



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

GESAAF

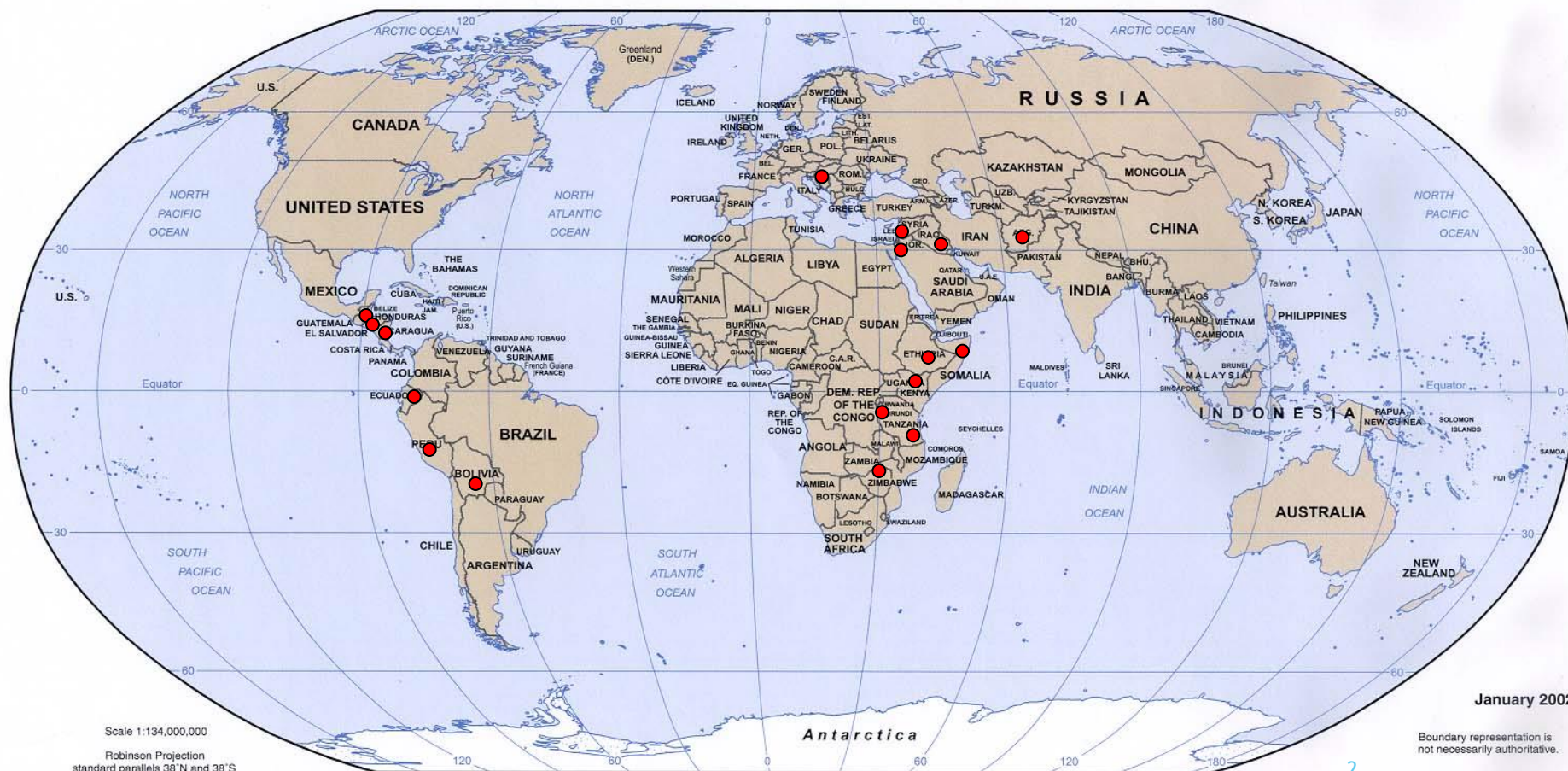
DIPARTIMENTO DI GESTIONE
DEI SISTEMI AGRARI,
ALIMENTARI E FORESTALI

Accesso alle risorse idriche in regime di scarsità: casi di studio

Elena Bresci UNIFI - GESAAF
elena.bresci@unifi.it

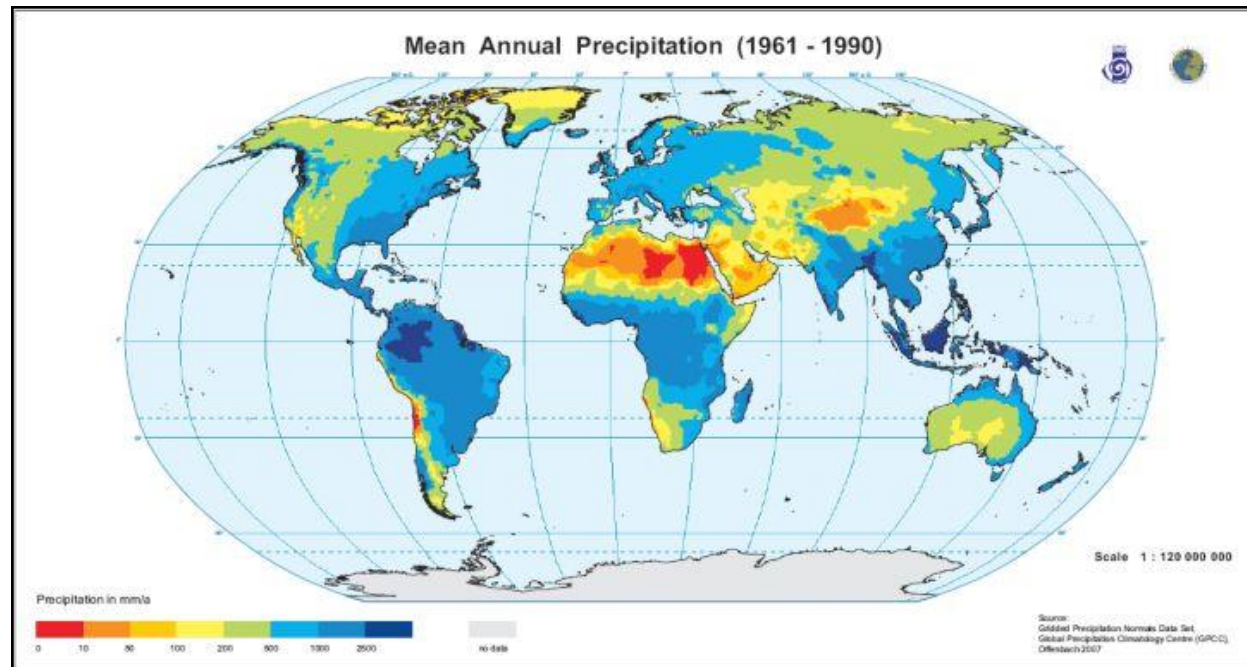
Water Scarcity & Water Cooperation nel bacino del Mediterraneo
Final Conference
Roma INEA - 9 Febbraio 2015

Attività del GESAAF nella gestione delle risorse idriche

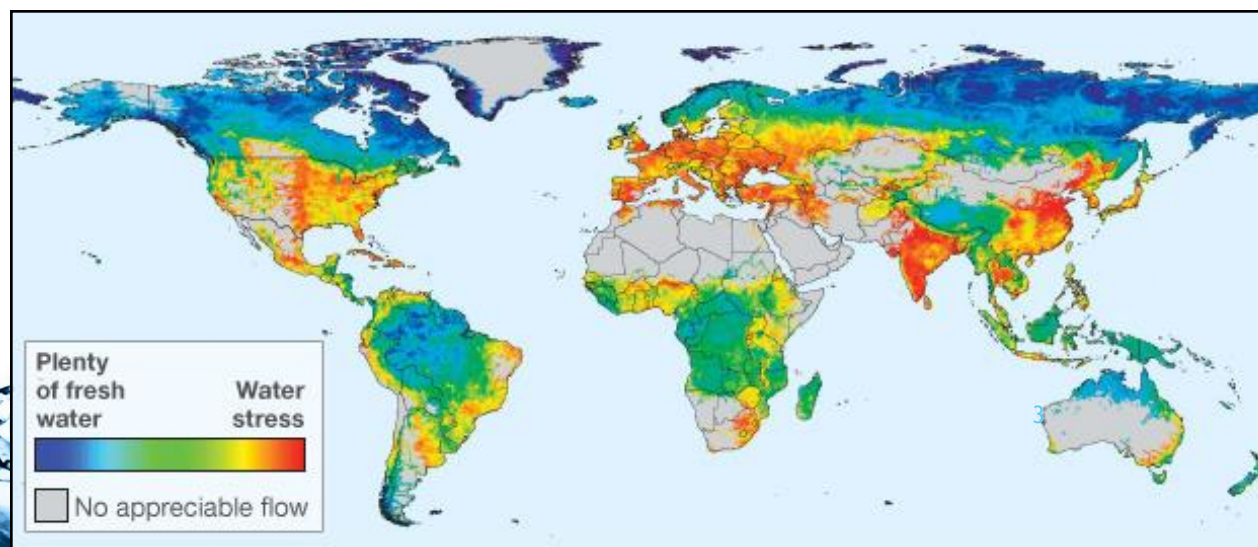


Precipitazione media annua e disponibilità di risorsa idrica

Mean Annual Precipitation in mm/year,
http://www.whymap.org/whymap/EN/Downloads/Additional_global_maps/precipitation_g.html?nn=1577156,
Accessed November 2013



Map of Water Stress World-Wide, (BBC News, September 2012),
<http://www.bbc.co.uk/news/science-environment-11435522>, Accessed November 2013

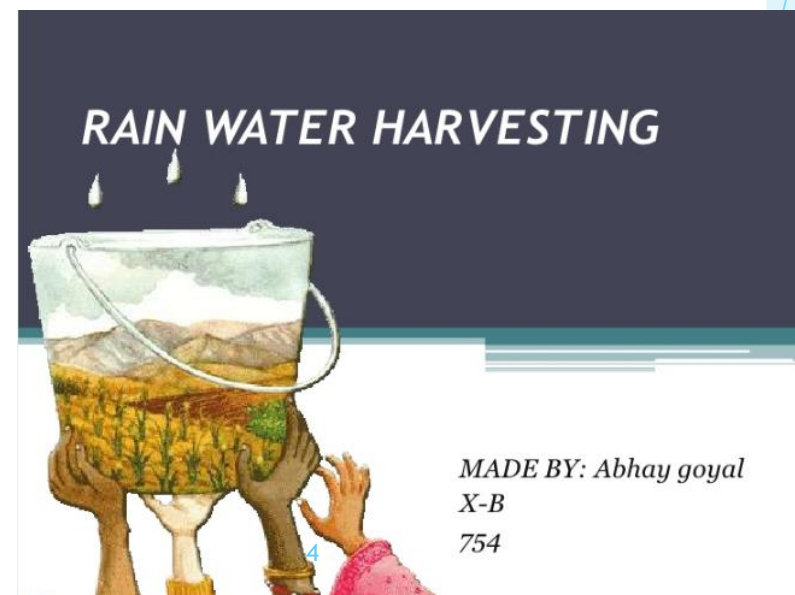


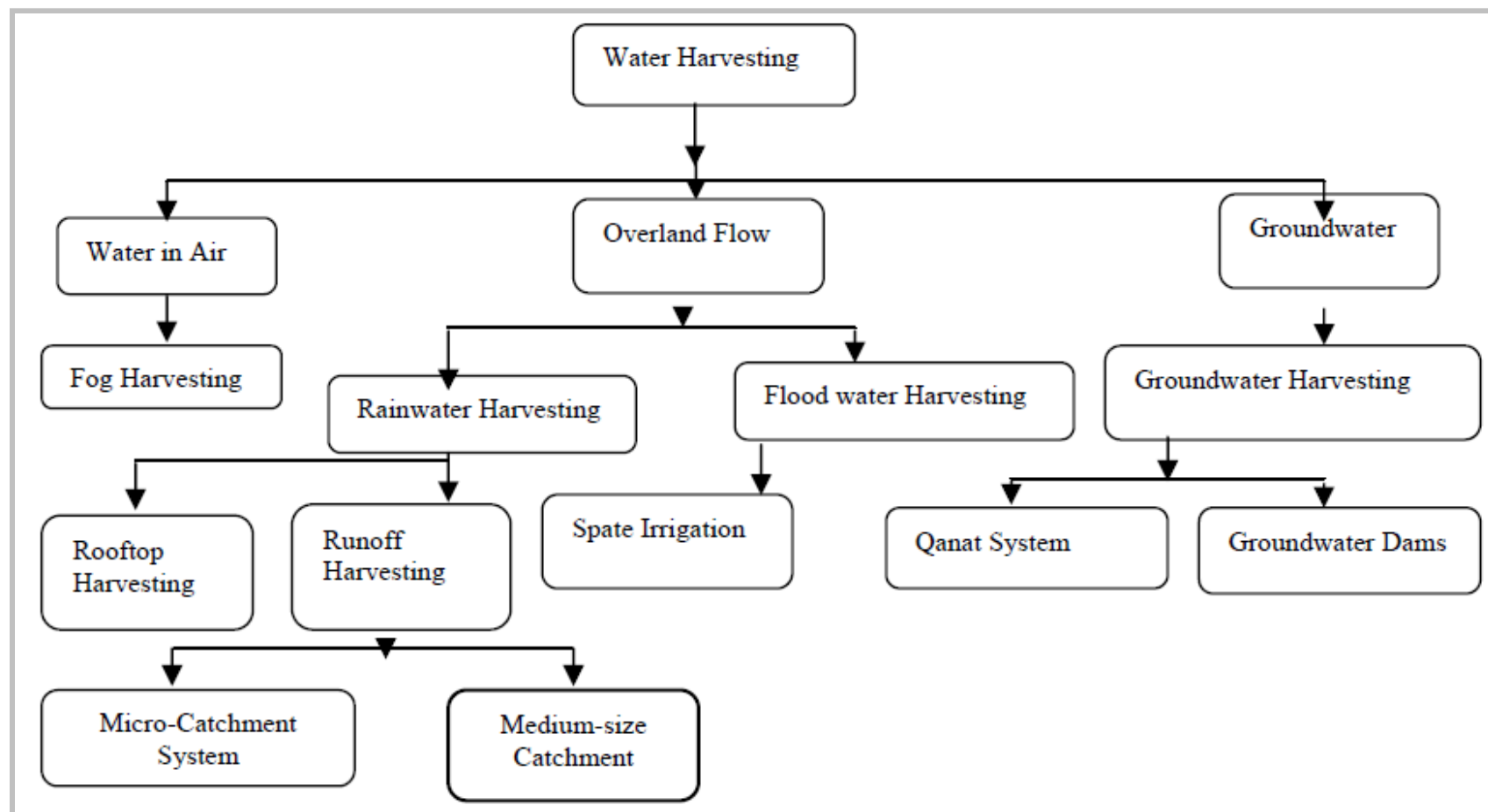
Che cosa si intende per WATER HARVESTING ?

*Catch rain where rain falls
East Indian proverb*

- raccolta
- trasporto
- stoccaggio

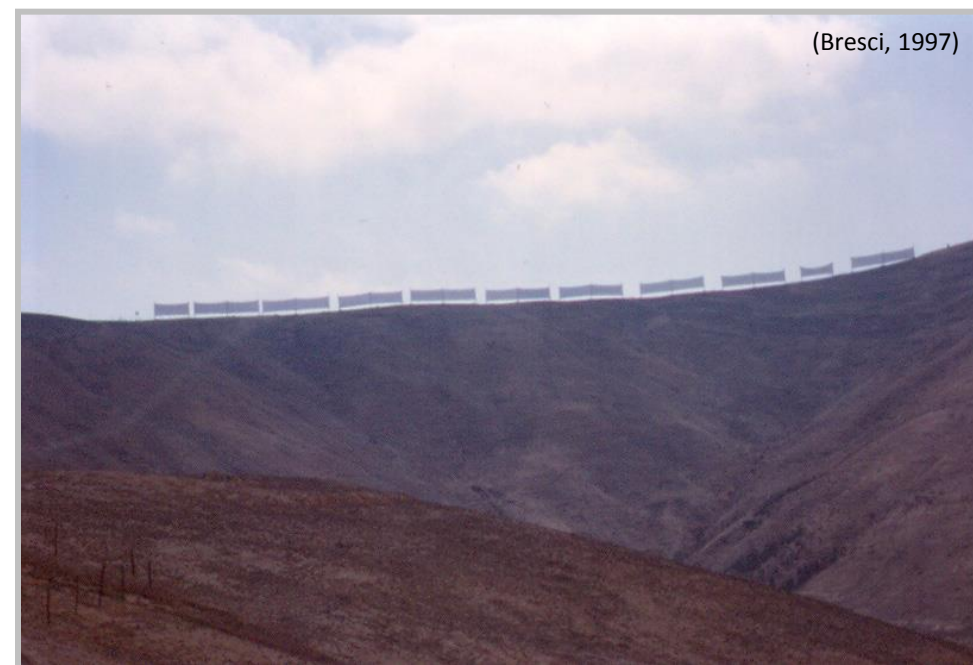
di acqua ottenuta da differenti risorse
per usi multipli (irrigazione, uso
domestico e industriale, ricarica di
falda, ecc. ...)





(from Sonbol M., 2006. "Sustainable Systems of Water Harvesting in Arid Regions. A Case Study: Sinai Peninsula - Egypt". 2° Int. Conf on Water Resources & Arid Environment.
<http://faculty.ksu.edu.sa/72005/Papers%20of%20Interest%20Water/Sustainable%20Systems%20of%20Water%20Harvesting%20in%20Arid%20Regions,.pdf>)

Advection fog water harvesting (Lomas de Mejia, Arequipa, Peru)



Rete
ombreggiante



- Collettori di nebbia (12 m x 4 m), l'acqua è conservata in serbatoi
- L'acqua è poi utilizzata per irrigare le piante (alberi e arbusti)



(Giacomin, April 1997)



(Giacomin, April 1997)



(Giacomin, April 1997)



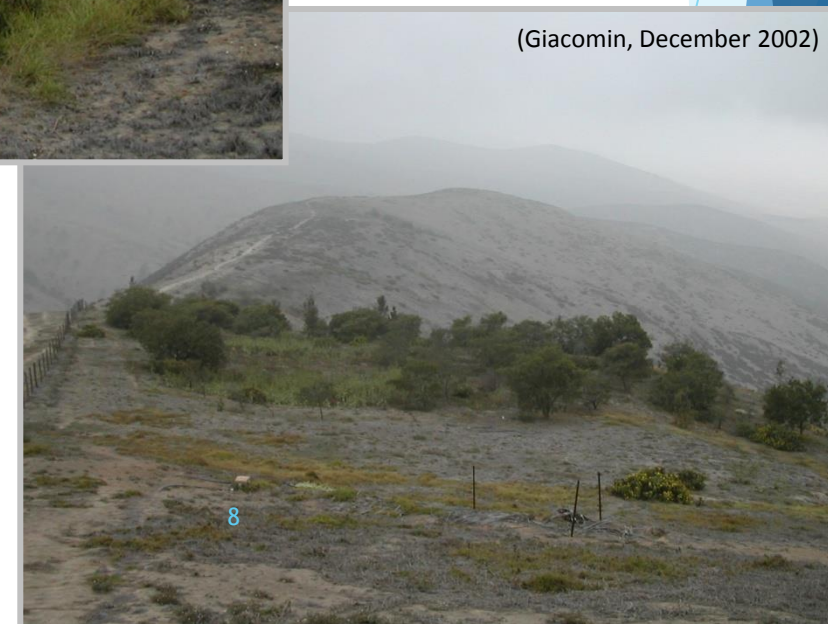
(Giacomin, December 2002)

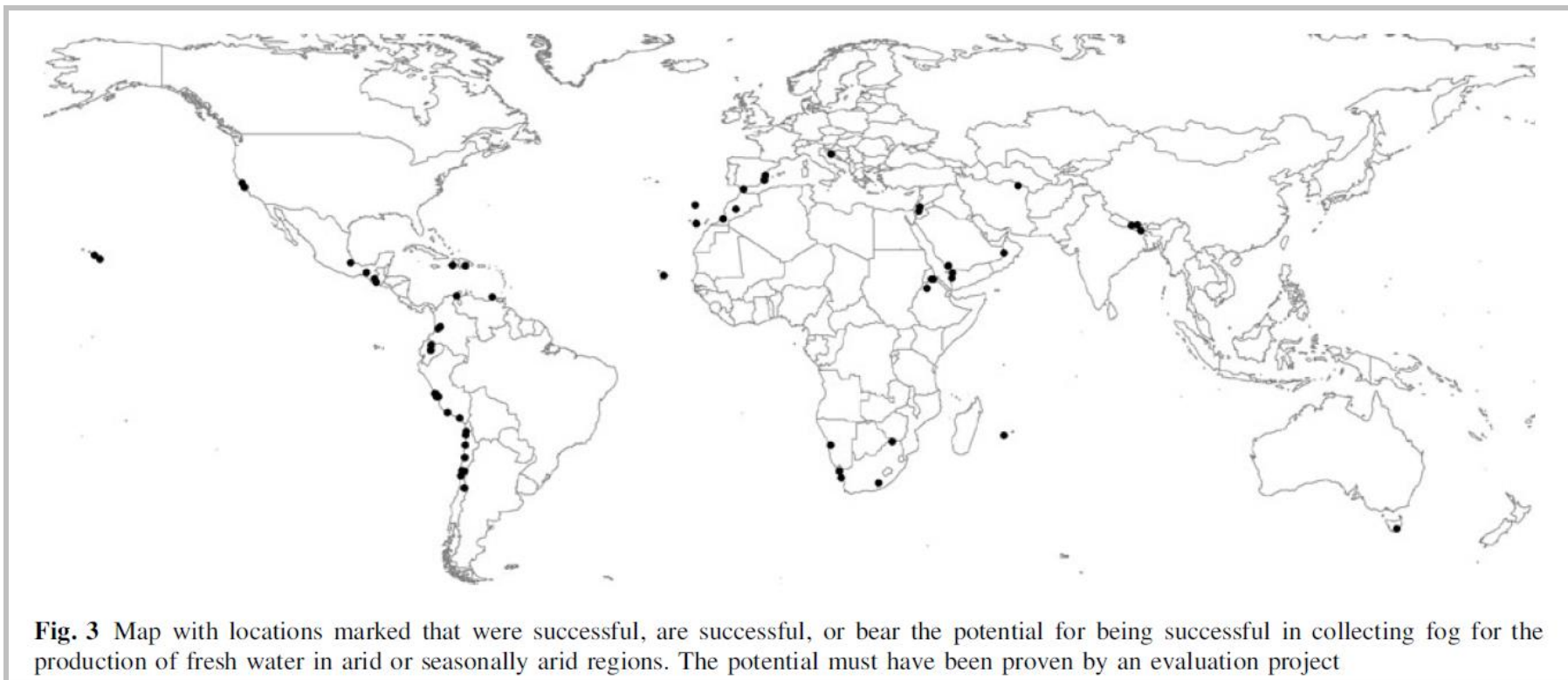


(Giacomin, December 2002)

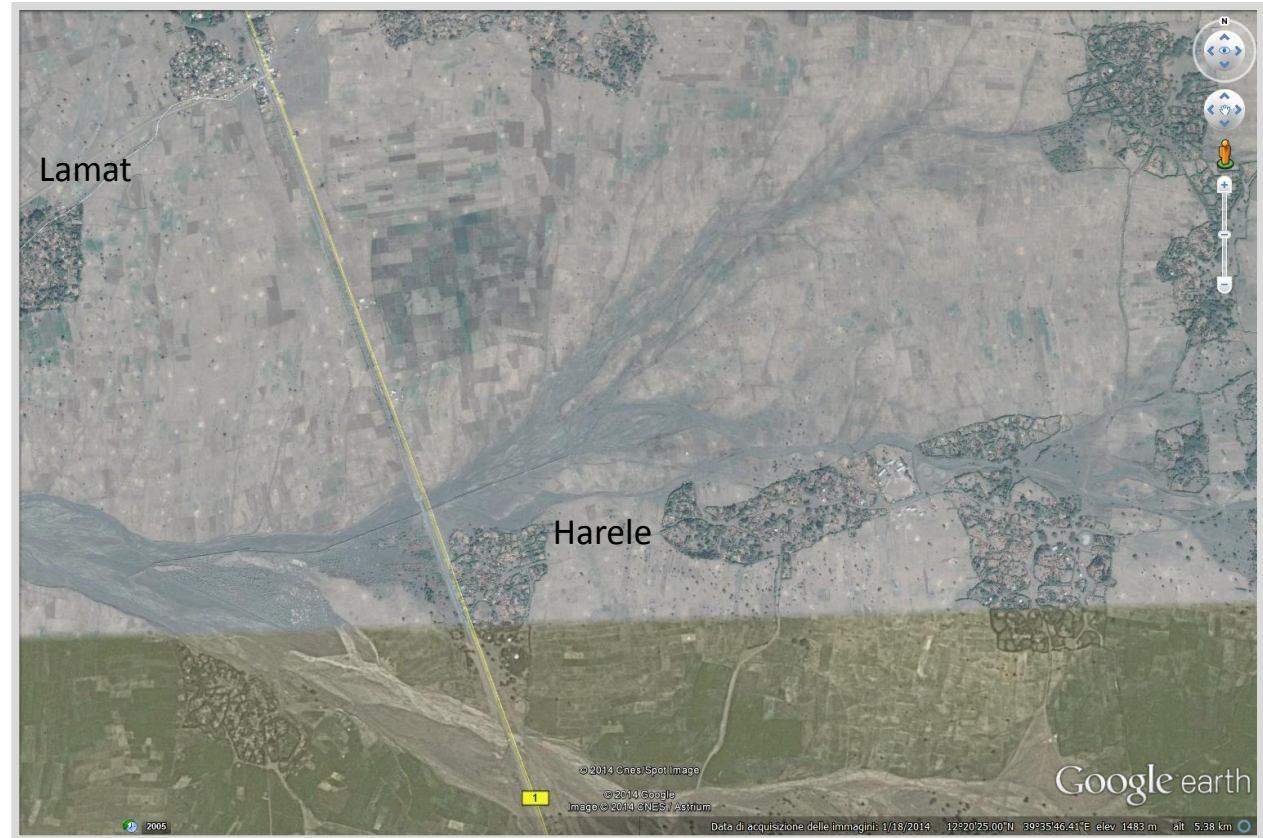


(Giacomin, December 2002)

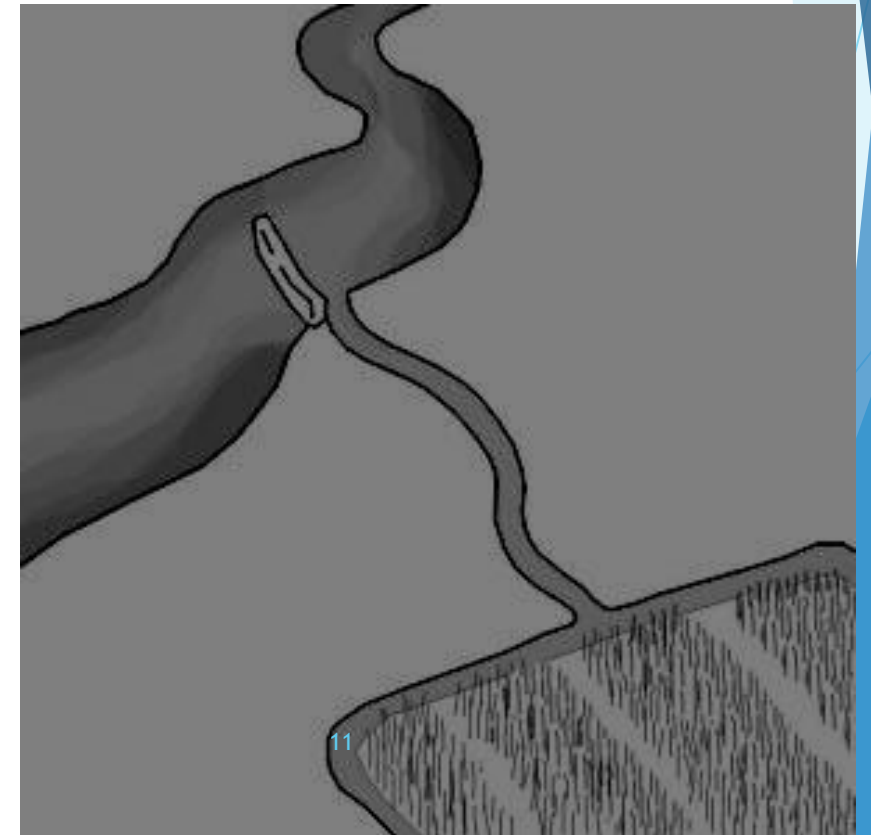




“Participatory approach for improvements in spate irrigation systems” Giulio Castelli (PhD student at UNIFI)



- **Spate irrigation: irrigazione con acque di piena da fiumi stagionali**
 - Tecnica usata in **zone aride** (3 milioni di ha, Pakistan, Yemen, Bolivia, Eritrea, Etiopia, Tanzania, ...)
 - **Agricoltura di sussistenza**
 - L'acqua dei wadi è spesso l'unica fonte di risorsa idrica
 - L' **idrologia dei fiumi perenni non si adatta**
 - E' fondata sulla **gestione comunitaria** delle infrastrutture di irrigazione





Before 21 May 2014 flooding



After 21 May 2014 flooding (Castelli, 2014)

- **Modernizzazione basata su approccio tipico per fiumi perenni**

- **Scarso successo degli impianti modernizzati, buon funzionamento di quelli tradizionali**

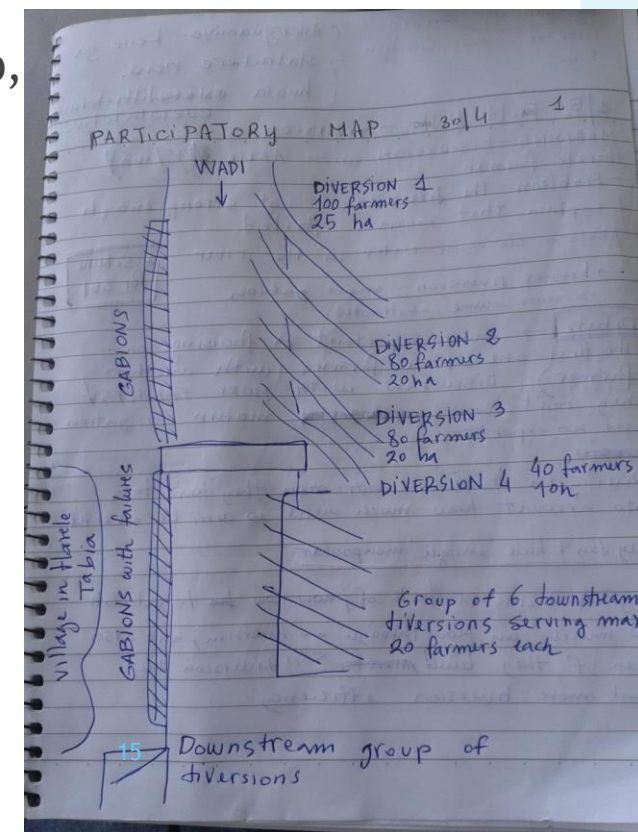
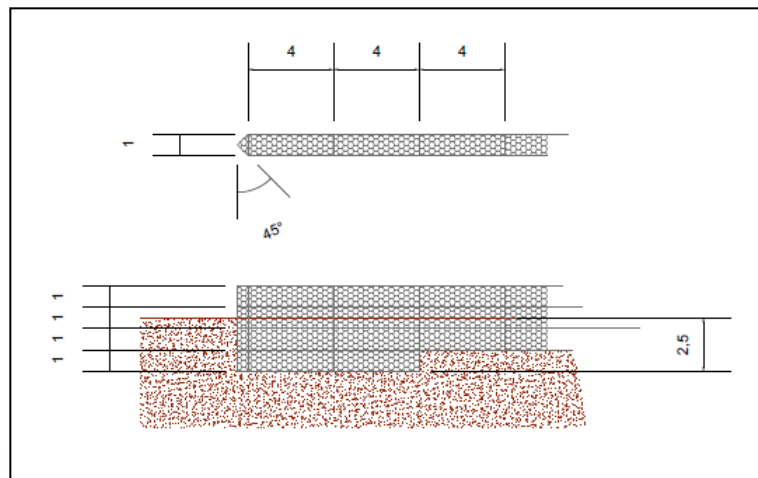
Participatory Rural Appraisal (Chambers ,1994)

- ▶ Metodologie utilizzate per l'analisi di un sistema rurale:
 - Basata sulla capacità di portare avanti una analisi del sistema da parte della popolazione locale
 - Condivisione e non ottenimento di informazioni
 - Base per progettazione partecipata
 - Esercizi e tecniche pratiche di analisi:
 - Spaziali - Mappe partecipate, field walks
 - Temporalis - Trend lines
 - Socio economiche - Interviste
 - Spazio temporalis -Trend di produzione



Risultati ottenuti

- Analisi dei problemi del sistema e proposta di soluzioni
- Individuazione del rischio idraulico come problema determinante per lo sviluppo rurale per la spate irrigation
- Progettazione di nuove diversioni e opere di riduzione del rischio idraulico, in linea con le strategie di gestione e regolamenti degli agricoltori

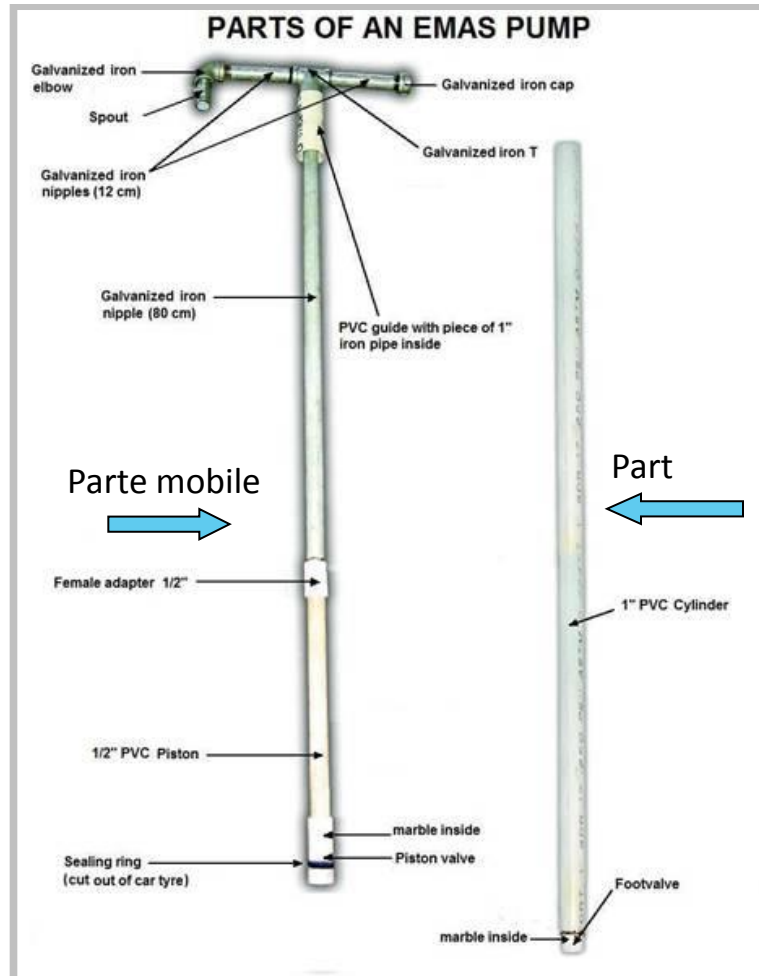


Interventi per il miglioramento dell'accesso all'acqua (Guatemala)



Indagine di campo ha evidenziato come priorità per lo sviluppo dell'area un miglioramento dell'accesso all'acqua.

- Scavo di pozzi con tecnica Battista Boliviana
- Installazione di pompe EMAS
- Installazione di pompe EMAS in pozzi cisterna esistenti
- Formazione dei locali "at the site" sulle tecniche proposte



EMAS acronimo per Escuela Móvil de Agua y Saneamiento (Mobile School for Water and Sanitation). Nasce in Bolivia grazie a Wolfgang Eloy Buchner negli anni '90.

La pompa EMAS è una pompa a pistone costituita da:

- tubi e raccordi in PVC
- tubo di acciaio galvanizzato
- sfere di vetro
- parte di copertone di auto

GESAAF attività in Water Resource Access (WRA)

	<i>Periodo</i>	<i>Luogo</i>	<i>Personale</i>	<i>Ente finanziatore</i>	<i>Accordi internazionali UNIFI</i>	<i>Attività</i>
Nicaragua	2005-2010	Department of Leon	1 professore 1 borsista 1 studente	ONG: COSPE AUCS Regione Toscana UNIFI	Universidad Autonoma National de Nicaragua (Managua, UNAN) (expired)	<ul style="list-style-type: none"> • Assistenza in campo • Trasferimento della tecnologia • Monitoraggio
Guatemala	2011 on going	Department of Sololà	1 professore 2 studenti	ONG: OXFAM Africa '70 UNIFI	San Carlos di Guatemala (Centro Universitario de Oriente, CUNORI Chiquimula)	<ul style="list-style-type: none"> • Assistenza in campo • Trasferimento della tecnologia • Monitoraggio

	<i>Pompe installate</i>	<i>Pozzi scavati</i>	<i>Attività in classe</i>	<i>Training sul campo</i>	<i>Area</i>
Nicaragua	80	64 [80%]	-	150	300 km ²
Guatemala	52	18 [35%]	20	20 100	100 km ²





Pozzi scavati con la tecnica Battista-Boliviana e installazione di pompe EMAS

N.	Well location	Access type*		Depth [m]		Work days
		D	C	Water	Well	
1	Escuela Central Chuiquel		×	10.5	16	24
2	Aldea San Juan Argueta		×	3	11	11
3	Escuela Central Xajaxac		×	2.5	4.3	23
4	Escuela Central Los Encuentros		×	17	23	11
5	Central Los Encuentros	×		15	22	6
6	Cantón Chiuel	×		20	24.5	25
7	Escuela Nueva Amanecer		×	20.5	26	15
8	Cantón Xajaxac	×		8.5	12	13
9	Sector Nueva Amanecer	×		25	29	8
10	Escuela San Francisco		×	15.5	20.30	12
12	Escuela El Ascenso		×	16.5	21.8	17
13	Central Los Encuentros	×		12	23.85	8
14	Central Los Encuentros	×		24	28.3	10
16	Caserío San Francisco	×		16	21	9
17	Escuela Pacoxom		×	3.5	7.85	14
18	Escuela El Encanto		×	16	20.2	9
19	Caserío Chujulimul		×	17.5	23	10
20	Caserío El Rosario		×	25.5	29.3	9
21	Caserío El Paraíso	×		22	25.8	17

* D: Domestic; C: Collective

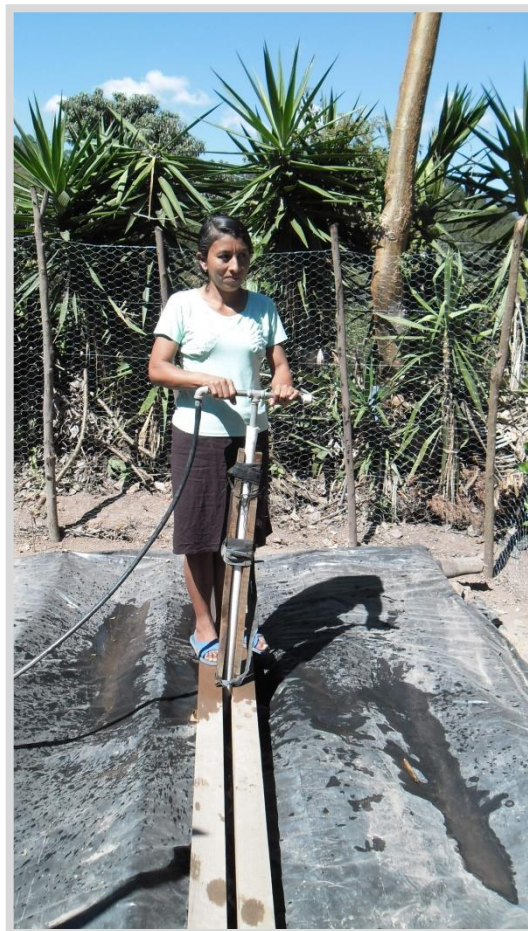
Pompe EMAS per uso domestico in aree rurali (Nicaragua)



(Giacomin and Bresci, 2008)

Acqua dai tetti per irrigazione di orti familiari (Guatemala)





Sistemazione di aree terrazzate per coltivazione di ortive (Israele)





(Giacomin and Bresci, 2009)





Manichette su zucche e pepe (area 200 m²)



(Giacomin and Bresci, 2009)

