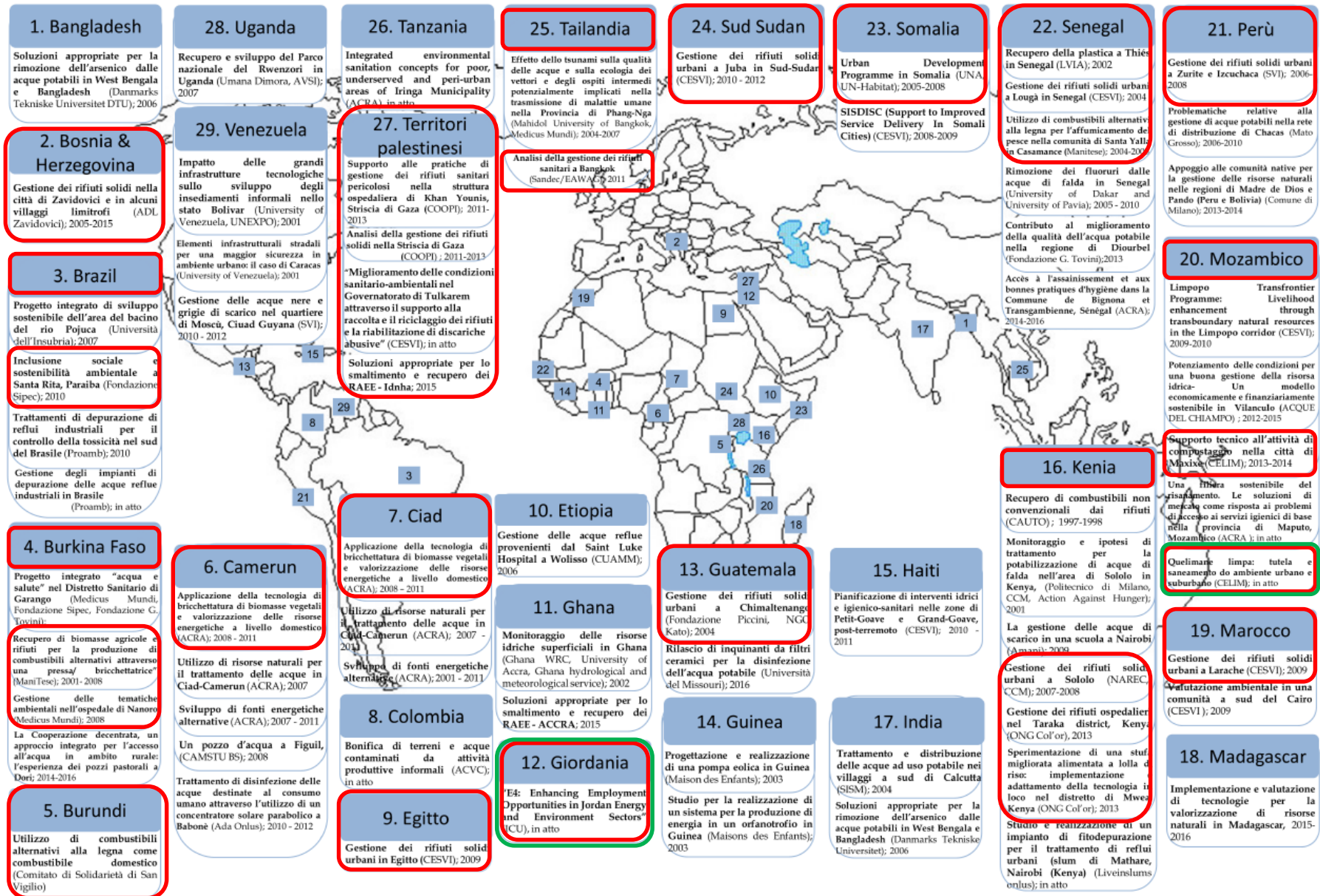
“Lo strumento pratico per risolvere questi problemi consiste proprio nell’impiego di tecnologie appropriate, che sono cioè pensate, studiate, progettate e realizzate in modo da essere veramente utili alla soluzione dei problemi locali in un’ottica di sviluppo globale” (Convegno Internazionale CeTAmb, 2003)

Tecnologie appropriate



Progetti CeTamb LAB - rifiuti

Ravenna
16.17.18 maggio 2018



Esempi di tecnologie appropriate implementate negli anni dal CeTAmb LAB

Rifiuti solidi urbani:

- Soluzioni di **smaltimento** con tecnologie semplificate (riprofilamento scarpate con suolo con pendenze per evitare ristagno percolato) + adeguata scelta della localizzazione del sito di smaltimento (distanza idonea da centri abitati, ecc.)
- Sistemi di **raccolta-trasporto** (dimensionamento e supporto all'implementazione) e **riciclaggio**
- Soluzioni semplificate di valorizzazione della frazione organica: **compostaggio** (ottimizzazione)

Rifiuti/biomasse agricole:

- **Stufe migliorate:** realizzazione, monitoraggio e ottimizzazione
- Soluzione per la compattazione di biomasse sciolte: studio e realizzazione **bricchettatrice** semplificata

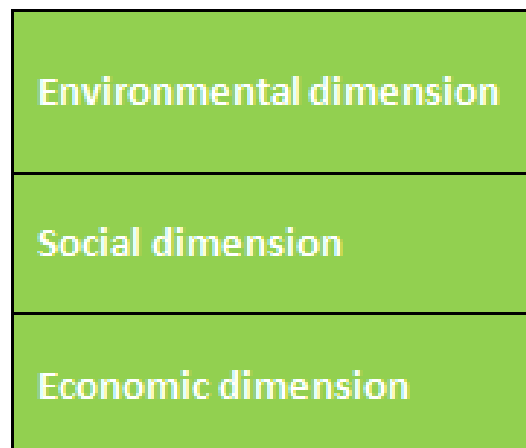
Rifiuti ospedalieri:

- realizzazione **inceneritore «De Montfort»** e monitoraggio

Esempi di metodologie appropriate proposte dal CeTAmb LAB

Il CeTAmb LAB ha sviluppato un **strumento multi-dimensionale** per semplificare i metodi convenzionali **di supporto alle decisioni** per suggerire soluzioni comprensibili anche per gli stakeholders in un'ottica di sostenibilità:

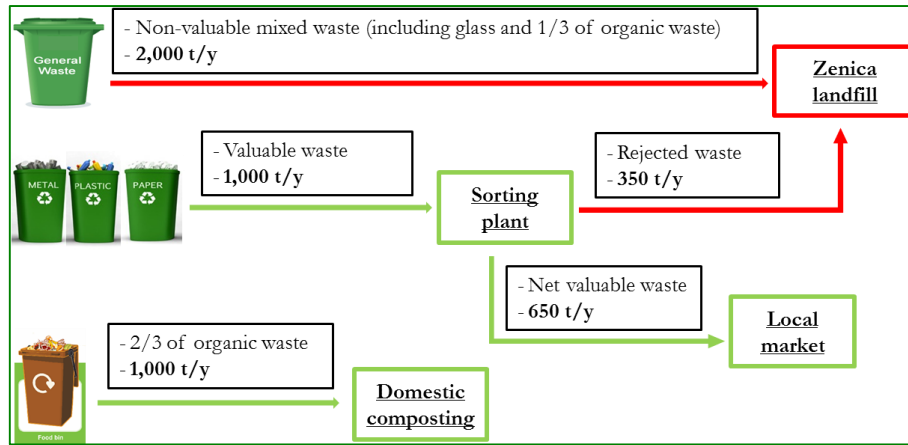
- applicato in generale a rifiuti solidi nei PVS: *Integrated Assesment Scheme (IAS)* (Perteghella A., 2015)
- applicato a rifiuti elettrici ed elettronici nei PVS: *E-waste Integrated Assesment Scheme (EIAS)* (Zambetti F., 2016)



Enhancing Solid Waste Management in Zavidovici municipality (Bosnia-Herzegovina) using the IAS

❖ Z9: door to door waste collection with Roma involvement and domestic composting (Zenica landfill)

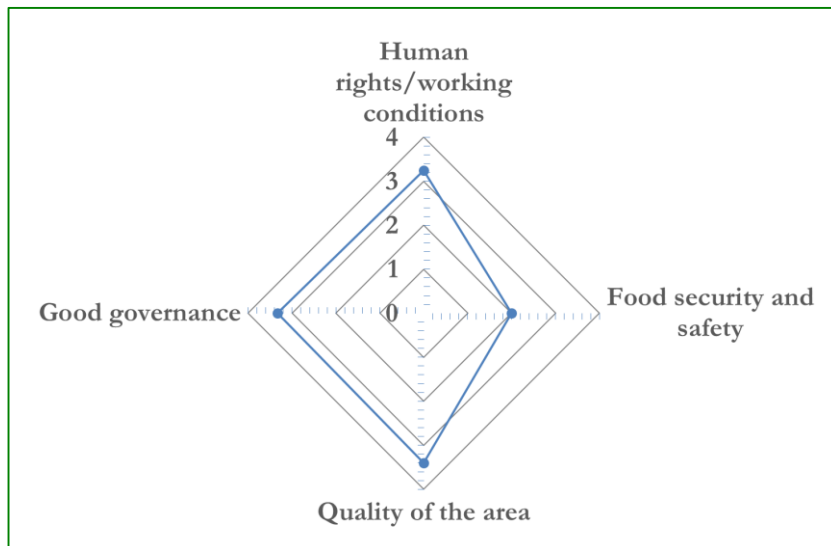
MASS FLOW



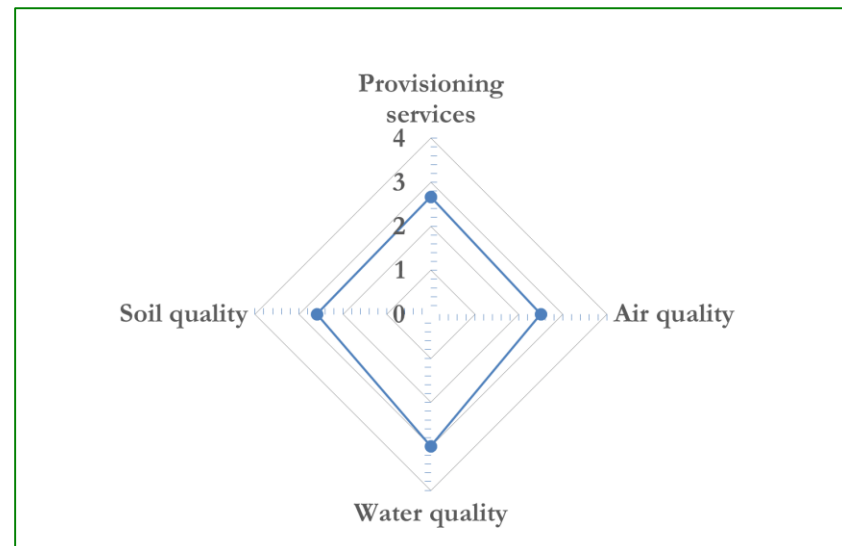
ECONOMIC DIMENSION

INDICATOR	VALUE
Initial investment cost [€]	329,650
Total waste management cost [€/year]	145,915
Monthly per-capita waste management cost [€/inhabitant/month]	0.76
Waste management cost per metric ton of managed waste [€/metric ton]	35.70

SOCIAL DIMENSION



ENVIRONMENTAL DIMENSION



Caso studio Giordania – progetto in corso



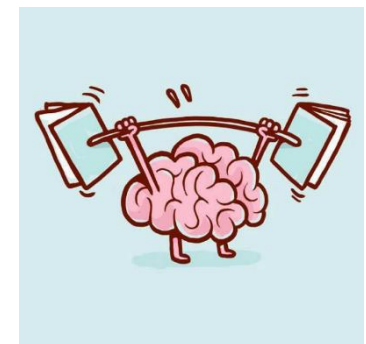
“E4 - Enhancing Employment Opportunities in Jordan Energy and Environment Sector”

supporto tecnico per realizzazione di un centro di trattamento rifiuti nella municipalità di Irbid e per attività di sensibilizzazione.

Palestra di formazione per studentessa dottorato



Attività di ricerca
Accordo di collaborazione con università locale



Caso studio Giordania – supporto alle attività di progetto (1)

Attività di supporto alla realizzazione di un centro pilota di riciclo della carta e della plastica

PUNTO DI PARTENZA: già altre organizzazioni nella stessa municipalità stanno avviando attività di *sorting* alla sorgente di materiale secco riciclabile (presso alcuni negozi), raccolta e trasporto presso un centro di raffinazione/smistamento che ha come prodotto finale balle di differenti tipologie di materiale da immettere sul mercato

IDEA-> costruire un impianto pilota (in un'area adiacente al centro di raffinazione/smistamento) che faccia lo step successivo, ovvero aggiunga valore al materiale in uscita, iniziando un vero e proprio riciclaggio

con l'obiettivo di assumere circa 40 lavoratori (con caratteristiche di vulnerabilità definite in accordo con UNHCR)

Caso studio Giordania – supporto alle attività di progetto (2)

Attività di supporto alla realizzazione di un centro pilota di riciclo della carta e della plastica (CeTAmb LAB: ruolo trasversale)*

PRINCIPALI SOGGETTI COINVOLTI IN QUESTA ATTIVITA'

- ONG CAPOFILA* (ICU): ruolo di coordinamento e di adempimento di tutte le procedure amministrative (tender/contratti/ecc)
- MUNICIPALITÀ (Greater Irbid Municipality)* – waste department: ruolo di beneficiario, facilitatore e proprietario della *facility*
- AZIENDA PRIVATA LOCALE* del settore gestione rifiuti: ruolo di gestione dell'impianto (accordo con municipalità)
- ONG INTERNAZIONALE: studio di mercato e realizzazione di una linea di riciclo della plastica che porti al «best value for money»
- AZIENDA EUROPEA: studio di una soluzione appropriata al contesto per proporre un materiale di isolamento degli edifici da carta riciclata
- VARIE COMPAGNIE: coinvolte nelle procedure di tender (studio architettonico, ditta costruzione, fornitori macchinari, ecc.) e di studio di impatto ambientale/procedure autorizzative



Caso studio Giordania – attività di ricerca (1)

- Obiettivo della ricerca: capire quali sono le possibilità tecniche, economiche e sociali dell'applicazione di un sistema di riciclo in Giordania (con focus su carta e plastica).
- Finalità «pratica»: creare un decision-making tool

PRIMO PASSO: cercare di capire il perché un sistema di riciclo della plastica e della carta non sia ancora stato implementato in modo sistematico in Giordania, cosa è già stato fatto e cosa non ha funzionato (imparare dalla storia)

COME?

- Raccolta di dati esistenti/norme/report/...
- Interviste semi-strutturate ai diversi attori coinvolti nel settore waste in Giordania

NOTA: è stato stretto un accordo di collaborazione con la



JUST Jordan University of
Science and Technology

Caso studio Giordania – attività di ricerca (2)

- Sono state condotte 30 interviste semi-strutturate (in una missione in loco di circa 2 mesi) con le quali si è cercato di **costruire un quadro tecnico/normativo/sociale** e di interazione tra i diversi *stakeholders*

Attori istituzionali:	Settore privato:	Società civile:	Attori internazionali:
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Rappresentanti dei ministeri (MoEnv, MoMA, MoPiC)</i> • <i>Responsabili formali del servizio di raccolta e smaltimento RSU (GAM, GIM, Irbid JSC)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Settore informale</i> • <i>Industria del riciclo/settore privato coinvolto nel campo rifiuti cartacei e plastici (authoritative voices in WM sector)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Università/ ricerca voci autorevoli nel settore rifiuti</i> • <i>Organizzazioni di società civile/ ambientaliste/ iniziative</i> • <i>ONG locali</i> • <i>giurista</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Rappresentanti di ONG, donatori e agenzie di aiuto governative nel settore rifiuti in Giordania</i>

- Alcuni aspetti emersi come **barriere** allo sviluppo di un sistema di riciclo:

manca di normativa specifica e di implementazione delle strategie, barriere culturali, molteplicità di ministeri coinvolti nel settore (no autorità unica, no coordinamento), no dialogo tra diversi attori del settore

Caso studio Giordania – alcune considerazioni su attività progetto

- Questo progetto ha dato il via ad un dialogo municipalità-settore privato per la creazione di un **PPP** (richiesto da *grant* EU)
-> emersa una **situazione ancora non matura** (in tutti i 3 progetti del *grant* tempi molto dilatati e incomprensioni) -> necessità di *capacity building*
- Questo progetto ha subito diverse **modifiche «in corso d'opera»**, legate alla modifica delle condizioni iniziali e alla sovrapposizione di attività con progetti di cooperazione finanziati da altri *donor* (contesto giordano sta ricevendo molti fondi per la crisi siriana) -> richiesta **capacità adattativa** da parte degli **implementatori** e **flessibilità** da parte del *donor*
- Questo progetto è un **progetto *livelihood***

Caso studio Giordania – alcune considerazioni su attività ricerca

- Questo processo sistematico di individuazione e di contatto/dialogo con gli *stakeholders*:
 - ha permesso di far emergere alcuni aspetti di interesse per rispondere alla domanda di ricerca (ed ha fatto emergere nuove domande di approfondimento);
 - è anche stata occasione per stringere contatti con alcuni attori con competenze e raccogliere informazioni di dettaglio di interesse specifico per tale attività di progetto
- L'attività di ricerca porterà all'approfondimento degli aspetti di sostenibilità dell'impianto pilota in un ottica tecno-economica e sociale ed ad una proposta per un maggiore contatto tra gli attori in gioco (seconda missione)

Conclusioni/spunti

- Forte necessità di individuazione di soluzioni appropriate per la **gestione dei rifiuti (problema non superato)**
- Problematica **RAEE** (attività ci sono ma spesso non appropriate)
- Apportare modifiche alla situazione esistente porta a cambiamenti positivi dal punto di vista ambientale, ma maggiori costi e potenziali **ricadute dal punto di vista sociale**-> da tenere in considerazione
- **Difficoltà di valorizzazione della FORSU** (no valore di mercato)
- **Rischi di natura sanitaria** in periferie (inurbamento) e campi profughi
- Necessità di coinvolgere tutti i vari soggetti, **percorso condiviso** nelle scelte
- Spesso la nostra capacità di intervento/efficacia è inficiata da **modalità di gestione dei progetti**



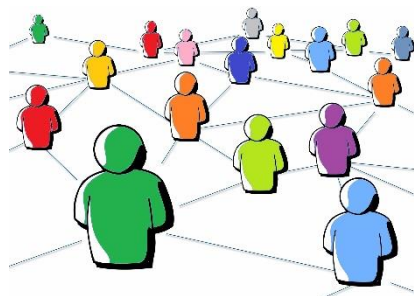
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA

CeTAmbLAB

Laboratorio di ricerca sulle tecnologie appropriate per
la gestione dell'ambiente nei Paesi a risorse limitate

>Rave
nna
16·17·18
maggio 2018

GRAZIE PER L'ATTENZIONE!



cetamb@unibs.it

<http://cetamblab.unibs.it/>

www.labelab.it/ravenna2018