



POLITECNICO
MILANO 1863

Gestione integrata dei rifiuti nel distretto di Tiro (Libano)

Ricerca e cooperazione allo sviluppo

Webinar, 08 Luglio 2020



Assessment on WAsTe and REsources (AWARE)
Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale

Dott.ssa Francesca Villa - francesca.villa@polimi.it
Prof. Mario Grosso

Assessment on WAsTe
and REsources

Il progetto

Obiettivo:

Contribuire al miglioramento della qualità della vita, delle condizioni igieniche e della gestione dell'ambiente nell'Unione delle Municipalità di Tiro

- Donor: Agenzia Italiana per la Cooperazione allo Sviluppo (AICS)
- Partner: INTERSOS, Arcenciel (AEC), Unione delle Municipalità di Tiro
- Area di intervento:
 - 8 municipalità and 2 quartieri nel centro storico di Tiro (circa 120'000 abitanti)
- Durata del progetto: giugno 2018 – agosto 2020

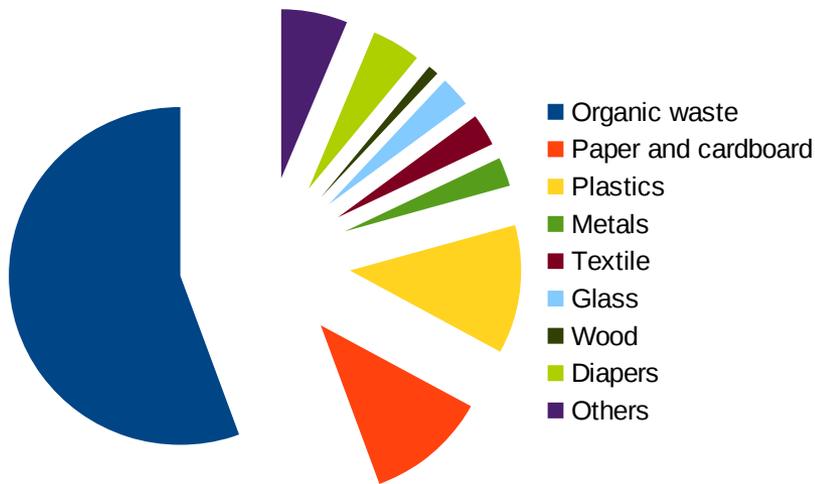


Il contesto



Contesto

**Produzione pro capite
di RSU (giornaliera):**
0.8 kg/inhab/day



Dati: AEC, 2018. Altri dati disponibili su Sweepnet, 2014.

Com'è organizzato il sistema di gestione dei rifiuti?

Raccolta → gestita dai comuni

Trattamento:

- Ain Baal (funzionante)
- Borj Rahal (in fase di test)
- Maarake (in costruzione)

Disposizione finale:

- nessuna discarica autorizzata
- diversi immondezzai localizzati nel distretto, in prossimità delle Municipalità

Il nostro contributo

1. Piani di raccolta degli RSU
 - per la città di Tiro
 - per le 8 municipalità nel progetto
2. Supporto nell'identificazione di una discarica per il rifiuto indifferenziato
3. Ottimizzazione dell'impianto di Ain Baal
 - Miglioramento del processo di compostaggio
 - Piano di gestione per l'impianto
4. Viaggio di interscambio (giugno 2019)
 - Visite tecniche
 - Workshop



1) Piani di raccolta degli RSU

Fasi

Introduzione della
raccolta differenziata

Analisi della
situazione locale

Utilizzo dei dati geografici
per l'analisi di contesto

Discussione dei piani
con municipalità e attori locali

Stesura dei piani di
gestione

Ostacoli

- Mancanza di fondi delle municipalità
- Situazione di crisi nel paese
- COVID-19

Risultati

- Dati consolidati sulla gestione dei rifiuti nell'area e sul funzionamento delle Municipalità
- Analisi economica
- Sviluppo strumenti GIS Open Source per l'ottimizzazione dei percorsi di raccolta
- Mappe e scenari di confronto per diverse organizzazioni della raccolta
→ con attivazione di un tirocinio
- Pilota di compostaggio di comunità in una municipalità

2) Identificazione della discarica

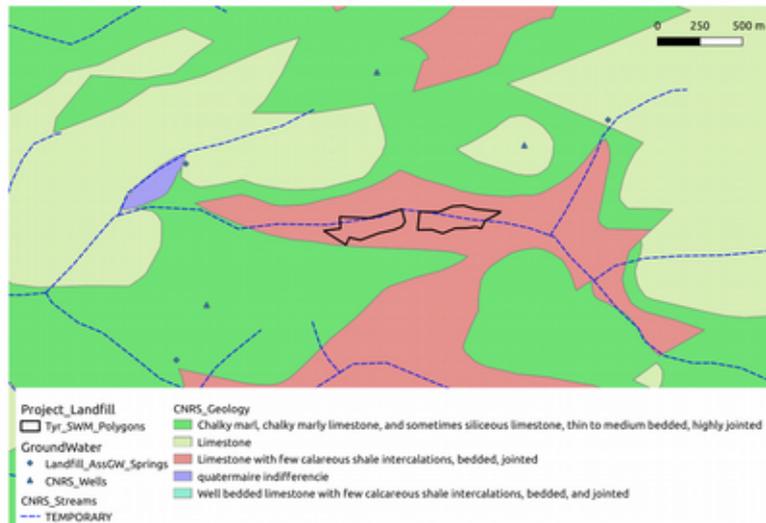
Fasi

Scelta dei criteri
per la localizzazione
(ref. De Feo & De Gisi, 2014)

Analisi territoriale

Condivisione dei risultati
con l'Unione delle Municipalità

Preparazione del report



Ostacoli

- Territorio prevalentemente carsico e densamente abitato, difficoltà
- Intersos / PoliMI non titolati allo svolgimento di una valutazione di impatto ambientale e sociale (ESIA)
- Tempistiche decisionali non compatibili coi tempi di progetto (2 anni)
- Questioni sociali / politiche non facilmente intelleggibili

Risultati

- Acquisizione dati territoriali per il distretto di Tiro grazie alla collaborazione con il CNRS del Libano
- Report tecnico con analisi comparata dei siti visitati

3) Ottimizzazione dell'impianto di Ain Baal

Fasi

Acquisizione dati e informazioni sul funzionamento dell'impianto

Sopralluoghi

Analisi tecniche e indagini sui malfunzionamenti

Analisi merceologiche su compost e

Ostacoli

- Rapporti poco chiari tra gli attori locali (a fronte di un buon livello di collaborazione tra attori locali e team locale)
- Apertura ritardata dell'impianto (aprile 2019, 6 mesi in ritardo)
- Funzionamento
- Esperienza

Risultati

- Ricostruzione del funzionamento dell'impianto
- *con tesi magistrale (A. De Robertis)*
- Report tecnico con analisi dei problemi e proposte di soluzione per l'impianto



4) Viaggio di interscambio

Fasi

Delegazione libanese
(amministratori locali, delegati del ministero, tecnici,
supervisor degli impianti, partner di Intersos e AEC)

Visite tecniche
(trattamento meccanico-biologico,
compostaggio, bioreattore, discarica sanitaria,
separazione multimateriale, raccolta
differenziata)

Convegno di condivisione dei risultati

Workshop con AWARE e delegazione



Risultati

- Sensibilizzazione degli amministratori locali / decisori sul tema della gestione dei rifiuti
- Condivisione e discussione di problematiche tecniche

Materiali

- **Open Source GIS tools for local administrations: pursuing the economic sustainability of Solid Waste Management in low-income countries** (Villa F., Tesi di Dottorato, UniBS, discussione 21 luglio 2020)
- **Proposals for Ain Baal Mechanical Biological Treatment facility** (Report tecnico, aprile 2020)
- **Location of a sanitary landfill in Caza Sour** (Report tecnico, 2019)
- **Analisi e proposte di miglioramento di un impianto di trattamento meccanico biologico di rifiuti in Libano** (De Robertis A., Tesi Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, aprile 2020)
- **Solid waste management in Tyre: insights from a cooperation project**, registrazione del convegno (giugno 2020)



POLITECNICO
MILANO 1863

Grazie!

