

Azienda Sociosanitaria Ligure n. 4

**PIANO INTEGRATO DI ATTIVITA' E ORGANIZZAZIONE
2024/2026**

VP11 – SOSTENIBILITA' e GREEN



P20 – SOSTENIBILITA'

Sommario

A. EFFICIENTAMENTO e RISPARMIO ENERGETICO	3
STATO di FATTO.....	3
STATO di PROGETTO per INTERVENTI di RISPARMIO ed EFFICIENTAMENTO ENERGETICO	5
B. EFFICIENTAMENTO e RISPARMIO IDRICO	8
STATO di FATTO.....	8
STATO di PROGETTO per INTERVENTI di EFFICIENTAMENTO ed RISPARMIO IDRICO.....	9

A. EFFICIENTAMENTO e RISPARMIO ENERGETICO

STATO di FATTO

L'Azienda Sociosanitaria Ligure n°. 4 (ASL 4) sviluppa la sua attività sanitaria di diagnosi e cura su quattro presidi Ospedalieri con ricovero a ciclo diurno e notturno (Lavagna, Sestri Levante, Rapallo e Chiavari) e su 9 strutture territoriali ambulatoriali (Santa Margherita Ligure, Rapallo, Cicagna, Borzonasca, Rezzoaglio, due su Chiavari, Sestri Levante, Varese Ligure).

Lo scenario dei consumi, soprattutto riferito alle strutture ospedaliere che sono le maggiormente energivore, è meglio sintetizzata nella tabella sottostante:

Tab. 1.1

Consumi energetici presidi ospedalieri maggiori

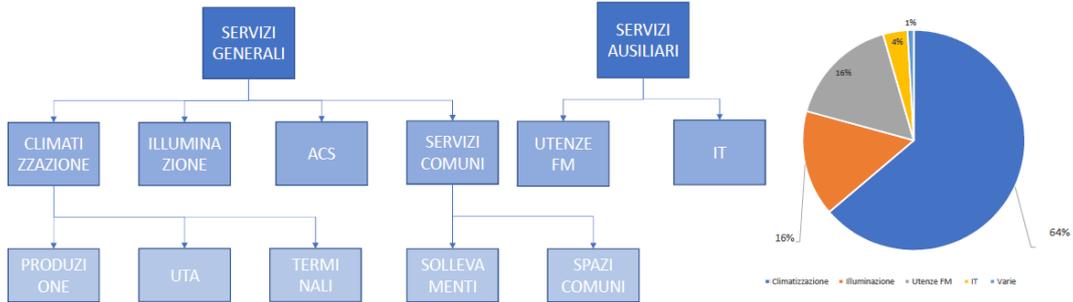
Presidio	SLA [mq]	EE [Mwhe]	ET [kSmc gas]	ET [MWht]	kWhe/mq	kWht/mq	10-3 Tep/mq
Lavagna	23.000	4.430	304	2.950	193	128	60
Rapallo	28.700	3.860	433	4.200	134	146	53
Sestri Levante	20.000	2.700	170	1.650	135	83	41
Chiavari	14.000	1.100	166	1.600	79	114	36
TOTALE		12.090	1.073	10.400			

I dati dei consumi fanno riferimento all'anno 2022. I dati dei prezzi dell'energia elettrica e termica fanno riferimento all'anno 2021 come media dei prezzi storici al netto del rialzo attualmente in corso e alla diminuzione del 2020 causata dalla pandemia.

In dettaglio si riporta appresso una stima della ripartizione dei consumi energetici attuali, sintetizzati in due matrici (rispettivamente suddivisi per vettori energetici elettrico e termico) che riporta i consumi suddivisi per struttura energivora (presidio ospedaliero) in colonna, e per tipologia di utilizzo del vettore energetico in riga.

Tab. 1.2

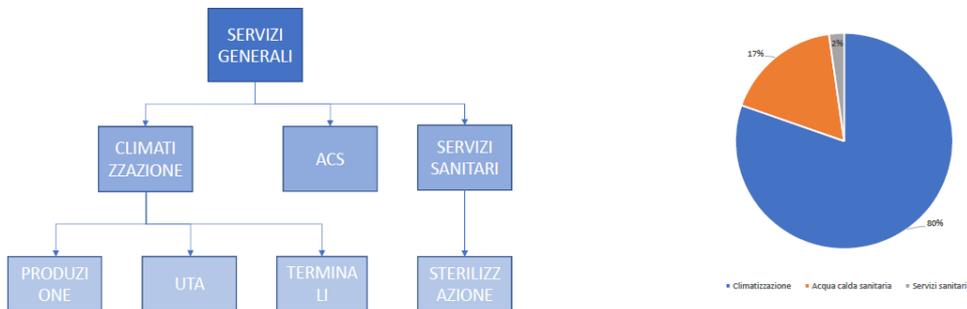
Ipotesi di ripartizione dei consumi elettrici



Ripartizione consumi elettrici [MWh]	Lavagna	Rapallo	Sestri Levante	Chiavari
Climatizzazione				
- Produzione freddo	1.550	1.200	750	450
- Impianti di trattamento aria	750	700	450	200
- Terminali freddo	430	800	360	130
Illuminazione	650	650	500	290
Varie (ACS, Ascensori, Spazi comuni)	30	30	20	5
Utenze FM (impianti sanitari)	850	380	510	20
IT (attrezzature informatiche, server..)	170	100	110	5
TOTALE	4.430	3.860	2.700	1.100

Tab. 1.3

Ipotesi di ripartizione dei consumi termici



Ripartizione consumi termici [MWh]	Lavagna	Rapallo	Sestri Levante	Chiavari
Climatizzazione				
- Centrale termica	500	400	250	100
- Impianti di trattamento aria	1.650	2.100	700	520
- Terminali	350	700	350	680
Acqua calda sanitaria	450	700	350	300
Servizi sanitari		300		
TOTALE	2.950	4.200	1.650	1.600

STATO di PROGETTO per INTERVENTI di RISPARMIO ed EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

Il contratto Regionale Liguria SSL-2018, che ha avuto consegna del servizio di fornitura dei vettori energetici, della conduzione e manutenzione degli impianti, in data 16/03/2022, prevede a contratto due linee di intervento di efficientamento energetico: quello obbligatorio, per cui viene corrisposto un canone annuale, e quello facoltativo, per cui viene corrisposto un rimborso dell'investimento correlato alla percentuale di MWh risparmiati sulla base del PUN medio del periodo di esecuzione degli interventi.

In estrema sintesi si elencano gli interventi (sia obbligatori che facoltativi) che si intende mettere in campo nei prossimi 5-7 anni (tra parentesi sono riportati i minus di energia elettrica e termica stimati in MWh/ annui).

- Relamping nei poli ospedalieri di Lavagna (stima annua di risparmio EE 277 mWh), Rapallo (stima annua di risparmio EE 310 mWh), Sestri Levante (stima annua di risparmio EE 220 mWh), Chiavari (stima annua di risparmio EE 155 mWh);
- Installazione di impianti fotovoltaici policristallini sulle coperture dei poli ospedalieri di Lavagna (stima annua di risparmio EE 60 mWh), Rapallo (stima annua di risparmio EE 90 mWh), Sestri Levante (stima annua di risparmio EE 60 mWh);
- Riqualificazione gruppi frigoriferi mediante sostituzione di quelli obsoleti nei poli ospedalieri di Lavagna (stima annua di risparmio EE 100 mWh), Rapallo (stima annua di risparmio EE 100 mWh), Sestri Levante (stima annua di risparmio EE 80 mWh), Chiavari (stima annua di risparmio EE 50 mWh);
- Sostituzione UTA ed efficientamento impianti aeraulici nei poli ospedalieri di Lavagna (stima annua di risparmio EE 300 mWh), Sestri Levante (stima annua di risparmio EE 100 mWh);
- Ammodernamento impianto radiante a pannelli (Frenger) nel polo ospedaliero di Sestri Levante (stima annua di risparmio EE 16 mWh);
- Riqualificazioni centrali termiche nei poli ospedalieri di Lavagna (stima annua di risparmio ET 450 mWh), Rapallo (stima annua di risparmio ET 220 mWh), Sestri Levante (stima annua di risparmio ET 140 mWh), Chiavari (stima annua di risparmio ET 90 mWh);
- Riqualificazione impianto aeraulico invernale nei poli ospedalieri di Lavagna (stima annua di risparmio ET 800 mWh), Sestri Levante (stima annua di risparmio ET 170 mWh);
- Ammodernamento impianto radiante a pannelli (Frenger) ad andamento invernale nel polo ospedaliero di Sestri Levante (stima annua di risparmio ET 140 mWh);
- Realizzazione impianto pilota per energia geotermica nell'area del ristrutturando edificio denominato Villa Laura a Sestri Levante (stima annua di risparmio ET 95 mWh).

EE= energia elettrica

ET= energia termica

Tab. 2.1

Stima dei saving di consumo di EE e ET

Risparmio energia elettrica [MWhe]	Lavagna	Rapallo	Sestri Levante	Chiavari
Facoltativi				
Relamping	277	310	220	155
Fotovoltaico	60	90	60	
Riqualificazione gruppi frigoriferi	100	100	80	50
Totale Facoltativi	437	500	360	205
Obbligatori				
Impianto aeraulico	300		100	
Impianto frenger			16	
Totale Obbligatori	300		116	
TOTALE INTERVENTI	737	500	476	205
Risparmio energia termica [MWht]	Lavagna	Rapallo	Sestri Levante	Chiavari
Facoltativi				
Riqualificazione centrali termiche	450	220	140	90
Obbligatori				
Impianto aeraulico	800		170	
Impianto frenger			140	
Totale Obbligatori	800		310	
TOTALE INTERVENTI	1.250	220	450	90

Tab. 2.2

Consumi energetici presidi ospedalieri post interventi di qualificazione

Presidio	Riduzione EE [MWhe]		Riduzione ET [kSmc gas]		Riduzione ET [MWht]		10 -3 Tep/mq	Rid % tep/mq
	Facoltativi	Obbligatori	Facoltativi	Obbligatori	Facoltativi	Obbligatori		
Lavagna	437	300	46	82	450	800		
Rapallo	500		23		220			
Sestri Levante	360	116	14	32	140	310		
Chiavari	205		9		90			
TOTALE	1.502	416	93	114	900			
Presidio	SLA (mq)	EE [MWhe]	ET [kSmc gas]	ET [MWht]	kWhe/mq	kWht/mq	10 -3 Tep/mq	Rid % tep/mq
Lavagna	23.000	3.693	176	1.700	161	74	44	-27%
Rapallo	28.700	3.360	410	3.980	117	139	48	-9%
Sestri Levante	20.000	2.224	124	1.200	111	60	32	-21%
Chiavari	14.000	895	157	1.510	64	108	32	-11%
TOTALE		10.172	866	8.390				

Rispetto ai consumi attuali indicati nella tabella 1.1 si hanno riduzioni dei consumi in termini percentuali diversificati per presidio ospedaliero e per tipologia di Energia utilizzata (energia elettrica o energia termica): il P.O. di Lavagna avrà un risparmio stimato di ca. il 17% di E.E. e di ca. il 42% di E.T., il P.O. di Rapallo un risparmio stimato di ca. il 13% di E.E. e di ca. il 5,5% di E.T., il P.O. di Sestri Levante un risparmio stimato di ca. il 18% di E.E. e di ca. il 27% di E.T., ed infine il P.O. di Chiavari un risparmio stimato di ca. il 19% di E.E. e di ca. il 6% di E.T.

Il risparmio medio aziendale, comprensivo degli interventi di efficientamento nelle strutture territoriali minori (Cicagna, Rezzoaglio, Rapallo –Via Lamarmora, Chiavari- C.so Dante, Sestri Levante- Via Lazio) sarà del 15,9% di Energia Elettrica e del 19,3% Energia Termica.

I consumi energetici a regime, cioè dopo la realizzazione degli interventi sopra descritti, sono meglio sintetizzati nella tab. 2.2, riportata appresso.

Il cronoprogramma per la realizzazione degli interventi di efficientamento energetico suindicati, prevede le tempistiche indicate nella tabella 2.3 successivamente riportata:

Tab. 2.3

Principali interventi di riqualificazione obbligatori e facoltativi

Interventi	Lavagna		Rapallo		Sestri Levante		Chiavari	
	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End
Facoltativi								
Relamping	apr-23	lug-23	feb-24	mag-24	ago-23	nov-23	nov-23	feb-24
Fotovoltaico	gen-24	mag-24	giu-23	ott-23	gen-24	mag-24		
Riqualificazione gruppi frigoriferi	ott-24	mar-25	ott-24	mar-25	ott-24	mar-25	ott-24	mar-25
Riqualificazione centrali termiche	apr-24	ott-24	giu-23	ott-23	apr-24	ott-24	apr-24	ott-24
Geotermico					giu-25	giu-26		
Obbligatori								
Impianto aeraulico	set-23	secondo possibilità			set-23	secondo possibilità		
Impianto frenger					mar-24	secondo possibilità		

B. EFFICIENTAMENTO e RISPARMIO IDRICO

STATO di FATTO

Come rappresentato al capitolo 1, l'Azienda Sociosanitaria Ligure n°. 4 sviluppa la sua attività sanitaria di diagnosi e cura su quattro presidi Ospedalieri con ricovero a ciclo diurno e notturno (Lavagna, Sestri Levante, Rapallo e Chiavari) e su 9 strutture territoriali ambulatoriali (Santa Margherita Ligure, Rapallo, Cicagna, Borzonasca, Rezzoaglio, due su Chiavari, Sestri Levante, Varese Ligure).

Lo stato dei consumi di acqua potabile, su base annua (2022), è meglio rappresentato nella tabella sottostante:

Tab. 3.1

SEDE	Consumi H2O (m³)
Borzonasca- Via Roma 10	338
Cicagna- Via Pianmercato 16	1.550
Chiavari- Via Gio Batta Ghio 9- (Ospedale)	17.350
Chiavari- C.so Dante 161	1.304
Lavagna- Via Don Bobbio 25	85.850
Lavagna- Via Rezza 54 (Ist. Marini)	1.650
Rapallo- Via San Pietro 8 (Ospedale) H2O da rete pubbl.	18.090
Rapallo- Via San Pietro 8 (Ospedale) H2O da falda	21.050
Rezzoaglio- Via Roma	120
Santa Margherita Lig.- Via GB Larco 5	30
Sestri Levante- Via A.Terzi 43A (Ospedale)	28.053
Sestri Levante- Via Lazio 16	400
TOTALE anno 2022	175.785

L'Ospedale di Rapallo che rappresenta la struttura di costruzione più recente è più innovativa dal punto di vista green di sostenibilità ambientale; in tale struttura è implementato un impianto di emungimento dell'acqua di falda per usi non potabili (ad esempio esiste un impianto separato di carico delle cassette di cacciata dei vasi WC ed un impianto dedicato per la produzione di vapore per usi di scambio termico, che derivano direttamente dal sistema di riutilizzo delle acque di falda, opportunamente filtrate e trattate, esiste anche un impianto dedicato per l'innaffiamento delle aree a verde del Polo Ospedaliero che dipende al sistema di riuso dell'acqua di falda, il dato numerico dovuto al suddetto riutilizzo è riportato nella tabella 3.1 evidenziato **in rosso**).

STATO di PROGETTO per INTERVENTI di EFFICIENTAMENTO ed RISPARMIO IDRICO

Gli interventi per consentire un miglioramento nell'uso delle risorse idriche può suddividersi in due linee di intervento; la prima comportamentale e di sensibilizzazione del personale e dell'utenza delle strutture ospedaliere e territoriali nell'evitare gli sprechi, la seconda strutturale che prevede una serie di interventi impiantistici di medio e grande impatto al fine di realizzare impianti di riuso delle acque di falda e piovane, di separazione degli impianti per usi alimentari e di igiene personale da quelli di alimentazione delle cassette di cacciata dei WC, di alimentazione degli impianti meccanici, di irrigazione, di raffreddamento di motori o parti in movimento, di produzione del vapore, etc.

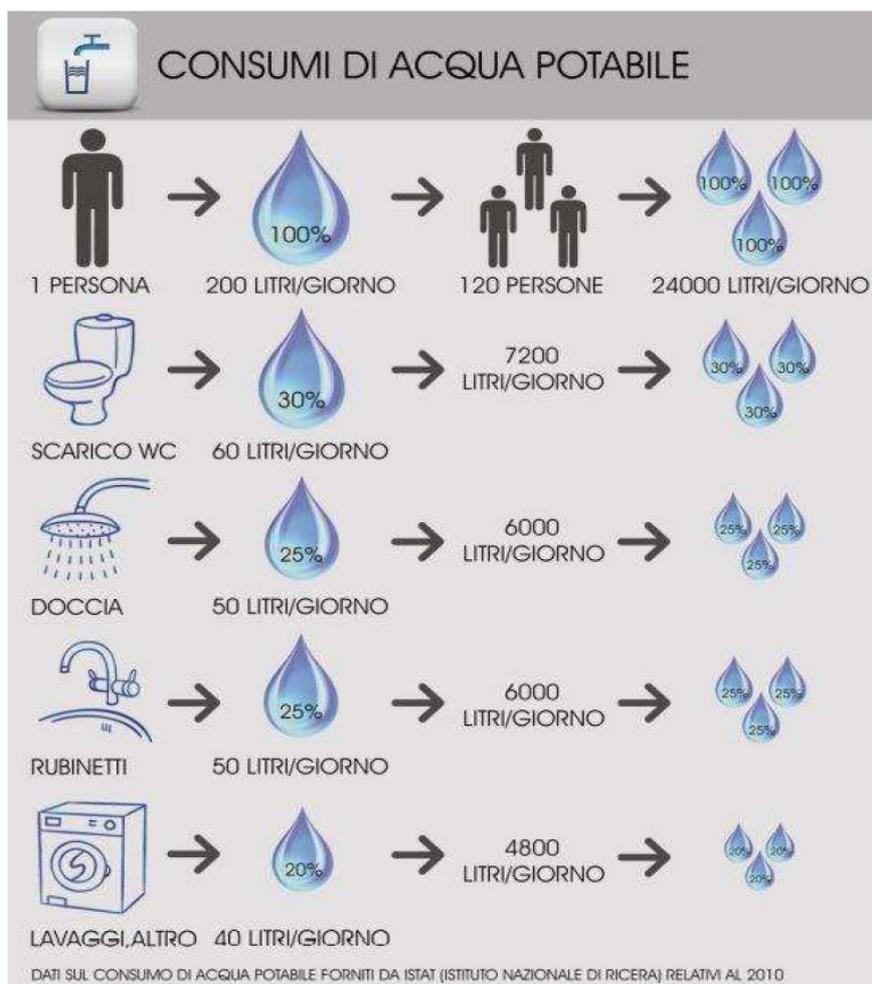
In particolare azioni strutturali saranno da prevedere nel Polo Ospedaliero di Lavagna il quale assorbe da solo quasi la metà del consumo idrico di tutte le strutture di ASL 4. In particolare un implementazione dell'impianto di riutilizzo dell'acqua di falda per usi analoghi a quelli sperimentati nell'Ospedale di Rapallo potrebbe produrre un risparmio idrico di ca. il 30-40% del consumo totale del Polo Ospedaliero, che si riverserebbe su un minus di consumi del 15% su scale aziendale.

Tab. 4.1: accorgimenti comportamentali delle acque per usi indoor

 RIDUZIONE DEL CONSUMO DI ACQUA POTABILE PER USO ABITATIVO FINALITA': RIDURRE I CONSUMI DI ACQUA POTABILE PER USI INDOOR			
SISTEMA	INDICI DI PRESTAZIONE	SCALA DI VALUTAZIONE	STRATEGIE PROGETTUALI
	Volume di acqua potabile risparmiata per usi indoor rispetto al fabbisogno base calcolato	Riduzione del consumo di acqua potabile per usi indoor del 100% rispetto al valore base calcolato tramite strategie di recupero e ottimizzazione di uso dell'acqua	- Installazione di riduttori di flusso nei rubinetti di bagni e cucine e nelle docce
	Riduzione percentuale di utilizzo di acqua potabile rispetto al valore base calcolato per l'edificio in oggetto	Ridurre del 40% l'utilizzo di acqua potabile a scopo abitativo rispetto al valore base calcolato per l'edificio in oggetto limitando il convogliamento in fognatura	- Installazione del doppio tasto nella cassetta dell'acqua del wc per l'interruzione del flusso
	Azioni: - Utilizzo dell'acqua proveniente da acquedotto esclusivamente per usi alimentari e per igiene personale - Utilizzo di rubinetti monocomando, con frangigetto o con apertura tramite fotocellula - Utilizzo di scarichi del wc con doppio tasto per l'interruzione del flusso		

Tab. 4.2: indagini preliminari per il fabbisogno di acqua potabile e per progettare al meglio sistemi strutturali di riuso delle acque di falda e piovana

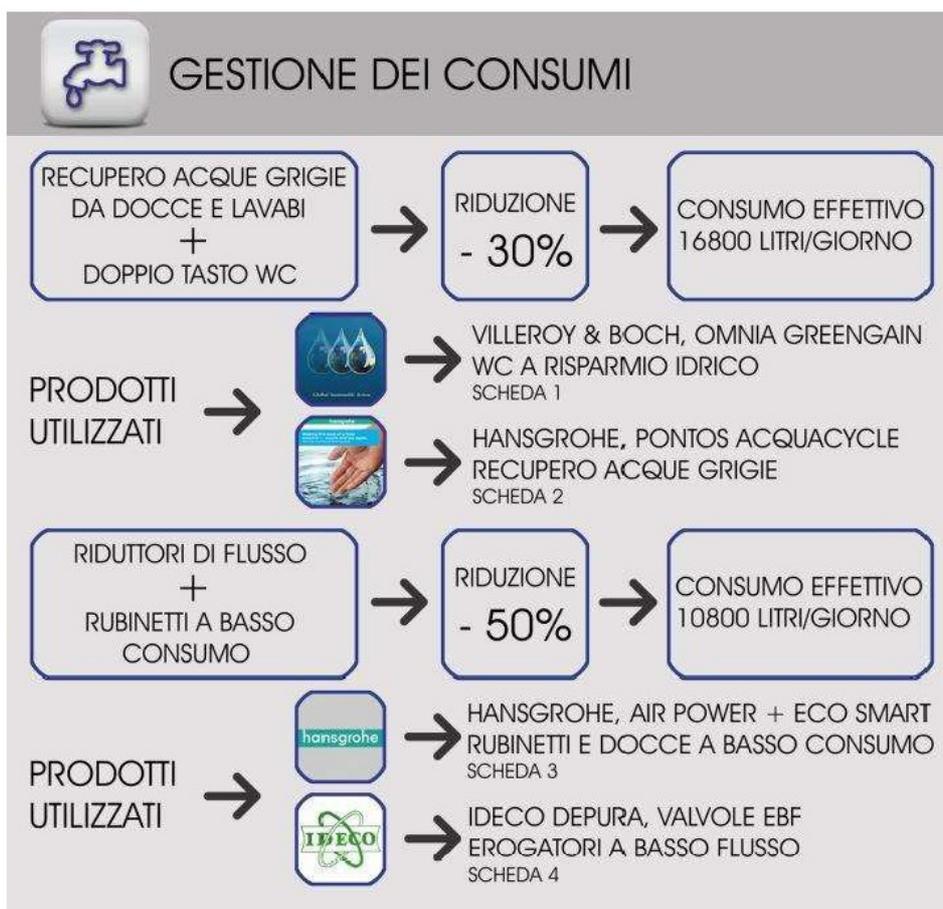
 INDAGINI PRELIMINARI: FABBISOGNO DI ACQUA POTABILE FINALITA': REPERIMENTO DI DATI RELATIVI AL CONSUMO DI ACQUA POTABILE			
SISTEMA	INDICI DI PRESTAZIONE	SCALA DI VALUTAZIONE	STRATEGIE PROGETTUALI
	Il sistema non contiene criteri che specifichino la necessità del reperimento di dati sul fabbisogno di acqua potabile, ma risulta comunque necessario effettuare queste ricerche al fine di ottenere risultati sul dimensionamento degli impianti e sulla riduzione percentuale del volume di acqua potabile consumata		- Raccolta di dati relativi al fabbisogno di acqua potabile per usi sanitari della zona del sito di progetto e per l'irrigazione delle specie vegetative adottate
	Il sistema non contiene crediti relativi al reperimento di dati sul fabbisogno di acqua potabile, anche se risulta necessario effettuare le ricerche per sapere in quale percentuale si sta riducendo il consumo di acqua potabile con le strategie progettuali adottate		
	Azioni: - Acquisizione dei dati sul fabbisogno di acqua potabile per usi sanitari, per le cucine e per l'irrigazione in base al numero degli utenti e delle superfici a verde da irrigare		



Tab. 4.3: implementazione di sistemi di controllo

 SISTEMI DI CONTROLLO FINALITA': CONTABILIZZAZIONE E CONTROLLO DELL'USO DELL'ACQUA			
SISTEMA	INDICI DI PRESTAZIONE	SCALA DI VALUTAZIONE	STRATEGIE PROGETTUALI
 ITACA	Il sistema non contiene criteri che impongono l'installazione di dispositivi di contabilizzazione dell'acqua, anche se risultano essere necessari per la distribuzione delle acque di recupero raccolte e filtrate		- Installazione di sistemi di contabilizzazione dell'acqua potabile e delle acque di recupero per garantire una corretta gestione e controllo delle acque
 SB100	Azioni: - Visibilità e separazione individuale dei sistemi di contabilizzazione del consumo		

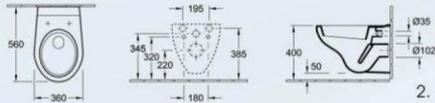
Tab. 4.4: implementazione impiantistiche per la riduzione di consumi di acqua potabilità ed il riuso di acque di falda e/o piovane



SCHEDA 1 - VILLEROY & BOCH - OMNIA GREENGAIN WC A RISPARMIO IDRICO

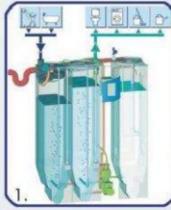


DISTRIBUZIONE DEL FLUSSO TRAMITE 3 INGRESSI: OLTRE ALLO SCIACQUO PRINCIPALE, L'ACQUA VIENE CONVOGLIATA ANCHE PARALLELAMEN- TE, A SINISTRA E DESTRA DELLA PARETE ANTERIORE, IN MODO TALE DA ASSICURARE IL PASSAGGIO PER UN ECCELLENTE RISULTATO DI SCARICO. CONSUMA 3,5 LITRI DI ACQUA E CONSENTE DI RISPARMIARE FINO AL 40% DI ACQUA IN PIU' RISPETTO AI TRADIZIONALI WC DA 6 LITRI. UNICA CONDIZIONE PER L'INSTALLAZIONE E' CHE LO SCARICO SIA REALIZZATO IN CONFORMITA' CON LO STANDARD EUROPEO EN 12056.



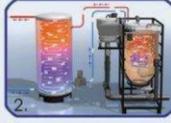
2.: DISEGNO TECNICO 1.-3.-4.: IMMAGINI DEL PRODOTTO

SCHEDA 2 - HANSGRÖHE - PONTOS ACQUACYCLE RECUPERO ACQUE GRIGIE

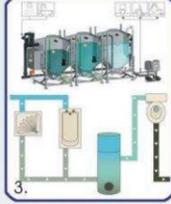


IL SISTEMA PONTOS TRASFORMA L'ACQUA PROVENIENTE DA DOCCIE E VASCHE IN ACQUA CHIARA E IGIENICAMENTE PULITA. L'ACQUA SARA' COSI' A DISPOSIZIONE UNA SECONDA VOLTA PER LO SCIAQUONE DEL WATER, PER LA LAVATRICE O PER LA PULIZIA DEGLI EDIFICI.

- VANTAGGI:
- PULIZIA MECCANICA SENZA ADDITIVI CHIMICI
 - MANUTENZIONE MINIMA
 - LIVELLO COSTANTE DI QUALITA' DELL' ACQUA
 - COSTI DI ESERCIZIO LIMITATI
 - SISTEMA CHIUSO



FUNZIONAMENTO:
L'ACQUA GRIGIA RAGGIUNGE UN FILTRO CHE TRATTIENE LE PARTICELLE PIU' GRANDI, IL FILTRO VIENE PULITO IN AUTOMATICO E I RESIDUI VENGONO INVIATI ALLA RETE FOGNARIA. LA DEPURAZIONE BIOLOGICA AVVIENE TRAMITE DUE STADI EFFETTUATI GRAZIE ALL'INTRODUZIONE DI OSSIGENO ATMOSFERICO, E UNO EFFETTUATO CON UNA LAMPDA UV CHE CONSENTE LA STERILIZZAZIONE (1.-2.-3.)
IL REINTEGRO CON ACQUA POTABILE CONSENTE DI ALIMENTARE LE UTENZE ANCHE IN CASO DI 'QUANTITA' DI ACQUA LIMITATE



SCHEDA 3 - HANSGRÖHE - AIR POWER+ECO SMART RUBINETTI E DOCCIE A BASSO CONSUMO



ECO SMART TECNOLOGIA IN GRADO DI REGOLARE LA QUANTITA' DI ACQUA: L'ANELLO TORICO REAGISCE IN MANIERA FLESSIBILE ALLA PRESSIONE DELL'ACQUA, MANTENENDO COSTANTEMENTE BASSO IL SUO FLUSSO. IN CASO DI PRESSIONE ELEVATA, L'ANELLO RIDUCE L'APERTURA DI FUORIUSCITA, ALLARGANDOLA DI CONSEGUENZA QUANDO INVECE LA PRESSIONE DIVENTA MINIMA. (2.-3.)

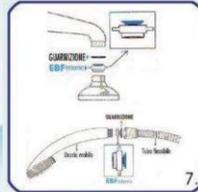


AIR POWER MISCELA ARIA CON ACQUA OTTENENDO UN GETTO VOLUMINOSO E COMPATTO SFRUTTANDO L'ACQUA IN MODO OTTIMALE (1.)

SCHEDA 4 - IDECO DEPURA - VALVOLE EBF EROGATORI A BASSO FLUSSO



GLI EROGATORI SONO APPLICABILI IN DOCCIE E LAVABI E SONO STUDIATI PER BILANCIARE LA PORTATA DI ACQUA AL VARIARE DELLA PRESSIONE. IL FRANGIGETTO IN VARI LIVELLI FRAMMENTA L'ACQUA IN MINUSCOLE PARTICELLE E LE MISCELA CON ARIA. IL VOLUME DEL GETTO NON VIENE RIDOTTO, CONSUMANDO CIRCA LA META' DELL'ACQUA E GARANTENDO LA STESSA PRESSIONE DI USCITA. IL PRODOTTO E' IN GRADO DI RIDURRE I CONSUMI FINO AL 60% E RISPARMIA FINO AL 26% IN MENO DI ENERGIA TERMICA ANNUA. IL RIDUTTORE E' REALIZZATO CON PARTICOLARI RESINE ACETILICHE CHE IMPEDISCONO I DEPOSITI DI CALCARE.



1.-2.-3.-4.: MONTAGGIO
5.-6.: IMMAGINI DEL PRODOTTO
7.: DISEGNO TECNICO

Tab. 4.5: riduzione del consumo di acqua potabile a scopo irriguo attraverso la corretta piantumazione di essenze che non necessitano di irrigazione permanente ed il recupero delle acque meteoriche e di falda

 RIDUZIONE DEL CONSUMO DI ACQUA POTABILE A SCOPO IRRIGUO FINALITA': LIMITARE O EVITARE L'UTILIZZO DI ACQUA POTABILE A SCOPO IRRIGUO			
SISTEMA	INDICI DI PRESTAZIONE	SCALA DI VALUTAZIONE	STRATEGIE PROGETTUALI
	Volume di acqua potabile risparmiata rispetto al fabbisogno base calcolato	Riduzione del consumo di acqua potabile per irrigazione del 100% rispetto al valore base calcolato tramite il recupero e ottimizzazione di uso dell'acqua	- Installazione di specie vegetative che non necessitano di irrigazione permanente
	Riduzione percentuale del consumo di acqua potabile rispetto a un valore base calcolato	Riduzione del 50% rispetto al valore base e installazione di piante che non necessitano di irrigazione permanente o irrigate con acque di recupero	- Recupero, depurazione e stoccaggio delle acque meteoriche per l'irrigazione estiva
	La riduzione del consumo di acqua potabile a scopo irriguo non è trattata nelle azioni del sistema, ma viene disposto allo stesso scopo il recupero delle acque grigie e nere		

 RACCOLTA DELLE ACQUE METEORICHE FINALITA': CAPTAZIONE E STOCCAGGIO DELLE ACQUE METEORICHE A SCOPI IRRIGUI O ABITATIVI			
SISTEMA	INDICI DI PRESTAZIONE	SCALA DI VALUTAZIONE	STRATEGIE PROGETTUALI
	Volume di acqua piovana recuperata e stoccata all'anno rispetto a quella recuperabile dalla superficie captante	Recupero del 100% dell'acqua effettivamente recuperabile dalla superficie captante	- Installazione di sistemi di captazione, filtraggio e accumulo di acque meteoriche a scopo irriguo
	Il sistema non tratta nello specifico in una singola categoria la raccolta delle acque meteoriche, anche se alcune indicazioni in merito vengono fornite in altre categorie		
	Azioni: - Utilizzo di sistemi di recupero delle acque meteoriche per alimentazione di scarichi dei bagni e lavatrici - Utilizzo di sistemi di captazione, filtraggio e accumulo di acque meteoriche per l'irrigazione del verde, lavaggio parti comuni e autolavaggio		

 INDAGINI PRELIMINARI: CONTROLLO DELLA QUANTITA' DELLE ACQUE METEORICHE FINALITA': LIMITARE LE ALTERAZIONI DEL CICLO IDROGEOLOGICO FAVORENDO L'ELIMINAZIONE DI CONTAMINANTI PER UNA CORRETTA GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE			
SISTEMA	INDICI DI PRESTAZIONE	SCALA DI VALUTAZIONE	STRATEGIE PROGETTUALI
	Riduzione del volume del deflusso superficiale per un evento meteorico di 24 ore	Riduzione del 25% del volume del deflusso superficiale per un evento meteorico di 24 ore	- Reperimento di dati relativi alla quantità di acque meteoriche per la zona del sito di progetto
	Il sistema non contiene azioni relative al controllo della quantità delle acque meteoriche, ma impone il reperimento di dati sul fabbisogno di acqua potabile nella zona in esame. L'acquisizione di dati sulle acque meteoriche permette una corretta gestione anche dell'acqua potabile		



INDAGINI PRELIMINARI: CONTROLLO DELLA QUALITA' DELLE ACQUE METEORICHE
FINALITA': RIDURRE O ELIMINARE LE INTERRUZIONI E L'INQUINAMENTO DEI FLUSSI D'ACQUA ATTRAVERSO LA GESTIONE DEL DEFLUSSO DELLE ACQUE PIOVANE

SISTEMA	INDICI DI PRESTAZIONE	SCALA DI VALUTAZIONE	STRATEGIE PROGETTUALI
	Convogliamento del deflusso superficiale	Convogliamento e trattamento del deflusso superficiale per il 90% della piovosità, rimuovendo l'80% dei carichi solidi sospesi all'anno	- Reperimento di dati relativi alla qualità delle acque meteoriche per garantire una buona qualità delle acque raccolte
	Il sistema non contiene crediti relativi alla gestione della qualità delle acque meteoriche, anche se il reperimento di tali dati risulta necessario per ottenere una buona qualità delle acque meteoriche recuperate		
	Il sistema non contiene azioni relative al controllo della qualità delle acque meteoriche, anche se il controllo risulta necessario per ottenere una buona qualità delle acque meteoriche recuperate e depurate utilizzabili per altri scopi		

RACCOLTA DELLE ACQUE METEORICHE

QUANTITA' DI ACQUA PIOVANA → **DIPENDE DALL'AMPIEZZA DELLA SUPERFICIE CAPTANTE**

700 MQ CON 700 MQ DI SUPERFICIE CAPTANTE → **SI RACCOLGONO CIRCA 380.000 LITRI/ANNO**

480 MQ DI AREA VERDE → **SONO NECESSARI 400 L MQ/ANNO 192.000 L/ANNO**

ACQUA METEORICA SODDISFA IL FABBISOGNO IDRICO DEL VERDE

PRODOTTI UTILIZZATI PER LA RACCOLTA DELLE ACQUE METEORICHE → **KESSEL**

SCHEDA 1 - KESSEL
IMPIANTI PER RECUPERO DELL'ACQUA PIOVANA

IMPIANTO DI RECUPERO PER ACQUA PIOVANA E' COMPOSTO PRINCIPALMENTE DA QUATTRO ELEMENTI:

1. SERBATOIO
2. FILTRO MECCANICO
3. SCATOLA DI RACCORDO
4. POMPA SOMMERSA

UNTERO SISTEMA E' COLLEGATO ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA POTABILE NEL CASO IN CUI NON CI FOSSE DISPONIBILE LA SCATOLA DI RACCORDO SOLO CARRABILI E CONSONANO UN'INSTALLAZIONE ANCHE SOTTO STRADE E GARAGE.

DAI METEOROLOGICI FORNITI DA ENEA (AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE, ENERGIE E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE).

1. IMPIANTO DI CAPTAZIONE
 L'IMPIANTO DI RECUPERO DELL'ACQUA PIOVANA PRESUPPONE L'EFFICIENZA DEL SISTEMA DI RACCOLTA FORMATO DA CANALI DI GRONDA, BOCCHETTONI, PLUVIALI, POZZETTI DI DRENAGGIO, TUBAZIONI DI RACCORDO. IL SISTEMA DI RACCOLTA VA DIMENSIONATO SECONDO LE NORME UNI 10724, TRAMITE DATI CLIMATICI DELLA ZONA DI PROGETTO E DELLA GEOMETRIA DELL'EDIFICIO.

2. IMPIANTO DI RECUPERO
 L'IMPIANTO DI RECUPERO DELL'ACQUA PIOVANA E' FORMATO DA DUE SISTEMI: QUELLO DI ACCUMULO E QUELLO DI RUTILIZZO VERO E PROPRIO. IL PRIMO POSSI DE LE CARATTERISTICHE DI UN COMUNE IMPIANTO DI SCARICO, IL SECONDO E' UN IMPIANTO IDRAULICO CHE SERVE A PRELEVARE L'ACQUA STOCCATA E DISTRIBUIRE DOVE SERVE.

VANTAGGI DEL RECUPERO DELL'ACQUA PIOVANA

- EVITANO SCARICACCHI SULLA RETE FOGNARIA
- AUMENTANO L'EFFICIENZA DEI DEPURATORI SOTTANDOL'ACQUA
- IMPEDISCONO L'ECESSO DI ACQUA PIOVANA NON ASSORBITA DAL TERRENO

QUALITA' DELL'ACQUA
 DIPENDE DALLE CARATTERISTICHE CHIMICHE E FISICHE. GLI AGENTI INQUINANTI POSSONO ESSERE:

- SOSTANZE PRESENTI IN ATMOSFERA
- SOSTANZE RILASCIATE DA MATERIALI CHE COMpongONO I SISTEMI DI RACCOLTA
- SOSTANZE ORGANICHE FORNITE DAL TERRENO
- INAZIATI ANTI E VERDI

ALBERI - SEMPREVERDI

ALBERI - LATIFOGUE FIORITE

ARBUSTI - SEMPREVERDI

ARBUSTI - FIORITI

PERENNI - PROFUMATE

PERENNI - FIORITE

RAMPICANTI - PROFUMATE

RAMPICANTI - FIORITE

PRAIO - GRAMINACEE

SONO STATE SELEZIONATE SPECIE VEGETATIVE CHE TOLLERANO LA CARENZA DI ACQUA E CHE NON NECESSANO DI UNA COSTANTE IRRIGAZIONE