



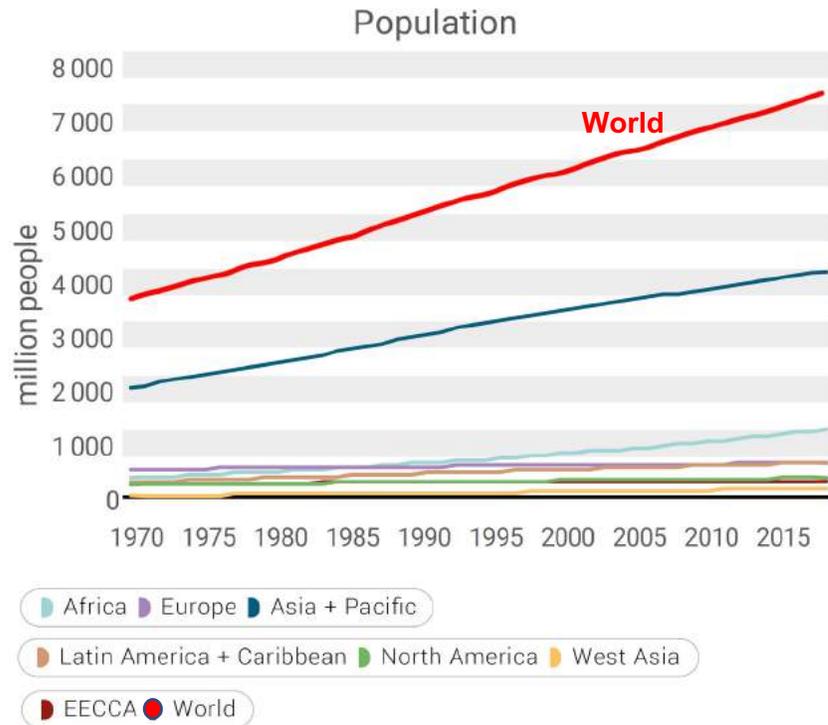
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA

**RICERCA E INNOVAZIONE
PER LA SOSTENIBILITÀ:**
il ruolo delle **TECNOLOGIE
APPROPRIATE**

Sabrina Sorlini

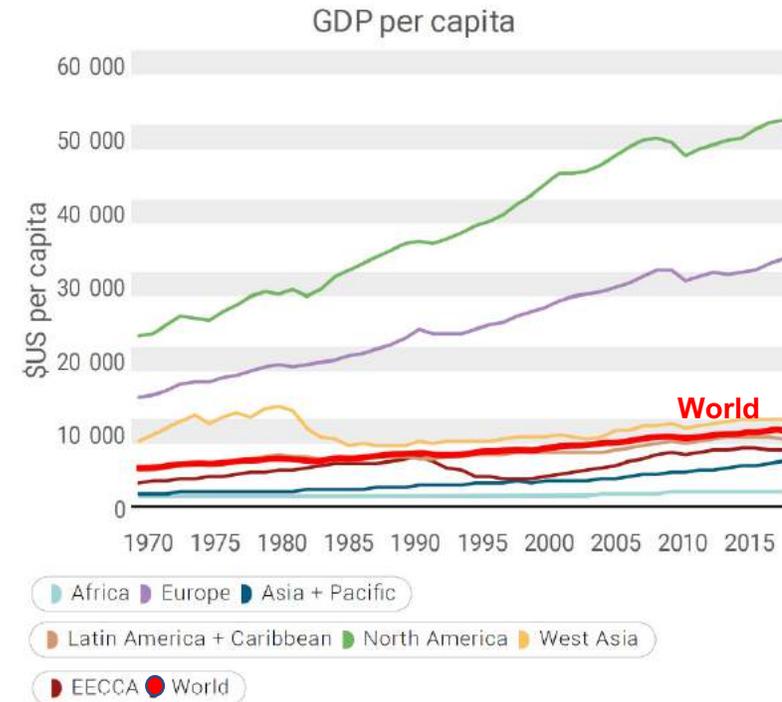
Crescita umana e sviluppo

Crescita e distribuzione della popolazione



Source: UNDESA, 2017

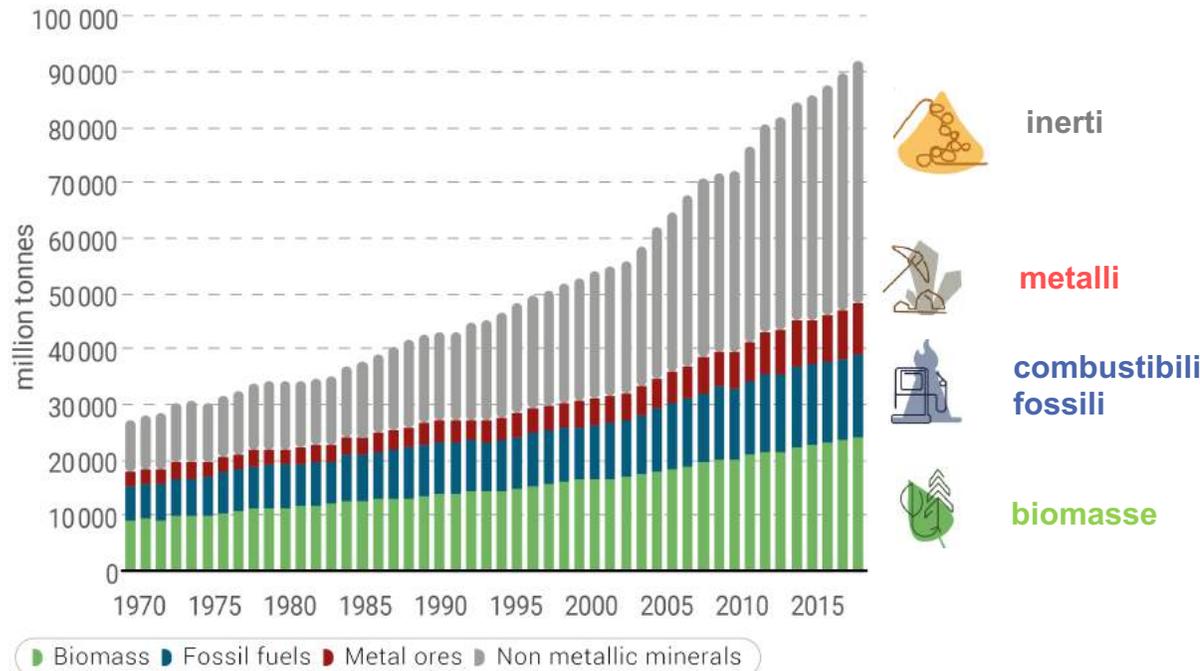
PIL pro-capite globale



Source: UN, 2017a

Consumo di risorse

Estrazione di materie prime

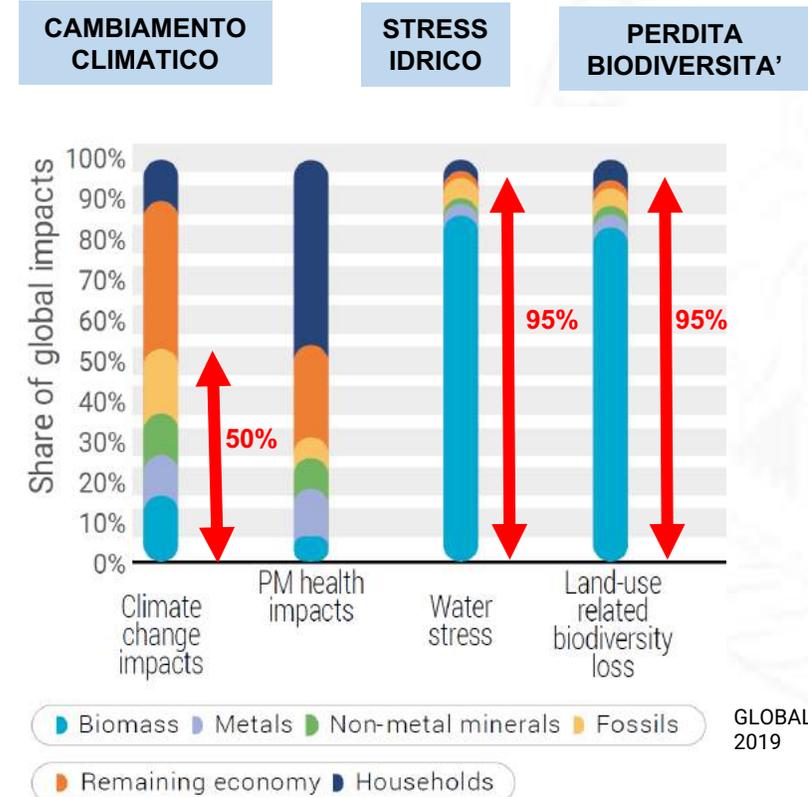


Source: UNEP & IRP, 2018



Impatti

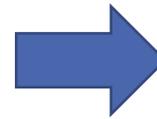
Impatti ambientali totali



GLOBAL RESOURCES OUTLOOK 2019

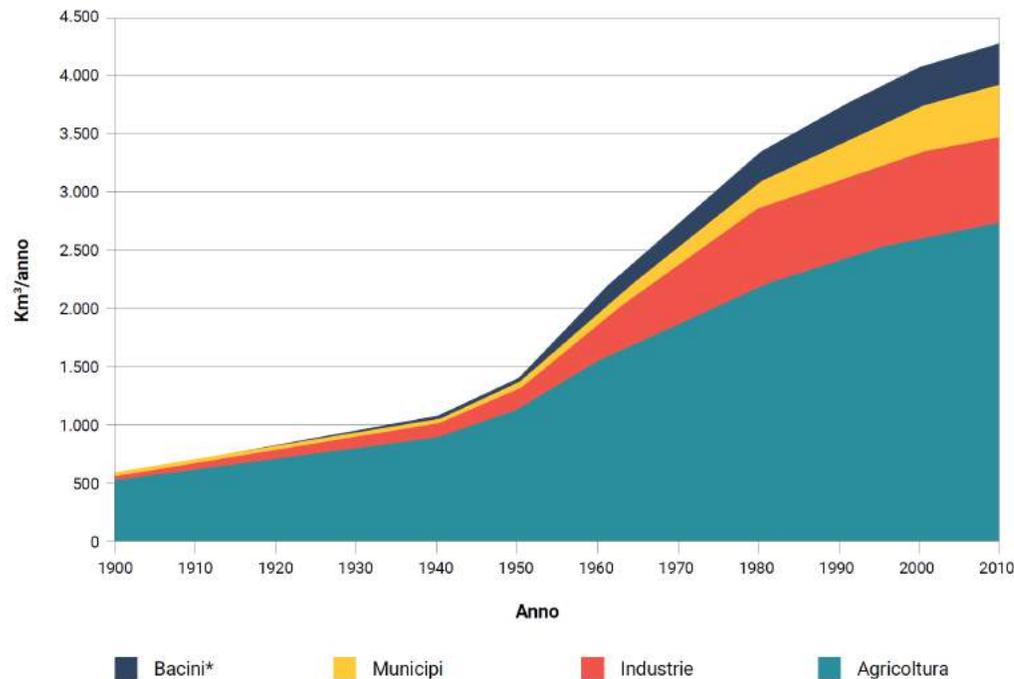


Consumo di acqua



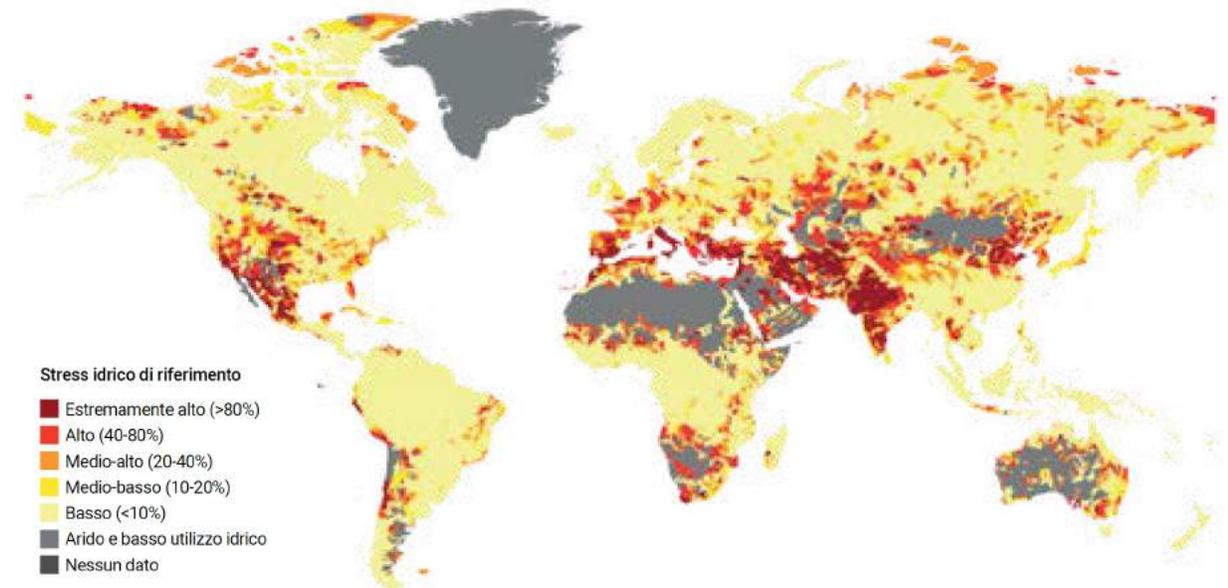
Impatto

Consumo di acqua



Source: UN WATER 2021; AQUASTAT 2010

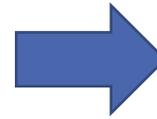
INDICATORE «stress idrico»



Source: UN WATER 2021
WRI (2019). Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).



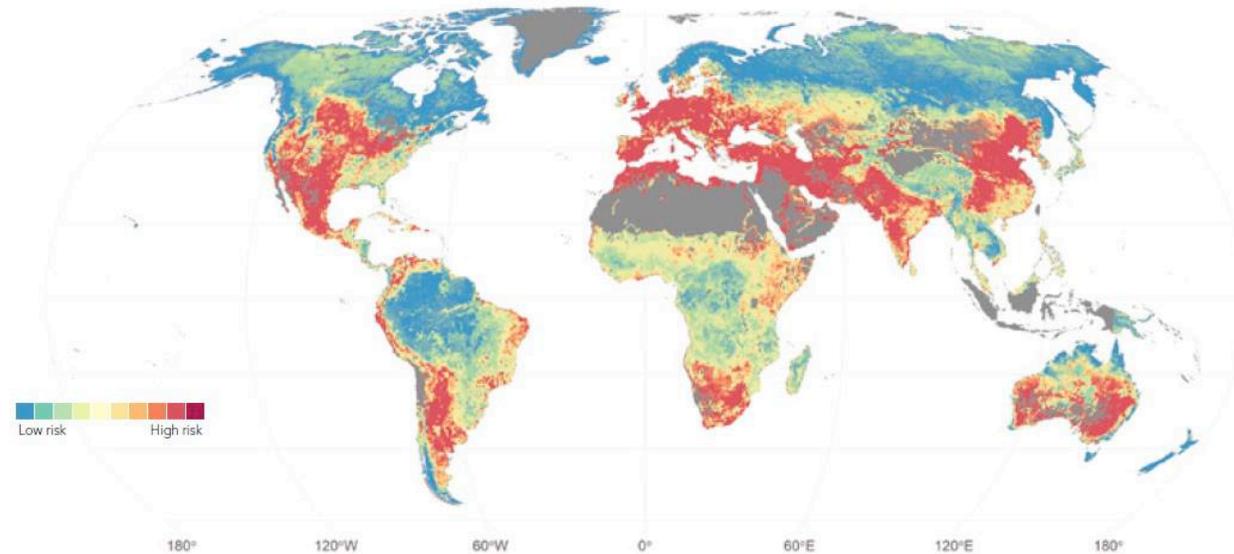
Consumo di acqua



Impatto

INDICE «water quality»

MAP ES.1: Water Quality Risk for Biological Oxygen Demand, Nitrogen, and Electrical Conductivity



WORLD BANK GROUP 2019





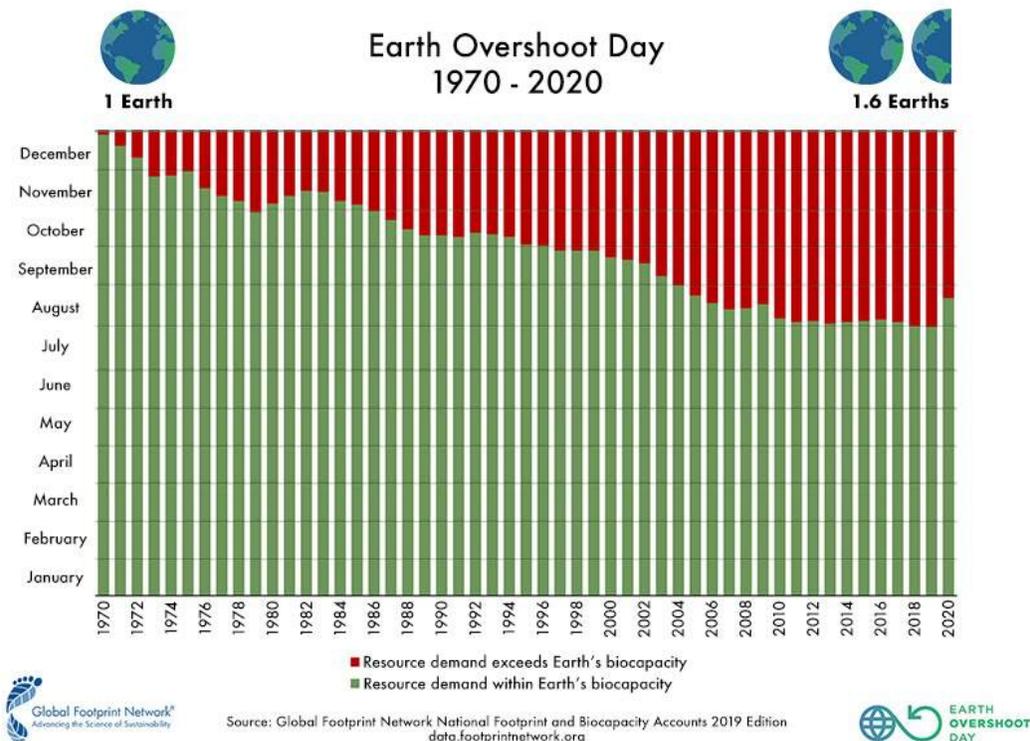
EARTH OVERSHOOT DAY 2020

Giorno del Sovrasfruttamento delle risorse della Terra

INDICATORE: impronta ecologica



OVERSHOOT DAY Rappresenta la data in cui la richiesta di risorse naturali dell'umanità supera la quantità di risorse che la Terra è in grado di generare nello stesso anno.



1,6 PIANETI TERRA SONO NECESSARI PER SODDISFARE IL NOSTRO FABBISOGNO ATTUALE DI RISORSE NATURALI !



Sviluppo sostenibile

SVILUPPO SOSTENIBILE

"Lo sviluppo sostenibile è lo sviluppo che soddisfa le esigenze del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare le proprie esigenze"



Rapporto Brundtland, «Our common future», 1987

Dichiarazione di Johannesburg sullo Sviluppo Sostenibile, 2002



SVILUPPO SOSTENIBILE

RUOLO DELLA RICERCA e dell'INNOVAZIONE

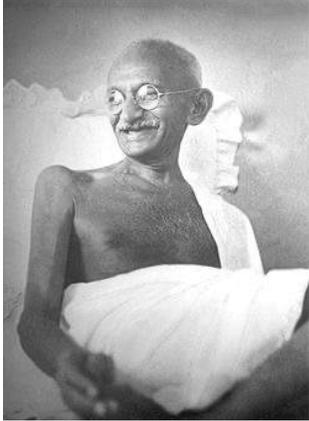
Lo sviluppo sostenibile è «un processo, un modo di risolvere i problemi pacificamente e globalmente, **ricorrendo alla scienza e alla tecnologia, al know-how** e a un'etica globale condivisa che risponda ai nostri bisogni comuni più profondi»

The Age of Sustainable Development, 2015
Jeffrey D. Sachs



Tecnologie appropriate

IERI



Tecnologia socialmente appropriata

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

(Gandhi, 1960)



Tecnologia intermedia

*“... non solo i paesi in via di sviluppo, ma anche quelli altamente industrializzati devono cominciare a ragionare in termini di tecnologie più in armonia con gli uomini e con l’ambiente e meno legate alle risorse non rinnovabili. Tali tecnologie devono dare ai poveri la possibilità di sviluppare e usare metodi produttivi che contribuiscano ad uno **sviluppo di lungo periodo** delle loro comunità.”*

(Schumacher, dal libro «Piccolo è bello» 1973)



Tecnologie appropriate

OGGI



TECNOLOGIE APPROPRIATE
tecnologie in grado di rispondere ai bisogni reali integrando sviluppo economico, inclusione sociale e sostenibilità ambientale.

Buatsi, 1988; Lissenden et al., 2015; Mihelcic et al., 2009; Murphy et al., 2009; Park and Ohm, 2015

Tecnologie appropriate o Tecnologie avanzate?

Tecnologia appropriata



Tecnologia avanzata

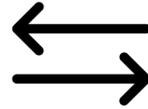


ESEMPIO 1: gestione sostenibile dei rifiuti



ITALIA: 60 Mln di tonnellate
43% rifiuti speciali

**RIFIUTI DA
COSTRUZIONE
E DEMOLIZIONE**



**RISORSA: NUOVI
MATERIALI PER
EDILIZIA**



**Target recupero
70% entro 2020**



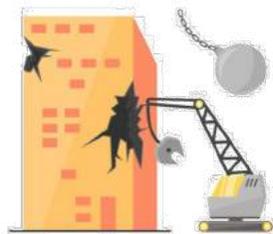
Riduzione dei rifiuti
smaltiti in discarica



Riduzione del consumo
di inerti di cava

UNIVERSITA' - IMPRESE - ISTITUZIONI

TECNOLOGIE:
progettazione e costruzione



1

DEMOLIZIONE

TECNOLOGIE:
minore produzione di rifiuti
da costruzione e
demolizione



2

DEPOSITO



3

PROCESSI DI
TRATTAMENTO



TECNOLOGIE:
Trattamento →
recupero



4

MATERIALE RICICLATO

TECNOLOGIE:
Produzione di
nuovi prodotti



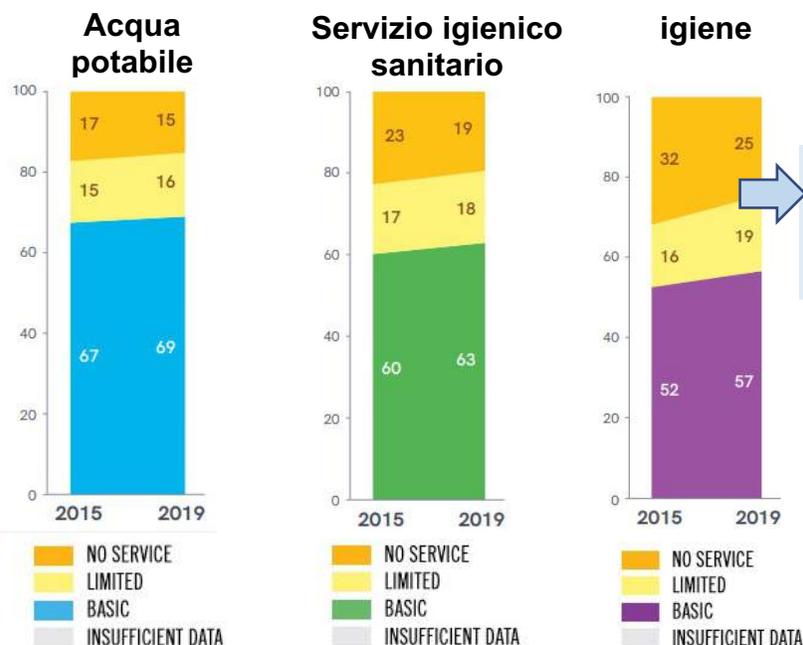
5

NUOVE APPLICAZIONI



ESEMPIO 2: servizi WASH nelle scuole in Brasile

WASH SCUOLE - MONDO (Unicef, 2020)



SENZA «Hand washing»
462 milioni di bambini
(25% scuole)

SENZA ACQUA POTABILE
287 milioni di bambini
(15% scuole)

SENZA SERVIZI IGIENICO-SANITARI
367 milioni di bambini (19% scuole)

WASH Water – Sanitation - Hygiene



12 scuole
4600 studenti
250 professori
3 Università





1

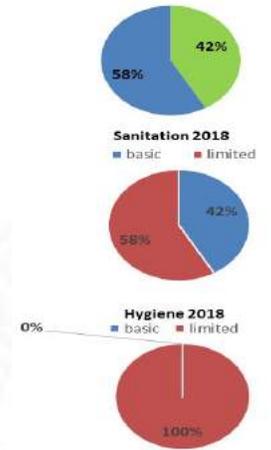
ANALISI DEL CONTESTO

2

PROCESSO PARTECIPATO

3

VALUTAZIONE SERVIZI WASH



6

FORMAZIONE

TECNOLOGIE:
Tecnologie appropriate
«sanitation»



5

MIGLIORAMENTO «TECNOLOGIA»

TECNOLOGIE:
Migliore gestione delle tecnologie

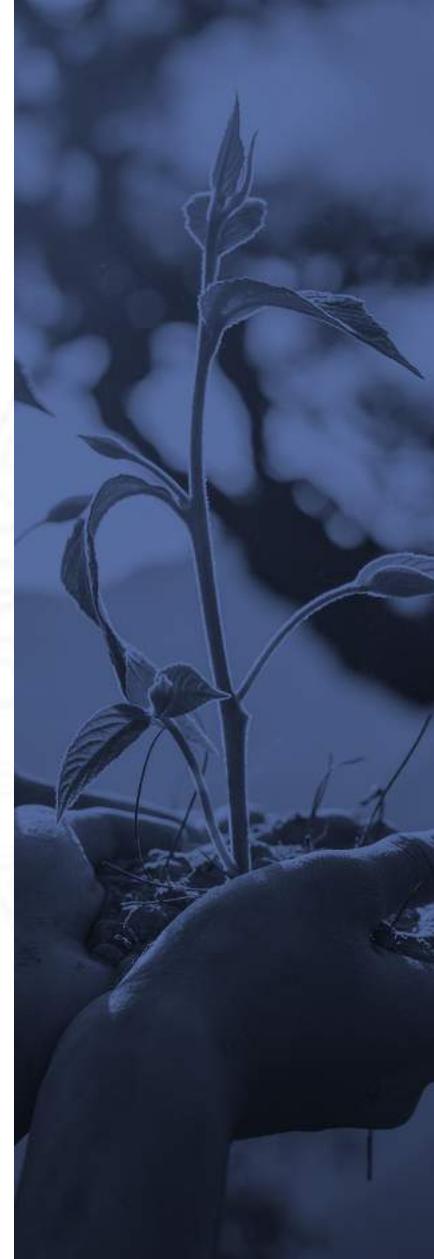


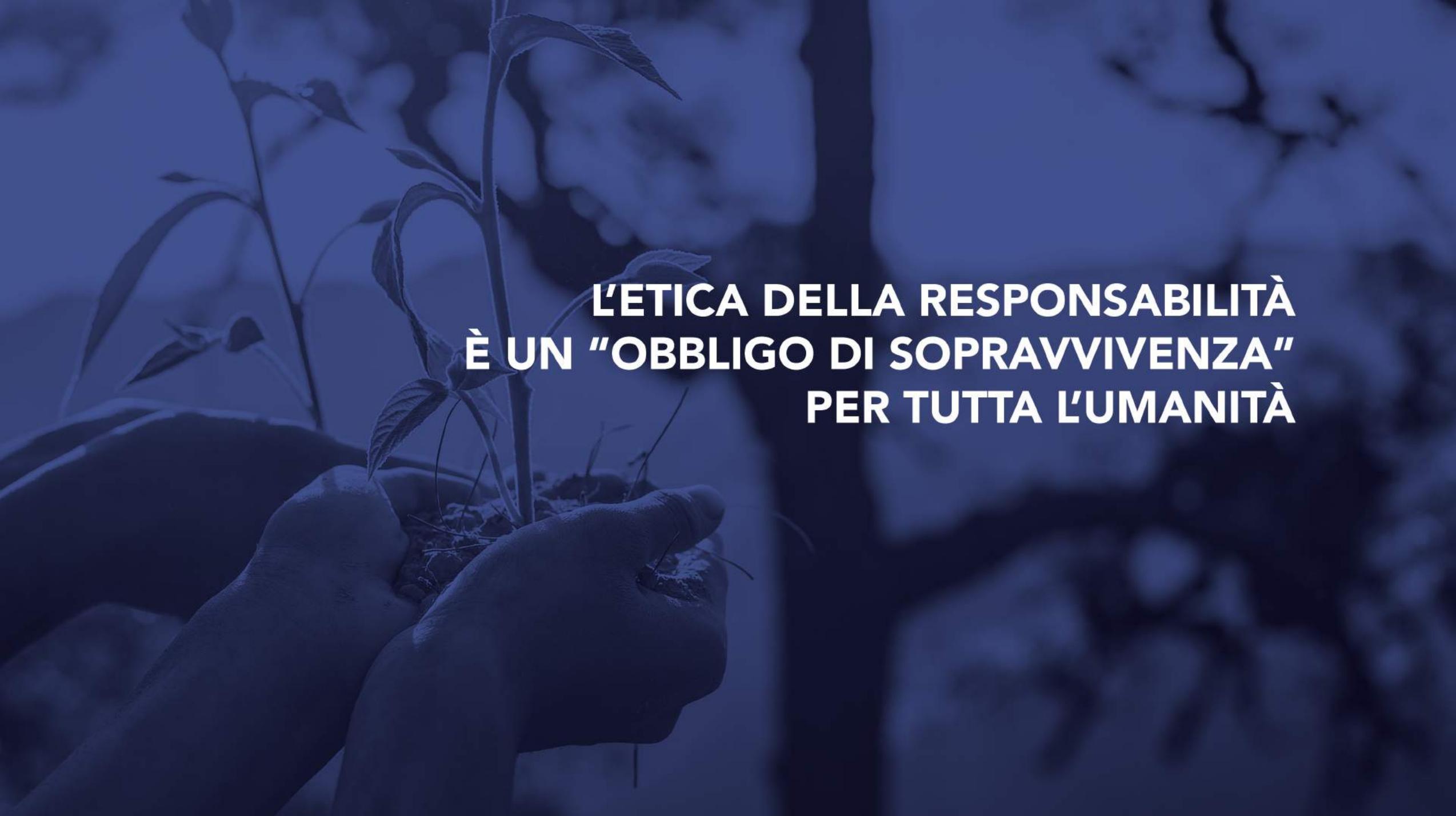
4

MIGLIORAMENTO «GESTIONE»

Considerazioni finali

-  • **SVILUPPO SOSTENIBILE** è un processo, supportato dalla RICERCA e dalla TECNOLOGIA, che deve rispondere ai bisogni della società seguendo un'etica globale condivisa
-  • La **RICERCA** non può che essere interdisciplinare, rigorosa, basata su un linguaggio semplice e chiaro
-  • Le **TECNOLOGIE APPROPRIATE** rispondono ai bisogni **locali**, secondo obiettivi di sostenibilità **globale**, tanto nei paesi a risorse limitate quanto in quelli tecnologicamente più avanzati
-  • Le tecnologie appropriate necessitano di un **PROCESSO APPROPRIATO**, supportato da **partenariati** tra Università - Comunità – Industria – Istituzioni e Organismi di cooperazione internazionale.
- Alla base di questo processo è necessario promuovere un nuovo senso di **RESPONSABILITA'**, sia individuale che collettivo, che parte dalla **SENSIBILIZZAZIONE** e **FORMAZIONE** dei giovani





**L'ETICA DELLA RESPONSABILITÀ
È UN "OBBLIGO DI SOPRAVVIVENZA"
PER TUTTA L'UMANITÀ**