



in collaborazione con
le Ong piemontesi:



ATELIER “AMBIENTE PIEMONTE & SAHEL” 27 OTTOBRE 2009

Museo di Scienze Naturali - Via Giolitti 36, Torino - Sala Conferenze

Rifiuti e governance delle città
Quale cooperazione per iniziative sostenibili?
Sintesi delle riflessioni emerse –



Dall’Africa all’Europa, Autorità locali, Enti profit e no-profit si sono confrontati sul tema “Rifiuti e governance delle città”. L’atelier “Ambiente Piemonte & Sahel” organizzato dalla Regione Piemonte in collaborazione con le Ong piemontesi LVIA, CISV e RETE, si è svolto martedì 27 ottobre 2009 a Torino, presso il Museo di Scienze Naturali.

La sfrenata produzione di rifiuti e le difficoltà legate alla raccolta e allo smaltimento stanno disegnando scenari allarmanti nelle grandi città del Nord e del Sud del mondo. La dispersione dei rifiuti nell’ambiente mette a repentaglio la salute pubblica, causa nuove povertà, fomenta i flussi migratori, crea instabilità sociale. Il problema è stato sottolineato anche dal Direttore Esecutivo di UN Habitat, il Programma delle Nazioni Unite per gli insediamenti umani, che ha riferito come già nel 2007, su tre miliardi di popolazione urbana nel mondo, un terzo visse in bidonville, inquinate e prive di servizi di base, sottolineando la necessità per le Città di mettere in atto politiche di *governance* più efficienti al fine di prevenire dinamiche conflittuali.

Sul tema della *governance* in rapporto alla gestione dei rifiuti, le Ong e gli Enti Locali piemontesi impegnati nella cooperazione allo sviluppo hanno avviato da più di un decennio un confronto e una progettazione comune con alcuni paesi dell’area africana del Sahel. In molte città saheliane è stata avviata la raccolta differenziata, sono state formate cooperative per la gestione del ciclo dei rifiuti, costruiti dei siti per la produzione di compost e per la valorizzazione dei rifiuti plastici, realizzate attività di sensibilizzazione e educazione ambientale e redatti studi tecnici di settore. Molti di questi interventi hanno ricevuto il sostegno della Regione Piemonte nell’ambito del “Programma per la sicurezza alimentare e la lotta alla povertà in Africa Subsahariana” e per sistematizzare queste esperienze, nel maggio 2007 la Regione ha istituito il Tavolo di lavoro “Ambiente Piemonte & Sahel” nell’ambito del quale Enti Locali, ONG, associazioni, Università e aziende impegnate nella gestione dei rifiuti in Piemonte e/o protagoniste di percorsi di cooperazione in questo ambito nel Sahel, si confrontano per capitalizzare le buone pratiche, elaborare idee e approcci originali e dare risposte ancora più efficaci e adeguate. In questo contesto rientra il presente atelier.

Indice

1. Apertura dei lavori	
Giorgio Garelli, Regione Piemonte – Settore Affari Internazionali	4
2. Introduzione	
Pietro Garau, Direttore del Centro Studi Urbani per i Paesi in via di Sviluppo. Università La Sapienza, Roma	5
3. Interventi dal Sud	
Seyni Sido, Sindaco del Comune 1 di Niamey (Niger)	6
Pierre Dioh, Vicesindaco di Joal Fadiouth (Senegal)	6
Mohamed Sidi Cissé, Direttore del Servizio Nettezza Urbana del Comune di Ouagadougou (Burkina Faso)	7
Samba Cheick Cissé, Presidente del Consiglio Regionale di Louga (Senegal)	8
4. Interventi dal Nord	
Maria Bottiglieri, Settore Cooperazione Internazionale e Pace del Comune di Torino	9
Adriano Andruetto, Presidente del Consiglio Comunale di Piossasco con delega alla Cooperazione	12
Alessandro Salamone, Vicesindaco e Assessore alla Solidarietà Internazionale del Comune di Carmagnola, Capofila della Rete dei Comuni Solidali (RECOSOL)	14
Mario Cicero, Sindaco di Castelbuono - Soluzioni post industriali	14
Daniele Morbin, Green Energy Solution - I crediti ambientali. <i>Clean Development Mechanism</i> del Protocollo di Kyoto	15
Marco Alban, Tavolo Ambiente - Forum Mondiale dello Sviluppo Sostenibile di Ouagadougou	18
5. Il riuso della plastica: confronto su esperienze e casi	
Gianfranco Cattai, LVIA - Apertura dei lavori	20
Fabrizio Zandonatti, Cidiu S.p.A.	20
Bruno Ballauri, Rete dei Comuni Solidali (RECOSOL)	23
Sabrina Marchi, Ong RE.TE	25
Federico Perotti, Ong CISV	26
Giovanni Armando, Ong LVIA	28
Andrea Micconi, Consorzio Ong Piemontesi (COP)	30
Girolamo Dagostino, Assocomplast	31
Marco Torchio, ReAcademy Foundation	32
Maria Paola Luda, Università di Torino	34
Simonetta Pagliolico, Politecnico di Torino	36
6. Conclusioni	
Giorgio Garelli, Regione Piemonte – Settore Affari Internazionali	39

1. Apertura dei lavori

Giorgio Garelli, Regione Piemonte – Settore Affari Internazionali

Il **Programma di sicurezza alimentare e lotta alla povertà in Africa Sub-sahariana della Regione Piemonte** nasce nel 1997 in risposta all'appello della FAO che, nel corso del Primo Vertice Mondiale sull'Alimentazione tenutosi l'anno precedente, adottò il Piano d'azione per dimezzare la fame entro il 2015, chiamando Enti e società civile a contribuire a questo obiettivo di giustizia.

La Regione Piemonte scelse di aderire adottando un approccio innovativo, sposando un'idea di cooperazione, la **cooperazione decentrata**, nella quale i protagonisti sono i territori: un diffuso scambio di competenze, esperienze e risorse tra soggetti pubblici e privati di un Paese (o di una Regione) e i loro corrispettivi in un Paese straniero. Lo scambio avviene all'interno di un quadro istituzionale condiviso, costruito dalle Autorità locali, che consente di valorizzare i contributi originali dei soggetti coinvolti e di aumentare l'impatto delle singole iniziative. Tale strategia ha consentito di collaborare con gli Enti locali e la società civile, sostenendo la creazione di reti tra i diversi attori e coinvolgendo anche soggetti che non si occupano tradizionalmente di cooperazione, ma che possiedono utili competenze per le diverse attività progettuali.

Oggi il Programma si estende a nove paesi africani (Burkina Faso, Senegal, Mali, Niger, Capo Verde, Benin, Mauritania, Costa d'Avorio, Etiopia) e realizza una serie di interventi a sostegno della sicurezza alimentare, dello sviluppo rurale e socio-economico. Ad oggi, l'attività promossa dalla Regione nella cooperazione internazionale colloca la **Regione Piemonte tra le prime in Italia per l'entità dei finanziamenti erogati**, con un impegno di circa 18 milioni di euro di cofinanziamento regionale. Altrettanto importante è la **capacità del Programma regionale di mobilitare i territori e gli attori della società civile**, consapevoli della necessità di lavorare insieme incrociando le competenze e mettendo a sistema le esperienze. In questi anni, il Programma ha coinvolto 800 attori piemontesi e 400 partner del Sud del mondo.

Per valorizzare e dare nuovi input a questo capitale, abbiamo pensato di organizzare dei **Tavoli di lavoro geografici e tematici**, mettendo in sinergia persone ed enti con *expertise* specifiche. Lo scopo dei tavoli è confrontarsi per arrivare ad una co-progettazione, un luogo di scambio tra persone con competenze sui temi. Molti progetti finanziati nell'ambito del Programma, presentati da ONG e da Enti Locali, ed altri a regia regionale, affrontano il problema dei rifiuti urbani, identificato come settore prioritario dai partner africani, che hanno fatto presente come oggi il degrado ambientale sia causa di nuove povertà. Forte del successo di queste esperienze, nel maggio 2007 la Regione Piemonte ha avviato il **Tavolo di lavoro "Ambiente, Piemonte & Sahel"** che coinvolge ong, comuni, province, associazioni, università e aziende. Si tratta di una strategia innovativa, perché mette in sinergia attori di diversa natura, come quelli che partecipano all'atelier di oggi: diversità preziosa per capitalizzare le buone pratiche, elaborare idee e approcci originali e dare risposte ancora più efficaci e adeguate.

2. Introduzione

Pietro Garau, Direttore del Centro Studi Urbani per i Paesi in via di Sviluppo. Università La Sapienza, Roma

Per anni ho collaborato con UN Habitat, il Programma delle Nazioni Unite per gli insediamenti umani, e ricordo quello che è stato il primo impegno del Programma su questo tema: nel 1989 fu redatta una pubblicazione relativa alla partecipazione in materia di gestione dei rifiuti urbani in Danimarca. È interessante notare come UN Habitat abbia iniziato a trattare il tema proprio con il concetto di “**partecipazione**”: così si introduceva il concetto di “**approccio sostenibile**”.

Vent’anni dopo, nel 2009, UN Habitat ha pubblicato un altro *paper*, relativo alla gestione dei rifiuti solidi nel Sud del mondo. L’approccio qui utilizzato è quello delle buone pratiche, vale a dire che non c’è la pretesa di proporre delle soluzioni preconfezionate, ma si vuole descrivere la ricca diversità esistente nei sistemi di gestione dei rifiuti utilizzati localmente, facendo tesoro delle singole esperienze pratiche, che vengono così condivise.

La differenza tra le due pubblicazioni del 1989 e del 2009, è la grande enfasi sull’Ambiente: la problematica dello smaltimento dei rifiuti urbani viene affrontata in modo più olistico, si cercano cioè approcci di gestione sostenibile. Si evince che solo la metà della popolazione urbana è raggiunta dal servizio di smaltimento rifiuti: i poveri sprecano molto meno e il volume dei rifiuti prodotti determina un peso economico per la comunità locale che è molto inferiore rispetto a quanto accade nei quartieri ricchi e, tuttavia, le spese gravano sul Comune nella sua totalità.

All’Università La Sapienza di Roma, nel maggio 2007, si è svolto un convegno mondiale convocato dal Sindaco Di Roma e dall’ “Organizzazione delle Città e dei Governi Locali Uniti” per fare il punto sull’attuazione degli Obiettivi di Sviluppo del Millennio. In quell’occasione è stata presentata la **Campagna Città del Millennio**: si tratta di un’iniziativa alla quale aderiscono Città del Nord e del Sud del mondo impegnate nell’elaborazione di piani strategici di azione per il raggiungimento degli Obiettivi del Millennio. Le Città si mettono insieme per migliorare le proprie capacità, per rafforzare le proprie azioni, e anche per mostrare ai Governi, che sovente non rispettano gli impegni presi in materia di lotta alla povertà, che invece un impegno è necessario. Le Città vivono direttamente le sfide incontrate oggi dai governi locali: un’urbanizzazione senza precedenti con più della metà della popolazione mondiale residente in aree urbane, alle quali devono rispondere adottando politiche di sviluppo sostenibile, di inclusione sociale e di democrazia locale. Le Autorità locali si impegnano così in uno sforzo di **cooperazione orizzontale** al fine di adottare politiche locali volte alla realizzazione sostenibile degli Obiettivi del Millennio, attraverso il pieno coinvolgimento della popolazione, della società civile e delle sue organizzazioni.

3. Interventi dal Sud

Seyni Sido, Sindaco del Comune 1 di Niamey (Niger)

La diffusione della plastica nel Sahel oggi è talmente rilevante da snaturare l'ambiente. È ormai consuetudine vedere sugli alberi tante macchie nere al posto delle foglie: si tratta dei sacchetti di plastica che, data la leggerezza, sono facilmente trasportati dal vento anche per lunghe distanze. I sacchetti di plastica dispersi nell'ambiente sono un grave problema per diversi motivi: inquinano le falde acquifere, aumentano l'erosione del suolo e ne diminuiscono la fertilità. Infine, nelle nostre comunità pastorali rappresentano un grave problema perché sovente sono inghiottiti dagli animali al pascolo, che di conseguenza muoiono soffocati dalla plastica.

Oggi **stiamo sperimentando, insieme ai comuni di RECOSOL e alla Regione Piemonte, la valorizzazione dei sacchetti di plastica attraverso la loro trasformazione in pavé**. Abbiamo visto effetti positivi, ma sono necessari dei miglioramenti: stiamo installando un'unità di trasformazione più moderna al fine di migliorare la produzione dei pavé sia in termini qualitativi che quantitativi. Non è la soluzione al problema, ma è un inizio. Sarà necessario adottare politiche di regolamentazione dell'importazione dei sacchetti plastici e trovare alternative, sacchetti biodegradabili, in carta, contenitori naturali che si usavano prima dell'invasione della plastica. Tuttavia vedo la difficoltà delle frontiere, che da noi sono porose, e questo rende difficile gestire l'entrata di questi prodotti. I Comuni devono munirsi di polizia per perseguire eventuali importatori illegali.

Un altro punto da sottolineare è quello delle competenze: il Niger ha bisogno di **quadri di gestione**. A Niamey abbiamo due scuole di formazione nei settori della tecnologia meccanica e elettrica e tre istituti universitari di tecnologia.

Infine, la **cooperazione**: siamo in un paese del Sahel e i settori di cooperazione con i Comuni italiani sono tanti. Il settore acqua: l'acqua è la vita e da noi manca. Quando si porta l'acqua in un villaggio, le condizioni di vita si trasformano. La cooperazione internazionale interessa nella regione di Niamey il settore idrico anche per scopi agricoli, perseguendo così obiettivi di lotta alla povertà, perché con l'acqua la produzione agricola migliora e i produttori possono aumentare il proprio reddito.

Pierre Dih, Vicesindaco di Joal Fadiouth (Senegal)

La Città di Joal Fadiouth ha una forte esperienza nella valorizzazione dei rifiuti organici e produzione di compost. La strategia che abbiamo adottato per sviluppare questo settore è stata quella di **fare della gestione di rifiuti domestici una questione comunitaria**. Solo così può funzionare, con la mobilitazione e l'impegno della popolazione. Abbiamo istituito i Comitati di salubrità: volontari eletti dalle persone del quartiere per occuparsi degli aspetti inerenti la gestione dei rifiuti, vale a dire la frequenza della raccolta, il pagamento degli operatori e la gestione dei guadagni derivanti dalla raccolta dei rifiuti domestici. Abbiamo comprato il minimo per permettere ai comitati di lavorare: carrette, asini e abbiamo costruito un'area di compostaggio. Non abbiamo puntato a grandi mezzi tecnologici, che poi non saremmo in grado di mantenere, non sarebbero sostenibili.

Poi, sulla scia di questa esperienza positiva, **con LVIA, la Città di Fossano e la Regione Piemonte abbiamo iniziato a lavorare sul problema dei rifiuti plastici**. Joal Fadiouth è una città di mare, da qualche anno è il punto di arrivo di consistenti flussi migratori che da qui si imbarcano per l'Europa e le prime conseguenze negative del sovraffollamento della città si notano nella diffusione delle tante

discariche abusive e nella dispersione dei rifiuti nell'ambiente. Tra questi, i rifiuti plastici sono i più pericolosi. Oggi gestiamo il 90% dei rifiuti prodotti perché abbiamo risolto il problema maggiore: quello della raccolta. È, infatti, iniziata la raccolta differenziata porta a porta, svolta da dipendenti comunali con il supporto di carretti trainati da asini e si sta inoltre avviando la costruzione del magazzino per lo stoccaggio della plastica. Inoltre, stiamo lavorando molto sulla **sensibilizzazione** nei quartieri e soprattutto nelle scuole, perché da qui parte il cambiamento di comportamento.

Quali saranno le linee future della cooperazione con Fossano? **La priorità è l'ambiente**. Risanare e ripulire l'ambiente significa assicurare le basi per lo sviluppo della città. Basti pensare che le malattie prevalenti sono legate all'ambiente insano. I rifiuti che finiscono in mare, soprattutto la plastica, danneggiano la fauna marina e la nostra economia, in cui la pesca riveste ruolo fondamentale. Abbiamo, inoltre, il dovere di tutelare la ricca biodiversità dell'area e valorizzarla per attirare il turismo che negli ultimi anni ha registrato dei *trend* negativi a causa del degrado dell'ambiente cittadino.

Mohamed Sidi Cissé, Direttore del Servizio Nettezza Urbana del Comune di Ouagadougou (Burkina Faso)

Con una popolazione oggi stimata a più di 1 milione e 500 mila abitanti e una produzione annuale di rifiuti dell'ordine di 300 mila tonnellate, la Città di Ouagadougou, come le altre metropoli africane, si confronta con gravi problemi ambientali e di salubrità delle condizioni di vita, dovuti a diverse tipologie di inquinamento: dei suoli, dell'acqua e dell'aria, ma anche un inquinamento sonoro e olfattivo. Inoltre, un altro aspetto è quello relativo alla manutenzione delle opere idrauliche, come i canali di drenaggio delle acque, molto importanti ad esempio per arginare il pericolo delle inondazioni che si vive nelle stagioni delle piogge, com'è accaduto di recente e drammaticamente a Ouagadougou e in altre aree dell'Africa Occidentale.

A fronte di queste problematiche, **nel 2001 la Città di Ouagadougou ha istituito la Direzione della Nettezza Urbana**, esplicitando così una forte attenzione politica verso la ricerca di soluzioni per migliorare le condizioni di vita della popolazione urbana. La Direzione comprende diversi servizi e svolge diverse mansioni:

- pulizia e raccolta dei rifiuti: la città è divisa in 12 zone di raccolta, presso le famiglie e i mercati ed è previsto anche un servizio di raccolta porta a porta;
- trasporto dei rifiuti a partire dai Centri di raccolta fino al Centro di trattamento e valorizzazione dei rifiuti, realizzato nel 2005 nei pressi della discarica, nel quartiere di Nongre-Maâssom nella parte nord di Ouagadougou. Il Centro copre una superficie di 70 ha. Qui vengono portati i rifiuti domestici, industriali e biomedicali, viene effettuata la valorizzazione dei rifiuti organici attraverso il compostaggio ed è stato inoltre istituito, sempre nel 2005, grazie alla collaborazione con LVIA, Città di Torino e Regione Piemonte, il Centro di trattamento e valorizzazione dei rifiuti plastici.
- trattamento e valorizzazione dei rifiuti
- prevenzione delle diverse tipologie di inquinamento
- pulizia, manutenzione e costruzione delle opere idrauliche (come i canali di drenaggio delle acque)

Queste attività si svolgono nell'ambito di un Piano strategico, elaborato a livello del Comune: lo **Schema direttivo di gestione dei rifiuti**, che è stato pensato per **tutelare la salute della popolazione, migliorare la qualità della vita, per lottare contro la povertà e creare nuovi posti di lavoro**. La **società civile è coinvolta nell'attuazione del programma**: i Gruppi di interesse economico (GIE), associazioni e imprese che si occupano della raccolta, del trattamento, del riciclo e della produzione di

oggetti nuovi a partire dal materiale riciclato. Nel 1995, ad esempio, è stata istituita la Brigade Verte, associazione che oggi conta più di 1.700 donne provenienti da difficili contesti di povertà, che si occupano della pulizia delle strade della città.

Il Comune di Ouagadougou è riuscito, grazie a questo sistema, a migliorare la salubrità della città e migliorare le condizioni di vita della popolazione, nonostante la carenza di risorse a disposizione. Questo sistema ha avuto anche dei **riconoscimenti internazionali** con l'assegnazione, dal 2003, di tre premi: al Sommet Africité di Yaoundé, nel 2003; a Dubai nel 2007, con un premio assegnato da ONU-Habitat; e nel 2008, con un premio assegnato dal Primo ministro del Bahrein, ancora in relazione con Onu-Habitat.

Samba Cheick Cissé, Presidente del Consiglio Regionale di Louga (Senegal)

La questione dei rifiuti è un problema preoccupante nelle città saheliane e un fattore da considerare è la necessità di dotarsi di **discariche moderne** che seguano determinati standard in merito alla differenziazione dei rifiuti e quindi la salubrità del sito.

Il problema dei rifiuti esiste, ed è legato soprattutto alle difficoltà di raccolta e smaltimento. Per la risoluzione di queste difficoltà sono necessari **mezzi tecnologici**, ma anche un lavoro sulla **sensibilizzazione** e l'educazione: occorre sensibilizzare sempre più la popolazione sulla necessità di prestare particolare attenzione alle pratiche di consumo, al fine di produrre meno rifiuti e di effettuare la raccolta differenziata.

È importante oggi affrontare il **problema climatico**, che è **causa di nuove povertà**: la dispersione dei rifiuti nell'ambiente, ad esempio, rappresenta un pericolo per gli allevatori – perché gli animali possono morire ingurgitando dei sacchetti di plastica – per gli agricoltori – perché la fertilità del terreno diminuisce notevolmente – e per i pescatori, come sta accadendo in Senegal dove i rifiuti dispersi in mare stanno mettendo a rischio l'attività ittica e i redditi dei pescatori.

La **cooperazione decentrata**, la collaborazione tra Città italiane e saheliane in questo ambito è molto interessante perché mette in relazione le Municipalità su tematiche che coinvolgono la loro *governance* e questo confronto può portare all'elaborazione di politiche e pratiche efficaci.

4. Interventi dal Nord

Maria Bottiglieri, Settore Cooperazione Internazionale e Pace del Comune di Torino

Il problema della colossale produzione dei rifiuti e dei limiti naturali del pianeta a contenerli è uno di quelli in cui si rivela l'impotenza ed il velleitarismo delle pretese dell'uomo di proteggere l'ambiente in una semplice logica di sviluppo sostenibile, senza interrogarsi sulla necessità di cambiare radicalmente il modello di sviluppo, le forme dell'organizzazione industriale, la responsabilità dell'impresa che, così come indicato da recenti direttive europee, dovrebbe approdare a forme di responsabilità estesa del produttore che determinino precisi doveri in ordine al destino finale del prodotto ed al suo smaltimento.

Uno sguardo ad alcuni dati europei per capire. L'Italia - secondo un'indagine Eurostat - registra gravi ritardi sul fronte della gestione dei rifiuti. Sul banco degli accusati, i ritardi accumulati nella pratica di riciclaggio dei rifiuti, e il perdurare del ricorso al conferimento in discarica. Per quanto riguarda la **produzione**, a fianco di paesi come la Danimarca, con una produzione procapite annua di rifiuti domestici superiore ai 750 chilogrammi, vi sono paesi come la Romania che ne producono meno di 400. L'Italia registra una produzione tra 500 e 600 chilogrammi procapite. Sul fronte del **riciclaggio** il primato spetta alla Germania, con il 46% e in coda alla classifica la Bulgaria, che porta il 100% in discarica. L'Italia si colloca nella parte bassa della graduatoria con un modesto 11% che sale invece al 43% se si sommano le percentuali di compostaggio. Per quanto riguarda la classifica "nera" del **conferimento in discarica**, subito dopo la Bulgaria troviamo la Romania con il 99% dei rifiuti. Il paese che utilizza meno questa forma di smaltimento è la Germania (1%). Ad **incenerimento** vanno il 53% dei rifiuti in Danimarca e il 35% in Germania. Per il **compostaggio** eccelle l'Austria con il 38% cui segue l'Italia con il 33% (mentre il dato Ispra indica percentuali dell'11%).

Dalla lettura di questi dati emergono alcune considerazioni:

- il problema delle politiche di gestione dei rifiuti è di scala globale ma con immediate implicazioni su scala locale, atteso che è a livello locale che si fanno le scelte e se ne vivono le conseguenze;
- il problema rifiuti è comune alle città del Sud come a quelle del Nord (non è un caso se nella recente esperienza di cooperazione decentrata della Città di Torino la tematica delle politiche civiche di gestione dei rifiuti sia stata oggetto di progetti o scambi di buone prassi in 6 città su circa 12 città partner: Rosario, Campogrande, Breza, Gaza, Louga, Ouagadougou);
- sulle politiche di gestione dei rifiuti, le linee di demarcazione tra sviluppo e sottosviluppo non seguono necessariamente i confini tracciati dalle mappe mentali tradizionali e che pertanto così come vi sono città del Sud che sono premiate per le loro buone prassi (si pensi a Ouagadougou riconosciuta più volte come la "ville plus propre" dell'Africa) vi sono città di paesi così detti "sviluppati" in cui si registrano drammi inenarrabili (il caso Napoli ha avuto risonanza internazionale).

Di fronte alla **governance delle politiche sui rifiuti**, che costituisce un tema complesso e prioritario per ogni città, una politica che dunque è già difficile affrontare su scala locale, risulta ancor più difficile riflettere sulla tipologia di politiche di cooperazione decentrata che assicurino risultati sostenibili dal punto di vista ambientale, oltre che economico e sociale (utilizzo questo termine nella consapevolezza che il concetto di sostenibilità in materia ambientale è notevolmente dibattuto, controverso e in via di sensibile evoluzione). In tal senso mi sembra molto importante questa occasione di riflessione che la Regione Piemonte ci offre. A partire da due esperienze in materia promosse dalla Città di Torino con le Città partner del Sahel proverò a esprimere alcune valutazioni e riflessioni. I due progetti di riferimento sono:

- **Rifiuto Risorsa a Louga** (cofinanziato dalla Regione Piemonte)

Progetto di scambio e formazione sul tema della produzione, raccolta differenziata e riciclaggio dei rifiuti che dal 2001 al 2006 ha coinvolto municipalità, scuole, Ong (CISV,...), associazioni, aziende municipali di Torino, Chieri, Louga, Mbour, Thiès, Parcelles Assenies, Tenkodogo, Ouagadougou e Nanoro al fine di sviluppare una cooperazione sul tema della gestione dei rifiuti, promuovere l'educazione ambientale e microazioni per migliorare la raccolta e il riciclaggio, realizzare uno studio di fattibilità dell'Amiat sulla raccolta dei rifiuti a Louga.

- **Cooperazione decentrata e Ambiente a Ouagadougou**

"Gestione sostenibile dei rifiuti urbani": che ha visto lo scambio e la formazione a distanza tra tecnici dell'Amiat e del Servizio di nettezza urbana di Ouagadougou, e la donazione di 2 compattatori e tre ciclomotori per la raccolta rifiuti.

"Sostegno al progetto LVIA di realizzazione del primo centro di riciclaggio per la plastica del Burkina Faso".

"Conservazione e sviluppo del verde pubblico": in sinergia con il gemellaggio tra il Parco Urbano della collina torinese e il Parco Urbano di Ouagadougou nel 2003 è stato realizzato un corso di formazione per tre tecnici del Parco burkinabé a Torino presso il settore Verde Pubblico; sono state donate al parco attrezzature per la gestione delle aree verdi e, da parte della GTT, un pullman utilizzato dalle scuole della capitale per attività di educazione ambientale all'interno del parco.

Mi sembra utile estrapolare da queste esperienze aspetti metodologici per cogliere la valenza del processo e la sua aderenza o meno a politiche di cooperazione decentrata sostenibili. Il primo aspetto è la **caratteristica "territoriale"** di questi progetti: ciascuna città partner ha messo in gioco in ottica inclusiva i diversi attori del proprio territorio. Nel progetto Rifiuto- Risorsa, vista la varietà dei soggetti che si occupano di educazione ambientale, la tipologia degli attori coinvolti è stata molto estesa: scuole, aziende, associazioni, università. Nel progetto di Ouagadougou i partner erano prevalentemente di tipo pubblicistico, ma questa caratteristica è collegata alla natura dell'intervento. La **multiattorialità territoriale** e la **partnership pubblico-privata** di questi interventi, mi sembrano quindi un primo elemento metodologico da valutare positivamente e da valorizzare per interventi analoghi. Questo approccio territoriale e di sistema della cooperazione decentrata è stato peraltro assunto ed esteso ad ogni intervento di cooperazione decentrata dalla **Delibera-quadro sulle azioni di cooperazione internazionale della Città di Torino** approvata il 18 maggio 2009. La caratteristica territoriale della cooperazione decentrata in campo ambientale, inoltre, riflette non solo istanze tipiche della cooperazione decentrata ma anche quelle del diritto ambientale, che in Italia vede un intreccio di competenze di livelli differenti di governo: competenza esclusiva legislativa dello Stato (art. 117 Cost.), competenza pianificatoria delle Regioni e delle Province, Autorità di bacino e Consorzi, competenza gestionale di Comuni e Aziende che gestiscono il servizio di raccolta e il collegamento con il territorio. La gestione dei rifiuti, infatti, non è solo un'operazione tecnica rimessa nelle mani degli esperti, ma un'azione che non può prescindere dal dialogo con tutti i diversi soggetti di ciascun territorio, soggetti portatori di interessi differenti che, proprio nelle politiche pubbliche, trovano un luogo di coordinamento e ricomposizione. Le politiche locali di gestione dei rifiuti costituiscono dunque un luogo di incrocio di sperimentazione di quel principio di **sussidiarietà verticale e orizzontale** riconosciuto dalla nostra Costituzione come elemento caratterizzante delle funzioni amministrative (art. 118 Cost.).

Il secondo punto che mi sembra interessante sottolineare in prospettiva metodologica è che **entrambi questi interventi di cooperazione decentrata sul tema "rifiuti urbani" costituivano un aspetto delle politiche ambientali locali o erano con queste coordinate e programmate**: a Ouagadougou si è lavorato contemporaneamente sul verde pubblico, la protezione della natura e il problema rifiuti; con Rifiuto Risorsa si è lavorato sia sul versante educativo, quindi preventivo, che di microprogettualità e

studi di fattibilità mirati. In fin dei conti, l'obiettivo ultimo di una sana politica di gestione dei rifiuti su scala urbana è quella di concorrere alla salvaguardia dell'ambiente, in tal senso è coerente che essa sia coordinata ad altri interventi che mirano allo stesso obiettivo. In questo quadro, promuovere progetti che da un lato mirano a una educazione ambientale della cittadinanza e dall'altro a intervenire sul tema della gestione dei rifiuti diventa essenziale perché consente di affrontare il problema in modo olistico, secondo una **logica di lungo periodo** e non di emergenza. Se ogni iniziativa di cooperazione decentrata nel campo della gestione dei rifiuti è proiettata sul medio e lungo periodo si evitano, da un lato i rischi che sono propri di politiche di *governance* dei rifiuti (in Italia ad esempio la problematica è stata spesso affrontata in un'ottica puramente emergenziale), dall'altro quelli connessi alla sostenibilità degli stessi interventi di cooperazione allo sviluppo.

Il terzo aspetto che va evidenziato attiene alla **responsabilità ambientale delle istituzioni locali**. Alcuni autorevoli interpreti del diritto ambientale italiano ritengono che ogni scelta pubblica, oggi, dovrebbe essere preceduta dal calcolo dell'impronta ecologica. Con questa espressione si riferiscono a *“quell'indice statistico che mette in relazione il consumo umano di risorse naturali con la capacità della Terra di rigenerarle. (...) Utilizzando l'impronta ecologica, è possibile stimare quanti pianeti come la Terra servirebbero per sostenere l'umanità, qualora tutti vivessero secondo un determinato stile di vita (Montedoro)*. Tra le tante riflessioni che possono nascere da questa considerazione, vale la pena di sottolineare che non soltanto i cittadini vanno educati e orientati a comportamenti ecologicamente compatibili, ma che le stesse amministrazioni pubbliche devono e possono agire in base a indicatori che in via preventiva diano loro la misura dell'impatto sull'ambiente di certe scelte. In questo quadro, alcune scelte amministrative compiute sono un segnale positivo e vanno valorizzate. Penso all'adesione di molti Comuni piemontesi al **Protocollo di intesa per la promozione degli acquisti pubblici ecologici** promosso dalla Provincia di Torino e dall'ARPA Piemonte (emanato in un quadro normativo europeo e nazionale molto definito): tale adesione per il Comune di Torino ha significato risultati concreti: dal 2006 al 2007, ad esempio, la Città ha effettuato acquisti verdi pari al 68% della spesa totale suddivisa tra carta, attrezzature informatiche e autoveicoli. Tali risultati, se moltiplicati per il numero di Enti locali che aderiscono a iniziative analoghe, costituiscono un valore aggiunto non indifferente: il sistema di acquisti di prodotti e servizi ambientali adottato dalle amministrazioni pubbliche, infatti, incide nel sostenere la produzione di beni e servizi ambientalmente preferibili e funge da traino nell'orientamento delle scelte di consumo in chiave sostenibile e innovativa. Collocare gli interventi di cooperazione decentrata sul tema rifiuti in questo quadro più ampio può diventare, nel lungo termine, un ulteriore elemento su cui far leva al fine di rendere i medesimi sempre più pertinenti, coerenti, efficaci e sostenibili.

In ragione delle riflessioni appena esposte posso ora concludere, provando a rispondere alla domanda che mi è stata posta dagli organizzatori (**Quale cooperazione per iniziative sostenibili?**) affermando che per realizzare iniziative di cooperazione decentrata sostenibili in materia di gestione dei rifiuti è opportuno, in via generale, coordinare queste con gli aspetti più ampi di *governance* delle Città assicurandosi, in particolare, che concorrano le seguenti condizioni:

- che tali iniziative siano progettate su scala territoriale in una logica di multi-attorialità e partnership pubblico-privata;
- che tali progettualità siano coordinate alle politiche ambientali promosse a livello locale;
- che dette iniziative non siano avulse da comportamenti ecologicamente compatibili fatti propri dalle stesse istituzioni locali.

Adriano Andruetto, Presidente del Consiglio Comunale di Piossasco con delega alla Cooperazione

La Città di Piossasco è capofila di una piccola **rete di Comuni del torinese** (alcuni aderiscono a COCPA e a RECOSOL) di cui fanno parte **Orbassano, Avigliana, Villarbasse, Airasca, Roletto**, impegnati nel **programma di cooperazione Enndàm** (che lingua locale significa amicizia, fraternità, cordone ombelicale) con il **Comune di Gorom-Gorom** e i suoi 81 villaggi, in Burkina Faso, Regione Sahel, Provincia dell'Oudalan. L'idea di impegno nel programma Enndàm ci è venuta dal gemellaggio del Comune di Piossasco con il Comune francese di Cran-Gévrier che, oltre ad averci insegnato molto sullo scambio Nord-Nord, ci ha dato un contatto con il Burkina Faso. Il Comune di Cran-Gévrier aveva infatti attivato un progetto di cooperazione con il villaggio di Doumam, a 25 km dal capoluogo Gorom-Gorom e questo loro impegno ci ha suggerito di cercare nel 2000 il rapporto con la Regione Piemonte e di presentare un primo piccolo progetto di cooperazione decentrata nel 2001 nell'ambito del "Programma di sicurezza alimentare e lotta alla povertà in Africa Sub-sahariana". Nel 2002, la Regione Piemonte saggiamente organizzò un viaggio in Burkina Faso per amministratori, funzionari e volontari, affinché potessimo prendere conoscenza diretta della realtà locale e stabilire un rapporto con le istituzioni e le organizzazioni della società civile, guidati dalla LVIA, che è presente in loco stabilmente. Scoprimmo così nella grande povertà e nell'enormità dei problemi, una popolazione straordinaria. Il Sahel è una regione d'intersezione tra Burkina Faso, Mali, Niger e punto di contatto e di convivenza secolare tra etnie diverse (pheuls, songhai, touareg, fousé, mellebé, gourmantele, ecc..) che, grazie ai rapporti trans-saheliani dispongono di un patrimonio identitario millenario. Intersezione tra etnie di pastori transumanti in via di sedentarizzazione e etnie di agricoltori, tra mondo arabo del Nord Africa e il Centro Africa.

Gli interventi di cooperazione si sono concentrati in diversi ambiti: dall'**appoggio ai piani di sviluppo locale** all'appoggio al **settore scolastico**, dalla **lotta alla povertà e sicurezza alimentare** al **sostegno alle attività produttive**, dal sostegno **alla cultura e all'informazione**, che si è concretizzato con il supporto al Festichams (Festival del Cammelli), alla delineaazione di prospettive di produzione sostenibile di bio-combustibile con la jatropha. Per quanto riguarda il Piano di sviluppo locale, era già attiva dal 2000 una collaborazione con la cooperazione olandese: in ogni villaggio erano stati inviati degli animatori per affrontare i problemi da mettere in agenda per la redazione del piano di sviluppo pluriennale. Gli incontri avvenivano con riunioni pubbliche e le decisioni venivano assunte democraticamente. Nel 2006 poi, nei Paesi Bassi c'è stato un cambio di governo e il progetto in questione non è stato rifinanziato. Per cui, la nostra proposta è stata di continuare la verifica e l'aggiornamento dei piani di sviluppo in ogni villaggio per il periodo 2008-2011. Un lavoro fondamentale dal momento in cui, nel 2006, con la riforma amministrativa in Burkina Faso, Gorom-Gorom è diventato Comune Urbano. Nel quadro della relazione con il Comune di Gorom-Gorom, fra le molte realtà positive interessanti con le quali collaboriamo, ne citiamo due: l'UGVO, associazione che fa parte del CRUS, la rete delle associazioni dei produttori del Sahel, a cui aderiscono 1.200 gruppi per un totale di 40.000 persone di cui 17.000 donne; l'UFC, che da 40 anni opera nell'area con due obiettivi complementari: la promozione del dialogo interreligioso e interculturale e la promozione dello sviluppo umano.

La nostra esperienza ci ha dimostrato l'**importanza della cooperazione decentrata**: nel supporto dei processi di decentramento, nel rafforzamento delle istituzioni locali, nello scambio vero tra Enti locali e comunità Nord-Sud, ma anche nello scambio Nord-Nord e Sud-Sud.

Il **processo di decentramento** sta dando risultati visibili, comporta una crescente responsabilità delle comunità locali, fa crescere il radicamento della democrazia. La presenza della cooperazione decentrata europea è un forte strumento di **rafforzamento della democrazia di base** rispetto ai poteri centralizzati,

di sostegno ai poteri locali e alla società civile. Con la guida del piano di sviluppo, con un confronto serrato, siamo passati da un primo approccio, quello di studiare e realizzare dei progetti d'intesa con le realtà locali, ad un secondo approccio consistente nell'agire non solo d'intesa, ma nel rispetto del Piano di sviluppo locale presentato dal Comune, a sostegno degli attori locali, protagonisti del proprio sviluppo e con i quali interagiamo portando le nostre esperienze e le nostre competenze. In questo modo, la nostra cooperazione sta dando buoni risultati. Dobbiamo inoltre dire che lavorando con i partner burkinabé è anche accaduto che loro abbiano aiutato noi, Enti locali e comunità del Nord: ci hanno aiutato a riscoprire **l'importanza della comunità locale, della partecipazione e della democrazia di base.**

Per quanto riguarda la **cooperazione nel settore dei rifiuti** e della lotta contro l'inquinamento, continuiamo a trovare grandi difficoltà. Eppure Piossasco, ma anche gli altri Comuni della nostra rete impegnata nel programma Enndàm, dovrebbe avere l'esperienza sufficiente per dare un significativo contributo allo studio di fattibilità auspicato dal Comune di Gorom- Gorom. Piossasco nel 2008 è stato **il primo Comune Riciclone del Piemonte tra i Comuni sopra i 10.000 abitanti**, con una percentuale di raccolta differenziata pari al 74,37% e il settimo Comune del Nord Italia. I parametri di questa graduatoria non sono solo la percentuale di raccolta differenziata, ma anche la riduzione della produzione di rifiuti, l'attivazione di un sistema tariffario in sostituzione della tassa, l'introduzione del compostaggio domestico, gli acquisti verdi da parte delle amministrazioni pubbliche, l'efficienza generale del servizio. Benché sul fronte della riduzione dei rifiuti alla fonte sia necessario un intervento delle politiche nazionali sull'intero ciclo di produzione e distribuzione dei beni di consumo, a livello locale le buone pratiche erano già in parte attive, e altre dovrebbero ancora essere attivate: vendita di detersivi alla spina, di vino sfuso, latte alla spina, buono sconto sui rifiuti particolari (olio cucina, olio motore, neon...) all'ecocentro, contributi ai negozi, buoni-sconto per chi utilizza borse di tela. Nel 2009, Piossasco si è riconfermato il primo Comune Riciclone del Piemonte con più di 10.000 abitanti, ma si è piazzato 18° posto nel Nord Italia, non per demerito nostro, in quanto la percentuale di raccolta differenziata è salita al 75,3%, ma per il miglioramento degli altri Comuni. A Piossasco, prima del 2005 la percentuale di raccolta differenziata si attestava al 30%, con un sistema basato sulle isole ecologiche stradali. Da luglio 2005, è stato istituito il sistema porta a porta (utenze domestiche e commerciali), il compostaggio domestico obbligatorio nelle borgate, la raccolta settimanale di plastica, lattine, alluminio, carta e indifferenziato, quindicinale o mensile di vetro, due volte la settimana per l'organico. È stato inoltre istituito l'Ecocentro, per la raccolta di legno, ferro, olio, pneumatici. Le pile e i farmaci sono raccolti presso utenze selezionate. La città è divisa in 4 zone e la raccolta viene effettuata in giorni diversi.

Nella cooperazione con il Comune di Gorom-Gorom sono stati fatti dei tentativi, ma per ora con scarsi risultati. Tra le azioni realizzate, c'è la riparazione di un camion da utilizzare anche per la raccolta dei rifiuti, la realizzazione di letamai e di fosse di compostaggio in collaborazione con l'associazione ATTARAM e nell'ambito del "progetto niébé" finanziato dall'Unione Europea, la collaborazione con l'associazione TANMIDHALTE per la raccolta della plastica e il riutilizzo per la produzione di corde, giocattoli, ceste, reti, copricapo e altri oggettini. Su quest'ultimo punto, tuttavia, si è registrata una scarsa vendita soprattutto a causa della lontananza dal mercato assicurato dalla capitale Ouagadougou, che dista 390 Km da Gorom-Gorom, da percorrere su strade non facili. È stato poi presentato un progetto europeo sulla linea "water facility", che non è passato, che prevedeva, per evitare l'inquinamento delle falde, la realizzazione di fosse settiche e di canali per acque di scolo, la raccolta dei rifiuti in plastica e dei rifiuti organici al mercato. È **prevista la realizzazione di uno studio di fattibilità, nell'ambito del Tavolo "Ambiente Piemonte & Sahel" della Regione Piemonte, per valutare come organizzare il sistema di gestione dei rifiuti a Gorom-Gorom.**

Speriamo di avere lumi da questo atelier. **Con la cooperazione decentrata, scopriamo di avere problemi analoghi** e la necessità di unire le forze tra comunità locali senza frontiere, perché **locale e globale sono due assi che devono intrecciarsi**. In assenza di un governo internazionale della mondializzazione, secondo un proverbio africano richiamato dal grande storico dell'Africa Ki Zerbo "devono essere le formiche (cioè i poteri locali) a cercare di spostare, tutte insieme, l'elefante". Per questi motivi, le reti di città e di comunità ci paiono sempre più necessarie per tentare di costruire un progetto comune per il XXI secolo, non sottovalutando l'ipotesi intravista profeticamente da Mounier nel 1947, della creazione di una nuova civiltà euro-africana.

Alessandro Salamone, Vicesindaco e Assessore alla Solidarietà Internazionale del Comune di Carmagnola, Capofila della Rete dei Comuni Solidali (RECOSOL)

Il Comune di Carmagnola appartiene alla ReCoSol, Rete dei Comuni Solidali, che da anni lavora mettendo direttamente in contatto Comuni del Nord del mondo con Comuni del Sud del mondo.

Il Comune di Carmagnola ha avviato dal 2005 una collaborazione con la capitale del Niger, Niamey, prima finalizzata alla costruzione di carrette a energia solare per l'innaffiatura degli orti poi, negli ultimi anni, con un **progetto sperimentale per il riciclo dei rifiuti plastici, essenzialmente sacchetti**, che anche in Africa costituiscono ormai un'emergenza ambientale. Il Comune di Carmagnola, insieme ad altri Comuni partner (Moretta, Sambuco, Argentera, Sant'Antonino di Susa, Aragona per citarne alcuni nel nord e nel sud dell'Italia) ha accolto la richiesta manifestata dai sindaci durante la loro visita nel nostro paese. Dopo la visita al Centro di Trasformazione di Cambiano, sede del Consorzio Chierese per i Rifiuti, si è iniziato a lavorare per la costruzione di un progetto specifico, a bassa tecnologia, adatto alla realtà nigerina. Per fare questo, i tecnici Recosol hanno contattato l'Università di Torino e, in collaborazione con la Facoltà di Chimica e la Dott.ssa Luda, hanno avviato la fase di studio della **mescola plastica-sabbia**, messa a punto in collaborazione con l'Università di Niamey. Contemporaneamente, si è avviata una collaborazione con alcune ditte private che avevano interesse a dismettere tecnologia per la trasformazione della plastica, divenute qui obsolete ma adatte alla realtà nigerina perché poco "complesse".

In Niger, il progetto è stato accolto dalla CUN - Comunità Urbana di Niamey, che rappresenta tutti i Comuni compresi a livello amministrativo nella Città di Niamey - che l'ha fatto proprio con la firma di un protocollo d'intesa nel mese di marzo 2008. Il lavoro di quest'ultimo anno è stato caratterizzato dalla fatica di mettere insieme tutti questi tasselli per costruire un impianto che possa dare i risultati sperati sia sul piano del funzionamento che su quello della gestione. È una scommessa a cui guarda in realtà tutta l'Africa. Il Comune di Carmagnola e la Recosol lavorano sodo con la speranza di poter avere a breve i prodotti finiti.

Mario Cicero, Sindaco di Castelbuono - Soluzioni post industriali

Qui oggi ho incontrato dei colleghi africani che ci dimostrano come si stanno attivando in tema ambientale. In Italia abbiamo dei gravi problemi in merito, come dimostrano le situazioni che stiamo vivendo a Napoli e Palermo. A Castelbuono, Comune della provincia di Palermo, oggi riusciamo ad effettuare una raccolta differenziata che raggiunge il livello del 45%, abbiamo dimostrato che non siamo un popolo incapace, piuttosto è la politica che non è stata in grado di dare soluzioni capaci.

Credo che il **territorio debba essere valorizzato per quello che ha**. Nell'area delle Madonie abbiamo il 55% di tutta la biodiversità della Sicilia, e ci teniamo a conservare questo patrimonio. Ad esempio, per la valorizzazione del territorio stiamo puntando sull'eno-gastronomia e sui prodotti locali.

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti, sono dell'idea di utilizzare sempre più gli animali, in particolare asini, al posto delle macchine. Basti solo pensare alla sostenibilità economica: un asino costa 1.000 euro e lavora per 20 anni, un furgone ne costa 30.000 e in media dopo 5 anni non è più utilizzabile. Attualmente a Castelbuono ci sono **2 cooperative sociali con persone svantaggiate che lavorano con gli asini effettuando la raccolta dei rifiuti porta a porta**. La qualità della vita è migliorata decisamente. Prima la gente, con i rumorosi e puzzolenti camion, non aveva nessun tipo di interazione con l'incaricato della raccolta rifiuti. Ora invece ci si saluta, ci si conosce. Questa attività, quindi, aiuta la socialità della popolazione e l'integrazione sociale di persone svantaggiate. Senza contare che in questo modo stiamo effettuando una **raccolta rifiuti porta a porta senza inquinare**, quindi preservando doppiamente l'ambiente. La scelta di ricorrere agli asini come "operai del Comune" è arrivata dopo attente verifiche e consultazioni, che hanno soprattutto tenuto in considerazione la dignità degli animali. L'asino lavora solo cinque ore al giorno, il lavoro è effettuato all'interno del centro storico e trasporta al massimo 100 Kg per ogni viaggio.

Stiamo valorizzando gli asini anche a livello turistico. Riutilizzando questi animali si può restare una società moderna. Bisogna sempre più lavorare in questo percorso. Non si tratta di un semplice un ritorno al passato, si tratta piuttosto di andare avanti e guardare al futuro. Dobbiamo ricordare che parliamo di animali che erano già parte integrante della nostra vita, e semplicemente tornano a farne parte. Stiamo pensando ad un progetto di cooperazione in Burkina Faso con il quale porteremo lì questa esperienza, nel settore della gestione dei rifiuti.

L'atelier di oggi vuole essere una piattaforma di dialogo per condividere percorsi di sviluppo. Io dico che è necessario cambiare mentalità guardando al futuro, mettendo un tassello per contribuire a un mondo migliore.

Daniele Morbin, Green Energy Solution - I crediti ambientali. *Clean Development Mechanism* del Protocollo di Kyoto

Il **riscaldamento della superficie terrestre** e la **lotta alla povertà** saranno sfide cruciali che l'umanità si troverà ad affrontare nel XXI secolo. La prima è l'eredità di un modello di sviluppo che ha visto una velocità di crescita tecnologica ed economica che non ha precedenti nella storia, lo sfruttamento dei combustibili fossili ha permesso una disponibilità energetica a basso costo che per molti anni è stata considerata illimitata. Questa in sinergia con lo sviluppo industriale ha permesso di dedicare molte risorse alla ricerca e questa a sua volta ha accelerato ulteriormente i ritmi di crescita. Con il secondo rapporto dell'**IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)** risulta chiaro che i segnali dei cambiamenti del clima che si stanno notando nelle ultime decadi hanno una componente antropica, dovuta essenzialmente all'aumento della concentrazione dei gas clima alteranti, tra cui il più noto è la CO₂, derivanti appunto dalla combustione dei combustibili fossili e dai processi industriali. La lotta alla povertà, d'altro canto, non è un problema di per sé nuovo, ma le sue dimensioni stanno diventando preoccupanti. La crescita sostenuta della popolazione mondiale associata a modelli economici dimostratisi inefficaci ad assicurare una redistribuzione omogenea della ricchezza, ha portato a disparità grandissime tra una fascia ristretta di ricchi che dispongono di una grande quantità di risorse e una gran parte della popolazione che invece non dispone praticamente di niente. Queste disparità non possono che mettere a rischio la pacifica convivenza degli uomini, con rischi molto seri per la sopravvivenza stessa della specie, determinati dall'aumentata capacità distruttiva di cui dispongono gli uomini oggi.

Queste problematiche stanno proponendo **un'analisi seria del modello di sviluppo** e la necessità di trovare delle azioni di mitigazione efficaci nel breve periodo ed un cammino di ricerca per la formulazione di modelli più adeguati in futuro. Queste tematiche fanno parte del grande lavoro che le Nazioni Unite hanno svolto nel proporre accordi e favorire complesse relazioni tra gli Stati. In questo contesto, si inseriscono due importanti documenti che, seppur con difficoltà, stanno trovando applicazione a livello mondiale: la **Dichiarazione del Millennio** e il **Protocollo di Kyoto**. Il primo individua e quantifica otto obiettivi che permettano di garantire un minimo di beni e servizi a tutti gli esseri umani. Con il Protocollo di Kyoto, invece, si istituisce un sistema che mira a ridurre emissioni di gas clima alteranti per invertire e fermare nel tempo l'innalzamento della temperatura della superficie terrestre. Questo viene realizzato attraverso una quota di tonnellate di CO₂ equivalente che gli Stati, sostanzialmente i Paesi OCSE, hanno assegnate. Se un Paese supera questo limite, incorre in una multa che avrà un certo valore per ogni tCO₂e. Nel caso preveda di superarle le quote assegnate dal Protocollo, il paese può avere tre alternative, previste dai cosiddetti **Meccanismi flessibili**.

Prima di addentrarmi nella spiegazione tecnica di questi meccanismi, illustro brevemente come si è arrivati alla formulazione del Protocollo di Kyoto e quali sono gli scenari futuri. Nel 1988 è stato istituito l'IPCC, sotto l'egida dell'UNEP (United Nations Environment Program) e del WMO (World Meteorological Organisation), per consolidare la conoscenza scientifica sui cambiamenti climatici e fornire possibili soluzioni. Nel 1990 è stato pubblicato il **I° Rapporto dell'IPCC**, che ha fornito la base scientifica per la negoziazione della Convenzione sui cambiamenti climatici al Summit di Rio del 1992. Il rapporto prevedeva un aumento di 3°C entro la fine del XXI sec. **Nel 1992, a Rio de Janeiro**, si è tenuta la **Conferenza delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo**, dove La Convenzione Quadro sui cambiamenti climatici è stata aperta per sottoscrizione e riconosceva la causa antropogenica dei cambiamenti climatici, richiamando la necessità di stabilizzare le emissioni dei gas serra entro il 2000 ai livelli del 1990, senza però introdurre target di riduzione obbligatori. La Convenzione si rivolgeva solo ai Paesi industrializzati, esonerando i Paesi in via di sviluppo da qualsiasi impegno per il principio "responsabilità comuni ma differenziate". Nel 1995 a Berlino si è tenuta la **prima Conferenza delle Parti (COP1)**, cioè tra i Paesi che avevano ratificato la Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici. Si decise di rendere più stringente l'impiego di riduzione attraverso un protocollo legalmente vincolante per il periodo post 2000. Nel 1996 fu pubblicato il **II° Rapporto dell'IPCC**, che affermava l'improbabilità che il registrato incremento della temperatura fosse interamente naturale. Nel 1997 si svolse la **COP3 a Kyoto**, dove venne presentato il cosiddetto "Protocollo di Kyoto" che si rivolgeva ai Paesi industrializzati introducendo target di riduzione obbligatori. Introduceva inoltre i "meccanismi flessibili" per raggiungere gli obiettivi attraverso le negoziazioni sul mercato e la cooperazione internazionale. Nel 2007 con la **COP7 a Marrakech**, si definirono le linee guida per l'attuazione dei meccanismi flessibili. Nel 2001, il **III° Rapporto dell'IPCC** affermava l'esistenza di una nuova e forte evidenza che la maggior parte del riscaldamento osservato negli ultimi 50 anni fosse attribuibile a attività umane. Nel **2004, la COP10 a Buenos Aires** è l'ultima prima dell'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto. **Nel 2005, il 16 febbraio entra in vigore il Protocollo di Kyoto**: legalmente vincolante per i Paesi che lo hanno ratificato, fissa gli obiettivi di riduzione per il periodo 2008-2012, al -5% delle emissioni del 1990. L'entrata in vigore era prevista il 90° giorno dalla data in cui almeno 55 Paesi della Convenzione avessero depositato richiesta di ratificazione, accettazione, approvazione o adesione, cioè i Paesi responsabili di almeno il 55% delle emissioni globali di CO₂ nel 1990. Fu ratificato da 189 paesi e dall'Unione Europea. Gli Stati Uniti firmarono ma poi rifiutarono di ratificare il trattato. Nel **2005 a Montreal** si è svolto il **Primo Meeting delle parti presso il Protocollo** e si sono definite procedure e regole per i Clean Development Mechanisms con distinzione fra Large Scale, Small Scale, Afforestation/Reforestation. Nel **2006 a**

Nairobi si è iniziato a discutere del futuro del Protocollo dopo il 2012 e nel **2007 a Bali** si sono stabilite le procedure per la preparazione del Protocollo dopo il 2012. Nel 2008 è stato pubblicato il **IV° RAPPORTO DELL'IPCC** e si sono iniziate a considerare le misure di adattamento e mitigazione. **Nel 2008 a Poznań** sono stati formati i gruppi di lavoro ed il calendario per le proposte ed i documenti che verranno valutati a **Copenhagen nel 2009**.

Tornando ai **Meccanismi Flessibili istituiti dal Protocollo di Kyoto**, questi **si basano sul concetto di efficienza economica, legato al costo marginale degli interventi di abbattimento delle emissioni**, per cui viene effettuata una valutazione della convenienza ad intervenire direttamente sull'abbattimento delle emissioni e, mentre il costo dell'abbattimento varia da regione a regione, il beneficio in termini di emissioni evitate è lo stesso. Per poter **partecipare ai meccanismi flessibili, i Paesi devono rispettare dei criteri di esigibilità**: aver ratificato il Protocollo di Kyoto; aver calcolato il proprio tetto di emissioni come tCO₂eq; aver istituito un sistema nazionale di stima delle emissioni e un registro nazionale; dare comunicazione annuale all'UNFCCC (il sistema della Convenzione quadro sul cambiamento climatico). I Meccanismi Flessibili sono di tre tipi:

- il **Commercio di Emissioni** (Emission Trading): consente lo scambio di crediti di emissione tra Paesi industrializzati e ad economie di transizione; un Paese che abbia conseguito una diminuzione delle proprie emissioni di gas serra superiore al proprio obiettivo, può cedere i propri "crediti" a un Paese che non è stato in grado di rispettare i propri impegni di riduzione delle emissioni di gas-serra;
- l'**Implementazione Congiunta** (Joint Implementation): consente ai Paesi industrializzati o ad economia di transizione di realizzare progetti per la riduzione delle emissioni di gas serra in un altro Paese dello stesso gruppo e di utilizzare i crediti derivanti, congiuntamente al Paese ospite.
- Il **Meccanismo di Sviluppo Pulito** (Clean Development Mechanism) è il più interessante dei meccanismi flessibili previsti dal protocollo di Kyoto, che permette alle imprese dei Paesi industrializzati con vincoli di emissione di realizzare progetti che mirano alla riduzione delle emissioni di gas serra nei Paesi in via di sviluppo senza vincoli di emissione. Lo scopo è duplice: da un lato permettere ai Paesi in via di sviluppo di utilizzare tecnologie moderne e pulite costruendo uno sviluppo sostenibile; dall'altro permettere l'abbattimento delle emissioni là dove è economicamente più conveniente, e quindi la riduzione del costo complessivo d'adempimento degli obblighi derivanti dal Protocollo di Kyoto. Le emissioni evitate dalla realizzazione dei progetti generano crediti di emissioni o **CERs (Certified Emission Reductions)** che potranno essere utilizzati per l'osservanza degli impegni di riduzione.

Il funzionamento di un progetto CDM è il seguente:

- Un'azienda privata o un soggetto pubblico realizza un progetto in un Paese in via di sviluppo, mirato alla limitazione delle emissioni di gas serra. Preliminarmente, un Ente Operativo Accreditato (DOE – *Designated Operational Entity*) si occupa di validare e accreditare il progetto. La DOE verifica la differenza fra le emissioni di gas serra dovute al progetto e quelle che sarebbero state prodotte per produrre la stessa quantità di energia in assenza del progetto stesso.
- La differenza fra la quantità di gas serra emessa realmente e quella che sarebbe stata emessa senza la realizzazione del progetto è considerata emissione evitata ed accreditata sotto forma di CERs 1 (1 CERs=1 tCO₂eq) rilasciati dal Comitato Esecutivo del Protocollo di Kyoto.
- I crediti CERs possono poi essere venduti sul mercato e/o accumulati.

Le tipologie di progetti che possono rispondere a questi requisiti sono:

- **Progetti di energia rinnovabile**: generazione di energia elettrica da parte dell'utente o famiglia; generazione di energia meccanica per l'utente o impresa; generazione di energia termica per l'utente; generazione di energia elettrica per un sistema.

- **Progetti di miglioramento dell'efficienza energetica:** servizi di miglioramento di efficienza energetica con attività di trasmissione e distribuzione; servizi di miglioramento di efficienza energetica con generazione; programmi di efficienza energetica per tecnologie specifiche; efficienza energetica e misure per variazione di carburante in impianti industriali; efficienza energetica e misure per variazione di combustibile negli edifici.
- **Altre attività di progetto:** agricoltura; switching combustibili fossili; riduzioni di emissioni nel settore dei trasporti; metano recupero.

Il costo di un progetto di Clean Development Mechanism, prevede il costo della DOE per validazione e registrazione, pari a \$ 15.000, e per verifica e certificazione, pari a \$ 5.000 per anno; il costo legato alla Convenzione quadro sul cambiamento climatico, pari a \$ 5.000; il contributo per l'Adaptation Fund del 2% e il costo di commercializzazione dei CERs pari al 2%, per un costo complessivo di \$30.000. Quindi possiamo stimare che per un progetto di 10 anni che produce 15.000 CERs l'anno, il costo complessivo ammonta a \$ 150.000. I ricavi di un progetto di 10 anni che produce 15.000 CERs l'anno, sono un ricavo complessivo di \$ 225.000 e un ricavo netto complessivo di \$ 75.000. Sulla base di questi dati possiamo fare due considerazioni: si tratta di un meccanismo che favorisce i Paesi che hanno impostato una crescita inquinante (da qui la proposta di riconoscere delle baseline definite e standard per le energie rinnovabili) e vi è la necessità di dimensioni minime di un progetto per costi fissi elevati, per cui è necessario favorire l'inclusione di diversi interventi in un unico progetto.

Marco Alban, Tavolo Ambiente - Forum Mondiale dello Sviluppo Sostenibile di Ouagadougou

Il Governo del Burkina Faso, in collaborazione con le Nazioni Unite e l'Unione Africana, ha organizzato il **Summit Mondiale dello Sviluppo Sostenibile "Cambiamenti Climatici: quali opportunità per uno sviluppo sostenibile"** svoltosi a Ouagadougou dal 9 all'11 ottobre 2009. Il Forum ha accolto 2.000 partecipanti da tutto il mondo: Capi di Stato, rappresentanti delle Nazioni Unite e delle organizzazioni regionali africane, Ong, imprese, delegati della società civile, istituzioni, centri di formazione e ricerca e personalità di fama internazionale.

Obiettivo primario del Forum è stato di identificare nuove opportunità di crescita legate alla questione del cambiamento climatico: opportunità che passano attraverso la revisione delle politiche di sviluppo, consolidando un consenso unitario per definire una **"posizione africana" condivisa da sostenere alla Conferenza della Convenzione delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici**, che si terrà a Copenaghen nel dicembre prossimo e dalla quale, si spera, emergeranno nuove direttive di protezione ambientale post-Kyoto. Sappiamo, infatti, che l'Africa è il continente che emette meno gas serra e che sarà invece quello che pagherà maggiormente gli effetti nefasti dei cambiamenti climatici.

Durante la conferenza, sono emersi aspetti particolarmente significativi:

- **Stretta interconnessione tra cambiamenti climatici ed emigrazione.** Senza sviluppo sostenibile, la popolazione africana continuerà ad emigrare. I pescatori del Senegal, ad esempio, sempre più cercano la fuga in Europa perché fortemente danneggiati dalla riduzione della fauna marina.
- **Differenziare la cooperazione Nord-Sud mettendo l'accento sullo sviluppo sostenibile.** Antoine Doly, del Ministero Affari Esteri francese, ha citato la cooperazione decentrata tra le città di Bordeaux e Bamako e tra la Regione Piemonte e l'area del Sahel, in particolare il gemellaggio tra Torino e Ouagadougou, come buone pratiche di cooperazione su tematiche ambientali e di gestione del territorio. La Cooperazione Decentrata, per le sue modalità di "relazione", permette di agire su temi comuni. E a dimostrazione che l'ambiente è una tematica di interesse globale, basti pensare alle recenti inondazioni che hanno colpito Messina e diverse città del Sahel.

- **La stabilità socio-economica come condizione essenziale per lo sviluppo sostenibile.** Si è sottolineata l'importanza di un modello di *governance* partecipato e condiviso localmente (a livello dei singoli Stati), regionalmente (a livello di regioni economiche) e internazionalmente (a livello continentale).
- **L'affermazione del concetto di "ecologia senza frontiere"** nel rispetto delle tradizioni locali, senza pretese di "esportare modelli" e compatibile con i principi di un'economia solidale. Un'ecologia capace di promuovere l'economia.
- **L'affermazione del concetto di "New Green Deal per l'Africa"** incentrato sul ruolo delle collettività territoriali che oggi, in particolare in Africa, dispongono di scarsissimi strumenti di gestione del territorio quando, in realtà, sono le prime istituzioni a dover rispondere al cittadino.
- **L'affermazione di un sistema mondiale sostenibile dal punto di vista ambientale, efficace economicamente e socialmente equo.**

Alcuni dati:

- Nel 2020, la popolazione africana rappresenterà un quarto di quella mondiale.
- Entro il 2020, in alcuni Paesi la produzione agricola potrà ridursi del 50%.
- Entro il 2080, le terre aride aumenteranno del 5-8%.
- Nel 2002, l'OMS stimava che, ogni anno, 150.000 persone morivano a causa dei cambiamenti climatici.

È evidente che questo *trend*, in continuo peggioramento, non può lasciare indifferente il continente africano, che oggi chiede con forza, dimostrando determinazione, di partecipare alla *governance* mondiale. **L'Africa è consapevole di aver bisogno di sviluppo sostenibile e al contempo è cosciente di poter portare un valido contributo allo sviluppo sostenibile del mondo.** Se l'ecologia e il rispetto dell'ambiente nel mondo cosiddetto "sviluppato" vengono talvolta considerati come dei concetti di lusso, per il continente africano costituiscono condizioni essenziali e strettamente legate alle proprie capacità di sviluppo.

Senza entrare nel merito delle 26 risoluzioni che costituiscono la **Dichiarazione di Ouagadougou**, atto finale del forum firmato dai Capi di Stato, si può affermare che l'Africa, all'Assemblea dell'ONU, metterà l'accento sulle istanze seguenti:

- introduzione del concetto di cambiamento climatico nelle politiche settoriali e di *governance*, locali e regionali;
- rafforzamento delle politiche di gestione del territorio nel rispetto delle priorità ambientali e della salvaguardia delle risorse naturali;
- mobilitazione di fondi da parte della comunità internazionale per sostenere il "*New Green Deal africano*", anche con l'istituzione di finanziamenti dedicati;
- partecipazione ad istanze e meccanismi internazionali di controllo, pianificazione e monitoraggio delle risorse naturali e delle emissioni di gas serra.

La speranza è che le raccomandazioni del continente africano, unito nelle sue posizioni, siano prese in considerazione alla conferenza di Copenaghen e rispettate dalle grandi potenze mondiali. L'Africa esce da questo Forum con la consapevolezza di poter giocare un ruolo importante, se non determinante, nella costruzione di un nuovo sistema mondiale sostenibile, equo, solidale e rispettoso delle esigenze climatiche ed ecologiche globali. Il Forum si è concluso con uno slogan osannato all'unisono: **"Lo sviluppo sostenibile per l'Africa, l'Africa per lo sviluppo sostenibile"**.

5. Il riuso della plastica: confronto su esperienze e casi

Gianfranco Cattai, LVIA - Apertura dei lavori

Il tema del pomeriggio è “Il riuso della plastica: confronto su esperienze e casi”, un tema più circoscritto rispetto a quello trattato in mattinata. Siamo interessati ad affrontare il tema delle “**filiere**” della plastica - e parlo al plurale perché, sulla base delle nostre esperienze sappiamo che ci sono esperienze molto diverse in materia, nel Sud Est Asiatico oltre che in Africa. La questione sulla quale oggi dobbiamo interrogarci è la seguente: *quali sono le esperienze a noi note relative al riutilizzo di questa plastica riciclata, sia essa costituita da sacchetti o da plastica pesante, e quali tipi di trasformazione possono essere adottati?*

Questa mattina il Prof. Garau parlava di “buone pratiche” e della necessità di comunicarle. Ritengo che un risultato molto importante sarebbe già quello di **riuscire a “comunicarci” e a “comunicare” ai responsabili del Sud le pratiche che oggi sono attive, a partire dalle quali poi individuare le buone pratiche**. Tralasciando il nostro contesto, dove non poco denaro viene investito per il riuso della plastica, e analizzando invece la situazione dei Paesi terzi, vediamo che le esperienze a noi note sono poche, per cui non possiamo costruire una letteratura in materia. Allora è esattamente questo il tema del pomeriggio. Presentiamo qui la **pubblicazione “Proteggere l’ambiente valorizzando i rifiuti”** relativa a esperienze decennali di valorizzazione dei rifiuti plastici che coinvolgono l’Ong LVIA, fatte in Mauritania, Senegal, Burkina Faso e Mozambico e nelle quali la sostenibilità del processo consiste nel **mettere insieme le volontà delle amministrazioni, delle imprese e la partecipazione del Terzo settore**. Siamo convinti che questa non sia l’unica soluzione e che bisogna cercare soluzioni alternative per il futuro. Inoltre, presentiamo anche la pubblicazione “**Ambiente, Piemonte & Sahel**” relativa alle esperienze maturate negli ultimi anni nell’ambito della cooperazione Piemonte-Sahel nel settore della gestione dei rifiuti.

Fabrizio Zandonatti, Cidiu S.p.A.

Per “plastica” intendiamo una rosa di materiali molto numerosi, con caratteristiche meccaniche, fisiche e chimiche eterogenee. Di conseguenza, i rifiuti plastici non possono essere gestiti allo stesso modo. La provincia di Torino, come anche altre province italiane, ha raggiunto un livello di raccolta differenziata elevata, superiore al 50%, che viene calcolato in base al peso dei rifiuti differenziati raccolti. Per cui, le aziende a ciò deputate, per soddisfare gli obiettivi della raccolta differenziata stabiliti dalle normative provinciali e nazionali, si sforzano di raccogliere i materiali in modo differenziato privilegiando quelli più pesanti, come ad esempio la frazione organica, e trascurando la plastica, visto il suo ridotto peso.

Da alcuni anni, in Italia, è stato istituito il **CONAI**, un Consorzio che riunisce le aziende del settore degli imballaggi, che versano quote proporzionali agli imballaggi prodotti dando così vita ad un **fondo che permette di sostenere la raccolta della plastica e la prima fase di selezione**, e che quindi rende economicamente conveniente operare una raccolta anche di questa frazione merceologica che di fatto “non ha peso”. Questa iniziativa, qualora la frazione di plastica raccolta sia stata ben selezionata, ovvero abbia una percentuale di “materiale estraneo” inferiore al 5%, consente sia di sostenere la sensibilità ambientale, sia di permettere un recupero dei costi. Dall’1 aprile 2010, infatti, ogni tonnellata di plastica raccolta secondo questa modalità viene remunerata con una cifra pari a 304 euro. Questo è un ottimo incentivo a procedere in tale direzione. **La raccolta della plastica ha un costo più elevato rispetto ad altre frazioni merceologiche**, in quanto implica l’utilizzo di macchinari in movimento deputati allo

svuotamento dei cassonetti, macchinari che trasportano di fatto aria, con un'incidenza per tonnellata trasportata più alta per quanto riguarda i costi di movimentazione e quant'altro. Certo è che con 304 euro a tonnellata diventa più economico raccogliere la plastica, e addirittura conveniente. La modalità di raccolta che si sta affermando è quindi di tipo **“multi-materiale”**: la plastica, in questa parte del Piemonte, viene normalmente raccolta insieme ai metalli. Questa pratica permette peraltro di raggiungere dei livelli di pulizia più elevata del prodotto conferito alle piattaforme deputate all'ulteriore selezione.

Con il termine di **frazione estranea** si intende non soltanto il materiale di tutt'altro genere rispetto alla plastica (ad esempio vetro, latta), ma anche un tipo di plastica, che magari è polietilene derivante da giocattoli rotti o da altri manufatti dismessi, che non essendo in origine un imballaggio non gode dell'accantonamento da parte delle aziende produttrici, della somma deputata a sostenerne il riciclo, diversamente da quanto invece fanno le aziende produttrici di imballaggi. Questo mette in moto un meccanismo perverso: la plastica raccolta proveniente da imballaggi ha una sua valorizzazione economica (304 euro a tonnellata se molto selezionata), mentre la plastica di altra origine – seppur sempre in polietilene e magari di grande qualità – va a confluire nelle discariche, oppure negli inceneritori poiché non ha alle sue spalle un sostegno di economico. Se non esistesse il sostegno economico offerto dalle aziende aderenti al CONAI, il ricavo che l'azienda deputata al trattamento di questi rifiuti potrebbe avere per ciascuna tonnellata, non sarebbero i 304 euro sopra menzionati, ma cifre ben inferiori (circa 28-30-32 euro a tonnellata) non in grado di coprire i costi.

In sostanza, **la plastica** – o perlomeno una parte della plastica – **viene raccolta e riutilizzata perché le aziende produttrici, attraverso dei contributi che pagano dando vita ad un Consorzio, riescono a rendere questo processo conveniente da un punto di vista economico.**

La quantità di plastica raccolta in Italia e in Europa attraverso tali circuiti è superiore alla capacità di assorbimento da parte delle aziende: vi sono dunque grandi flussi di plastica diretti ai Paesi emergenti e mi riferisco in particolare alla Cina dove, soprattutto un paio di anni fa, data la forte necessità di materie prime vi era convenienza d importare beni durevoli, ad esempio materie plastiche. A tal riguardo la **Convenzione di Basilea**, alla quale hanno aderito diversi Paesi europei, imporrebbe l'esportazione di prodotti e di rifiuti pericolosi soltanto verso Paesi che hanno una tecnologia considerata evoluta. La classificazione di tali Paesi viene fatta in base al fatto che essi aderiscano o meno all'OCSE, ma alcuni di questi Paesi aderenti all'OCSE non hanno aderito alla convenzione di Basilea, e quindi vi sono flussi di rifiuti non immediatamente destinati a Paesi extraeuropei, ma preliminarmente diretti in qualche Paese europeo che non ha aderito alla Convenzione e poi da lì dirottati verso Paesi terzi, magari nel Sud del mondo. L'esempio della Cina che vi citavo è un caso in cui la plastica viene utilizzata come materia prima seconda; per altri tipi di rifiuti, come è facile immaginare, lo sbocco non è verso Paesi che hanno impianti tecnologici più evoluti, ma verso Paesi che hanno minore sensibilità e minori controlli di carattere ambientale, dove è conveniente lo smaltimento. Nel caso della plastica questo non avviene, ma nel caso di altri materiali sappiamo che questo avveniva anche all'interno della nostra stessa penisola.

Qualche dato in materia di percentuali di riciclo degli imballaggi in Italia, per capire se l'efficienza di questa organizzazione è tale per cui il materiale recuperato è in grado di soddisfare il fabbisogno:

- non tutta la plastica può essere recuperata dalle aziende. Alcuni prodotti possono contenere solo percentuali contenute di plastica riciclata, al fine di mantenere le loro peculiarità anche perché la plastica non mantiene inalterate le sue caratteristiche. C'è un limite di carattere tecnologico, meccanico, fisico;

- la plastica che viene riutilizzata e ri-immessa in circolo in Italia sotto forma di imballaggi, e quindi di materia prima-seconda, è circa un 30%; vi è un altro modo di riutilizzare, riciclare e recuperare la plastica in Italia, ovvero il suo sfruttamento a fini energetici, attraverso l'incenerimento. La somma di queste due quote ci consente di affermare che ad oggi circa un 60% della plastica degli imballaggi prodotti viene in qualche modo recuperata.

Per quanto concerne invece le esperienze a me note **nel Sud del mondo** posso evidenziare come, al di là della presenza di un impianto in grado di separare, tritare e selezionare il materiale, è necessaria la **presenza di un'azienda che sia poi in grado di assorbito**, limite che hanno molti di questi Paesi. A Ouagadougou c'è, ad esempio, la FasoPlast, così come anche a Dakar so dell'esistenza di un'azienda che ritira il materiale. Non ha senso raccogliere, selezionare, separare il materiale se poi non viene acquistato. Ci sono impianti che, da un punto di vista tecnologico, sono caratterizzati dall'ausilio di manodopera umana, con meccanismi estremamente semplici e dunque economici: la manodopera umana ha di per sé un costo e un'incidenza sul manufatto realizzato o sulla separazione effettuata più basso di quello che possono avere altri impianti. Credo che proprio l'**alta incidenza di lavoro manuale sia uno dei punti di forza di queste attività, nonché risposta a bisogni di carattere occupazionale**. Un'evoluzione ulteriore sarebbe quella di introdurre impianti con tecnologie più evolute, ma che necessitano inevitabilmente di aziende capaci di assorbire il materiale. A fronte di ciò vedo due limiti:

- tale materiale dovrebbe essere remunerato di più di quanto non accada adesso proprio perché, almeno pensando all'esperienza europea o italiana, impianti in grado di recuperare anche altre frazioni merceologiche o altri tipi di plastica sono impianti che necessitano di investimenti e di sistemi di gestione abbastanza articolati e complicati, dunque costosi;
- non so se in Africa, come accade qui da noi, ci siano aziende che utilizzano materiali plastici con caratteristiche particolari all'interno del loro ciclo produttivo. In Italia vi sono rifiuti che trovano una valorizzazione particolarmente elevata (ad esempio materiali prodotti *ad hoc* per essere utilizzati durante le missioni spaziali, che necessitano dunque di componenti con caratteristiche particolari). Non so se nelle realtà africane ciò avvenga, ovvero se vi siano aziende che utilizzano questi materiali e quindi potrebbero avere come interesse un riciclo.

Da questo punto di vista è chiaro che, se da un lato è stata data una risposta per quanto concerne il riciclo della plastica dura, del polietilene, con impianti che mi sono stati bene illustrati, credo che per quanto riguarda invece il riciclo dei sacchetti - estremamente leggeri - ci siano poche soluzioni dal punto di vista tecnologico. La loro lavorazione necessiterebbe di impianti molto costosi, difficili da far funzionare: la soluzione che mi pare dunque più sensata è optare per la normativa che molti paesi dell'Africa hanno ormai adottato, ovvero il divieto di utilizzo di tali sacchetti o almeno l'imposizione di una modalità di produzione degli stessi con grammature superiori, che quindi conferiscano alla busta medesima un valore economico. Credo che comunque **non si possano offrire soluzioni universali: le risposte devono essere calate sulle singole realtà** e solo chi conosce bene il territorio può immaginare di offrire una risposta efficace per quel territorio, che non necessariamente può essere poi esportata. **Questo esprime un po' il limite intrinseco all'idea di poter esportare al Sud tecnologie che funzionano nel Nord del mondo.**

Mi aveva molto colpito anni or sono la discarica di Ouagadougou, realizzata con il finanziamento della Banca Mondiale e progettata, se ricordo bene, dai canadesi, rispettosa di tutte le norme di vigenti nel Nord del mondo. A fronte di situazioni simili ci si scontra però spesso con realtà locali dove non esiste la garanzia che un impianto di depurazione del percolato di discarica funzioni secondo la normativa. Auspicio dunque l'individuazione di tecnologie e modalità che siano calate nella singola realtà d'intervento e si confrontino con le potenzialità reali del territorio target. Non possiamo illuderci di

trasferire al Sud, modalità gestionali affinate e calibrate al Nord: ciò che realizziamo qui non necessariamente può essere esportato in altri Paesi, soprattutto nel Sud del mondo.

Bruno Ballauri, Rete dei Comuni Solidali (RECOSOL)

L'economicità del riciclo e del riutilizzo delle materie plastiche è effettivo solo a certe condizioni. Noi stiamo chiedendo a Paesi molto più poveri di noi di agire in modo addirittura migliore rispetto a quanto facciamo noi, ma senza la possibilità di avere i medesimi incentivi che il riciclo della plastica riceve in Italia, e non solo in Italia. Provengo da una lunga esperienza nella produzione e trasformazione delle materie plastiche e per questo nel 2006 sono stato coinvolto nel **progetto che si svolge a Niamey per la produzione di pavé a partire dai sacchetti in plastica riciclata**. Prima di qualsiasi ragionamento, vorrei quindi illustrarvi questa esperienza importante realizzata da chi, nel Sud del mondo, tenta di trovare con i mezzi che ha a disposizione una soluzione ad alcuni problemi.

A Niamey un gruppo di artigiani, incentivati e aiutati dal nostro Console Onorario, collegati a RESEDA - un raggruppamento di imprese, associazioni e ONG del Niger - nell'ambito di un progetto finanziato nel 2005 dalla Comunità Europea - si sono adoperati nell'Unità produttiva di Sagà per portare avanti la raccolta dei sacchetti di plastica e, a partire dalla lavorazione di questi, sono arrivati a produrre uno specifico oggetto, un mattone per pavimentazione stradale. Con una tecnologia semplicissima, seppur con grossi problemi a livello ambientale e per la salute dei lavoratori, hanno inventato in Africa i cosiddetti **“materiali compositi”**: questo mattone è infatti composto da sacchetti di plastica e sabbia. Questo prodotto è stato collaudato, verificato presso laboratori europei e sperimentato per l'applicazione del pavé stradale, nonché certificato come avente una forte resistenza agli urti, maggiore rispetto ai medesimi prodotti fabbricati in cemento.

Di fronte a ciò mi è sorto spontaneo un interrogativo: perché noi nel Nord del mondo, che presumiamo di conoscere tutto e di disporre di tutte le tecnologie, non proviamo a sfidare la nostra cultura, le nostre conoscenze e non proviamo ad accompagnare quest'esperienza garantendo condizioni di maggior rispetto dell'ambiente, di migliore qualità del prodotto e offrendo possibilità di diversificazione?

Il processo messo a punto da questi artigiani parte da tre oggetti: i bidoni originariamente contenenti olio, che vengono aperti e poi trasformati in grandi “padelle” di 60 cm di diametro; i sacchetti di plastica; e infine, la sabbia, della quale il Niger è particolarmente ricco. L'attuale processo di lavorazione e produzione non è abbastanza controllato: non è possibile ad esempio regolare la temperatura, le emissioni sono molto elevate e la qualità del prodotto è sufficiente per questa applicazione ma inadeguata per altre.

L'associazione di artigiani in Niger utilizza i sacchetti di plastica sia come combustibile che come materia prima: hanno avuto la capacità di organizzare un processo di trasformazione e produzione abbastanza estraneo alla realtà africana ma anche al mondo delle materie plastiche in generale. Tutti conoscono il riciclo classico, tramite il quale si produce del granulato, mentre **l'idea di unire una materia prima ad un'altra per ottenere un secondo prodotto è innovativa**. Peraltro, il tutto viene realizzato con mezzi molto semplici. Il prodotto finale, però, esiste e funziona bene.

Il nostro obiettivo come Re.Co.Sol è stato quello di tentare di “industrializzare” questo processo per renderlo più affidabile e meno impattante. Questo processo di trasformazione della materia plastica, infatti, implica un grosso dispendio di energia che non è sempre accessibile in maniera costante nel Paese. Inoltre, con l'intento di **diversificare questa produzione**, abbiamo pensato di produrre dei **pannelli in “quasi legno”** usando come materia prima oltre al rifiuto plastico fibre vegetali locali per ora non impiegate in altre applicazioni, come ad esempio **il giacinto d'acqua**, pianta infestante dei fiumi come il Niger. Su questa nuova sperimentazione abbiamo coinvolto la **Facoltà di Chimica Macro-**

molecolare dell'Università di Torino, al fine di studiare come aggregare prodotti cellulósici e plastica poliolenica, percorso non semplice né immediato, dati gli scarsi mezzi presenti sul posto. A tal riguardo, l'Università sta sviluppando nuove soluzioni – con metodi estremamente semplici, reperibili sul territorio del Niger – nel tentativo di rendere sostenibile anche questo processo di produzione di pannelli in “quasi legno”, realizzando prodotti di qualità sufficiente per semplici applicazioni.

Il riciclo e il riutilizzo delle materie plastiche può seguire 2 percorsi:

- **il riciclo omogeneo:** a partire dal rifiuto plastico selezionato nel modo più rigoroso possibile si tenta, attraverso una serie di passaggi di trasformazioni successive, di ritornare “quasi” al materiale di partenza. Questo processo richiede di disporre di materiale ben selezionato e di una serie di tecnologie semplici (ad esempio in Senegal esiste una linea per il riciclo principalmente dei contenitori rigidi, composta da lavaggio, macinazione, densificazione per i sacchetti, estrusione in grado di produrre del granulato) ma aventi il grosso problema della competizione con materiali vergini e/o riciclati provenienti dai grandi produttori di materie plastiche specialmente del Sud Est Asiatico; non sempre è infatti possibile immettere sul mercato questo granulato perché, affinché sia di alta qualità e dunque competitivo, richiede, oltre al processo di estrusione, anche la filtrazione e delle miscelazioni particolari per omogeneizzare bene il prodotto, onde evitare di ottenere un prodotto di qualità sensibilmente inferiore a quello vergine;
- **il riciclo eterogeneo:** il materiale viene raccolto com'è, spesso evitando addirittura la fase del lavaggio. Questo materiale in miscela generalmente viene additivato con altri prodotti - nel caso del progetto in Niger con materiali di origine locale, quindi sabbia o fibre vegetali - in modo da creare un nuovo materiale, non confrontabile sul mercato con alcun materiale esistente. Si tratta di un materiale la cui composizione viene studiata *ad hoc* per determinate applicazioni, che generalmente possono essere nel settore edile, della fabbricazione dei pannelli per controsoffittature, o per la costruzione di mobili estremamente semplici.

Per il Niger, questa soluzione, il riciclo eterogeneo, è una necessità imprescindibile perché, contrariamente al Burkina Faso e al Senegal, il Niger non ha nessuna industria di trasformazione delle materie plastiche e dunque, anche se si riuscisse a produrre in loco un buon granulato, esso resterebbe inutilizzato in assenza di industrie di trasformazione dello stesso. La proposta del riciclo eterogeneo non in sostituzione a quello omogeneo laddove esso venga già praticato con possibilità di commercializzazione del materiale prodotto, ma come ulteriore estensione delle possibilità di impiego del rifiuto plastico. Si tratta di un processo già consolidato nei nostri Paesi - probabilmente molto innovativo per Paesi africani – che andrebbe ad aggiungersi a quanto già viene fatto e accorcerebbe il ciclo di produzione. In generale, chi effettua il riciclo eterogeneo può dotarsi di un'attrezzatura molto semplice. Noi procediamo con presse idrauliche a compressione. L'azienda incaricata di procedere con il riciclo **non produrrà un granulato, ma un prodotto finito**, come pavé, tegole, pluviali, bordure di cortili, di giardini, come oppure un semilavorato, un pannello per assemblare altri manufatti.

A tal riguardo è comunque a disposizione il **CD “Tecnologie per il riciclo eterogeneo materiali plastici”**.

Molto interessante peraltro è il centro di riciclo di Vedelago, a Treviso, dove si utilizza sia la plastica selezionata che i “*fine-linea*” della selezione delle materie plastiche, cioè del materiale che fino a poco tempo fa veniva giudicato come non utilizzabile e destinato agli inceneritori. Questo materiale non viene lavato né pulito, viene macinato, estruso e micronizzato per produrre quella che viene chiamata “sabbia sintetica” da utilizzare nella fabbricazione di mattoni per alleggerire ed aumentare il potere di isolamento del mattone stesso. Sono presenti realizzazioni simili in Germania e negli Stati Uniti dove si producono

mattoni, tegole mentre in Africa ho avuto notizia di una prima applicazione del riciclo eterogeneo condotta in Kenya, a Nairobi, da parte di un'azienda che raccoglie e utilizza i sacchetti plastici e altro materiale affine per estrarre direttamente pali per recinzioni.

Sabrina Marchi, Ong RE.TE.

Nel 2006 come Ong RE.TE. ci siamo occupati di uno **studio di fattibilità sulla gestione dei rifiuti a Louga, in Senegal**, in collaborazione con l'Ong CISV e il finanziamento della Regione Piemonte. Sappiamo che la gestione dei rifiuti in ambito urbano, sia nei Paesi in via di sviluppo che in alcune nostre città, è caratterizzata a volte da carenze. A volte mancano degli strumenti legislativi, oppure sono scarse le risorse finanziarie da poter destinare alla messa in opera di sistemi di raccolta e smaltimento. Si assiste quindi alla diffusione di discariche senza controllo, dentro e fuori i centri abitati, che spesso diventano causa di malattie e inquinamento. C'è uno studio dell'Organizzazione Mondiale della Sanità condotto nella Regione Campania dal quale emerge che le zone con maggiore esposizione allo smaltimento abusivo registrano un tasso di mortalità della popolazione che supera del 12% per le donne e del 9% per gli uomini il tasso registrato presso centri di medesime province in cui il fenomeno delle discariche abusive è minore. Tra l'altro, nelle zone dove sono presenti queste discariche, c'è un aumento dell'80% del rischio di malformazioni congenite dell'apparato uro-genitale e del sistema nervoso.

Nel caso dei Paesi in via di sviluppo, oltre agli effetti negativi sulla salute umana, si aggiunge anche il fenomeno della mortalità degli animali, domestici e non, che spesso si nutrono tra i rifiuti. **In Africa, soprattutto a partire dagli anni '70, la tipologia dei rifiuti prodotti è cambiata:** materie plastiche e prodotti chimici sono diventati di uso comune, mentre in precedenza i rifiuti erano in maggioranza organici e bio-degradabili, anche in ambito urbano. La formulazione e implementazione di progetti per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti urbani deve tener conto di modalità di raccolta che a volte possono essere errate e che vengono gestite da privati a livello di quartiere, spesso scollegate le une dalle altre. A volte l'assenza di controlli da parte delle autorità preposte all'igiene pubblica fa sì che la formazione di discariche incontrollate determini conseguenze ambientalmente molto negative. È chiaro che la gestione dei rifiuti deve partire anche dalla consapevolezza della popolazione e delle autorità che il problema deve essere affrontato con mezzi e risorse adeguate. Sono quindi necessari degli investimenti economici e risorse umane, che richiedono un impegno finanziario da parte dell'intera comunità. Per limitare gli investimenti è possibile individuare interventi consortili, in grado di coinvolgere più comunità e raggiungere economie di scala, ripartendo così i costi su un'utenza molto più vasta. E' necessario un impegno politico in grado di pilotare le scelte e gestire gli aspetti economici-finanziari determinati dalla gestione integrata del ciclo dei rifiuti.

Nel corso dello studio effettuato a Louga, sono state avanzate proposte di intervento per realizzare un sistema in grado di controllare e ridurre il problema dei rifiuti nella città: individuare il bacino dell'utenza per centri abitati compresi in un raggio di 40 km; creare un consorzio per la gestione dei rifiuti; censire i mezzi disponibili per la raccolta e il trasporto ed eventuale acquisto di mezzi; individuare un sito idoneo per una discarica controllata; mantenere e controllare alcuni punti di raccolta chiamati "depositi tampone"; predisporre un regolamento comunale e/o consortile per la gestione dei rifiuti; organizzare la raccolta presso le utenze, formare un albo di raccoglitori autorizzati, realizzare centri di raccolta temporanea presso i centri più popolosi e in aree facilmente accessibili; svuotare periodicamente i depositi tampone e conseguente trasporto in discarica. Chiaramente tutto ciò richiede l'impegno di forze politiche e amministrative soprattutto per quanto riguarda l'estensione del bacino d'utenza e la creazione

di un consorzio di gestione che possa garantire anche la realizzazione di infrastrutture necessarie, come ad esempio la discarica controllata. Sono stati quindi proposti alcuni interventi:

- installazione di un sistema per il recupero e il riuso del biogas prodotto dalla discarica come combustibile per la produzione di energia;
- raccolta differenziata secco-umido nelle zone mercatali di Louga, con recupero dei rifiuti organici da inviare al compostaggio;
- individuazione di un sito idoneo alla realizzazione di un centro di compostaggio per i rifiuti organici.

Questi ultimi due interventi oggi sono oggetto di un progetto che il Comune di Louga ha presentato nell'ambito di un bando dell'Unione Europea sull'ambiente, dove le Ong RE.TE., CISV e LVIA sono partner, con il sostegno della Regione Piemonte. La messa in opera di un impianto di compostaggio per la frazione organica dei rifiuti raccolti separatamente nelle aree mercatali e in due quartieri di Louga, prevedendo anche la sensibilizzazione della cittadinanza, consente la riduzione dei quantitativi di rifiuti e della diffusione di malattie. Per il compostaggio, è possibile anche l'utilizzo dei fanghi prodotti presso il depuratore di Louga, che chiaramente prima devono essere verificati per controllare che non siano tossici per presenza eventuale di metalli pesanti. Questo consentirebbe anche un miglior funzionamento dell'impianto di depurazione, oltre che un aumento di capacità delle vasche di lagunaggio. In caso di forti piogge, queste vasche possono ridurre l'afflusso delle acque verso il laghetto che si forma a valle del depuratore, quindi riducendo anche il rischio di inondazione. Per quanto riguarda invece la plastica, l'azione decisiva può avvenire attraverso la riduzione dei rifiuti plastici, per esempio attraverso la proibizione dell'utilizzo dei sacchetti sul territorio comunale, sostituendoli con borse o panieri di materiale biodegradabile come la stoffa, cosa che peraltro potrebbe portare anche alla creazione di attività lavorative favorendo la produzione artigianale locale.

Proprio l'**eliminazione dei sacchetti di plastica** è stata presa in considerazione dalla Città di Torino che, in osservanza della direttiva europea 13/43/2 sugli imballaggi, per il 2010 vieterà l'uso di tali sacchetti. Sarebbe molto positivo estendere alla città di Louga questa iniziativa torinese, magari inserendola in un progetto che provveda all'informazione della cittadinanza fino ad arrivare alla messa in opera di attività artigianali per la fabbricazione di panieri tradizionali e sporte di tela. Il Sindaco di Louga Mme Amina Tambenghe, recatasi recentemente in Gabon (Paese che nel marzo 2009 ha bandito i sacchetti di plastica) è molto intenzionata ad adottare questo provvedimento. Ancora nello studio relativo a Louga è stato toccato l'aspetto dei **rifiuti ospedalieri**, proponendo una sinergia tra gli ospedali di Louga e Saint Louis per la messa in opera di uno sterilizzatore per rifiuti potenzialmente infetti, in grado di trattare i rifiuti biomedici di entrambi gli ospedali. Questa proposta fu peraltro oggetto di una relazione tecnica curata dall'AMIAT. Nello scorso mese di agosto invece l'USAID ha rimesso in funzione un inceneritore che risaliva ai primi anni '80 per l'incenerimento dei rifiuti biomedici del Dipartimento di Louga.

Federico Perotti, Ong CISV

La nostra Ong sta conducendo **un'esperienza nel campo della filiera dei rifiuti in Benin**, dal 1999 nelle città di Ouidah e Bohicon, di medie dimensioni (90.000-100.000 abitanti). Questo percorso è basato essenzialmente sul partenariato e sull'appoggio alle organizzazioni della società civile, proprio perché la nostra Ong pensa che sia prioritario lavorare con organizzazioni della società civile. Si tratta di consorzi, di cooperative, piccole associazioni di giovani e donne che effettuano la pre-raccolta, vale a dire il primo gradino della filiera della raccolta dei rifiuti. Il partenariato privilegiato con organizzazioni

della società civile si estende agli altri attori della filiera. Il lavoro del progetto è stato sostenuto negli anni dalla Commissione Europea, per due volte, dal “Programma di sicurezza alimentare e lotta alla povertà in Africa Sub-sahariana” della Regione Piemonte e ha visto la partecipazione di altri attori, oltre a noi e ai consorzi e alle associazioni locali. In particolare, ha visto la partecipazione di alcuni attori piemontesi che operano nel settore del riciclaggio dei rifiuti, con ruoli di consulenza e appoggio tecnico e ha visto anche diverse collaborazioni sul posto con altre organizzazioni, in rete. Importante è stata la **responsabilizzazione degli attori coinvolti** in questo processo, come elemento qualificante: essenzialmente si è trattato di lavorare sulla **collaborazione tra il settore pubblico e la società civile**, fondamentalmente con 3 tipologie di attori:

- la **popolazione**: coinvolta in quanto produttrice di rifiuti e nello stesso tempo soggetto che subisce le conseguenze della pratica del “rifiuto selvaggio”, a causa della quale queste città sono invase da mucchi di rifiuti indifferenziati;
- le **organizzazioni della società civile**: cooperative, associazioni spesso composte da giovani e da donne che non hanno lavoro e che hanno trovato occupazione in questa filiera, e i consorzi che si sono creati intorno a questo processo decennale;
- le **autorità locali**: nell’ottica del decentramento amministrativo avviato da diversi anni in Benin, quindi i Sindaci e i relativi servizi comunali.

Il progetto ha puntato su alcuni assi principali:

- sensibilizzazione e formazione dei diversi attori: operatori, autorità e servizi tecnici rispetto al tema e, naturalmente, della popolazione;
- dotazione e organizzazione del servizio: dotazione di attrezzature e strutture per la raccolta e l’organizzazione dei punti di raggruppamento (si è tentato di introdurre la metodologia della raccolta attraverso gli asini, citata in mattinata, ma non è stata accettata dal punto di vista culturale). Queste associazioni effettuano la raccolta con dei carretti manuali, poi i rifiuti vengono portati in punti di raggruppamento dove viene effettuata una prima selezione. Il progetto ha puntato prevalentemente sul riciclaggio della parte organica, che viene avviata alla produzione di compost, mentre l’altra parte viene separata per quello che è possibile. Per quanto riguarda la plastica, ad esempio, vi è una vendita diretta da parte di alcuni attori della plastica raccolta, per produrre con questo altri oggetti;
- creazione di tavoli di concertazione tra le autorità locali e i consorzi, in modo che siano create le condizioni per una collaborazione effettiva: il progetto ha raggiunto anche il risultato di avere delle convenzioni firmate nelle quali le autorità locali e i consorzi di cooperative si impegnavano ad appoggiarsi reciprocamente nello svolgimento di questo lavoro;
- lavoro sugli studi, pianificazioni e capitalizzazione dell’esperienza, al fine di produrre documentazione da mettere a disposizione anche di altri ambiti, altre città o altre realtà del Benin.

Per quanto riguarda i risultati del progetto e i problemi aperti, sicuramente il sistema di raccolta da parte di queste associazioni, con i carretti, funziona bene: si è raggiunto un 90% di raccolta dei rifiuti solidi, quindi l’obiettivo di **togliere i rifiuti dalle strade** è stato raggiunto. Inoltre, è stato raggiunto l’obiettivo di **sensibilizzare la popolazione** e sviluppare una responsabilizzazione sul tema. Ad oggi è infatti la stessa popolazione che, quando il servizio è inefficiente perché ad esempio non c’è il camioncino che porta via il rifiuto dai punti di raggruppamento, protesta presso il Comune e le cooperative, anche dal momento che la popolazione, abbonata a questi servizi, paga una piccola quota mensile per la raccolta. C’è sicuramente stato un aumento di coscienza anche da parte delle autorità, che si sono coinvolte man mano, sapendo che questa è una loro funzione specifica, pur consapevoli di non avere molte risorse per questo. Infine, il tavolo di concertazione funziona bene ma c’è ancora un difetto dal punto di vista finanziario da parte delle stesse autorità locali: l’autonomia finanziaria dei consorzi, delle organizzazioni

che fanno la pre-raccolta non è totale, quindi il contributo pubblico è necessario, ma non sempre arriva in tempo. Oltre al problema della sostenibilità finanziaria restano altri problemi aperti, come ad esempio la sostenibilità a lungo termine dell'uso del compost (ovvero fare in modo che questo compost diventi redditizio soprattutto nel settore dell'orticoltura) e ovviamente anche tutta la filiera del riuso e del riciclo del materiale diverso dal compost, perché comunque, per quanto siano stati fatti diversi studi su questo nell'ambito del progetto, è ancora in divenire, punto che dovrà essere affrontato unitariamente da tutti gli attori.

Quello che a noi interessava molto è che proprio la dinamica tra gli attori coinvolti, società civile e autorità, si sia innescata e sia progredita, seppur consapevoli che ancora molto è da fare.

Giovanni Armando, Ong LVIA

Lavoro per la LVIA da una decina d'anni, durante i quali ho acquisito un'esperienza eterogenea in differenti Paesi, in particolare in Senegal: la **filiera della plastica in Senegal** è l'esperienza a me più nota e forse quella sulla quale la LVIA ha maggiormente investito, dotandola di alcune innovazioni sperimentali che potrebbero essere riprese in altri contesti e che hanno alle loro spalle una decina d'anni di storia.

La filiera della plastica venne inaugurata nel 1999 con l'apertura di **PROPLAST**, il **primo Centro di Trattamento dei Rifiuti Plastici** e con l'organizzazione della prima raccolta differenziata da parte di una cooperativa femminile Laak Jom in un quartiere periferico di Thiès, il quartiere di Silmang. I rifiuti venivano raccolti attraverso una raccolta domiciliare effettuata con carretti trainati da asini, lavati a mano, macinati e venduti ad un'unica industria di Dakar. Nel 2005, il Centro si dotò di un **estrusore per la produzione di granulato** e nel 2007 di una **lavatrice elettrica**. Nel 2002, sempre in Senegal, venne costruito a **Kaolack il secondo Centro di Trattamento**, insieme al CODEKA, che è un Comitato di sviluppo di base che lavora a stretto contatto con la Municipalità e con il supporto del Comune stesso, il quale offre il terreno e si prende in carico il pagamento delle bollette dell'elettricità. Nei suoi dieci anni di vita, PROPLAST è stato accompagnato e sostenuto dalla LVIA ed ha beneficiato di finanziamenti del Ministero Affari Esteri, Unione Europea, Ambasciata del Giappone, Regione Piemonte, Regione Lombardia, Regione Emilia-Romagna e dei Comuni di Fossano, Galliate e Bra, senza contare altri partner.

Ad oggi questa è una **vera e propria filiera, composta di attori pubblici, privati e del terzo settore**.

Nello specifico sono coinvolti:

- **4 Comuni locali:** Thiès, Kaolack e più recentemente Joal-Fadiouth e Tivaouane Diacksao (in queste ultime due Municipalità i centri sono in fase di realizzazione, non ancora totalmente operativi, ma si spera che lo diverranno in poche settimane per il caso di Joal-Fadiouth e di pochi mesi per Tivaouane Diacksao, che è la periferia di Dakar);
- **18 quartieri:** 8 a Thiès, 4 a Kaolack, 2 a Joal-Fadiouth e 2 a Tivaouane Diacksao (con la speranza di un futuro ulteriore incremento);
- **associazioni** di quartiere;
- **4 cooperative e 4 Centri di Trattamento della Plastica:** 2 privati e 2 comunali, che ad oggi offrono lavoro (o lo faranno tra poco) complessivamente a 35 persone;
- **10 industrie di Dakar:** tra le quali è importante citare la prima – TRANSTECH – la quale, oltre al contributo dato nella formulazione dell'idea, fin dal 1999 compra la plastica riciclata;
- **2 Ong:** LVIA e la Caritas di Kaolack.

Per quanto riguarda le fasi del riciclaggio, sono quelle del riciclaggio classico: c'è una raccolta differenziata che viene fatta nei quartieri, porta a porta, oppure presso dei centri di acquisto nei quartieri. La plastica così raccolta viene portata e venduta ai Centri di Trattamento, dove si effettua la separazione tra il polipropilene e il polietilene. Il tutto viene poi macinato. La separazione viene fatta sia in base al tipo di plastica che in base al colore. Da questi Centri di trattamento, la plastica viene poi trasportata e venduta sotto forma di macinato al centro PROPLAST di Thiès, che è dotato dell'estrusore, oppure, in alcuni casi, direttamente venduta dai vari Centri alle imprese di Dakar che possono lavorare il macinato. A livello del Centro di Thiès, PROPLAST, avviene il lavaggio, la densificazione (nel caso dei sacchetti) e l'estrusione per la produzione di **granulato**. Il granulato così prodotto viene venduto alle industrie di Dakar che lo usano per produrre e commercializzare una serie di articoli in plastica riciclata. PROPLAST produce anche del **macinato** indifferenziato, ovvero coriandoli colorati di plastica lavorata realizzati secondo la procedura già utilizzata in passato e ancora parzialmente in vigore. Inoltre, esistono granulati di colori differenti, frutto della separazione della plastica per colore. E' inoltre possibile aggiungere dei coloranti ulteriori per conferire alla plastica il colore desiderato.

Nel suo periodo migliore, tra gennaio e luglio del 2008, PROPLAST è riuscito ad acquistare 125 tonnellate di plastica, di cui praticamente la metà, 64 tonnellate, nei soli quartieri di Thiès; PROPLAST ha trattato e venduto alle imprese di Dakar 71,5 tonnellate di macinato e 36,8 tonnellate di granulato, cioè una media di 15 tonnellate al mese di plastica, che è stata trattata e rivenduta, per un fatturato di 58.600 euro (a quei tempi il prezzo della plastica era molto buono - 0,81 euro al kg per il granulato e 0,40 euro al kg per il macinato). Questo periodo favorevole non è però proseguito ed il Centro, durante i 6 mesi successivi al luglio del 2008, ha fortemente rallentato la sua produzione.

I prodotti finali derivanti dalla lavorazione della plastica sono **cisterne e fosse biologiche**, realizzate a partire dal macinato con la tecnica dello stampaggio rotazionale. **A Dakar ci sono 2 industrie attrezzate per questo tipo di produzione: Transtech e Ultraplast.** Inoltre, sono prodotti articoli di minore importanza come ad esempio **bidoni dell'immondizia o sgabelli**, che non hanno però grande successo sul mercato. Altri prodotti sono le **guaine elettriche** (uno dei prodotti che, sulla base delle nostre esperienze, pare abbia più successo) e **recipienti per prodotti detergenti**, il tutto realizzato con il granulato mescolato alla plastica vergine, in percentuali che non superano però il 15%. A Dakar nel 2008 ci sono state 8 imprese diverse che hanno comprato il granulato di PROPLAST. Con i sacchetti di plastica, che come sappiamo costituiscono una questione di natura differente, si sta riflettendo sull'opportunità di avviare una produzione di mattonelle seguendo l'esempio di quanto viene fatto a Niamey, in Niger.

LVIA ha attualmente in corso un progetto che non si concentra più esclusivamente sul processo di riciclaggio, ormai ben avviato, ma sulla promozione delle fosse biologiche in plastica riciclata: l'idea è di permettere alle famiglie più bisognose residenti negli stessi quartieri in cui si va a recuperare la plastica di potersi dotare, a prezzi sovvenzionati, di fosse biologiche.

I dati finora enunciati sono relativi al periodo maggiormente florido dell'attività. Non sempre la situazione si è mantenuta e si manterrà tale: alcuni studi e la nostra esperienza hanno dimostrato che, affinché PROPLAST riesca a chiudere in attivo, la produzione deve essere di almeno 12 tonnellate al mese. Nel periodo sopra citato la produzione ammontava a 15 tonnellate, quindi i risultati erano davvero ottimi. Il mercato su Dakar non manca (uno studio ha dimostrato che ci sono almeno una decina di industrie pronte, in teoria, a comprare la plastica trattata) ma il **prezzo della plastica è molto volatile, legato all'andamento del petrolio**: quando il prezzo del petrolio scende molto, il prezzo della plastica riciclata è meno competitivo, per cui nessuno la compra più o comunque viene comprata in quantità molto inferiori. In tali casi dunque, pur arrivando a produrre 10 tonnellate al mese, nessuno poi è disponibile ad

acquistare quanto prodotto: in questi casi spesso le imprese preferiscono riciclare i propri scarti. In Senegal poi, e penso in tutta l'Africa, la corrente elettrica è molto cara e la sua distribuzione è precaria, con frequenti assenze di luce e conseguenti guasti alle macchine e anche problemi di produzione. L'estrusore ad esempio è un macchinario che deve scaldarsi ogni volta che salta la corrente. Si rende dunque necessario dotarsi di un gruppo elettrogeno. Inoltre, i materiali a disposizione dei Centri utilizzano tecnologie locali, ma hanno anche capacità di produzione limitate: per arrivare dunque al quantitativo auspicato di 12 tonnellate, si rendono necessari orari di lavoro straordinari agli operatori e operatrici. Nel periodo maggiormente florido c'erano 3 turni di donne che lavoravano di giorno e di notte, alternandosi.

Anche in Burkina Faso e in Mauritania - ma solo nella città capitale, non esiste ancora una filiera come in Senegal - sono stati aperti tra il 2005 e il 2007 dei Centri di Trattamento della Plastica simili a quelli di Thiès. Il trattamento si interrompe per ora alla fase di macinatura, non perché non ci sia la possibilità di fare altro, ma perché le industrie comprano il macinato per estruderlo esse stesse e fabbricare, come in Senegal, guaine e recipienti. In Burkina Faso, in collaborazione con i Fratelli della Sacra Famiglia, si fabbricano dei **kit scolastici** (righelli, goniometri, squadrette e normografi) che poi vengono utilizzati anche come supporto per attività di **educazione ambientale** nelle scuole del Paese e anche in Italia. Il macinato prodotto dal Centro di Ouagadougou viene acquistato anche da imprese di Bamako, in Mali, dove LVIA non è ancora intervenuta, ma sta negoziando poiché, pur non essendoci ancora una filiera del genere, esiste molta domanda. A Nouakchott il Centro di Trasformazione della Plastica è dotato di una densificatrice: in collaborazione con l'Ong francese GRET è in corso di elaborazione uno studio per arrivare a produrre delle tegole a partire dai sacchetti.

Andrea Micconi, Consorzio Ong Piemontesi (COP)

Nel 2003, il progetto che prevedeva la realizzazione del Centro di valorizzazione dei rifiuti plastici a Ouagadougou vinse un **premio, assegnato dalla Banca Mondiale**, chiamato **"Borsa per lo sviluppo"**: la Banca Mondiale aveva da un anno, per la prima volta, aperto questo bando a enti di vario tipo, dalle Ong alle Università e quant'altro. Con questo premio, decise di stanziare 5 milioni di dollari, stanziandone anche 300.000 per fare un momento di selezione e soprattutto di incontro tra tutti gli enti presenti. Gli enti pre-selezionati erano 80, e hanno discusso per 5 giorni con i consulenti della Banca Mondiale sui temi dei progetti. Quindi, per 5 giorni sono stato interrogato da questi consulenti, presso la sede della Banca Mondiale, sulle caratteristiche del progetto, ed è da lì che voglio partire perché ai tempi ero il responsabile per la LVIA di questa iniziativa che nasceva da Ouagadougou, ma con alle spalle l'esperienza del Senegal nata parecchi anni prima. Il mio tentativo è stato quello di far capire che sapevamo che probabilmente sarebbe stata un'esperienza fallimentare dal punto di vista della sostenibilità economica del Centro. In Burkina Faso o in altri paesi del Sahel non si poteva fare quello che si era fatto in Sud America piuttosto che in Asia, con l'appoggio di imprese molto più strutturate che potevano garantire l'acquisizione del prodotto finito. Quello che con questo progetto volevo tentare di fare era **costruire una rete di soggetti di vario tipo della società civile** come associazioni, Ong, e **Enti Locali** come il Comune di Ouagadougou, la Città di Torino e la Regione Piemonte che supportavano il percorso, e **le imprese**. Dunque, i 3 soggetti che dovevano essere messi in rete per trovare delle soluzioni.

Poi mia esperienza si è evoluta, dal 2005 sono coordinatore del Consorzio delle Ong Piemontesi e sottolineo **l'estrema esigenza di scambiare esperienze**, unire le forze, motivo per cui ho accettato il mio incarico diventando coordinatore di un **Consorzio che raggruppa 21 Ong che hanno sede in**

Piemonte, sia centrale che periferica. L'idea è quella di mettere insieme le energie, scambiare il più possibile le esperienze, provare a **trovare percorsi comuni** in modo tale da poter **entrare in relazione con soggetti interessati a fare cooperazione**. E questa, dal punto di vista di questo convegno, è secondo me la cosa cruciale: l'Italia ha un'esperienza da giocarsi sul settore plastica essendo il terzo Paese al mondo produttore di tecnologie e macchine per la trasformazione della plastica. E' vero che bisogna sempre fare attenzione al discorso del trasferimento tecnologico, ma è pur vero che abbiamo una storia di riflessione su che cosa si può fare nel settore del riciclaggio della plastica che pochi nel mondo possono avere. Questa esperienza entra in gioco soprattutto in contesti dove c'è un mercato della plastica, ma è assolutamente incontrollato rispetto a quello che può avvenire qua. Allora Fabrizio Zandonatti giustamente prima diceva che i nostri rifiuti plastici vengono portati in Cina, ma bisogna aggiungere che poi spesso dalla Cina arrivano in Africa sotto forma di prodotti finiti che vengono acquistati dalla popolazione locale a prezzo molto basso, troppo competitivi rispetto a prodotti che potrebbero essere fabbricati in loco, in plastica riciclata o vergine che sia. Vista la qualità di questi prodotti fabbricati in plastica riciclata, essi non potrebbero essere adoperati per uso alimentare (ad esempio bacinelle in cui viene messa acqua o cibo). Tuttavia, parliamo di contesti dove i sacchetti di plastica neri, molto leggeri, vengono usati per contenere il cibo, ad esempio il riso: la qualità di questi prodotti dovrebbe essere controllata molto più attentamente, ma è evidente che siamo in contesti dove le emergenze sono altre. Però **bisogna porsi delle domande, altrimenti si accetterà che qualsiasi prodotto in plastica riciclata che viene realizzato nell'ambito dei nostri progetti di cooperazione non sia poi competitivo con quelli che arrivano dalla Cina, con caratteristiche magari anche pericolose per la salute**.

Come spunto rispetto all'evento dell'anno prossimo a Ouagadougou mi sento di sollecitare proprio questa necessità di confrontarsi con esperienze altre, possibilmente fatte in contesti simili. Mi riferisco ad esempio alle esperienze citate prima da Bruno Ballauri e relative all'Africa dell'Est, in cui ci sono imprenditori anche indiani che localmente hanno costruito le macchine per riciclare la plastica e produrre oggetti anche di largo consumo, e ce l'hanno fatta, magari dopo 10 anni di perdite finanziarie, ma poi hanno avuto il **supporto di Enti locali e del Governo**, che hanno apportato il cambio di legislazione, **per esempio attraverso le tasse**. In Kenya, ad esempio, c'è un produttore che realizza pali di 4 metri, larghi 15 cm in plastica totalmente riciclata. Quando il Governo ha tassato il legno, l'imprenditore è andato in attivo rispetto alle vendite. Bisognerebbe provare ad interpellare questo tipo di casi, insieme a casi dall'Asia o dal Sud America. Sarebbe interessante capire con Daniele Morbin se, rispetto a questo tipo di progetti rispetto ai rifiuti, c'è qualcosa da immaginare rispetto al Clean Development Mechanism.

Girolamo Dagostino, Assocomaplast

In questo tipo di collaborazioni rientrano tantissimi soggetti, e Assocomaplast è uno di quelli che, seppur trasversalmente e in piccola parte, ha collaborato. Assocomaplast è l'associazione che rappresenta i costruttori di macchine e stampi per plastica e gomma. Comprende circa 170 imprese, parte di Confindustria e di Federmacchine, e aderisce anche a Euromap, che è il Comitato Europeo dei costruttori delle macchine per l'industria della plastica e della gomma. All'interno degli uffici di Assocomaplast c'è anche la redazione di Macplas, che conoscono molti soggetti che attualmente operano nel mondo della plastica: è un mensile tecnico che viene distribuito a più di 8.500 società in Italia e a 31.000 società nel mondo che si occupano di trasformazione della plastica e della gomma. Assocomaplast organizza la fiera triennale Plast a Milano, la seconda più grande esposizione del settore in Europa e dirige un **Centro per la formazione, lo sviluppo e la trasformazione delle materie plastiche, il CESAP**.

Vorrei porre l'attenzione sul CESAP in quanto è il modello che nelle collaborazioni internazionali di Assocomplast con le amministrazioni e le associazioni locali che operano nel mondo della plastica e le imprese, cerca di esportare. E' un centro la cui funzione principale è quella della formazione sia ad aziende italiane che internazionali. Inoltre, svolge altri tipi di attività come assistenza tecnica e consulenze sulle certificazioni di qualità. Più di 800 società all'anno beneficiano di questi servizi. E' il modello che si tenta di esportare in quanto **uno dei fattori importanti della collaborazione di Assocomplast in giro per il mondo è appunto la formazione**. In questo senso, interviene una volta che l'Amministrazione o il Governo locale abbia, in qualche modo, avviato una raccolta della plastica o, ancor meglio, un'abbozzata organizzazione di raccolta differenziata: è importante che i soggetti locali, pubblici e privati, acquisiscano il *know how* per lavorare la plastica. Nelle esperienze internazionali di Assocomplast, si cerca di fare in modo che il **tessuto industriale locale si sviluppi autonomamente**, acquisendo le conoscenze necessarie. Mi piace sottolineare che si tratta di un'**attività economica di lungo periodo**: sebbene lo scopo di Assocomplast sia quello di promuovere le proprie aziende all'estero, non vi è un immediato ritorno economico. Per questo si parla di lungo periodo. Spessissimo le aziende italiane non vendono in questi Paesi successivamente all'avvio di questo tipo di collaborazioni. L'attività è economica in quanto l'effetto è di dare una piccola **spinta allo sviluppo locale**, ad esempio donando macchinari in maniera costante, come è successo ad esempio nell'esperienza con RECOSOL e in Burkina Faso. Esistono centri di formazione in Malesia, in Turchia, in Marocco, ad Alessandria d'Egitto e, in futuro, in Arabia Saudita, Messico e Siria.

Passando al caso dell'Africa e sottolineando che ci sono diversi soggetti che collaborano, cito il **progetto Labodec a Niamey**, in Niger, con la Rete dei Comuni Solidali, e in questo caso Assocomplast ha donato un granulatore. In **Burkina Faso**, a Ouagadougou, in collaborazione con la LVIA, Assocomplast ha donato lo stampo per la realizzazione del materiale scolastico. Per quanto riguarda possibili sviluppi nel Sahel, c'è assolutamente piena disponibilità: l'idea è quella di far sì che **soggetti della filiera che avviano questo tipo di collaborazioni siano quanto più coordinati**, in maniera tale che dopo aver avviato, ad esempio, l'organizzazione della raccolta della plastica, o dopo aver individuato i soggetti che possono avviare questo tipo di esperienza industriale, ci sia anche la parte della formazione, per arrivare alla fine sul mercato, a produrre un prodotto finito da utilizzare localmente o magari anche da esportare. Quindi c'è piena disponibilità di Assocomplast a continuare a collaborare.

Marco Torchio, ReAcademy Foundation

ReAcademy è l'emanazione istituzionale di un gruppo di aziende, una di queste guidata da me. La nostra storia risale a solo 5 anni fa, quando un gruppo di persone senza soldi ha deciso di mettersi a fare il **business eco-sostenibile**. O meglio hanno deciso che era una buona idea prendere 23 bottiglie e fare un cestino. Crediamo nel business che salva l'ambiente, anzi **crediamo che soltanto l'economia salvi l'ambiente**. Fino a che non siamo riusciti a far costare questo cestino un euro in meno della concorrenza, non lo comprava nessuno solo per la sostenibilità, la bellezza, la trasparenza. Abbiamo capito a nostre spese che 5 anni fa la sostenibilità ambientale non contava niente. Adesso qualcuno compra un cestino di plastica riciclata perché è un po' più capace a rivenderlo. In realtà vogliamo vendere un prodotto perché crediamo che se da una parte c'è l'ambiente, con i suoi problemi, dall'altra c'è il mercato con le sue esigenze, e sicuramente è vero che sovente sono le esigenze del mercato a creare i problemi ambientali, ma è altrettanto vero che **mettere un buon progetto tra un problema ambientale e un'esigenza di mercato forse trasforma il problema ambientale in una risorsa del mercato**. Noi crediamo nel **binomio rifiuto-risorsa**. Abbiamo capito che fare gli imprenditori con i rifiuti che voleva dire iniziare a parlare un'altra lingua, non fosse altro che perché i nostri fornitori sono quelli

che hanno i rifiuti, e cioè le persone. Pensare a un rifiuto ci porta a pensare che non è soltanto un oggetto, ma porta in sé un'azione: il problema della bottiglia in un campo implica una sensazione di disgusto, oltre che un danno, e normalmente sottende il libero arbitrio della persona che sceglie se buttarla in un campo o in un luogo apposito. Di fatto, nel pensare a un rifiuto abbiamo anche dovuto pensare alla sua dinamica di formazione: il rifiuto si crea quando una cosa che fino ad un attimo prima ci era utile, non ci serve più. Cominciare a pensare di dialogare con le persone ha voluto dire capire come fare affinché un certo numero di persone ci portasse i suoi rifiuti, i materiali in PET, quindi abbiamo dovuto pensare a come fare a parlare con la gente. Dunque, se si vuol iniziare a lavorare con delle bottiglie, con dei rifiuti, è evidente che meglio si recuperano, meglio verrà il prodotto finale: di fatto questa è l'unica plastica riciclata trasparente al 100% che c'è sul mercato, perché la qualità della raccolta è molto alta.

Queste aziende sono organizzate secondo una catena produttiva: il primo passo è quello relativo alla raccolta. Avrete visto, a Torino, che fuori dai supermercati Carrefour ci sono delle grandi "scatole", che si chiamano **Mister PET**. Andando presso questi supermercati, si può richiedere una tessera, infilarla dentro le macchine di Mister PET e, per ogni bottiglia di plastica che una persona inserisce nella macchina, essa carica automaticamente un punto su questa tessera. Dopodiché, con i punti accumulati in questa tessera, si fa la spesa e si ha diritto ad uno sconto. Inventarsi **una macchina che raccoglie le bottiglie, o meglio una macchina che eroga punti**, di fatto **ha significato cominciare a pensare a che tipo di dialogo si vuole avere con la gente** perché, ribadisco, il problema ambientale è dato dai rifiuti, ma i rifiuti li producono le persone. Cominciare a parlare con le persone vuol dire intraprendere la strada per cominciare a risolvere il problema ambientale, o quanto meno per incanalarlo secondo una logica possibile, sostenibile. Questa macchina di fatto riconosce un titolo di proprietà. Quando si compra una bottiglia, si compra un certo quantitativo di acqua e un certo quantitativo di PET. Avendo noi la pretesa che questo PET ci venga portato, dobbiamo anche pensare di poterlo pagare a chi ce lo porta. A Torino possiamo dire di avere circa 40.000 fornitori, ovvero persone che settimanalmente portano le bottiglie alle nostre macchine. Questo è importante perché crediamo nel **"social-business"**, cioè crediamo che all'interno di un sistema l'ecologia non debba essere un costo per nessuno, pensiamo che l'ecologia sia la normalità di chi vive bene. Ovviamente, l'ecologia deve essere organizzata intorno a dei progetti che la rendano possibile e conveniente: per noi è conveniente che ci portino le bottiglie, e per la gente è conveniente portarcele. Per il supermercato è conveniente pagare i punti, poiché il problema del supermercato è che la gente si fidelizzi.

Il secondo passo è stato quello di cominciare a pensare ad una materia prima, cioè a come lavorare questa materia prima. Mi ricollego a quanto diceva prima il Dott. Zandonati, ovvero di come noi ci siamo accorti che la condizione ambientale entro la quale si colloca un progetto sia fondamentale per la sua riuscita: pensare ad un rifiuto come materia prima è legato al pensare la condizione ambientale come risorsa disponibile per la trasformazione di quella materia. Ad oggi, devo dire che l'unico posto in cui siamo in grado di operare in questo modo è l'Italia, non fosse altro che per il fatto che l'abbiamo fatto solo qui. Sappiamo quanto sia difficile far uscire un pezzo di plastica da uno stampo, e mi inchino di fronte a ciò che ho visto prima in merito a questo. Siamo convinti che pensare ad un "progetto plastica" voglia dire pensare ad un sistema all'interno del quale questo progetto plastica è collocato: i carrelli e cestini da noi prodotti con il materiale riciclato sono ad ora in circa 3.500 ipermercati in Europa. Il nostro ideale è che il sistema di produzione diventi più capillare, per ora siamo solo all'inizio. **Un meccanismo come quello del Mister PET, che di fatto non è una macchina che raccoglie le bottiglie, ma legge il codice a barre delle bottiglie ed eroga un punto, è un sistema che potrebbe essere esportabile non soltanto per il PET, ma anche per altre cose.** Noi lo abbiamo organizzato per il PET perché ci

occupiamo di quello. Ci tengo a precisare che non siamo stampatori di cestini o produttori di carrelli. Noi siamo “produttori di progetti”, li industrializziamo e li avviamo. Poi il fatto di aver deciso di istituire un’entità al di sopra di noi era proprio perché non dovevamo essere noi a condurre il destino di queste cose. La nostra filiera ha 6 aziende: eravamo, alle origini, un certo numero di persone senza risorse economiche, che hanno fondato una Compagnia Finanziaria. Abbiamo progettato questi strumenti per fare la spesa e ora abbiamo altri progetti relativi alla plastica. I progetti sono tanti, per ora abbiamo veramente industrializzato solo questi.

Maria Paola Luda, Università di Torino

Appartengo al Dipartimento di Chimica IFM dell’Università di Torino, ma il mio Dipartimento ha afferito già da qualche tempo a un Centro Interdipartimentale di Ricerca e Collaborazione Scientifica con i Paesi del Sahel e dell’Africa occidentale, Centro che ha affrontato problematiche a tutto campo, da quello agronomico a quello veterinario, e adesso anche sui rifiuti. Come prima ha ben detto Ballauri, **l’Università è stata coinvolta nel progetto Labodec con il compito di sviluppare dei materiali compositi in plastica di riciclo**, principalmente il polietilene, con delle fibre vegetali producibili con tecnologie sostenibili in Niger. Si sta sviluppando una **collaborazione tra la nostra Università e l’Università di Niamey**, in particolare con il Prof. Sani della Facoltà di Scienze del Dipartimento di Chimica. Come è già stato fatto notare, lo scambio di conoscenze, idee, esperienze, è estremamente utile per poter produrre nuove idee e nuove realtà. Nello stesso tempo l’Università ha anche il compito di educare, e sostanzialmente **qualsiasi intervento di tipo ambientale richiede poi l’educazione e la partecipazione dei cittadini**, e quindi l’Università ha come compito anche quello di far circolare tra i giovani messaggi corretti anche dal punto di vista tecnico. Realizziamo ad esempio pannelli in materiale composito costituito con una fibra di **giacinto d’acqua**, una pianta infestante che cresce sulle rive del Niger, incollato con della colla di legno e pressato a mano. Questo materiale è stato prodotto una decina di anni fa proprio dal nostro professore partner dell’Università di Niamey e ha avuto anche un brevetto di tipo africano. Quello che vogliamo fare è sostituire questa colla di legno con il polietilene.

Con l’introduzione delle fibre in materiale plastico vorremmo impartire a questo prodotto delle proprietà meccaniche migliori e renderlo adatto a degli usi più nobili. Il materiale plastico è costituito da molecole molto grandi che, quando sottoposte all’azione di una forza, si deformano seguendo un po’ quello che è lo sforzo applicato. Quando è presente una fibra nel nostro materiale, in corrispondenza di questa fibra le nostre molecole molto grandi fanno più difficoltà a muoversi e questo porta ad un irrigidimento del materiale e quindi ad un miglioramento delle proprietà meccaniche. Tutto questo è vero solo se si riesce a creare una buona adesione tra il materiale polimerico e la fibra. Se questa adesione non esiste, si ha uno scollamento e quindi non si ha più il rinforzo voluto. In realtà, compositi a matrice polimerica con fibre vegetali esistono sul mercato e sono prodotti e venduti, ad esempio, in sostituzione del legno per pavimentazioni, parti di auto, pannelli. In questo caso, la matrice polimerica è prevalentemente un polietilene, un polipropilene di natura idrofoba. La fibra vegetale che può provenire da differenti piante, o può essere anche semplicemente della farina di legno, è di natura idrofila, quindi i due componenti non si sposano molto bene. Per poterli utilizzare come componenti, bisogna aumentare la compatibilità e l’adesione tra le fibre vegetali e la matrice polimerica con delle tecnologie sperimentate che però sono difficilmente sostenibili in un sistema come quello che abbiamo visto in Niger, perché richiedono, o dei reattivi molto costosi, o dei reattivi instabili, di difficile conservazione e pericolosi.

Il nostro compito è stato dunque quello di cercare di **costituire compositi di fibra vegetale e polietilene**. Di polietilene di riciclo c’è una vasta produzione: solo a Niamey ci sono 0,5 tonnellate al

giorno di materie plastiche da imballaggi di cui più del 60% è polietilene. La fibra vegetale, invece, si sta sperimentando ed è la fibra del “giacinto d’acqua”, una pianta infestante non originaria del Niger, ma che lungo il fiume Niger si è ambientata molto bene, con una capacità di proliferazione estremamente elevata, con delle conseguenze anche molto negative per la navigabilità del fiume e la vita della fauna fluviale, poiché si creano dei veri “materassi” che impediscono la penetrazione della luce. Si cerca dunque di mettere insieme questi due materiali **per costituire pannelli da usare in sostituzione del legno**, che possono avere un riscontro molto elevato sull’economia del Niger in quanto è un paese importatore di legno. **Il problema è dunque la realizzazione di questo manufatto con delle tecnologie sostenibili in loco**, quindi per i problemi che abbiamo già visto precedentemente di fornitura di energia deve privilegiare dei processi discontinui. Inoltre, si devono sperimentare dei sistemi di pre-trattamento del materiale e di miscelazione adatti e sostenibili localmente, con materiali disponibili in loco. Per realizzare questo composito abbiamo analizzato separatamente la fibra e il polietilene, e il grafico che vi mostro è un esperimento di termo-volumetria che ci dice alcune cose: intanto si tratta di riscaldare il materiale all’interno di una fornace, di pesarlo. Quando si sviluppano dei materiali volatili questo materiale si degrada, con un valore del peso che diminuisce. Questo ci dà un’informazione, cioè che la nostra fibra è stabile fino a circa 155°C in quanto prima perde solo dell’umidità di equilibrio. Poi c’è uno stadio di degradazione complessa che coinvolge la parte organica della fibra per circa il 60-70% e quindi c’è un residuo del 25-26% che è prevalentemente silice. Il polietilene è un materiale sostanzialmente stabile fino a 400°C, un materiale semi-cristallino che fonde intorno ai 120°C. Sulla base di queste indicazioni, abbiamo provato a preparare questi compositi essiccando la fibra per togliere dell’umidità che poi creerebbe dei problemi nella realizzazione del manufatto, e mescolando la fibra e il polietilene in un miscelatore interno a 155° C, che è una temperatura a cui la fibra è ancora stabile e poi quindi stampando, a compressione, delle lastre che poi abbiamo sottoposto a delle analisi. Una delle caratteristiche che deve avere questo materiale per poter essere utilizzato in loco è la resistenza alle termiti: è un problema molto grave in quanto questi insetti sono in grado di distruggere il materiale in legno in tempi brevissimi. Le prove di resistenza alle termiti dei nostri compositi sono state fatte in loco, a Niamey: le termiti sono degli insetti fotofobi, quindi non stanno mai alla luce, ma camminano costituendosi un tunnel con le loro deiezioni. Quindi le tracce marroni indicano il cammino delle termiti; in 46 ore dall’inizio dell’esperimento hanno proceduto abbondantemente, ma dirigendosi sostanzialmente soltanto verso il legno, e lasciando indisturbato il nostro composito che quindi da questo punto di vista è soddisfacente. Un altro aspetto riguarda le proprietà meccaniche di questo materiale composito: miscelando la fibra con il polietilene, vediamo che all’aumentare della fibra aumenta il modulo elastico, prendendo il modulo elastico come indice delle proprietà meccaniche di questo composito. Confrontando questo risultato con un modello teorico che si può immaginare considerando un’adesione perfetta della fibra con la matrice e tutte le fibre parallele fra loro, si vede che l’efficienza di questo sistema-miscelazione è molto scarsa. Nello stesso tempo, bisogna notare che il materiale plastico non rimane inalterato al tempo, all’azione della luce e dell’ossigeno: sostanzialmente l’invecchiamento nella gradazione di questi sacchetti può avvenire o durante la vita utile, o durante lo stesso processo di trasformazione, dando origine a due fenomeni distinti:

- sviluppo all’interno del polietilene idrofobo di gruppi polari che potrebbero, tendenzialmente, migliorare l’interazione della matrice plastica polietilenica con la fibra vegetale;
- diminuzione della massa molecolare di queste catene, che porta poi anche ad una riduzione delle proprietà meccaniche del manufatto realizzato con questo polietilene invecchiato.

Quindi due fenomeni opposti, uno favorevole e l’altro sfavorevole: si tratta di bilanciare questi aspetti. Sostanzialmente abbiamo provato ad aggiungere un po’ di polietilene ossidato nel nostro sistema e

quello che abbiamo visto è che questa ossidazione, in effetti, questi gruppi polari che si sono sviluppati, tendono a migliorare le proprietà meccaniche del nostro materiale, quindi l'invecchiamento del materiale è positivo se controllato, se non troppo esacerbato, per quanto riguarda le proprietà del composito. Un altro sistema di miglioramento della compatibilità sostenibile in linea, è il trattamento della fibra vegetale con della soda: essa distrugge il collante tra le fibre cellulosiche e lascia delle fibre grezze molto meno regolari. Queste fibre potrebbero ancorarsi fisicamente meglio alla matrice rispetto ad una fibra molto liscia. I primi risultati che abbiamo ottenuto su questo sono molto positivi, quindi utilizzando fibra trattata con NaOH riusciamo a migliorare il sistema.

Concludendo, **siamo riusciti a preparare questi compositi e a individuare due sistemi per migliorare la compatibilità della fibra e della matrice, entrambi sostenibili in Niger**: naturalmente rimangono da ottimizzare i processi e adattarli alla strumentazione disponibile in loco. Questa collaborazione tra Università ha finora portato a una serie di comunicazioni e convegni, a livello italiano e internazionale, e alla realizzazione di una tesi di laurea. Sono in preparazione una missione di personale dell'Università di Torino presso l'Università di Niamey, con lo scopo di valutare una possibile collaborazione su temi di ricerca, ad esempio il tema della "degradazione del polietilene", sul quale il nostro Dipartimento ha forte esperienza e quindi in qualche modo può trasferire al Dipartimento di Niamey, e poi altri aspetti che riguardano la messa a punto della filiera del giacinto d'acqua.

Simonetta Pagliolico, Politecnico di Torino

Presento un lavoro che è appena agli inizi: si tratta di un'ipotesi di **uso della plastica**, in particolare di quella proveniente dai sacchetti, prevalentemente polietilene a bassa densità, **nei blocchi compressi di terra cruda**, che vengono prodotti in molti Paesi del Sahel, e in particolare abbiamo analizzato la situazione della Costa d'Avorio. E' da molto tempo che il Politecnico di Torino si occupa della realizzazione di blocchi in terra cruda. Il motivo per cui oggi sono qui è Bruno Ballauri, che ha presenziato alla tesi di laurea di Marta Thumiger e Cecilia Tassone, relativa al sito **Anyama Adjamé in Costa d'Avorio**, dove abbiamo cominciato ad operare. In quell'occasione, Bruno Ballauri ha avuto modo di vedere il tipo di applicazione e di riuso che pensavamo di fare con sminuzzato di riciclato di plastica. Nel lavoro di tesi, le studentesse si sono soffermate soprattutto sui rifiuti plastici, analizzando quali sono le tradizioni costruttive locali, punto di partenza del lavoro, essendo architetti. In particolare, si sono interessate ai blocchi in terra compressa, di semplicissima esecuzione e con costi molto ridotti, **introducendo all'interno di questi blocchi di terra compressa** (semplici blocchi realizzati comprimendo della terra grazie ad una pressa, stabilizzata con il cemento) **delle fibre di "sacchetti di plastica tagliati"**.

La professoressa Luda ci diceva prima che nel caso dei loro compositi la fibra è di tipo vegetale e la matrice di tipo polimerico. Qui abbiamo invertito la situazione e abbiamo pensato di inserire questo "macinato di sacchetti" all'interno dei blocchi in terra cruda. Lo scopo di questa sperimentazione, ancora in corso, è di verificare se alcune proprietà meccaniche del blocco vengono incentivate e incrementate, ovvero **verificare** che la **resistenza di lavamento della terra cruda da parte delle acque meteoriche**, soprattutto nei Paesi dove la stagione delle piogge erode completamente i manufatti edilizi, permette di migliorare le prestazioni del manufatto.

In pratica, i materiali che abbiamo utilizzato sono la terra cruda della Costa d'Avorio, la plastica e il cemento. Per quanto riguarda la sperimentazione, è stata anzitutto caratterizzata la terra: non tutte le terre sono adatte a produrre dei blocchi per costruzione. Nel caso specifico, ci siamo occupati di valutare la coesività di queste terre, cioè la capacità di aderire da parte dell'argilla presente nella terra. Abbiamo

valutato la composizione mineralogica della terra stessa e alcune caratteristiche tecnologiche come ad esempio la granulometria. I risultati ci hanno dimostrato che questa terra è buona per le costruzioni e consente di realizzare dei blocchi tal quali, privi al momento di rinforzo plastico (se di rinforzo si può parlare). La diffrattometria ai raggi X è una tecnica in uso nella mineralogia per individuare i componenti mineralogici delle rocce, e ha dimostrato che i filoni silicatici che compongono l'argilla sono di natura non espansiva. Si tratta essenzialmente di caolino, illite, clorite e quindi non danno poi problemi di fessurazione nel blocco in opera a causa di variazioni termigrometriche, quindi variazioni di umidità. Invece, la parte di sperimentazione più tecnologica è stata svolta presso il Laboratorio di prove, materiali e componenti Roberto Mattone.

Il **Professore Mattone** (Politecnico di Torino, Facoltà di Architettura) per molti anni si è occupato della realizzazione di blocchi con caratteristiche particolari che consentono di eliminare quasi totalmente i giunti in malta, e inoltre la messa in opera è assolutamente semplificata. Questo che vedete è l'esempio circa il lavoro che il Professor Mattone ha condotto soprattutto in America Latina, con un'ultima realizzazione avvenuta in Argentina nel mese di agosto che ha visto la realizzazione di una struttura nell'arco di 15 giorni con mattoni in terra cruda con una percentuale di cemento assai ridotta, inferiore al 10%, altrimenti questi manufatti non sarebbero competitivi. La **sperimentazione con la plastica** ha portato ad ottenere dei provini che sono stati sottoposti a prove meccaniche di compressione: la plastica trattiene quanto meno i frammenti. Un'altra caratteristica importante è la variazione dell'angolo di contatto: ovviamente, come diceva prima la Prof.ssa Luda, la terra, come gran parte dei materiali organici da costruzioni, è idrofila, quindi tende ad assorbire l'acqua per il fenomeno di capillarità, mentre invece le materie plastiche dimostrano un comportamento tendenzialmente idrofobo. Questo si può dimostrare attraverso la "prova della goccia": una goccia di acqua o del liquido che viene testato, viene depositata sulla superficie del manufatto, del campione, e si va a vedere quello che prende il nome di "angolo di contatto" cioè si vede se questa goccia si spande sulla superficie solida oppure si raccoglie, come fa ad esempio il mercurio quando cade un termometro e si rompe. L'angolo di contatto maggiore o minore di 90° è indice di idrofilia o idrofobia. Nel nostro caso, abbiamo potuto verificare che quando la goccia cadeva nella zona occupata essenzialmente da terra cruda essa veniva, come immaginabile, assorbita per capillarità; al contrario abbiamo potuto verificare come non solo nella zona dove c'era il frammento di materiale plastico, ma anche all'interfaccia materia plastica-terra cruda, l'angolo di contatto veniva variato. Questo permetteva di verificare un incremento dell'impermeabilizzazione del materiale. Le prove di resistenza al dilavamento sono state concluse grazie a prove di erosione: i blocchi hanno superato egregiamente le prove, non hanno subito alcun tipo di erosione dopo alcuni minuti sotto getto di pressione d'acqua.

Ci sono dei problemi ancora aperti: è una ricerca agli inizi, stiamo procedendo con **un'altra tesi di laurea su questo argomento**. E' necessario ottimizzare i tenori di cemento e plastica all'interno dei blocchi. Il cemento non deve superare, in massa, il 10% rispetto alla terra, altrimenti la realizzazione dei blocchi non è economicamente sostenibile. Noi in questa sperimentazione abbiamo usato un tenore limite, 10%, ma vorremmo ridurlo. L'altro problema è quello rappresentato dai quantitativi di plastica che possono essere riutilizzati in questa applicazione. E' necessario migliorare l'aspetto estetico (i professori di progettazione architettonica nel caso della discussione di Cecilia erano entusiasti dell'aspetto estetico di questi blocchi, noi non molto). La ricerca futura avrà anche il compito di eliminare queste frange di materia plastica sulla superficie, e si pensava di procedere con dei trattamenti, ancora da valutare, anche di natura termica. Per quanto riguarda il confezionamento dei blocchi in sito dobbiamo segnalare che attualmente i blocchi vengono prodotti in Burkina Faso con la pressa Roberto Mattone. Mi risulta che la qualità dei blocchi è buona, però è assolutamente necessaria una formazione delle maestranze, di

coloro che poi dovranno operare, come anche requisito fondamentale è la riproduzione della pressa, che deve avvenire secondo il progetto del Prof. Mattone, così come la formazione delle maestranze locali. Mi erano stati richiesti spunti e riferimenti bibliografici sull'utilizzo di plastica riciclata all'interno di manufatti edilizi: questo articolo di **Rafat Siddique, Jamal Khatib, Inderpeet Kaur, Use of recycled plastic in concrete: A review. Waste Management, 28 (2008), pp. 1935-1852** riassume bene tutti i vari tentativi di ricerche attivate nel settore edilizio, in particolare del calcestruzzo. Un altro riferimento è quello del Centro Lettone, dell'Istituto di meccanica dei polimeri dell'Università di Lettonia, i quali hanno realizzato dei blocchetti analoghi a quelli presentati da Bruno Ballauri. Non ho avuto modo di verificare la validità di queste ricerche.

6. Conclusioni

Giorgio Garelli, Regione Piemonte – Settore Affari Internazionali

Giornata densa, molto carica di informazioni: devo dire che oggi, qui, ho imparato molto. Anzitutto stiamo lavorando su un tema fortemente motivante, soprattutto per la cooperazione decentrata, cioè per chi, come noi, sta lavorando per rafforzare il sistema della cooperazione in cui sono protagoniste le comunità e in cui sono attori principali i nostri Comuni e le nostre Province. Motivante perché, come già accennavamo stamattina, coniuga in sé due aspetti importanti: quello della lotta alla povertà, rientrando tra gli Obiettivi del Millennio, e il tema dell'ambiente, quindi collegato al Protocollo di Kyoto. **Temi che permettono ai nostri amministratori di giustificare azioni di questa natura rispetto alla cittadinanza.** Cioè stiamo tutti facendo qualcosa per noi, non per qualcun altro.

Tutto ciò ci porta però a dire che è importante riuscire a fare massa critica dell'informazione che abbiamo, costruire davvero intorno a queste diverse esperienze che il nostro territorio e noi stessi stiamo facendo, uno scambio maturo che ci permetta di fare dei passi avanti. Da questo punto di vista, mi permetto di dire che tutta l'odierna discussione suggerisce di immaginare la prossima sessione d'incontri finalizzata a ragionare in modo più puntuale su "pezzi specifici" di quella che io, magari impropriamente, chiamo "la filiera della raccolta rifiuti": pezzi che siano tra di loro omogenei e confrontabili, in modo tale che le esperienze possano davvero essere condivise.

Un primo punto di questo scambio strutturato, come ci hanno detto bene gli universitari, lo vedo nella **ricerca**, l'informazione, ovvero capire a livello bibliografico ciò che è già stato prodotto in materia per riuscire ad **avere un quadro abbastanza ampio e completo di quelle che sono le esperienze**, in modo tale che in tutte le nostre attività abbiamo comunque la possibilità di avere un quadro completo di quanto anche gli altri stanno facendo. L'aspetto della ricerca è sempre importante e mi sento qui di elogiare questa **metodologia di lavoro congiunta tra Università e Organizzazioni non governative**, che va proprio nella direzione da noi spesso auspicata, ovvero **l'integrazione delle diverse competenze degli attori del territorio** (ong, associazioni, enti locali...). In questa "filiera" le Università portano competenza specifica, peraltro coniugata con l'aspetto didattico e formativo, e lo scambio con i loro omologhi dei Paesi terzi, come accade oggi a Niamey e in Costa d'Avorio, dove viene coinvolto il sistema di ricerca locale. Così facendo, si inducono dei **meccanismi di rafforzamento reciproco** che sono proprio quelli da noi auspicati. Importante è avere conoscenza dei piani, dei programmi, degli altri progetti, di ciò che sta avvenendo in loco nei Paesi dei nostri partner.

In questo percorso che io chiamo "di filiera", si parte dal cambiamento di mentalità: è importante un percorso educativo individuando quali sono gli strumenti per indurre un **cambiamento di mentalità** all'interno delle comunità sia nel nostro Paese che nei Paesi terzi, attraverso un lavoro costante che deve essere promosso proprio dagli amministratori. Poi c'è un **percorso più tecnico, sul come viene fatta la raccolta rifiuti**, dal momento della raccolta presso le famiglie, allo stoccaggio, selezione, trasporto, ecc., tutti aspetti che i nostri progetti toccano ma che hanno bisogno di essere destrutturati, in modo tale che si possano davvero mettere a confronto i diversi sistemi e capire quali stanno producendo i risultati migliori. E poi, ovviamente, il tema del **riciclaggio**, quindi il compost da un lato, una delle pratiche più assodate, e dall'altro la plastica, che implica un processo più complesso. Tutto questo va coniugato in forma direi quasi matriciale con le azioni, le risorse umane e finanziarie, il tema della formazione, della gestione e della *governance* (chi fa cosa, come, dove, quando, perché). Questo, di nuovo, va declinato sia al Nord che al Sud: sicuramente c'è un problema di *governance* del processo al Sud, ma esiste anche al Nord, dove è necessario mettere a disposizione tutte le competenze in nostro

possesso: **bisogna mettere tutte le competenze intorno ad un tavolo per raggiungere dei risultati concreti.**

Penso dunque che, se per la prossima scadenza ci orientiamo verso questa direzione, ovvero un confronto che vada a “spacchettare” le nostre competenze per sotto-temi, secondo una matrice che ci consenta di affrontarle tra di loro, forse questo ci permetterebbe di fare quello che è un po’ l’obiettivo di questi tavoli, cioè la valorizzazione delle esperienze, la creazione di un patrimonio comune sulla base di quanto viene fatto realmente e concretamente. Il tutto va coniugato con un aspetto secondo me molto importante, ovvero coniugare questo con un po’ di dati numerici relativi ad obiettivi, risultati, impatto, per dimensionare esperienze che altrimenti rischiano di rimanere un po’ degli enunciati. Tutto questo, ovviamente, viene fatto in una **logica di scambio** che ci permetta di ragionare a livello Nord-Sud, Nord-Nord, ma anche Sud-Sud: un approccio a 360 gradi che può permettere davvero di acquisire un patrimonio di esperienze a tutti i livelli, in modo trasversale.