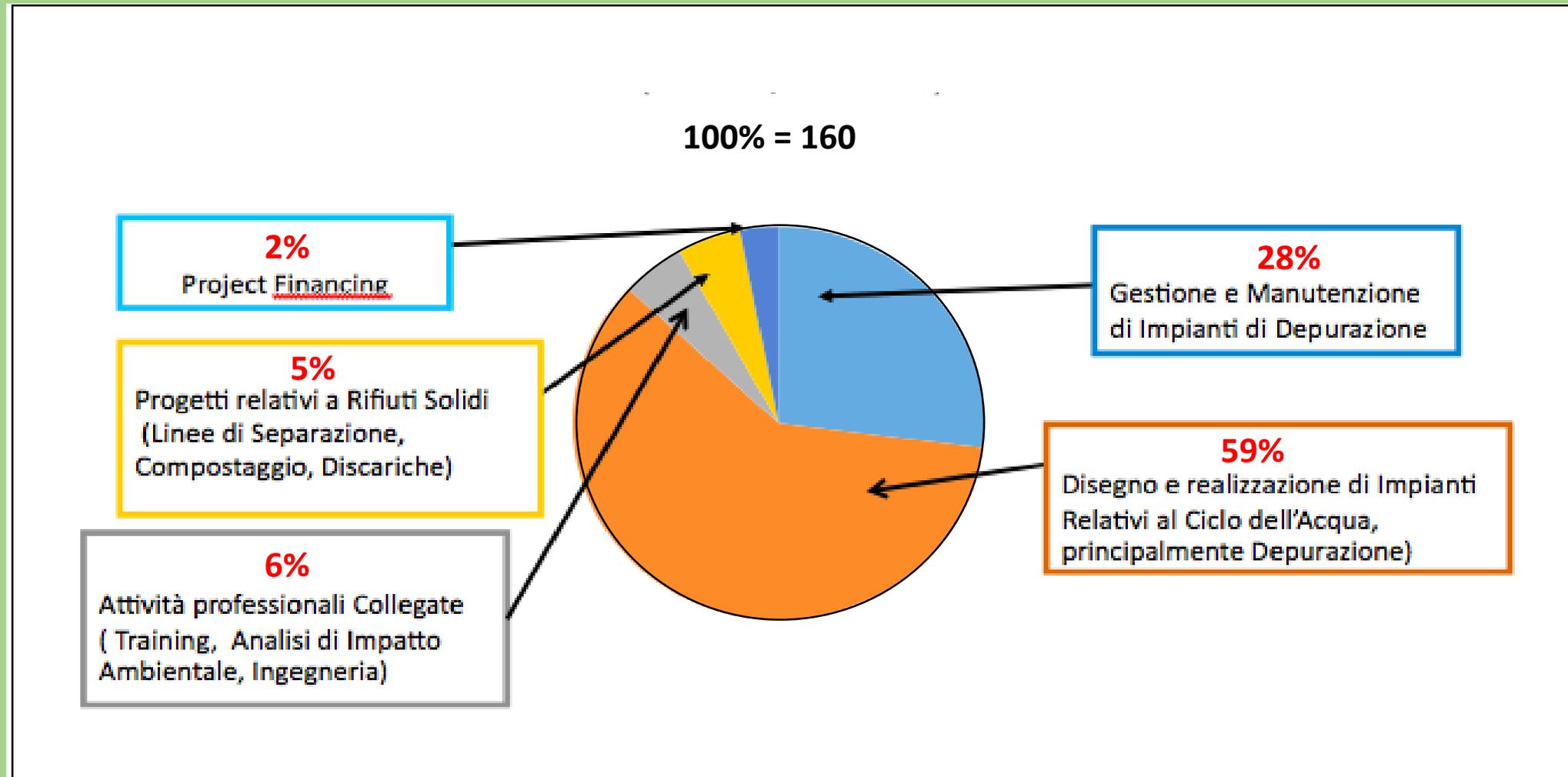




Un contributo alla ricerca di una soluzione efficace in termini ambientali ed economici per la depurazione delle acque nell'area del Tigullio

HCD - Sommario dei Progetti – per Tipologia

(al Maggio 2017)



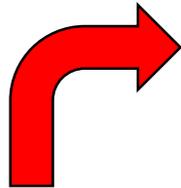
L'obiettivo di questa presentazione è mostrare le **possibilità offerte dalla tecnologia G – Turbo** relativamente alla depurazione della Zona di Chiavari

Questa analisi ha natura tecnica e **prescinde da qualsiasi affiliazione politica** o visione sui programmi di sviluppo del Comune di Chiavari e dell'area circostante

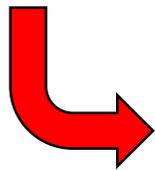
Le ipotesi mostrate sono **basate su dati ed informazioni** che HCD ha raccolto da varie fonti, ed HCD è conscia che esse possono essere incomplete o inesatte

HCD ha già incontrato IREN diverse volte – con lo scopo di presentare la tecnologia G – Turbo - e durante tali incontri **IREN ha mostrato grande apertura**

Oggi
parleremo di

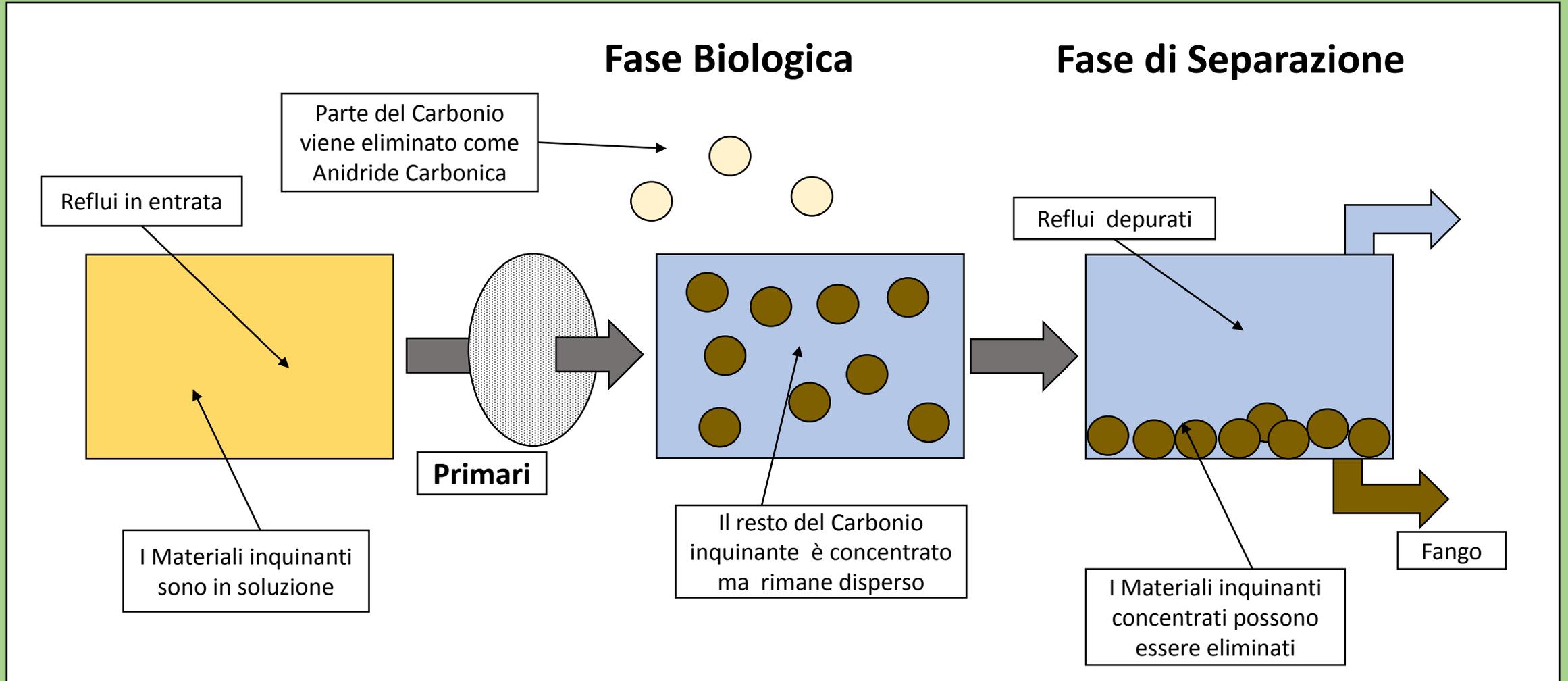


Depurazione ed il
Sistema G – Turbo



Ipotesi di applicazione
all'**area di Chiavari**

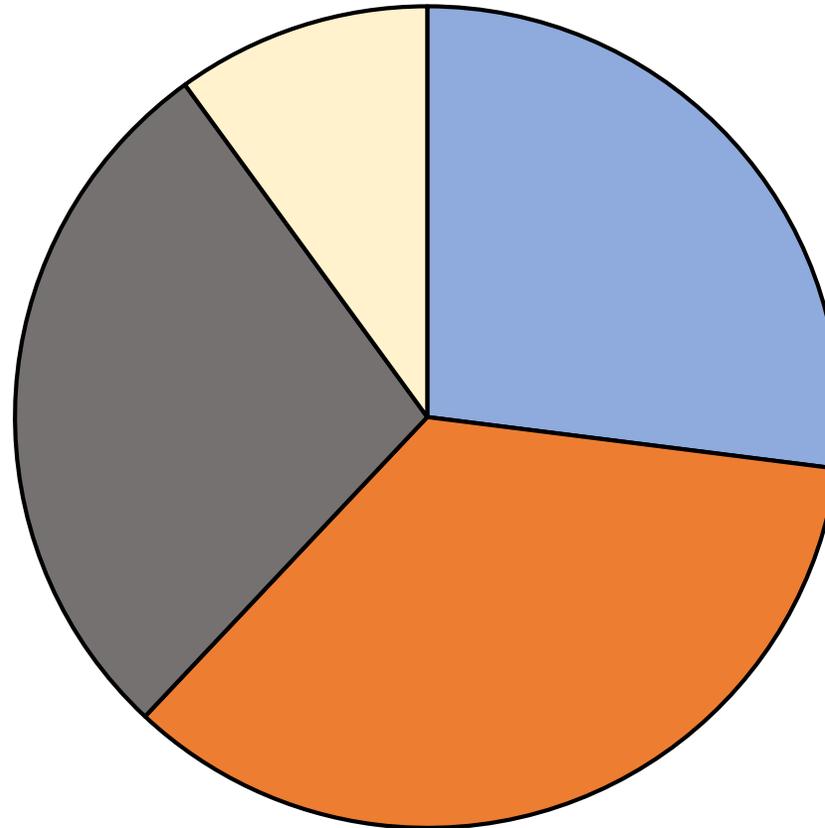
Funzionamento della Depurazione Biologica



Elementi di costo di un Sistema di Depurazione

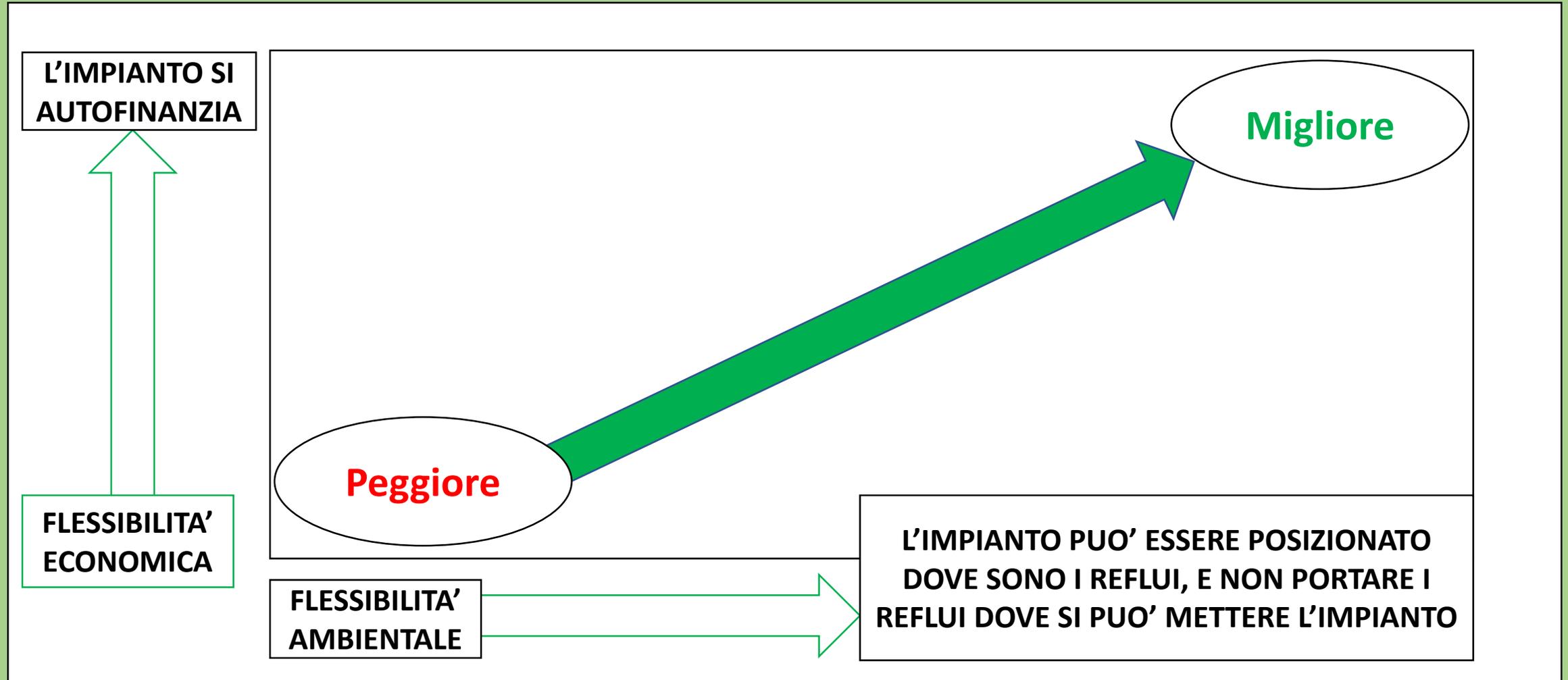
QUALITATIVO

- Personale
- Eliminazione Fango
- Consumo Elettrico
- Altro



Valori relativi ad impianti a

La base per la valutazione di un Sistema di Depurazione



Il Sistema G – Turbo: ampiamente testato e provato

Circa **20 impianti** realizzati in Italia ed all'estero ed altri in negoziazione

Un impianto da **100,000 abitanti in funzione dal 2003** senza interruzioni

Premio Impresa Ambiente (**Ministeri dell'Ambiente** e dello Sviluppo)

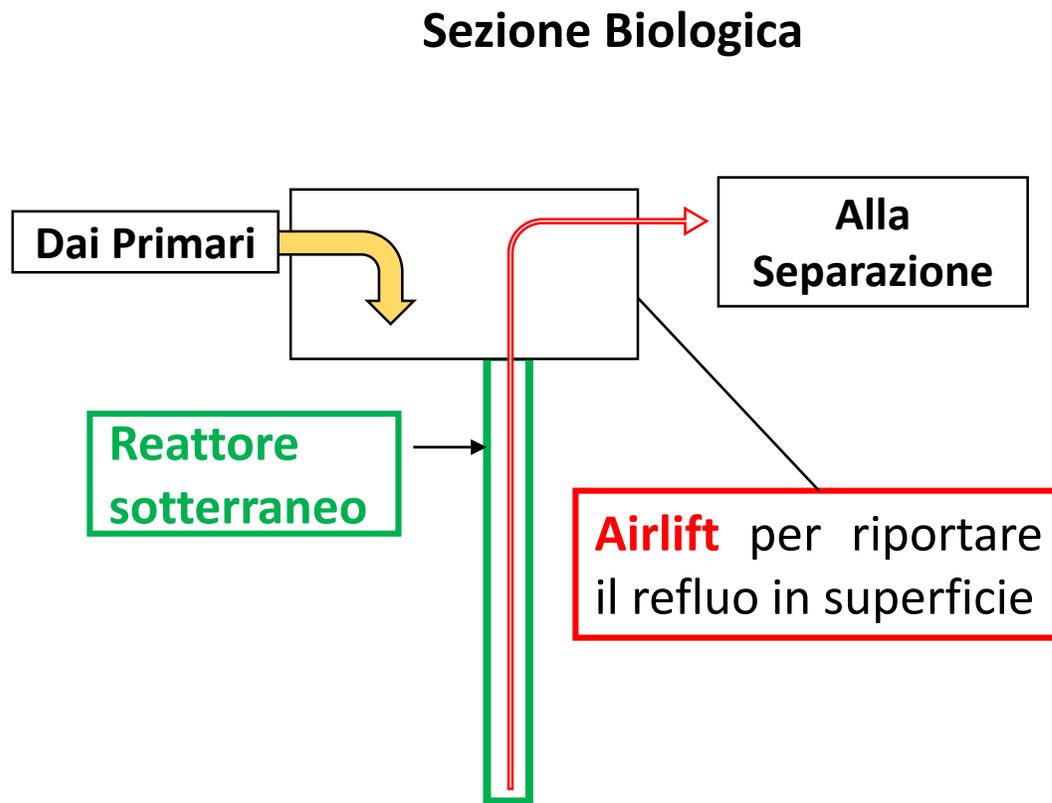
Finalista all' European Environmental Press Award (**Pollutech, Parigi**)

Finanziato dalla **Unione Europea** (Impianto di Batroun, Libano)

Ampie referenze, documentazione ed attestati di funzionamento

Tecnologia sviluppata e brevettata in Italia, oggi alla terza generazione

Il Sistema G – Turbo: Sezione Biologica



Un mc di reattore equivalente a circa 20 mc di vasca tradizionale in superficie

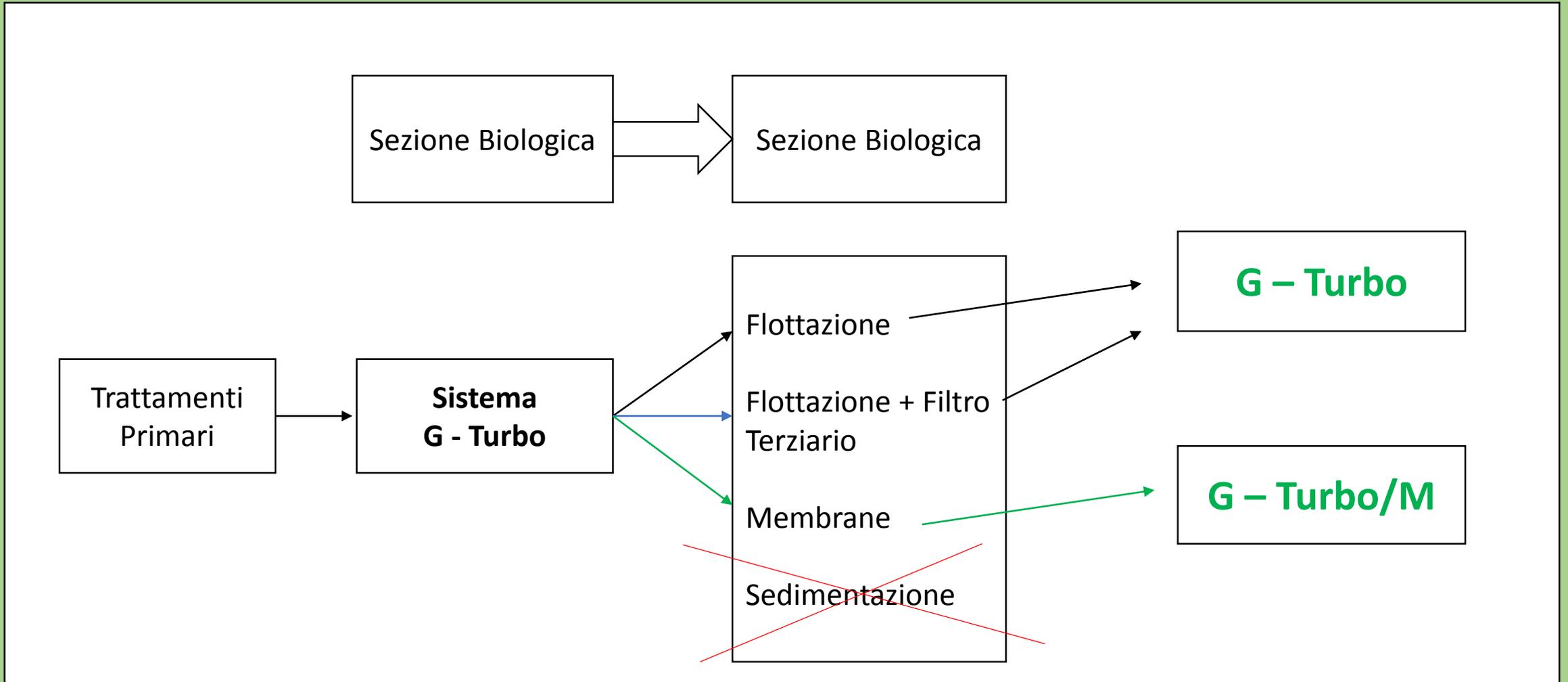
Diametro massimo reattori 900 mm, con capacità di 8 / 10,000 abitanti

Più reattori montabili in parallelo (il più grande realizzato ad oggi ne ha 9)

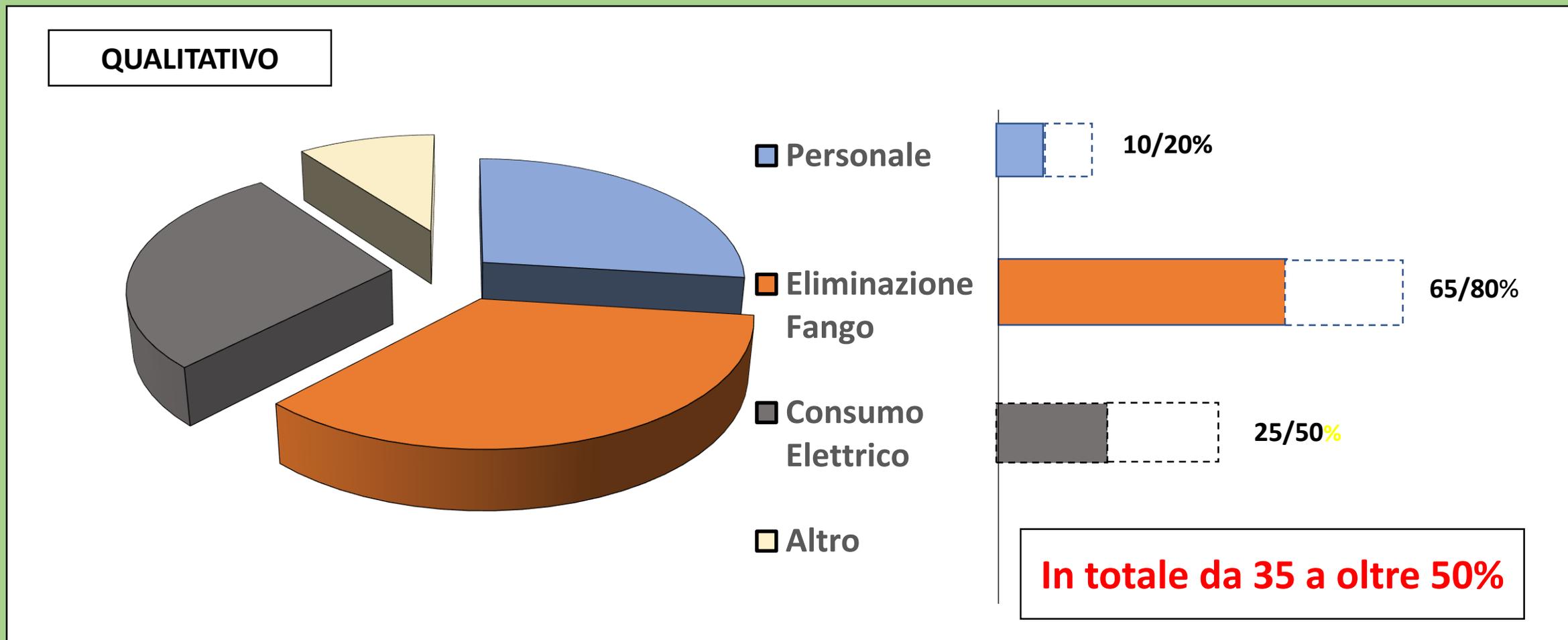
Perfettamente protetti da perdite, con camicia in acciaio e reattore in PEAD

Niente di mobile, fragile o che richieda manutenzione nel reattore

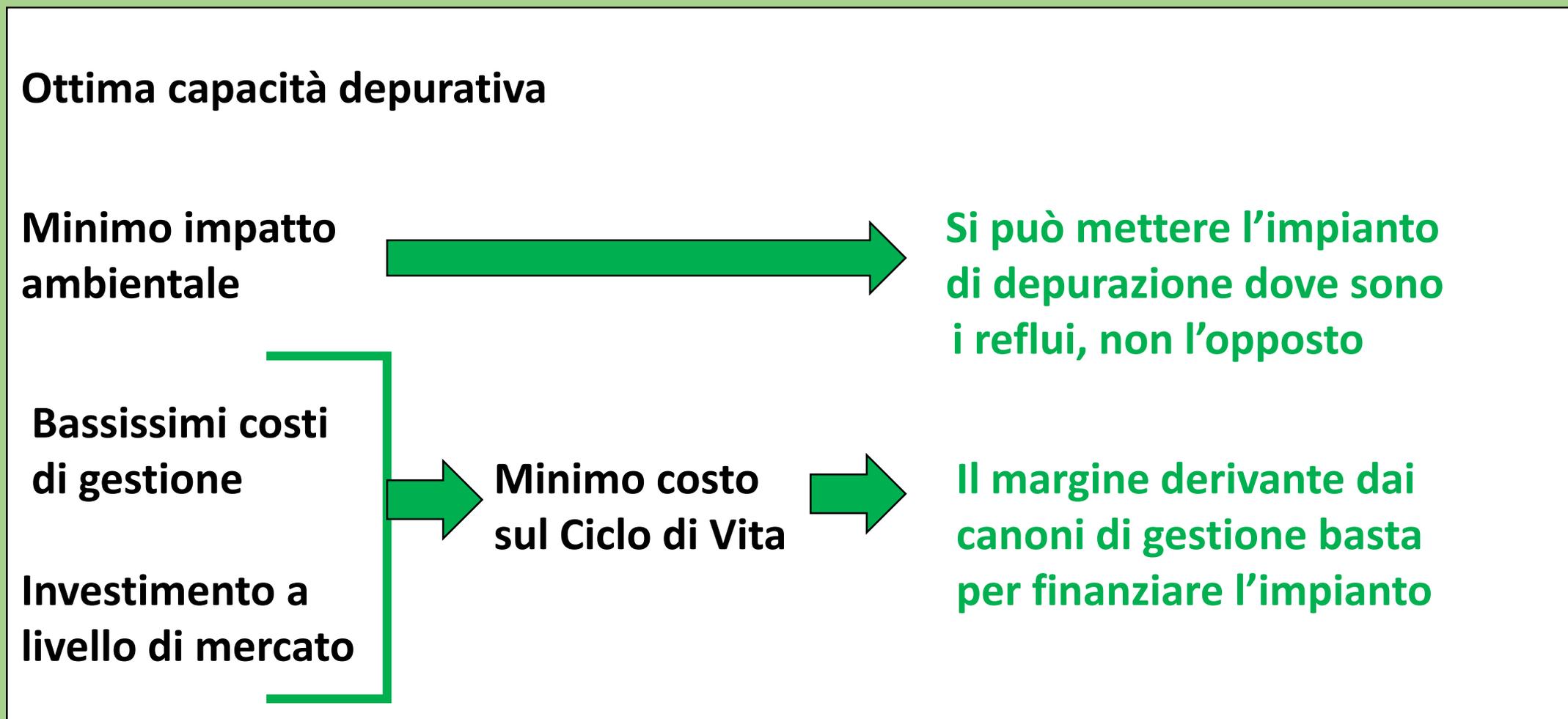
Il Sistema G – Turbo nel Processo di Depurazione



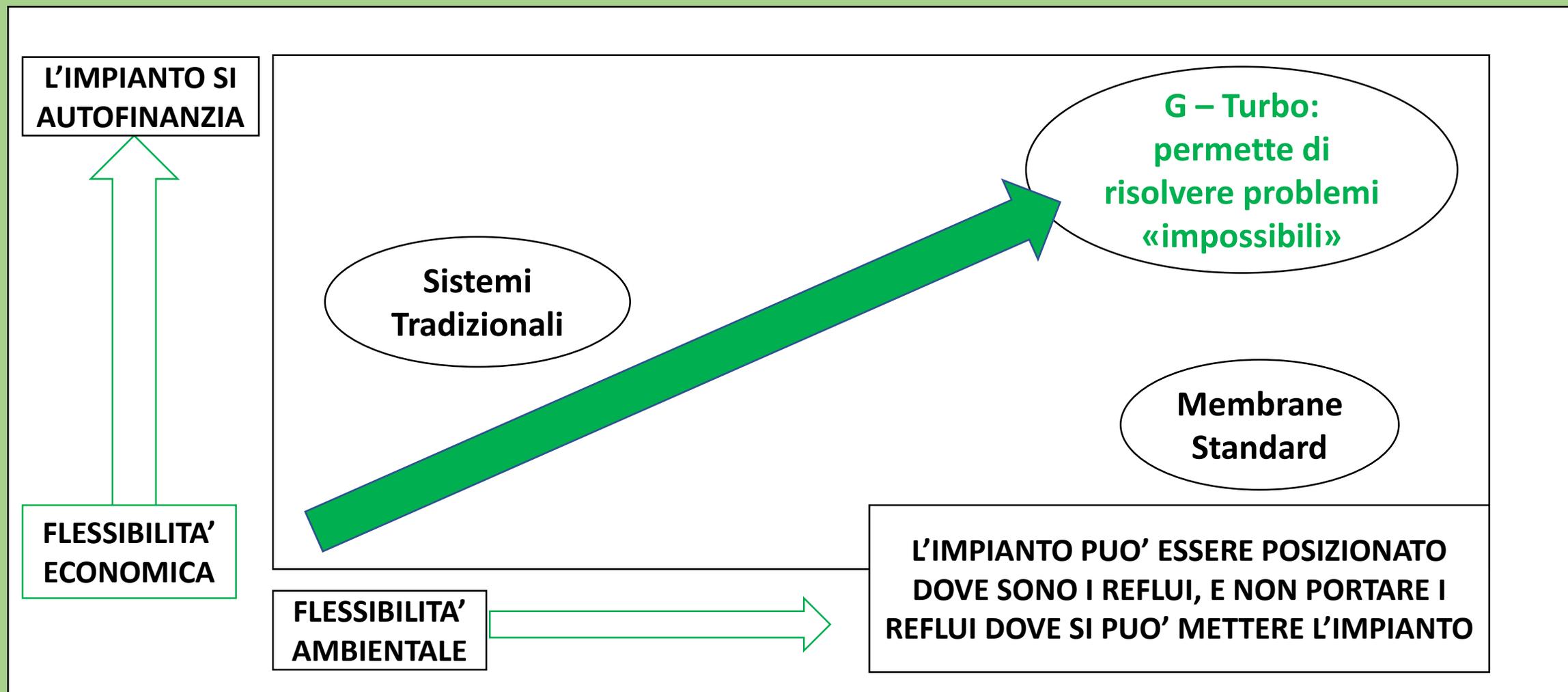
Risparmi possibili con il Sistema G - Turbo



Il vantaggio del G – Turbo: tecnico ed economico



Il significato dei vantaggi del G – Turbo: **FLESSIBILITA'**



Impianto di Monte Stallonara (Roma, ACEA), l'unica soluzione possibile

 acqua

Depurazione e Fognatura Roma

Spett.le Soc. HC Development srl
Corso Italia 243
00191 Roma

c.a. Amministratore Unico

**ACEA ATO2 - GRUPPO ACEA SpA
OPERATIONS**

2 3 GEN. 2015

PROT. N° 83 / P

Oggetto: Impianto di depurazione di Pisana Spallette / Montestallonara - funzionamento impianto.

L'impianto di Monte Stallonara ha una capacità di trattamento di 65 mc/ora di reflui urbani ed è basato sulla Tecnologia G – Turbo (Brevetto HCDevelopment); è stato costruito dal Comune di Roma, collaudato e successivamente dato in gestione ad Acea Ato2 spa che lo gestisce dal 21 febbraio 2014.

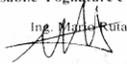
Durante la fase progettuale, il Comune di Roma, sentito il parere di Acea, ha scelto detta tecnologia in quanto era l'unica che permettesse di installare un impianto della capacità richiesta nella poca area disponibile (circa 200mq).

Durante il periodo di gestione, Acea Ato 2 attraverso le analisi periodiche effettuate sul liquame influente ed effluente ha avuto modo di accertare la rispondenza funzionale dell'impianto ai parametri di progetto.

Contrariamente alle attese, trattandosi di una tecnologia innovativa e diversa da quelle abitualmente usate da ACEA, la Manutenzione si è rivelata estremamente semplice.

La produzione di Fango è risultata estremamente ridotta così come il consumo di energia elettrica è decisamente inferiore a quello di un impianto a fanghi attivi a schema tradizionale.

Il Responsabile Fognature e Depurazione Roma

Ing. 

Opinione di ACEA dopo il primo anno di esercizio

www.acea.it

ACEA ATO2 S.p.A.
Popolare 38bis/ter 2, 00154 Roma
Tel. 06/57991 - Fax 06/578099

Cap.Soc. Euro 362.934.320 iv
CF. P.IVA 02848061007
CCIAA RM REA 930803

Soggetto che esercita la funzione e il coordinamento ai sensi dell'art. 2417 L. n. 28/2011

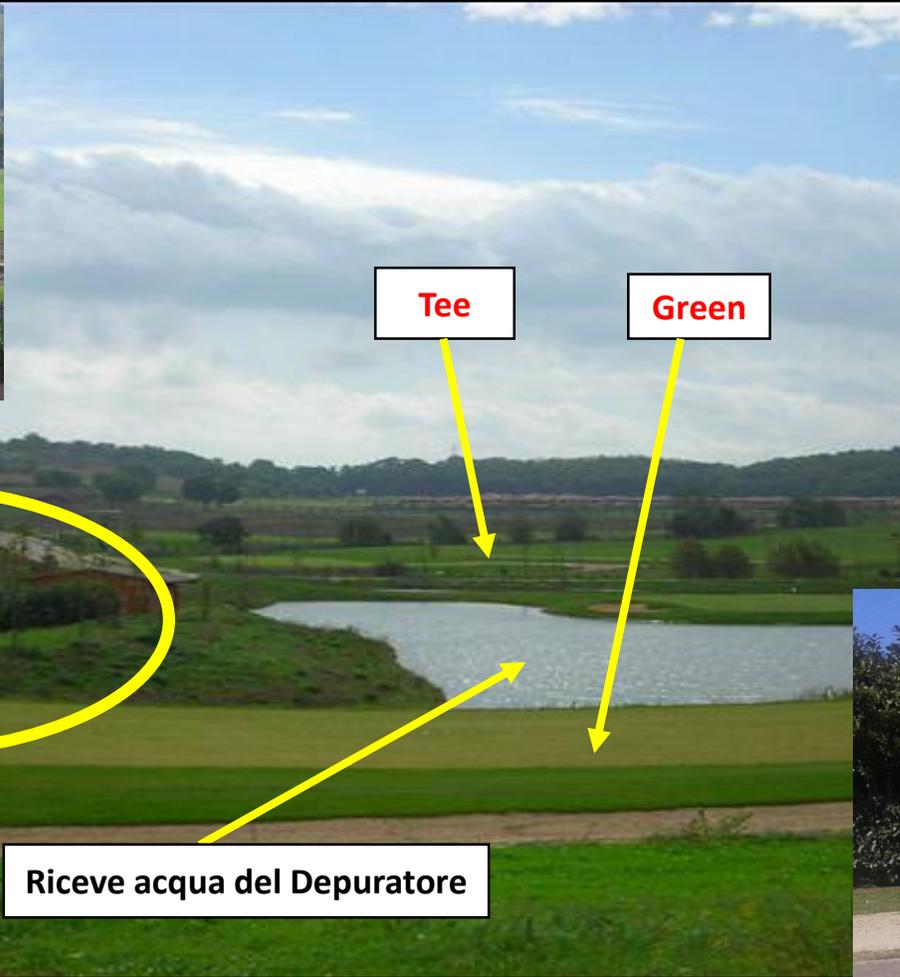
Vecchio Impianto
da 40 m3/ora

Vecchia Sezione
di Ossidazione e
Sedimentazione



Nuovo Impianto da 75 m3/ora, che include Denitro, Ossidazione, Separazione e Silo per il fango

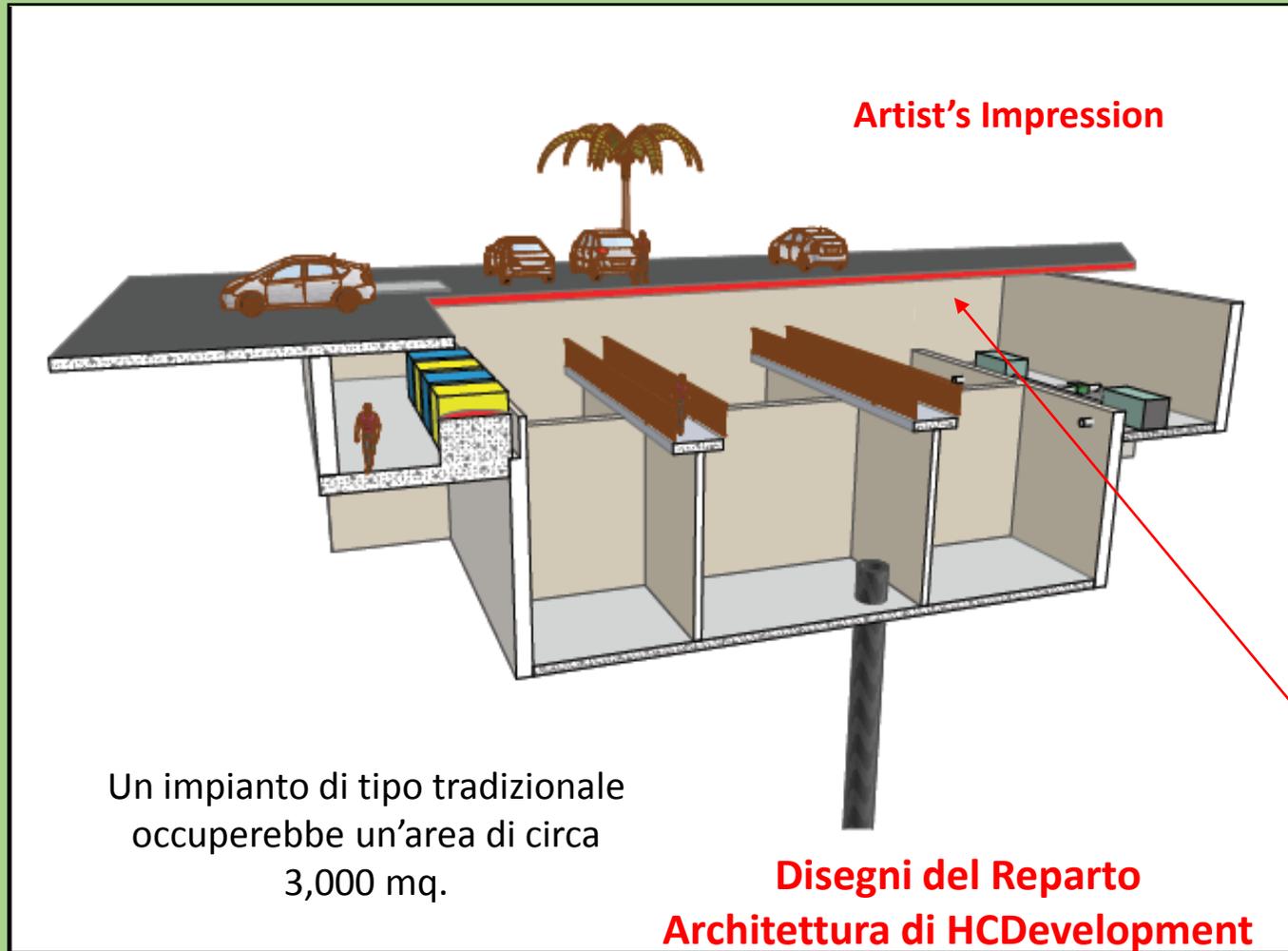
Impianto di Monterosi (VT), operante **su un campo da golf**



L'Impianto di Terra dei Consoli, con una capacità di 4,500 abitanti opera dal 2005



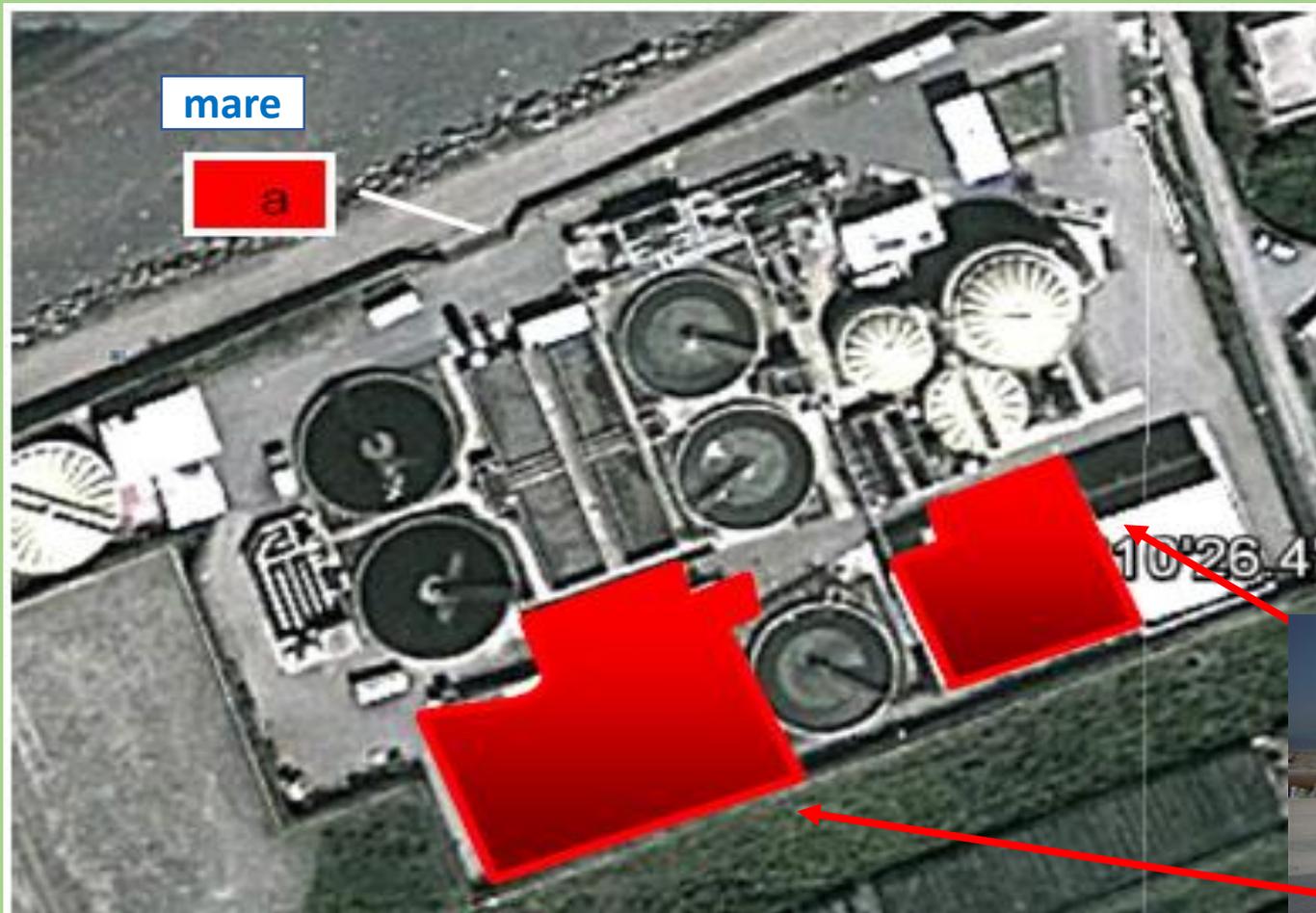
Progetto per Impianto di Muscat Hills (Oman), **completamente** sotterraneo



Disegno per un impianto da 18,000 Abitanti, a due Reattori destinato a servire un grosso Compensorio comprendente campo da golf, albergo, Centro Commerciale ed unità residenziali di vario tipo.

Il solaio può essere reso carrabile, utilizzando la superficie superiore come parcheggio e riducendo ulteriormente l'impatto ambientale.

Barcelona Pozzo di Gotto, più che **quadruplicato** ... nella stessa area



mare

a

10°26'4"



Nel 2003/4 la capacità dello impianto è stata portata da 25,000 a circa 115,000 Abitanti equivalenti senza espropriare altre aree (impossibile).

Unità da 30K Abitanti



Unità da 60K Abitanti



L'impianto è stato realizzato in Project Financing, con Concessione di 30 anni.

Ipotesi per Impianto di Saint Louis (Senegal), **con tetto solare**



tetto fotovoltaico in grado di soddisfare quasi il 50% del consumo totale annuale

Il Senegal ha seri problemi di Depurazione: Saint Louis, ad esempio (150,000 abitanti) ha solo una Laguna Aerata, Altri centri non hanno alcun trattamento



Disegni del Reparto Architettura di HCDevelopment



Visione dell'interno

Batroun (Libano), dimostrazione di basse necessità di Manutenzione



L'Impianto di Batroun (Libano) è stato realizzato come parte del Progetto per il rinnovamento costiero con un finanziamento della Unione Europea. L'area che serve comprende anche un Macello.

L'Impianto funziona dal 2005, con Reflui in uscita perfettamente in regola, ed il Personale Locale non ha mai avuto necessità di supporto da parte di HCD.

Macchinari standard, il più complesso dei quali è il Compressore, del tipo usato per i lavori stradali. **Oltre a garantire semplicità, questo evita una situazione «captive» come capita invece con i Fornitori di membrane;**

Nessuna parte in movimento, escluso il Rotostaccio, alloggiato nel Locale Tecnologico e di facilissimo accesso. In particolare assenza di carriponte e griglie «va e vieni»;

Nessun componente che richieda sostituzione programmata, che sia fragile o che sia in movimento **all'interno del Reattore**. In caso di bisogno, comunque, l'intero gruppo Airlift (inclusi Diffusori, Tuberia etc.) si estrae con facilità e in breve tempo);

Poca **muratura** esposta all'ambiente (la manutenzione della muratura è una delle voci normalmente più pesanti);

Minima quantità di **fango** da movimentare, e linea fanghi piccola e quindi più facile da mantenere pulita;

Piccola estensione dell'impianto (manutenzione del verde e delle aree circostanti le vasche).

La nostra impressione della situazione odierna a Chiavari

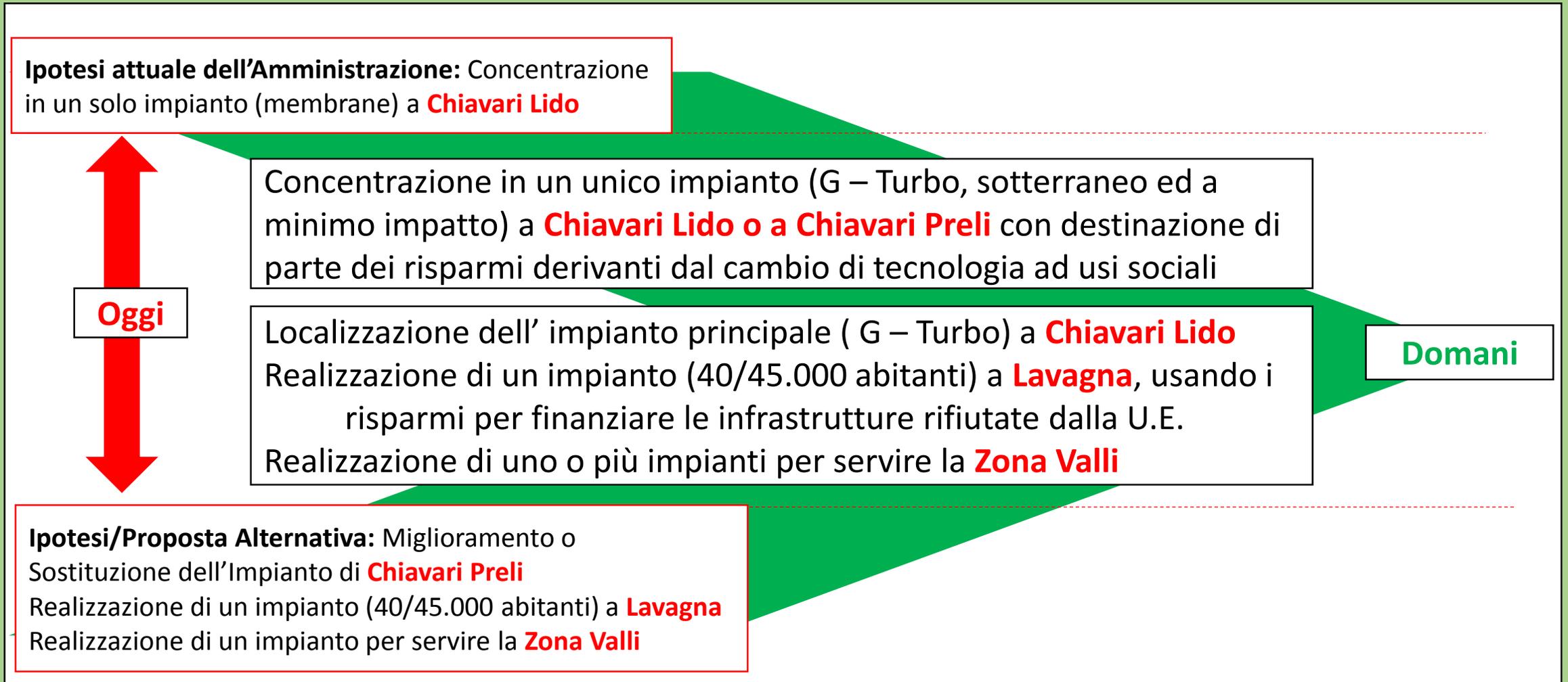
Ipotesi attuale dell'Amministrazione: Concentrazione in un solo impianto (membrane standard) a **Chiavari Lido**

Oggi

Ipotesi/Proposta Alternativa: Miglioramento o Sostituzione dell'Impianto di **Chiavari Preli**
Realizzazione di un impianto (40/45.000 abitanti) a **Lavagna**
Realizzazione di un impianto per servire la **Zona Valli**

Domani

Il nostro obiettivo: offrire possibilità di compromesso e soluzione



Impianto Unico da 140,000 Abitanti

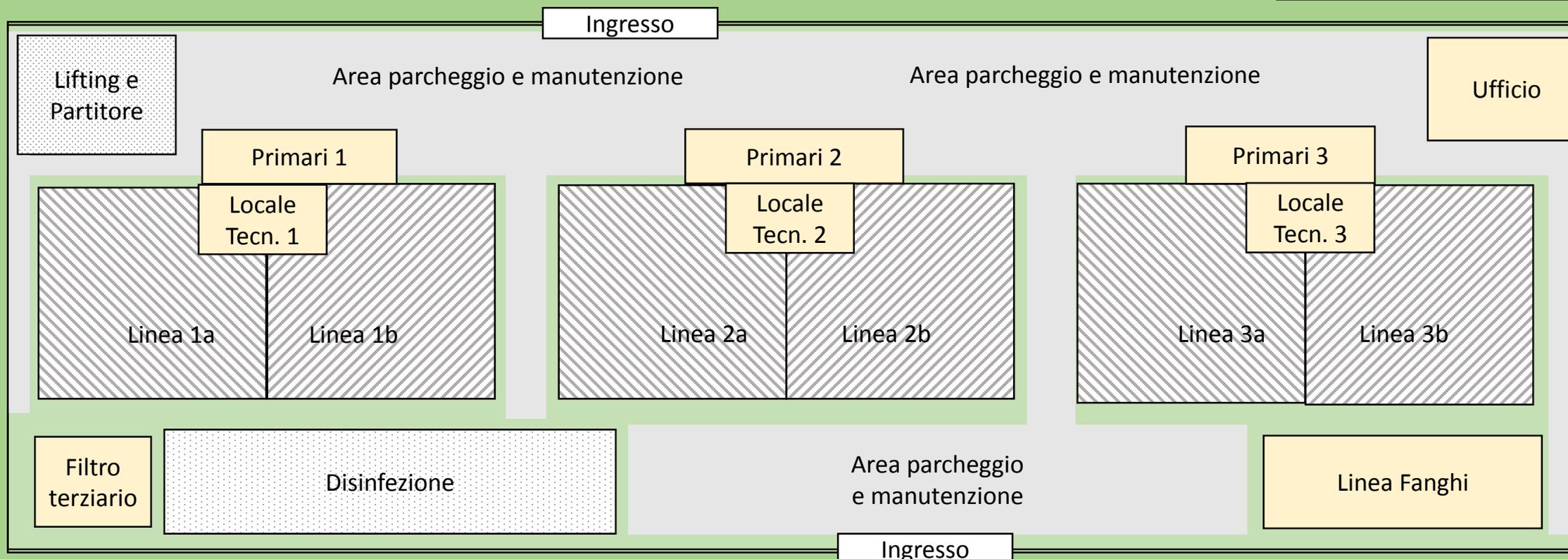
Impianto principale da 65,000 Abitanti

Impianto Secondario da 45,000 Abitanti

Impianti in Zona Valli

Layout di un impianto G – Turbo da 140,000 abitanti

IPOSTESI PRELIMINARE



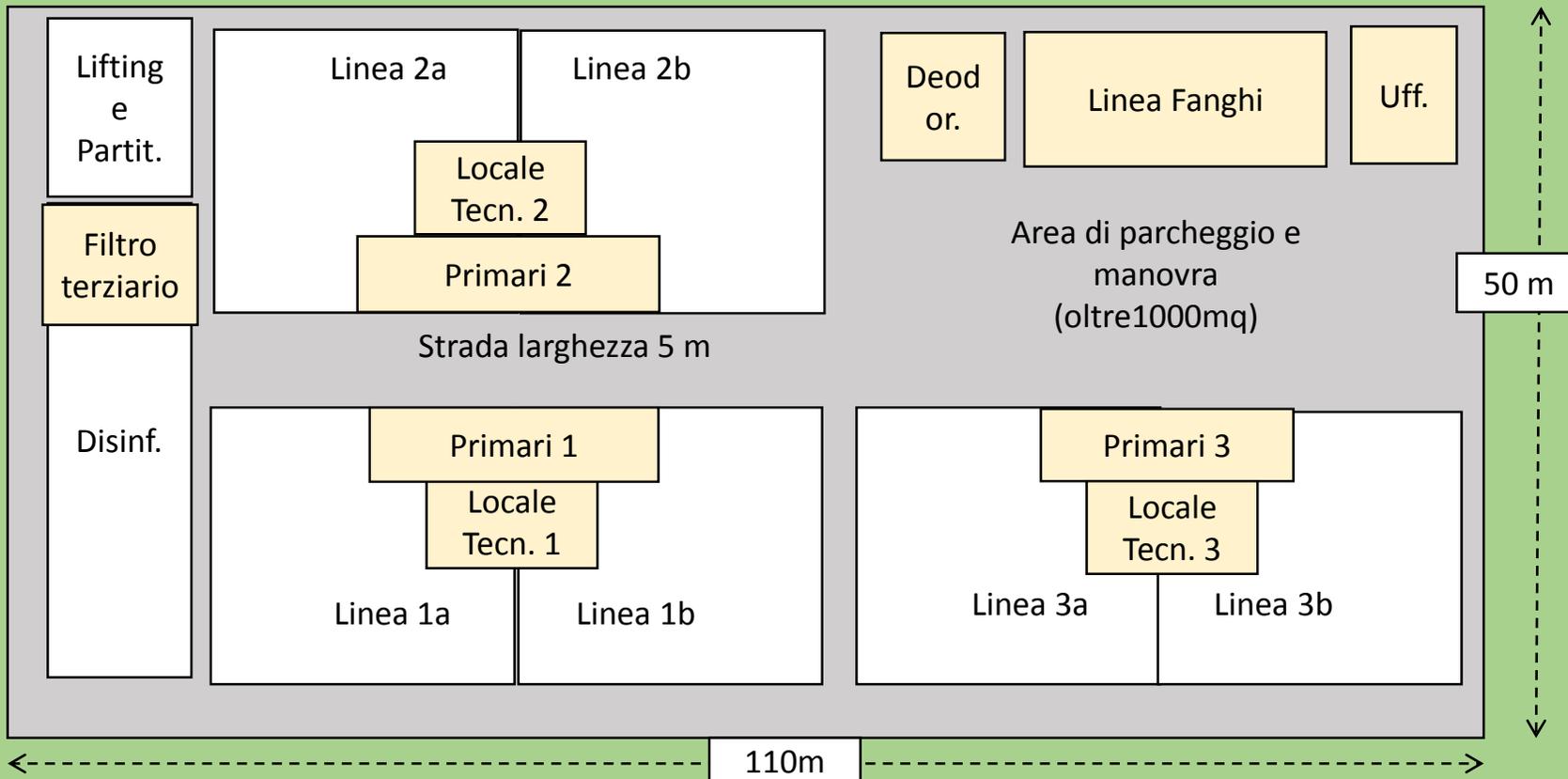
Aree sopratterra

L'area Operazioni principale è curca 1500 mq, la secondaria oltre 600, le traverse principali hanno larghezza 7 metri

150m X 50m

Layout compatto, 140,000 abitanti, **completamente sotterraneo**

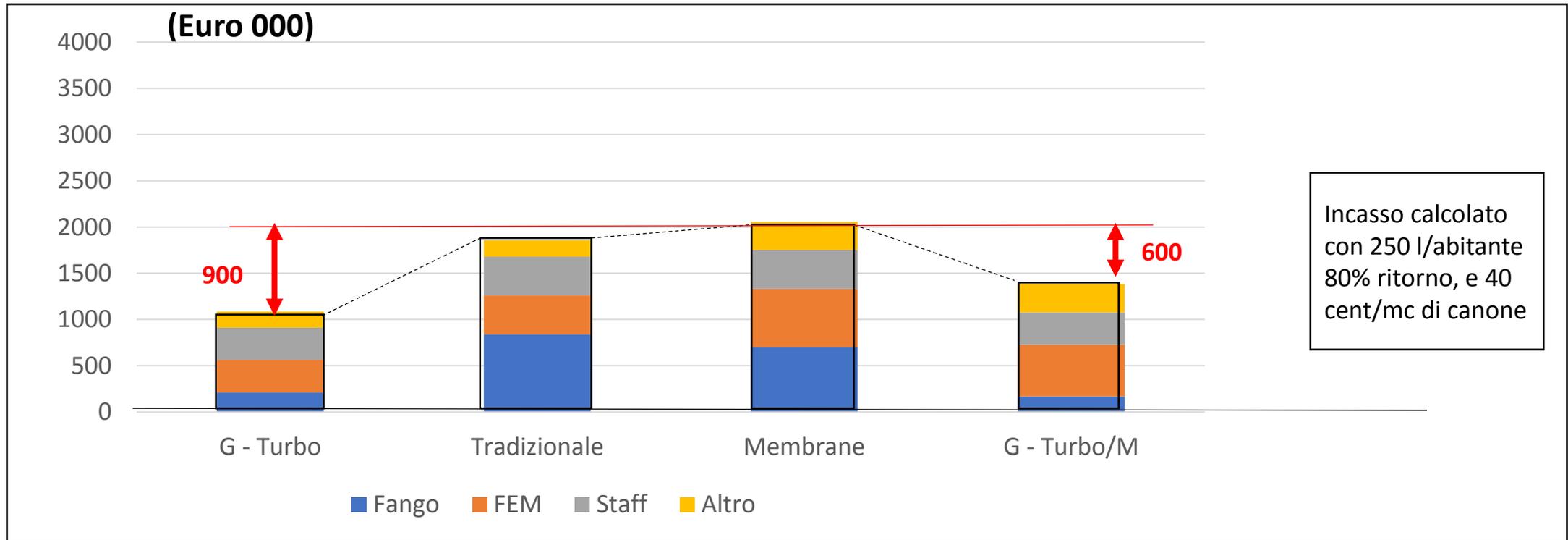
IPOTESI PRELIMINARE



Impianto interrato con soffitto carrabile. Progetto per il Centro Residenziale Muscat Hills, in Oman,

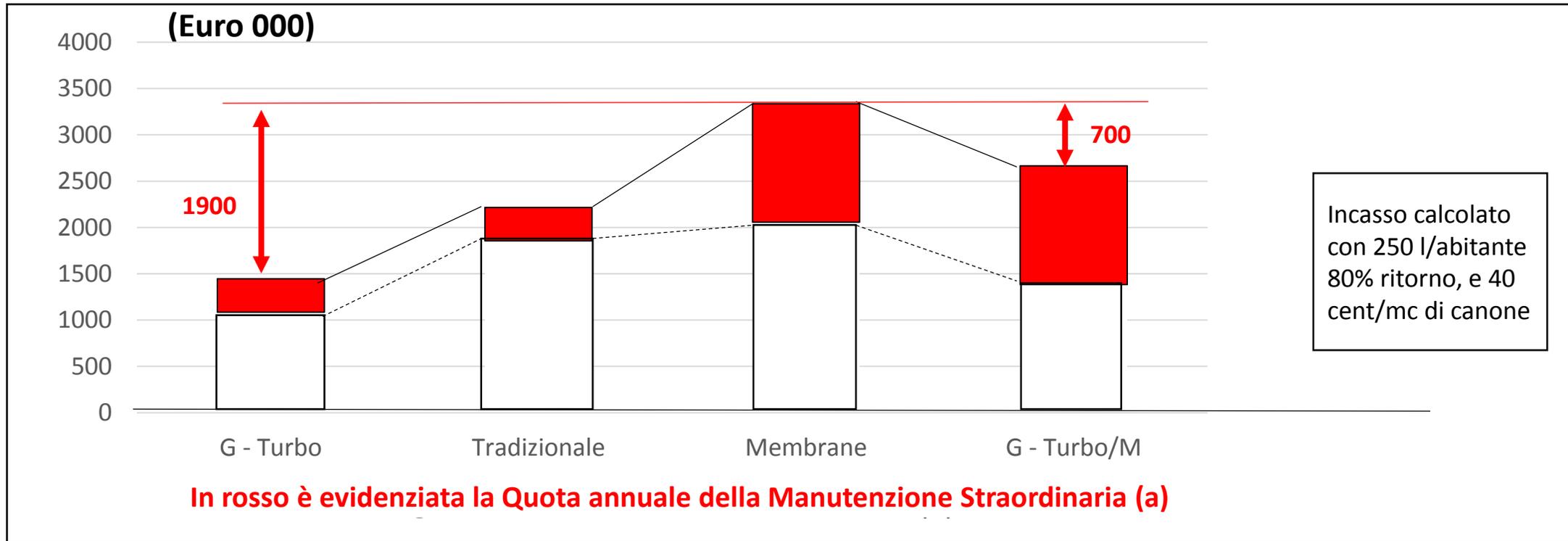
Paragone dei Costi di gestione, G – Turbo vs altri processi

IPOTESI PRELIMINARE



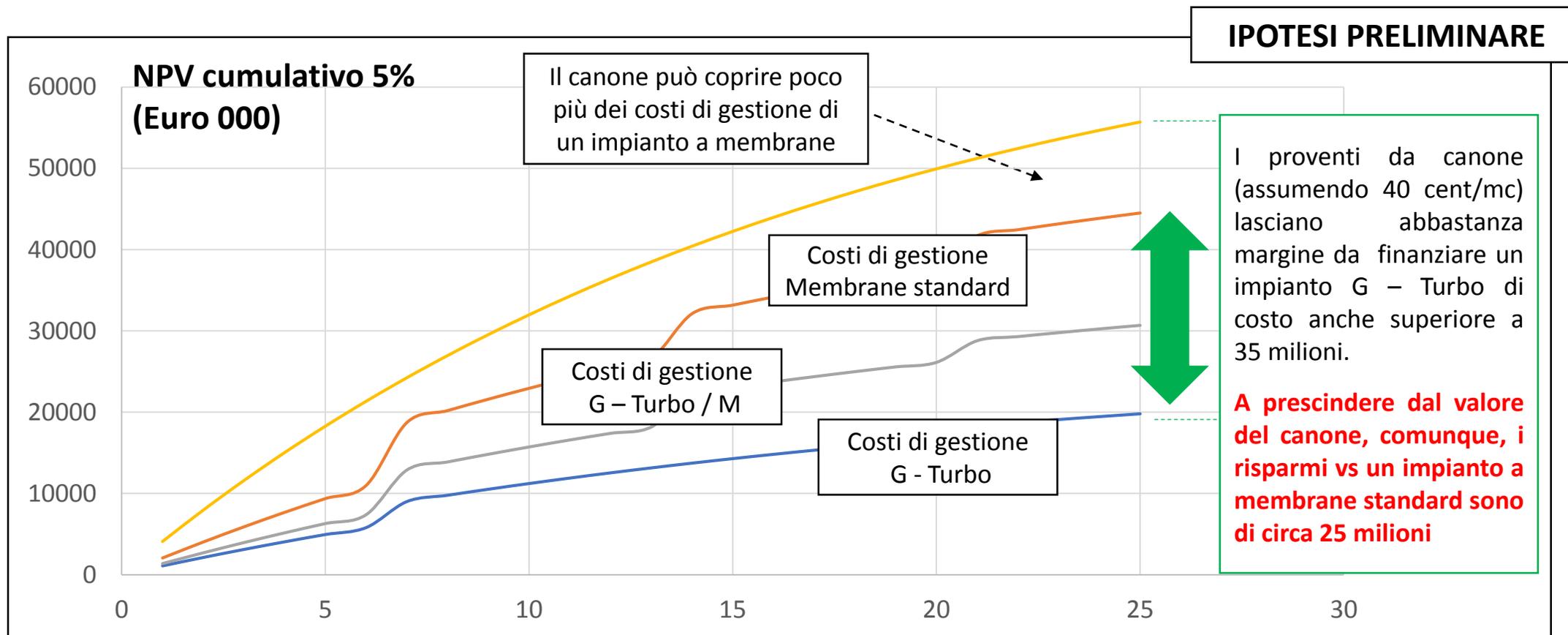
Paragone Costi di Gestione (incl. Manut. Straordinaria), G – Turbo vs altri

IPOTESI PRELIMINARE



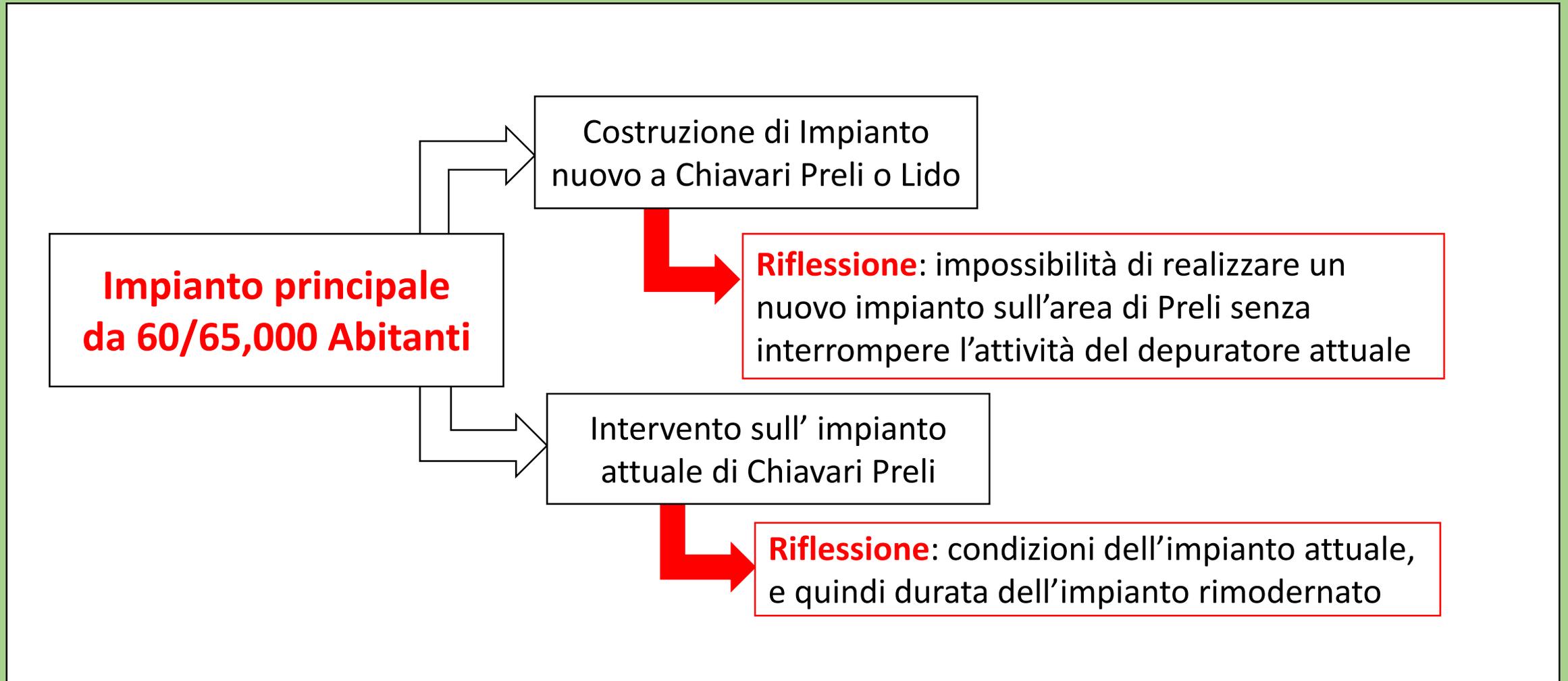
(a) – calcolata come somma degli interventi periodici diviso per il numero degli anni di esercizio

Tavola 5 – Proiezione (NPV) costi di gestione, G – Turbo vs membrane – 140K abitanti



Inflazione 2% costi, 1% canone

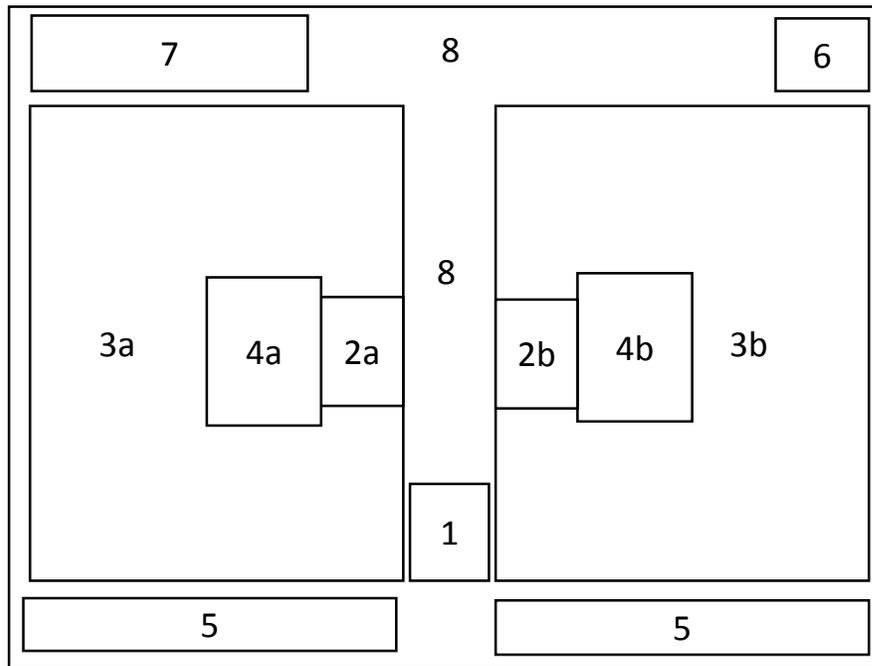
Soluzione Alternativa: Parte 1



Layout di un impianto da 65,000 abitanti – 8 Reattori

Chiavari Lido o Chiavari Preli

IPOTESI PRELIMINARE



Legenda

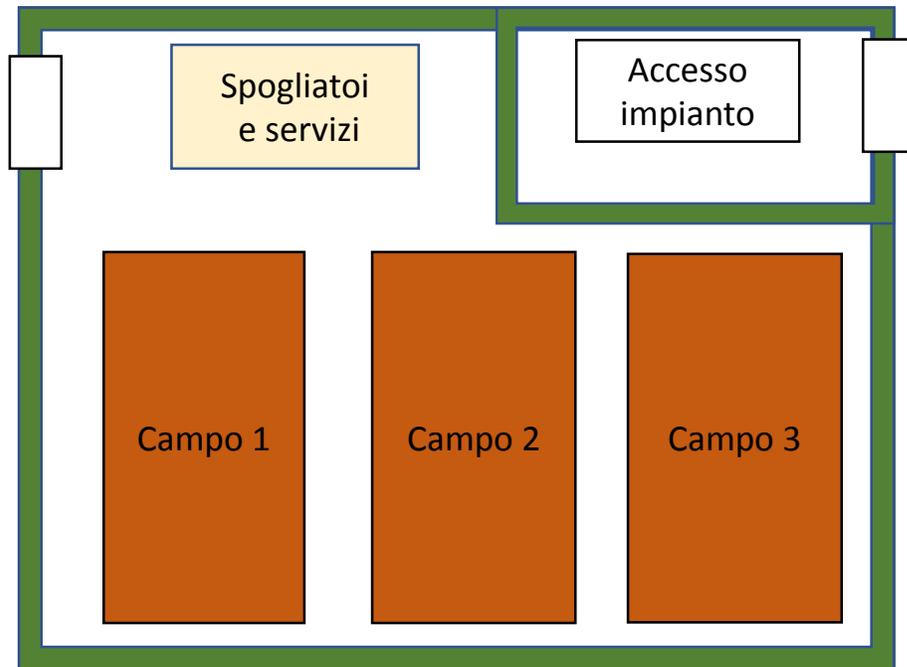
- 1 – Sollevamento e grigliature
- 2 - Trattamenti Primari (Rotostaccio, Pista)
- 3a e 3b - Linee G – Turbo da 4 reattori, (ciascuna su 2 sottolinee indipendenti)
- 4a e 4b - Locali Tecnologici
- 5 – Disinfezione
- 6 – Filtro Terziario
- 7 – Linea Fanghi
- 8 – Area carrabile (500 mq)

Operabilità interna: oltre 500 mq per operazioni
Numero cassoni fango/anno: circa 75 (10 ton)

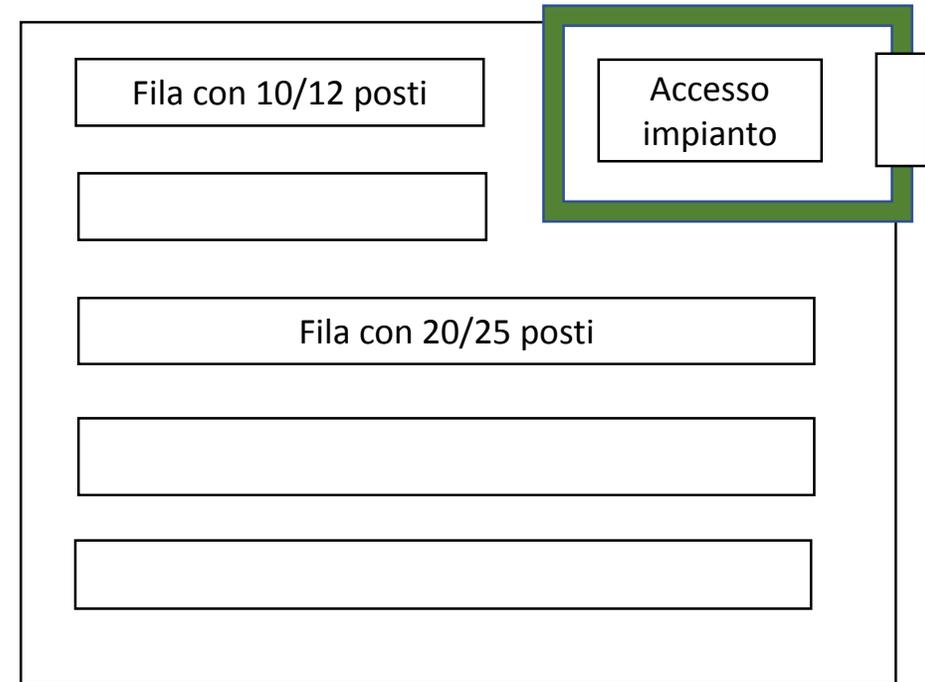
$2700 \text{ mq} / 65,000 \text{ Abitanti} = 40 \text{ mq} / 1000 \text{ Ab.}$

Ipotesi di uso della superficie in caso di impianto interrato

Centro Sportivo



Parcheggio

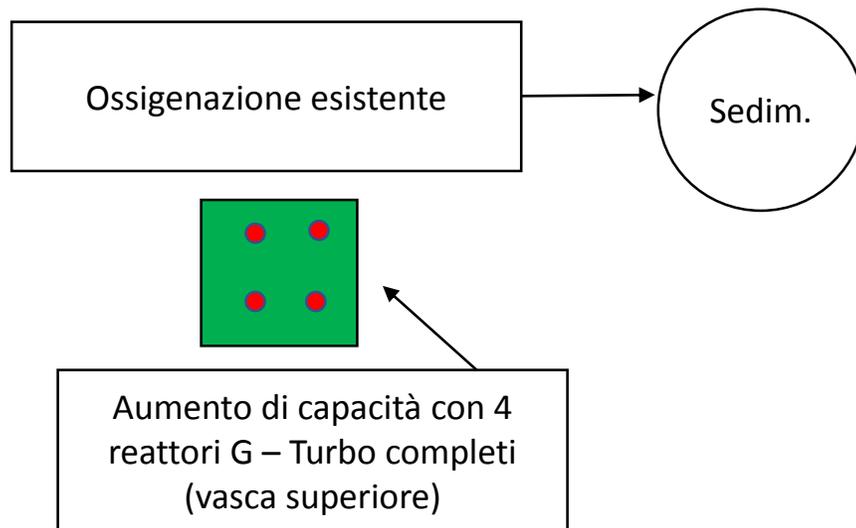


L'area della rampa d'accesso può essere racchiusa in un edificio che si ambienta perfettamente nell'area circostante

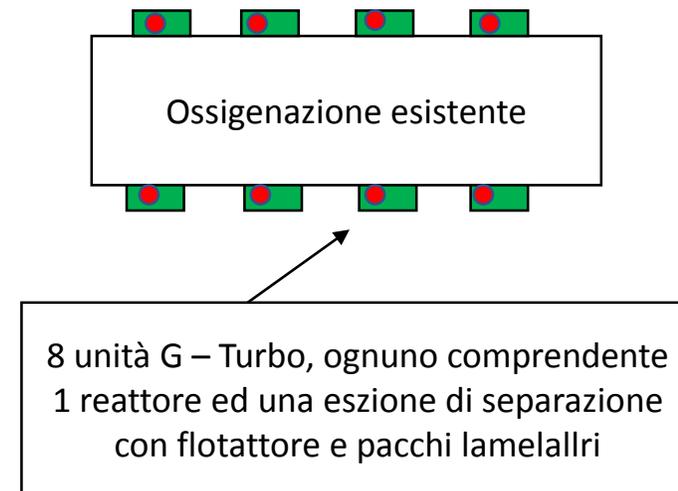
Intervento su Impianto di Preli (modalità G – Turbo)

IPTESI PRELIMINARE

Aumento di capacità affiancando un sistema G – Turbo e senza intervenire sulla linea esistente



Trasformazione dell'impianto esistente in processo G – Turbo usando l'ossigenazione come vasca superiore G - Turbo



Soluzione Alternativa: Parte 2

**Impianto Secondario
(es. Lavagna)**

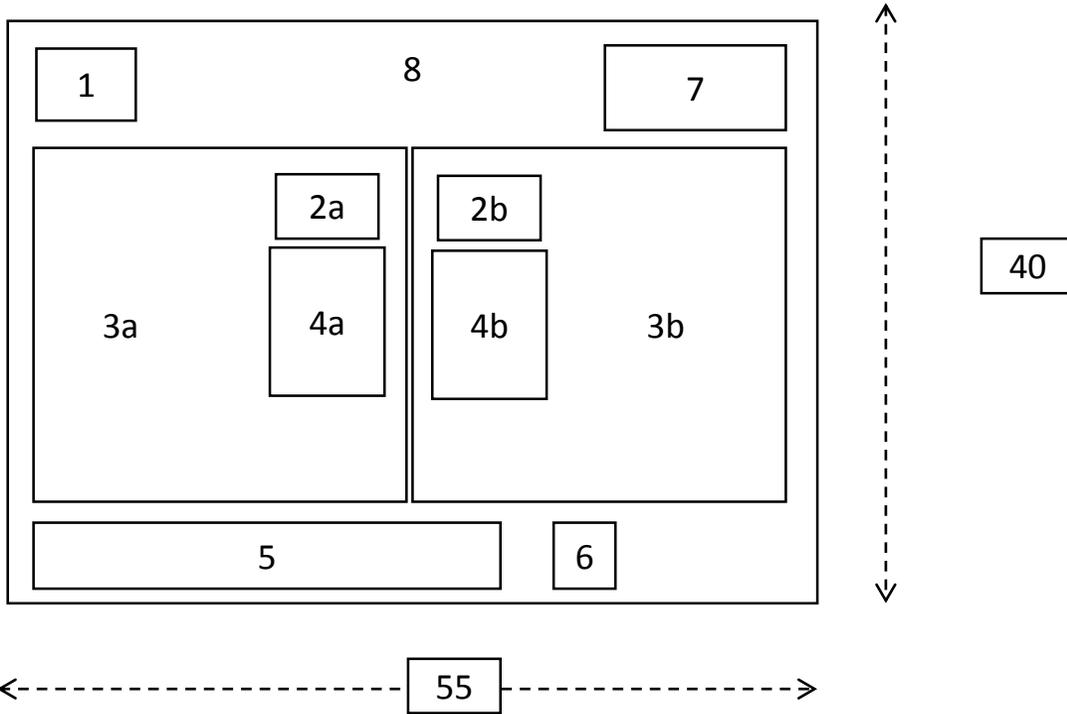
30/35,000 abitanti: 4 reattori

45/50,000 abitanti: 6 reattori

60/65,000 abitanti: 8 reattori

Layout di un impianto da 45,000 – 6 Reattori

IPOTESI PRELIMINARE



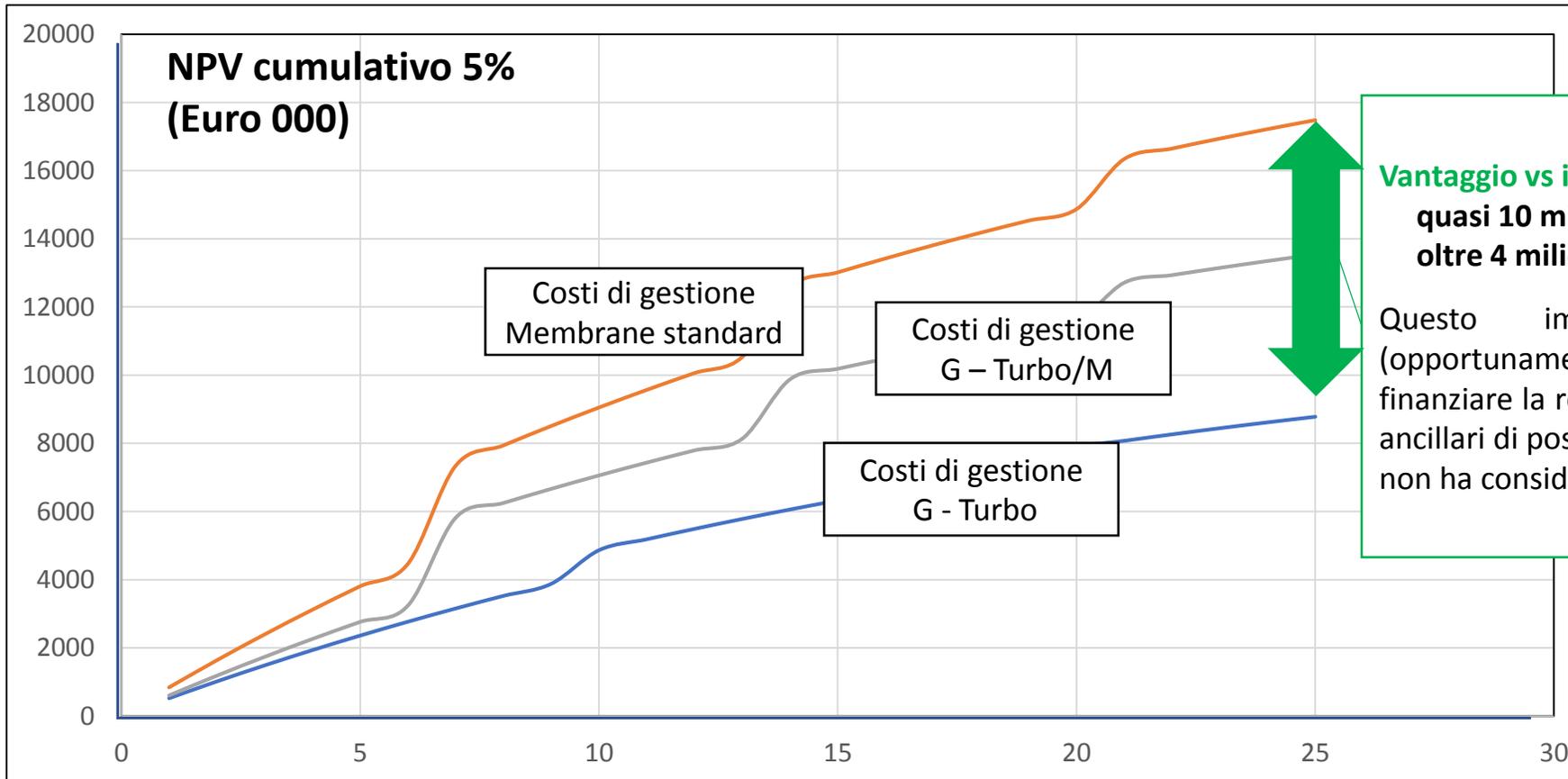
Legenda

- 1 – Sollevamento e grigliature
- 2 -Trattamenti Primari (Rotostaccio, Pista)
- 3a e 3b - Linee G – Turbo da 3 reattori ciascuna (operabili indipendentemente)
- 4a e 4b - Locali Tecnologici
- 5 – Disinfezione
- 6 – Filtro Terziario
- 6 – Linea Fanghi
- 7 – Area carrabile (250 mq)

2200 mq /45,000 Abitanti = 50 mq/1000 Ab.

Proiezione (NPV) costi di gestione, G – Turbo vs membrane – 45K abitanti

IPTESI PRELIMINARE



Vantaggio vs il Membrane standard:
quasi 10 milioni per il G – Turbo,
oltre 4 milioni per il G – Turbo/M

Questo importante risparmio (opportunamente capitalizzato) può finanziare la realizzazione delle opere ancillari di posizionamento che le U.E. non ha considerato giustificate.

Soluzione Alternativa: Parte 3

**Impianto / i
in Zona Valli**

Inserimento nel contesto ambientale

Possibilità di operare senza presidio fisso

Riduzione delle nuove Canalizzazioni al minimo

Altri Impianti G – Turbo a reattore singolo



G – Turbo vuol dire Flessibilità!

