

# Festival della sostenibilità

## Seminario

### Sostenibilità energetica ed estrazione di acqua dall'aria: ricerche, progetti ed applicazioni

Rinaldo Bravo – General Manager SEAS SA

*Dal prototipo alle applicazioni – esperienze e installazioni*

# SEAS

SOCIÉTÉ DE L'EAU AÉRIENNE SUISSE

# 2010 – nasce il progetto SEAS AIR to WATER

Il progetto nasce da una strategia di innovazione tecnologica generata da un gruppo di fondatori:

Italiani: IVR Spa - Dott. Graziano Giacomini e Ing. Flavio Giacomini

Americani: ATW Resources LCC – Prof. Lawrence Graev

Svizzeri: Dott. Marco Honegger

Seguiti da un gruppo importante di investitori internazionali.

## Perché AIR to WATER?

L'umidità in atmosfera è una fonte rinnovabile di acqua, è indipendente dalla disponibilità di precipitazioni, ghiacciai, laghi, fiumi e pozzi ecc.

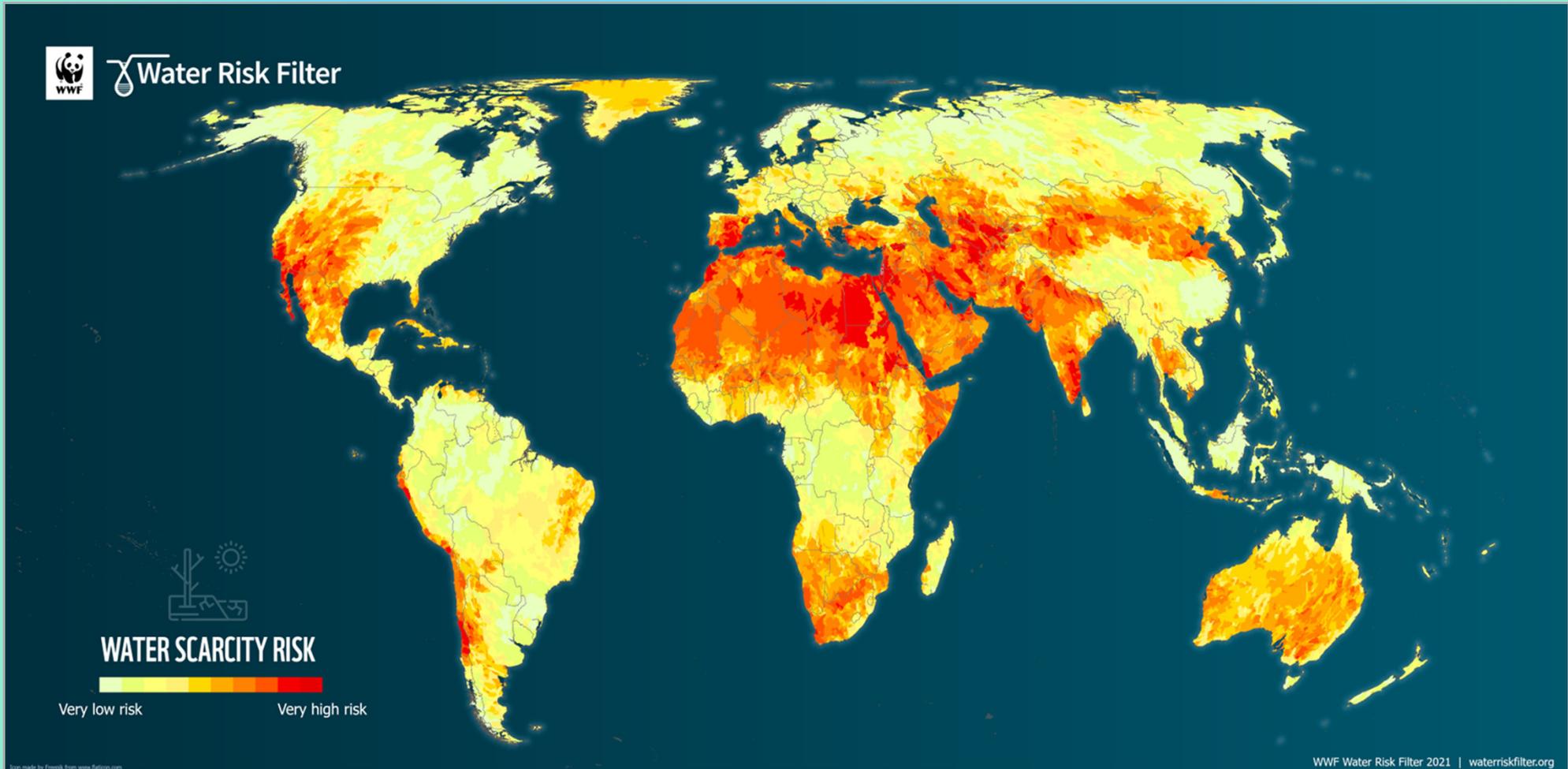
Si può avere acqua anche dove non esiste - non necessita di dighe o infrastrutture, permette una soluzione industriale quindi con costi a decrescere alla salita dei volumi, soprattutto, permette di avere una soluzione veloce e sostenibile.

## Acqua = Energia Rinnovabile

Senza acqua non è possibile costruire, produrre, generare energia, curare, coltivare... vivere.

## AIR TO WATER FOR LIFE

# 2010 – stato di crisi acqua mondiale



# 2010 – stato di crisi acqua mondiale

**2.1 miliardi** di persone non hanno accesso all'acqua potabile (OMS/UNICEF 2017)

**4.5 miliardi** di persone non dispongono di servizi igienico-sanitari gestiti in modo sicuro

**340.000 bambini** sotto i cinque anni muoiono ogni anno a causa di malattia diarroiche.

**La scarsità di acqua colpisce 4 persone su 10.**

**L'agricoltura** rappresenta il 70% dell'uso globale idrico.

Circa il 75% di tutta l'acqua industriale vengono utilizzati per la produzione di energia.

(UNICEF, UNESCO, UNISDR)

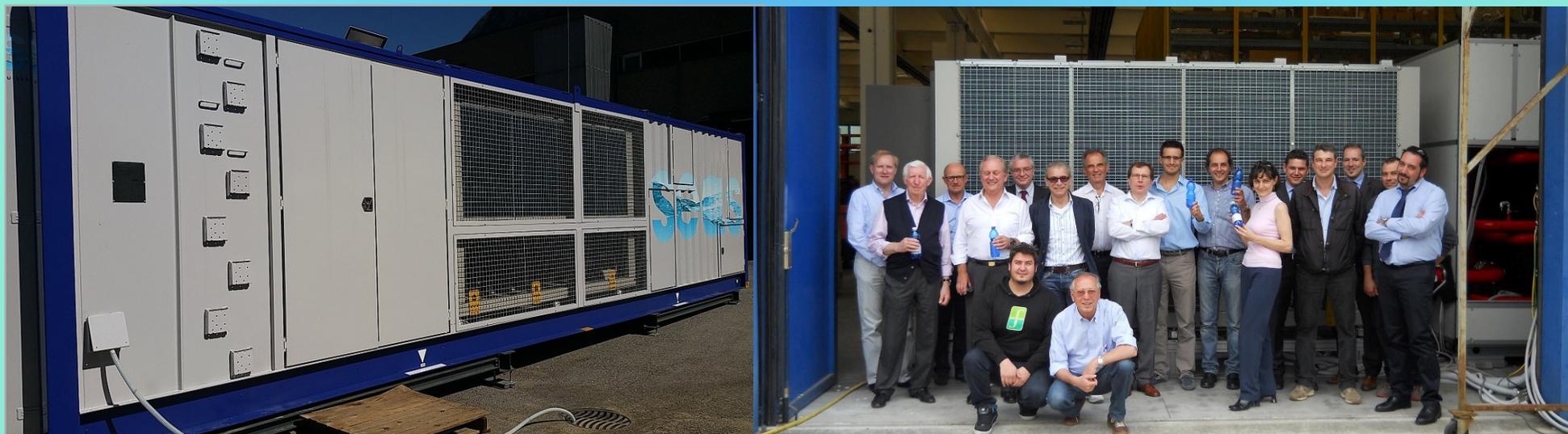
Il primo progetto SEAS AIR to WATER tiene conto delle crisi mondiali per la carenza di acqua

SEAS mission is born: progettare macchine compatte e facilmente trasportabili in grado di produrre acqua, ovunque serva.

# 2011 – nasce il primo prototipo

Team di progetto:

- Fondatori
- IVR SpA con Ing. Maurizio Gubetti
- Team Università Pavia della facoltà di ingegneria





# SEAS ATWG 1000

- Destinata alle emergenze idriche
- Container da 40 piedi facilmente trasportabile
- 10.000 litri di acqua dall'aria al giorno a 30°C – 70% UR
- Alimentato da generatore a diesel, rete elettrica o qualsiasi fonte rinnovabile



Prototipo progettato con una sensoristica ed elettronica di supervisione importante ed in grado di fornire dati utili per gli sviluppi

# SEAS

## Société de l'Eau Aérienne Suisse SA

- SEAS HQ, Svizzera
- Assemblaggio in IVR SpA
- Distributori in tutti il mondo
- TROOSS SEAS Engineering LLC in Abu Dhabi
- 3 brevetti e software proprietari
- R&D con università e partner per nuove tecnologie (mercato idrogeno)

- Nasce SEAS SA a Riva San Vitale, Svizzera
  - Nuovo progetto AWA MODULA – energy saving 250 - 1000
- 2011**
- Progetto ATWG:  
4 fondatori e  
Università di Pavia R&D team
- 2014**
- Nuova AWA03M
  - Joint Venture Emirati Arabi
  - R&D per prodotti esistenti ed energy saving
- 2018**
- Nuova AWA MODULA BIM
  - Nuova gamma 25-100
  - R&D per prodotti marine, militari, serre e serre verticali
- 2021**



## 2014 – nasce SEAS SA

Nel 2014 viene creata SEAS a Riva San Vitale, Svizzera, con assemblaggio in IVR SpA, Italia.

Viene creato un team di esperti per progettare la seconda fase del progetto AIR to WATER:

- Le macchine devono essere facilmente assemblabili/trasportabili
- I componenti devono essere di qualità, certificati
- Devono essere alimentati da fonti tradizionali e rinnovabili
- Il processo è energivoro, nasce l'obiettivo di sviluppare un forte energy saving, un controllo focalizzato all'efficienza in modo da ridurre i kWh per litro
- Scopriamo di poter recuperare componenti termici di caldo e freddo prodotti nel processo e rendendoli disponibili a costo zero come energy saving

Nasce la linea AWA MODULA

**AirtoWatertoAir MODULA**

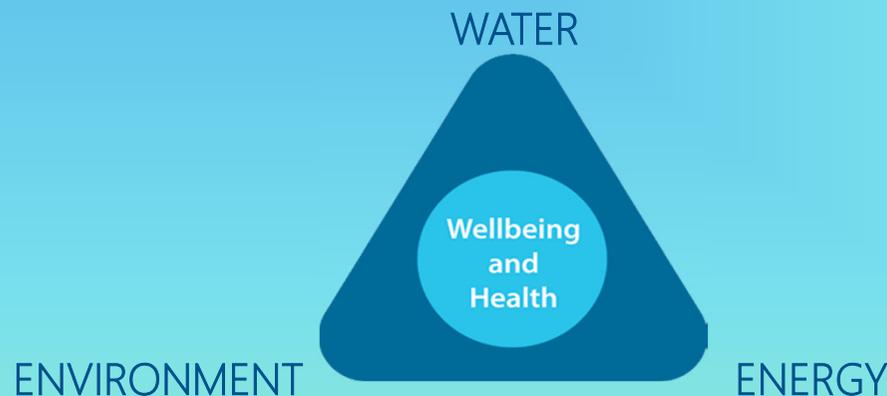
# Mission

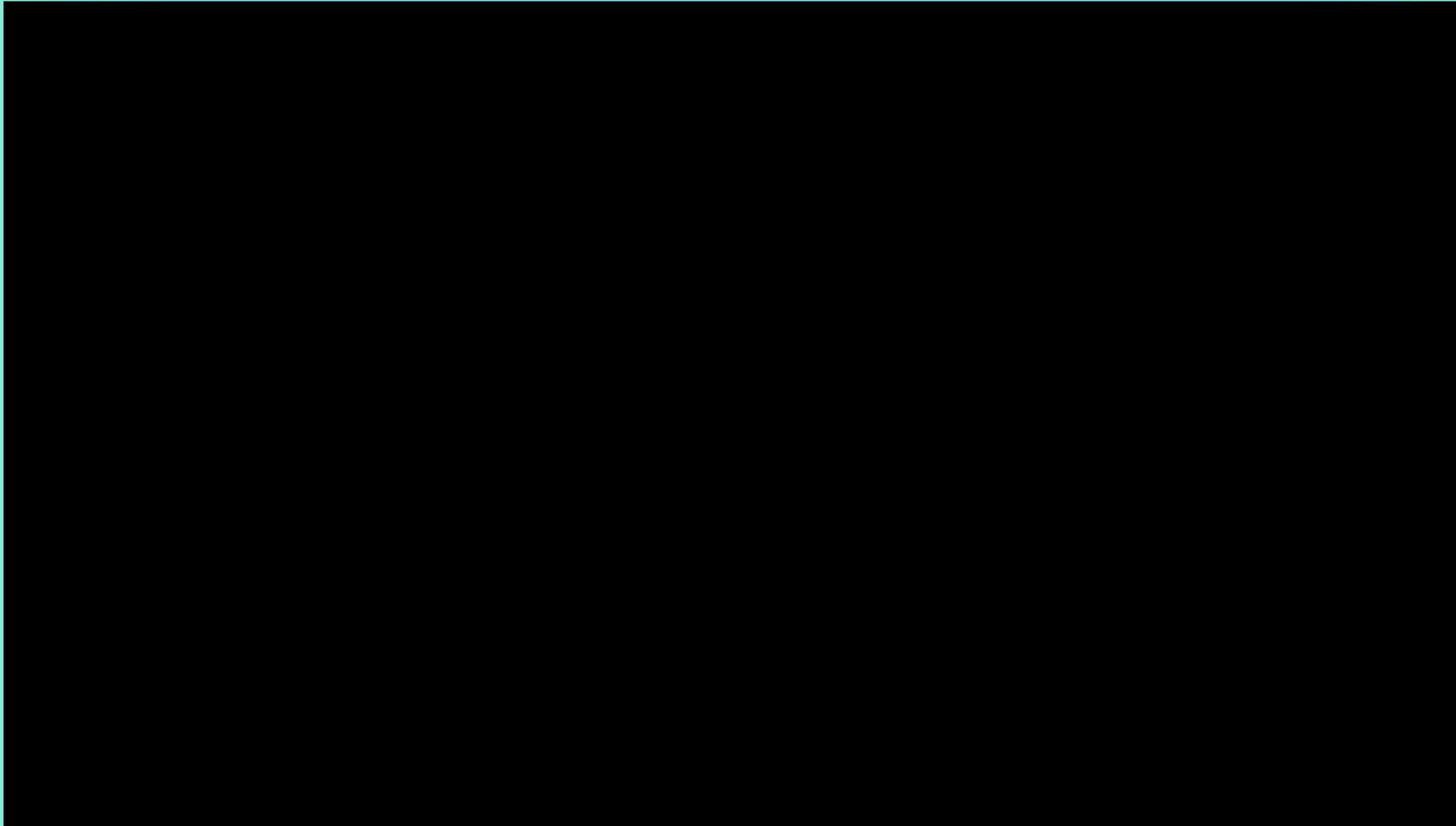


Fornire una fonte di acqua alternativa pulita per l'umanità, estraendola dall'aria, nel modo più efficiente dal punto di vista energetico e ambientale.

Creare acqua a beneficio all'umanità con sostenibilità e sicurezza idrica.

Aumentare la disponibilità di acqua pura, sicura, potabile, dove serve, portando benessere alla persone che vivono in aree del mondo colpite da scarsità o assenza di acqua.





# Tecnologia e Prodotti

# Quanta acqua c'è nell'aria?

A 30°C – 70% UR 1m<sup>3</sup> di aria contiene circa 22g di vapore;

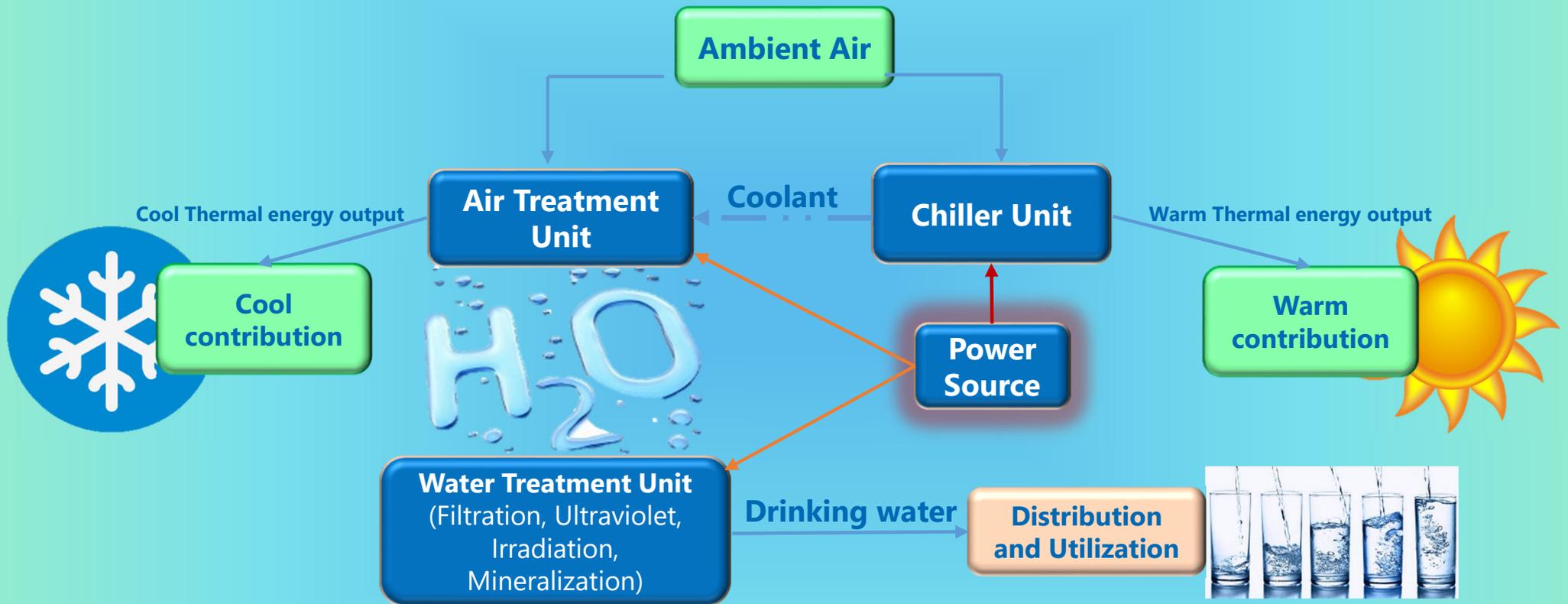
La tecnologia brevettata SEAS permette di condensare più del 60% del vapore senza aumentare il consumo energetico;

Il consumo elettrico per Litro di Acqua prodotta a 30°C – 70% UR = 0,24/0,28 kWh/litro

Temperature [°C]	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
-4	0.4	0.7	1.1	1.4	1.8	2.1	2.5	2.8	3.2	3.5
-2	0.4	0.8	1.2	1.7	2.1	2.5	2.9	3.3	3.7	4.2
0	0.5	1.0	1.5	1.9	2.4	2.9	3.4	3.9	4.4	4.9
2	0.6	1.1	1.7	2.2	2.8	3.3	3.9	4.5	5.0	5.6
4	0.6	1.3	1.9	2.6	3.2	3.8	4.5	5.1	5.8	6.4
6	0.7	1.5	2.2	2.9	3.6	4.4	5.1	5.8	6.6	7.3
8	0.8	1.7	2.5	3.3	4.2	5.0	5.8	6.7	7.5	8.3
10	0.9	1.9	2.8	3.8	4.7	5.7	6.6	7.6	8.5	9.4
12	1.1	2.1	3.2	4.3	5.4	6.4	7.5	8.6	9.7	10.7
14	1.2	2.4	3.6	4.9	6.1	7.3	8.5	9.8	11.0	12.2
16	1.4	2.7	4.1	5.5	6.9	8.3	9.7	11.1	12.5	13.9
18	1.5	3.1	4.6	6.2	7.8	9.3	10.9	12.5	14.0	15.7
20	1.7	3.5	5.2	7.0	8.7	10.5	12.3	14.1	15.9	17.7
22	1.9	3.9	5.9	7.8	9.8	11.8	13.8	15.9	17.9	19.9
24	2.2	4.4	6.6	8.8	11.0	13.3	15.5	17.8	20.1	22.4
26	2.4	4.9	7.4	9.9	12.4	14.9	17.4	20.0	22.6	25.2
28	2.7	5.5	8.2	11.0	13.9	16.7	19.5	22.4	25.3	28.2
30	3.0	6.1	9.2	12.3	15.5	18.7	21.9	25.1	28.4	31.6
32	3.4	6.8	10.3	13.8	17.3	20.8	24.4	28.1	31.7	35.4
34	3.8	7.6	11.4	15.3	19.3	23.2	27.3	31.3	35.4	39.6
36	4.2	8.4	12.7	17.0	21.4	25.9	30.4	34.9	39.5	44.2
38	4.6	9.3	14.1	18.9	23.8	28.8	33.8	38.9	44.1	49.3
40	5.1	10.4	15.6	21.0	26.5	32.0	37.6	43.3	49.1	55.0
42	5.7	11.5	17.3	23.3	29.4	35.5	41.8	48.2	54.7	61.3
44	6.3	12.7	19.2	25.8	32.5	39.4	46.4	53.6	60.8	68.3
46	6.9	14.0	21.2	28.5	36.0	43.7	51.5	59.5	67.7	76.0
48	7.6	15.4	23.4	31.5	39.8	48.4	57.1	66.0	75.2	84.6
50	8.4	16.9	25.7	34.8	44.0	53.5	63.3	73.3	83.6	94.1
52	9.2	18.6	28.3	38.3	48.6	59.2	70.1	81.3	92.8	104.8
54	10.1	20.5	31.2	42.2	53.6	65.4	77.6	90.1	103.1	116.6

30°C / 70% RH  
21,9g x 1m<sup>3</sup>

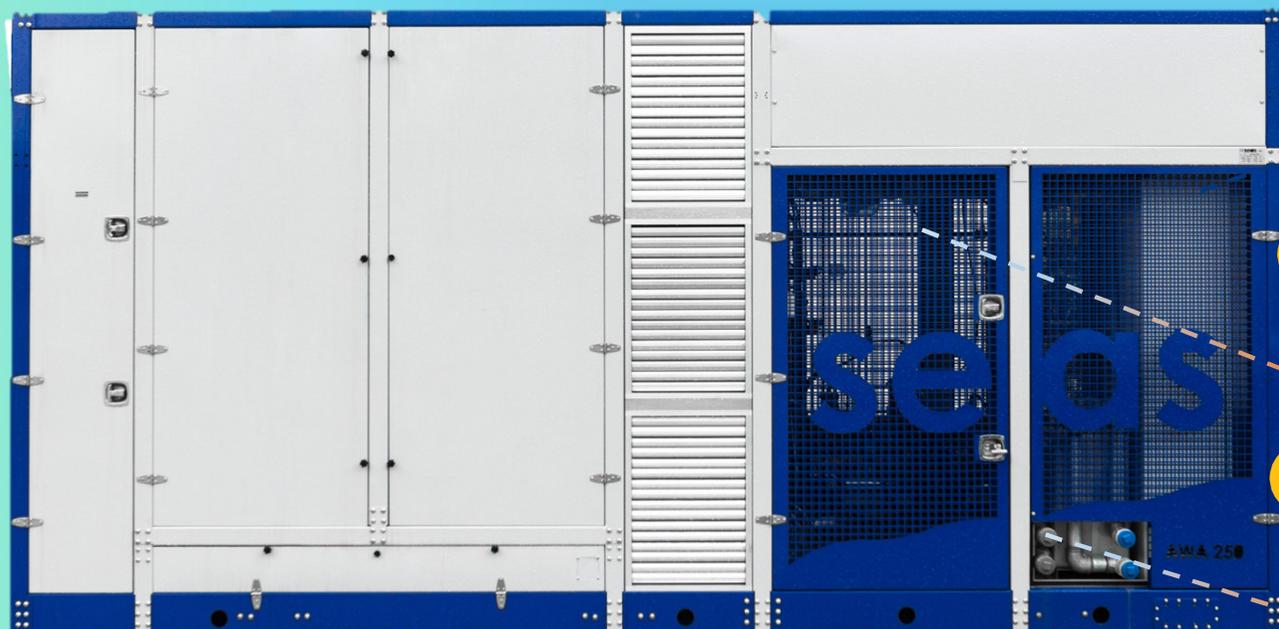
# Tecnologia SEAS





# Energy Saving - BIM

AWA MODULA 250 – produzione 2.500 litri/acqua al giorno a 30°C / 70% UR



2 Produzione di aria primaria fresca e secca  
8000 m<sup>3</sup>/h; 24°C; 40% R.H.

3 Circuito riscaldamento acqua esterno  
Fino a 120 kW 2000l/h con 50°C

SEAS produce allo stesso tempo 3 fonti di energia  
ACQUA POTABILE – ARIA FRESCA E SECCA – RISCALDAMENTO ACQUA  
la soluzione prende il nome di AWA BIM – Building Integrated Machine



Green Building Council Italia

# AWA MODULA

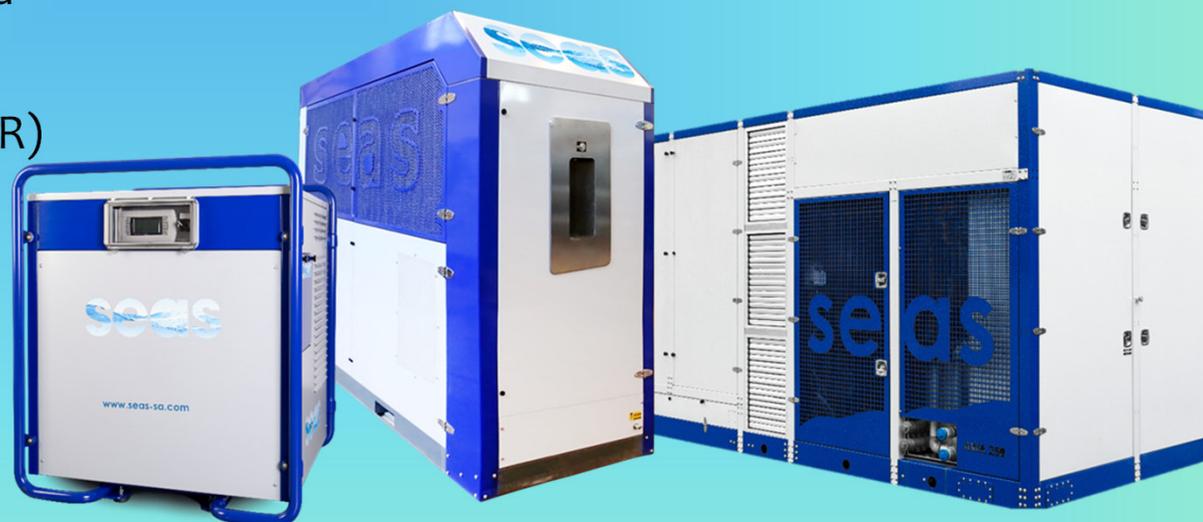
## Tecnologia dei sistemi AWA Modula

I sistemi AWA MODULA sono costruiti su base modulare standard industriale.

La gamma AWA è disponibile in modelli da 30 litri/giorno a oltre 10.000 litri/giorno di acqua dall'aria a condizioni 30°C, 70% UR, con un range di funzionamento tra 5°C/90% UR e 50°C/10%UR.

Disponibili anche nella configurazione HWAC producono:

1. Acqua potabile di ottima qualità
2. Riscaldamento acqua (50°C)
3. Aria fresca primaria (24°C-40%UR)
4. Acqua fredda (7°C)





# La qualità dell'acqua è fondamentale per SEAS

Grazie all'importante esperienza e competenza maturata negli anni, SEAS ha creato soluzioni di potabilizzazione di altissima qualità e sicurezza sanitaria per ottenere acqua pura, con la massima efficienza senza perdite o scarti.



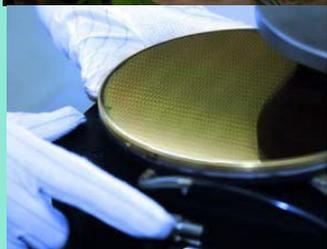
## ◆ DRINKING WATER

Ha un processo di filtrazione e lampade UV che si traduce in acqua potabile pura, sicura per la salute e con mineralizzazione di alta qualità.



## ◆ BASIC WATER

Acqua filtrata e sanificata ideale per l'uso in agricoltura, pulizia e applicazioni industriali.



## ◆ TECHNICAL WATER

Acqua distillata di alto livello, utilizzabile per scopi industriali quali applicazioni farmaceutiche e cosmetiche, lavaggio di pannelli fotovoltaici senza detersivo e creazione di idrogeno green.

# Trattamento acqua

L'acqua prodotta dai sistemi di trattamento SEAS è certificata in qualità, secondo le normative dei seguenti paesi:

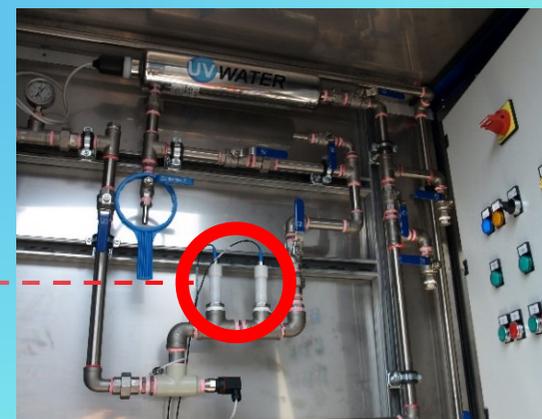
**Italia – Svizzera – Messico – Emirati Arabi – Perù - NATO**



Sistema SEAS esclusivo

**WRAS**  
WATER REGULATIONS ADVISORY SCHEME

Sensori di controllo in tempo reale





# Ministero della Salute

Secondo il D.Lgs. 18 del 23/02/2023 «Qualità delle acque potabili»

«acque destinate al consumo umano» anche denominate «acque potabili». [...] sono tutte le acque trattate o non trattate destinate a uso potabile, a prescindere dalla loro origine.»

**Secondo il decreto di legge:**

**I sistemi SEAS AWA MODULA sono certificati come «Captatori / potabilizzatori di acqua dall'aria con tri-generazione termica ed energy saving integrati» e sono riconosciuti come «impianti idrici autonomi» – pertanto chiunque fornisca a terzi acqua, a prescindere dalla sua origine, destinata al consumo umano attraverso tali impianti è considerato un «gestore idro-potabile».**

**Con queste leggi e precisazioni SEAS è un produttore di acqua potabile ed un fornitore di acqua a terzi; qualunque cliente, privato o industriale, che acquisti le macchine SEAS, attenendosi alla legislazione può divenire un produttore autonomo e fornitore di acqua potabile a terzi.**

# Applicazioni

# Enel Green Power Rubi-Moquegua, Peru AWA Modula – lavaggio pannelli PV

Il campo fotovoltaico è a 1.500 m.s.l.m, zona desertica dal clima secco.

**Produzione fotovoltaica: 180 MWp con 560.000 pannelli.**

È stata installata un'AWA MODULA 250 NH-desert version, con una **produzione annua di 440 metri cubi di acqua pura con conduttività tra 7 e 20  $\mu$ S**, alimentata dal campo stesso.

Progettata per lavorare in aree con climi difficili con un range esteso di temperatura e umidità, adatta alle zone desertiche.



**Un progetto sostenibile in numeri:**

**+ di 1084 alberi** piantati ogni anno

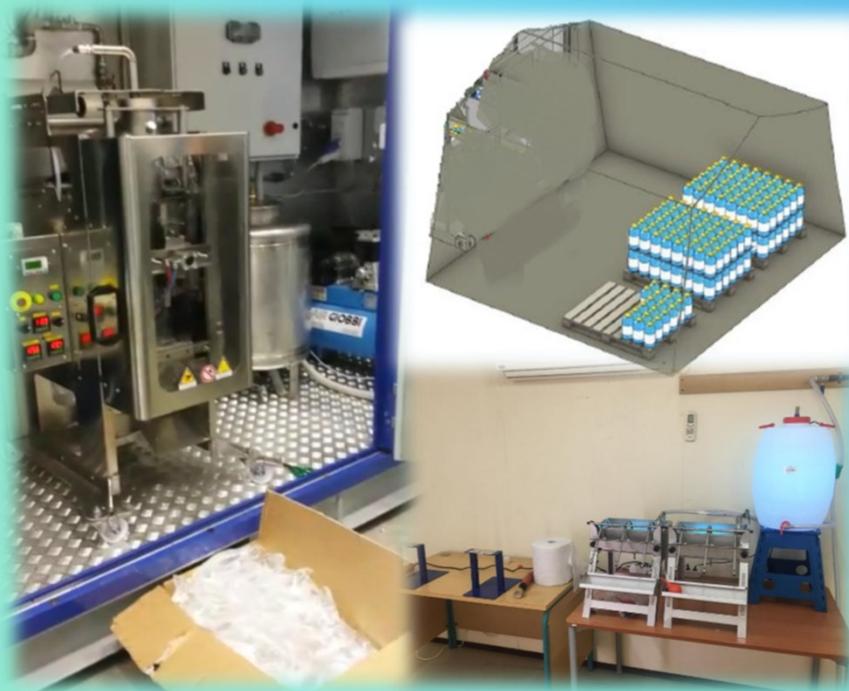
**- 65 camion** in circolazione in un anno

**- 30 tonnellate di CO<sub>2</sub>** emesse in atmosfera

# ADNOC, Abu Dhabi Impianto acqua per imbottigliamento

ADNOC, Abu Dhabi, installata AWA MODULA 250 + storage per acqua potabile e produzione di bottiglie in area remota/desertica.

Produzione giornaliera: 2.000 litri di acqua dall'aria  
1600 bottiglie da 0,5  
1600 water bags da 0,5



# Messico

Applicazione BIM AWA250 presso Viva Hotel di Villahermosa:

Drinking water – riscaldamento acqua per SPA, sanitaria e cucina

**Saving per il solo risparmio di gas GPL + trasporto  
~80.000 USD/anno**

## PEMEX

SEAS è stata certificata per l'utilizzo delle proprie soluzioni per supportare le unità di estrazione petrolio on-shore, composte da piccole comunità di circa 20 persone.



# Côte d'Azur, Eze



Installata **AWA MODULA 50** con storage da 3.000 litri, connessione a villa come backup acqua potabile e cucina + mantenimento acqua docce e piscina.

Da qualche anno la municipalità ha vietato l'uso dell'acqua per piscina, docce esterne, spiagge, etc. La villa è situata poi in una zona montagnosa, con difficoltà stagionali di approvvigionamento acqua.

# ICBA – International Center of Biosaline Agriculture, Dubai – SEAS in serra

## Soluzione SEAS

- AWA può far risparmiare 7.000 litri/giorno in una serra di 2.400m<sup>2</sup>
- Aumentare la resa vegetale, ovvero la resa di pomodori passa da 21kg/m<sup>2</sup> a 60kg/m<sup>2</sup>
- Nessun utilizzo di pesticidi

## BENEFIT Cliente

- Minimizzare il consumo di acqua
- Migliore iniezione di nutrienti dall'acqua ai vegetali
- Gestione automatica della temperatura e dell'umidità tramite sonde
- Risparmio energetico



# BIM - Grotta Perfetta, Roma

## 40 app./130 persone

### Applicazione con AWA250 HWA



- Contributo aria fresca controllata per ricambio dell'aria
- Contributi di calore riscaldamento acqua sanitaria
- Produzione di acqua dall'aria drinking di elevata qualità
- Distribuzione acqua con erogatori
- Azzeramento dell'uso di bottiglie di plastica
- Totalmente integrata nel building

# Altre applicazioni

## AWA MODULA 05

- Formentera, Spagna
- Granada, Spagna
- Maldive
- US Navy, California
- US Navy, Hawaii
- Tawazun, Emirati Arabi
- Colombia

## AWA MODULA 25-50-250-500

- US Navy, California
- Splendido Bay Hotel, Padenghe del Garda
- Università Pavia
- Colombia
- Emotional Grand Motel, Borgomanero



## Progetti in studio

- Barcellona – AWA500 BIM
- Milano Torre Botanica – contributo integrazione bosco verticale
- Progetto Expo Albania
- GH Flora Mariott, Roma - AWA BIM
- Kia Slovacchia, verniciatura 1mil lt/gg acqua demi 0,5  $\mu$ S
- Brasile, Nordeste applicazioni Home
- Colombia, Zuana Beach Resort – HWA
- Colombia isola Barù – crisi acqua 2.800 persone