



un evento promosso
e organizzato da



in collaborazione con



**EFFETTI REALI DEL CLIMATE CHANGE SUL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO
IN UN'AREA DEL NORD OVEST DELL'ITALIA**

Dott. Daniele Barbone

VENERDI 23/9



Chi è Acqua Novara VCO

Acqua Novara VCO è il gestore del ciclo idrico integrato nel territorio delle province di Novara e del Verbano Cusio Ossola appartenenti all'ATO 1 della Regione Piemonte

L'azienda	udm	2020	2021
Numero di comuni serviti			
- Acquedotto	#	132	133
- Fognatura	#	133	133
- Depurazione	#	137	137
Superficie servita			
- Acquedotto	km2	2.284	2.337
- Fognatura	km2	2.337	2.337
- Depurazione	km2	2.405	2.405
Popolazione residente servita			
- Acquedotto	#	472.044	474.112
- Fognatura	#	477.148	474.112
- Depurazione	#	480.502	477.412
Utenti			
- Acquedotto	#	180.501	184.905
- Fognatura	#	165.871	165.051
- Depurazione	#	164.183	165.248
Utenti finali			
- Acquedotto	#	283.018	288.289
- Fognatura	#	265.637	265.785
- Depurazione	#	263.469	265.559

Chi è Acqua Novara VCO

Acqua Novara VCO è il gestore del ciclo idrico integrato nel territorio delle province di Novara e del Verbano Cusio Ossola appartenenti all'ATO 1 della Regione Piemonte

L'acquedotto	udm	2020	2021
Fonti di approvvigionamento	#	876	895
- Pozzi	#	325	328
- Sorgenti	#	554	515
- Captazione superficiale	#	52	52
- Produzione % Pozzi sul totale	%	77	66
- Produzione % Sorgenti sul totale	%	14	27
- Produzione % Acque Superficiali sul totale	%	9	7
MC immessi in rete	mc	71.249.760	71.043.520
Impianti di potabilizzazione	#	47	46
MC al trattamento di potabilizzazione	mc	10.642.435	10.928.710
Impianti di disinfezione	#	450	410
Serbatoi	#	581	625
Lunghezza totale rete idrica	km	3.853	3.964
MC erogati all'utenza	mc	38.486.781	38.987.694
Utenze servite da contatore	#	175.598	180.596
Campioni di controllo qualità acqua eseguiti	#	4.427	3.867
Parametri analizzati nei campioni	#	109.723	96.107

Politecnico di Milano.

Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale

Prof. Ing. Daniele Bocchiola, PhD

Prof. Associato di Costruzioni Idrauliche e Marittime e Idrologia



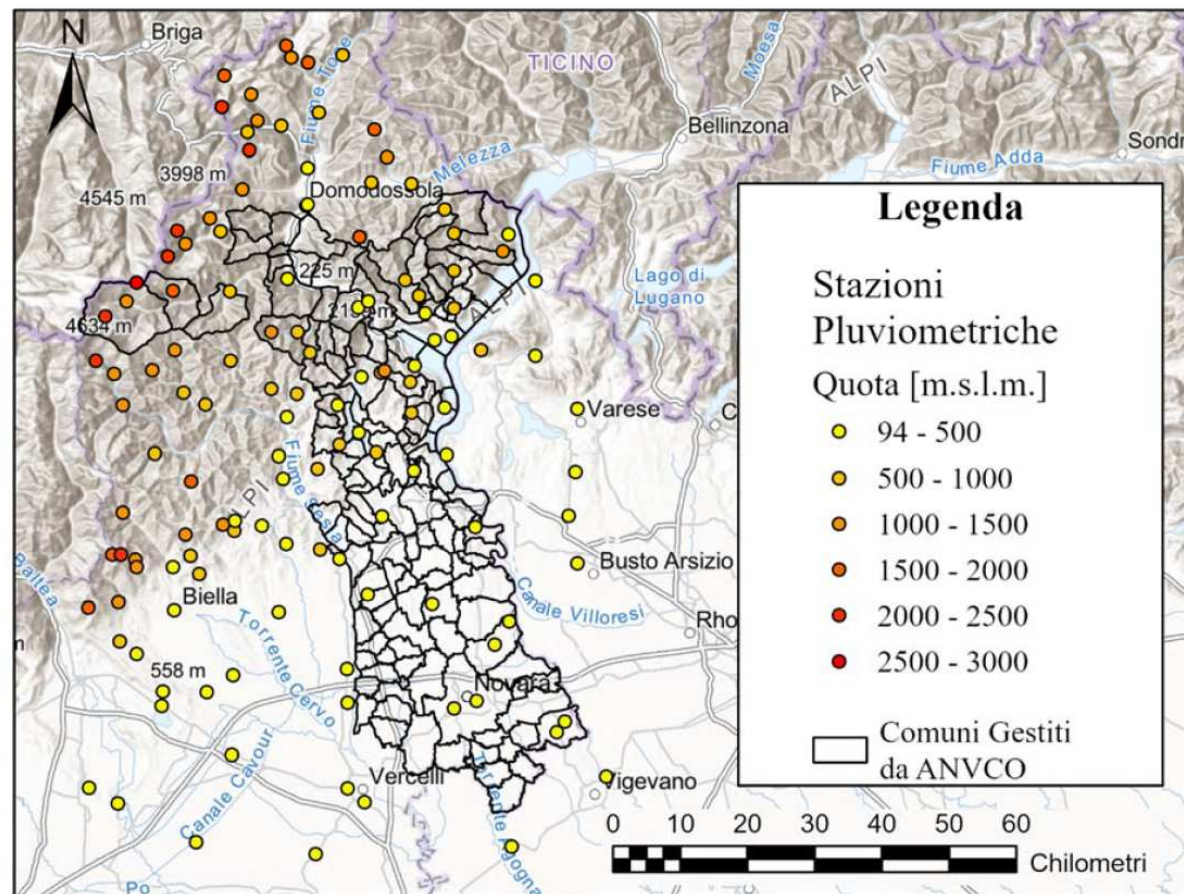
Monitoraggio, ricerca scientifica e azioni di divulgazione sulle risorse idriche e gli eventi estremi, con particolare riferimento all'area di competenza del ANVCO ed in generale nell'arco alpino

*Valutazione di variazioni climatiche ed effetto sugli
estremi di precipitazione per l'area del Novarese e
Verbano Cusio Ossola: trend passati e scenari futuri”.*

Studio della termometria e pluviometria
dell'area di pertinenza di Acqua Novara VCO, focus, relativo al
tema della siccità meteorologica per l'ultimo quadriennio,
2019-2022 e comparazione storica

L'area di studio

Lo studio considera le misure provenienti da 132 stazioni pluviometriche situate tra le regioni Lombardia e Piemonte e con un focus su 22 che, nel periodo 1961-2020, hanno garantito livelli di continuità soddisfacenti nella registrazione dell'informazione con dati giornalieri.



Il riferimento al 2003

Il 2003 è considerato l'anno siccitoso di riferimento a memoria «collettiva»

VARIAZIONE DI PRECIPITAZIONE CUMULATA MEDIA RISPETTO AL TRENTENNIO [1991-2020]

PERIODO	Gen [mm]	Feb [mm]	Mar [mm]	Apr [mm]	Mag [mm]	Giu [mm]	Lug [mm]	Ago [mm]	Set [mm]	Ott [mm]	Nov [mm]	Dic [mm]	ANNO [mm]
ANNO 2003	-60%	-85%	-97%	-55%	-70%	-59%	-3%	-42%	-43%	-37%	+9%	+187%	-31%



► Sistema Idro-Meteo-Mare

► Previsioni 0.07° BOLAM sul
bacino del Mediterraneo
(corse 0000 e 1200 UTC)

► Previsioni MOLOCH sull'Italia
(corse 0000 e 1200 UTC)

► Previsioni MOLOCH sull'Italia

► Meteogrammi

► Pubblicazioni e presentazioni

▼ Bollettino siccità

► Previsioni sullo stato del
mare

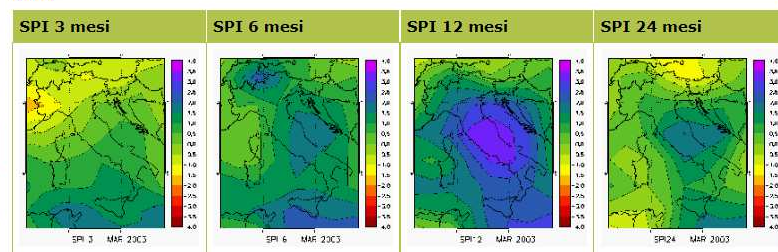
► Previsioni sulla Laguna di
Venezia

► Archivio previsioni meteo

Home / Bollettino Siccità / 2003 / Italia

Bollettino Siccità - 03/2003

Italia



Crisi dell'acqua potabile: “Nel Vco siamo già come ad agosto 2003”

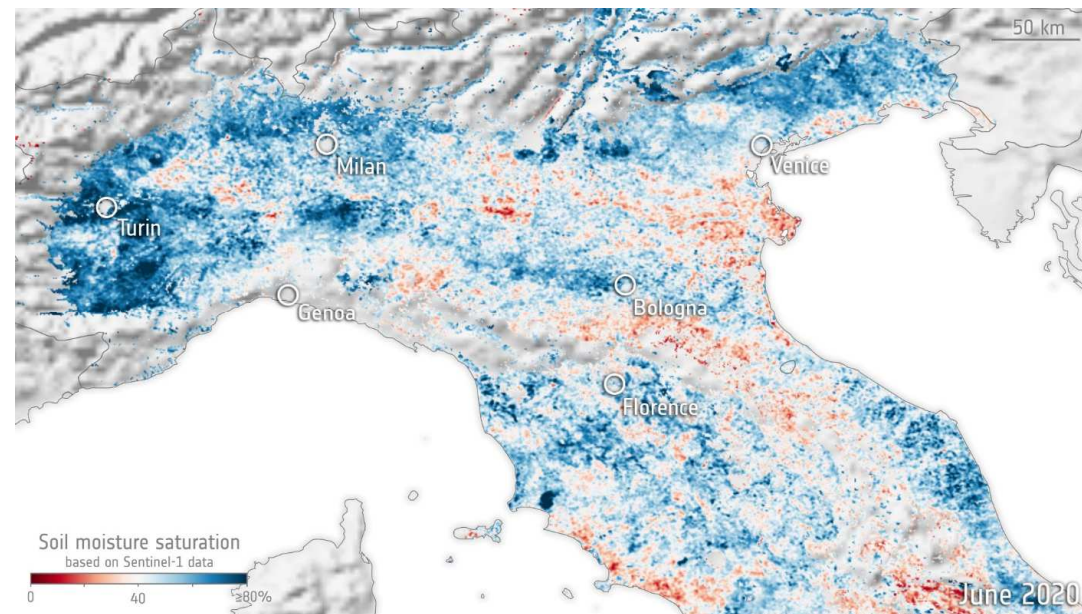
Sette Comuni sono in zona rossa e altri sono
in stato di pre allerta

CRISTINA PASTORE

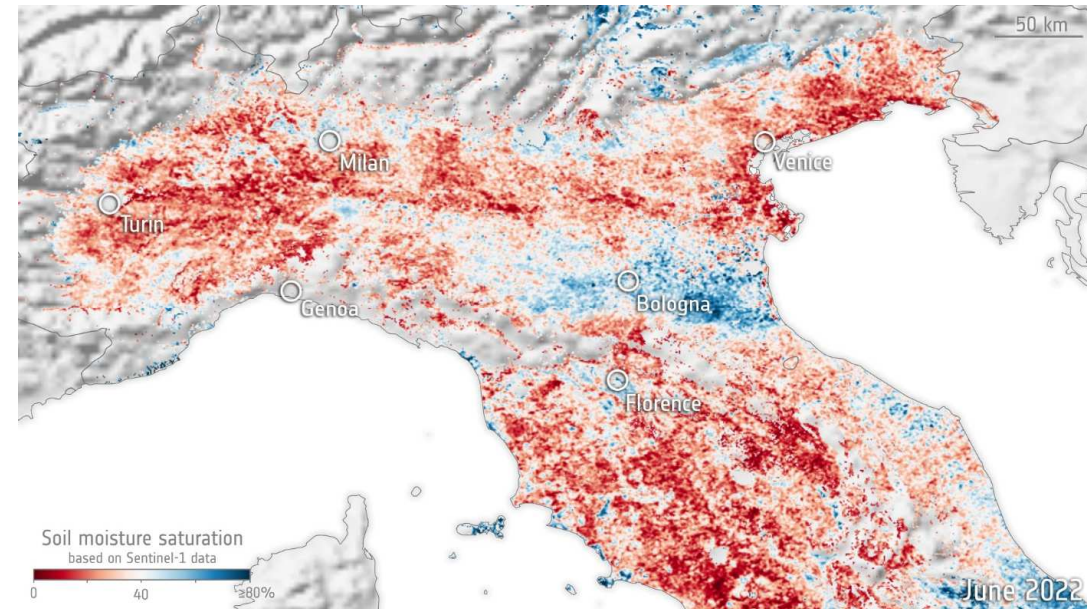
23 Marzo 2022 alle 06:00 | 2 minuti di lettura

Saturazione umidità al suolo : mappe satellitari

Dr. Eng. Luca Brocca Ph.D Director of Research Research Institute for Geo-Hydrological Protection
CNR



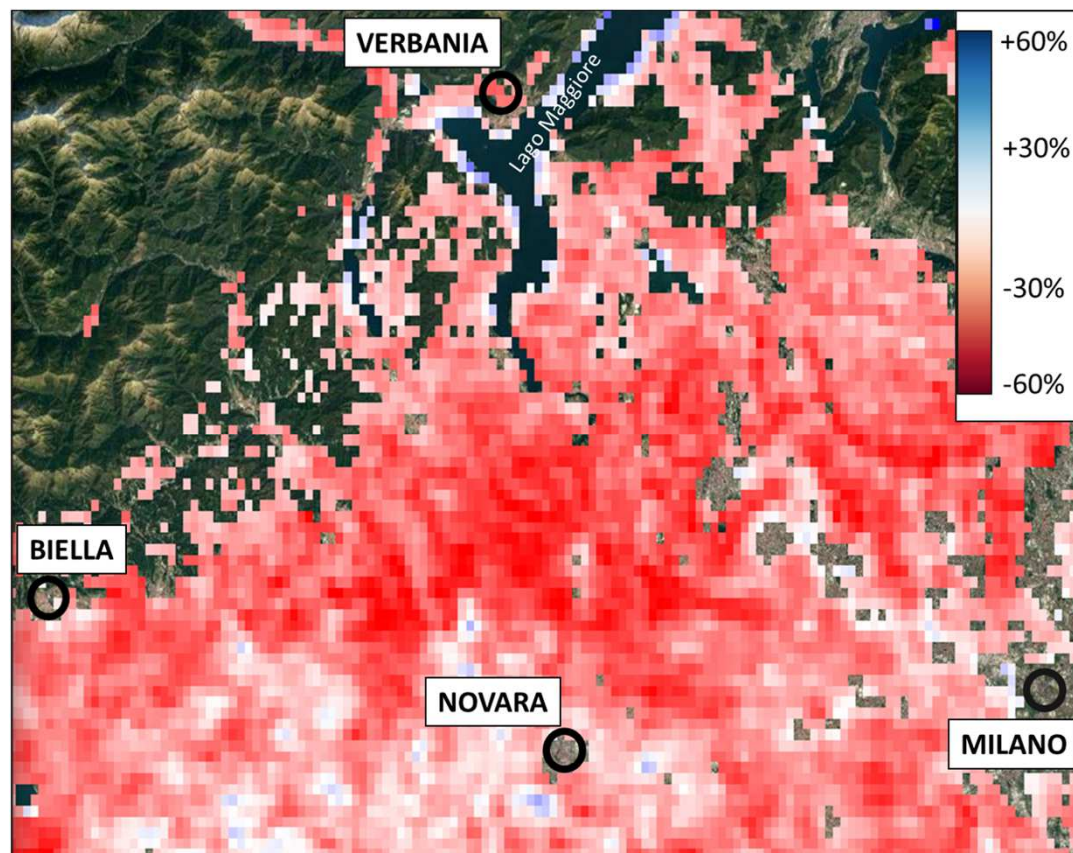
Giugno 2020



Giugno 2022

Saturazione umidità al suolo : mappe satellitari

Dr. Eng. Luca Brocca Ph.D Director of Research Research Institute for Geo-Hydrological Protection
CNR



Comparazione su base trimestrale

L'analisi sul trentennio 1961/1990 evidenzia :

- Riduzione molto significativa delle piogge annue
- Periodo da Gennaio e Settembre deficit di piogge importante
- Concentrazione degli eventi

VARIAZIONE PERCENTUALE DI PRECIPITAZIONE CUMULATA MEDIA RISPETTO AL TRENTENNIO [1961-1990]					
PERIODO	GFM	AMG	LAS	OND	ANNO
ANNO 2003	-86%	-62%	-27%	+39%	-31%
ANNO 2019	-74%	-1%	-12%	+159%	+26%
ANNO 2020	-69%	-8%	-18%	+34%	-11%
ANNO 2021	-15%	-28%	-14%	-30%	-27%
ANNO 2022	-92%	-74%	-	-	-

Comparazione con il 2003

Il 2003 era un'eccezione - il 2022 è in una serie di dati che tende a stabilizzarsi (terzo anno con carenza di precipitazioni);

VARIAZIONE DI PRECIPITAZIONE CUMULATA MEDIA RISPETTO AL TRENTENNIO [1991-2020]													
PERIODO	Gen [mm]	Feb [mm]	Mar [mm]	Apr [mm]	Mag [mm]	Giu [mm]	Lug [mm]	Ago [mm]	Set [mm]	Ott [mm]	Nov [mm]	Dic [mm]	ANNO [mm]
ANNO 2003	-60%	-85%	-97%	-55%	-70%	-59%	-3%	-42%	-43%	-37%	+9%	+187%	-31%
ANNO 2019	-92%	-62%	-55%	+95%	-48%	-45%	-25%	+20%	-49%	+118%	+116%	+140%	+23%
ANNO 2020	-94%	-92%	-20%	-50%	-8%	+45%	-20%	+17%	-61%	+131%	-99%	+60%	-14%
ANNO 2021	+97%	-17%	-89%	-69%	+4%	-32%	+92%	-62%	-41%	-12%	-29%	-79%	-25%
ANNO 2022	-96%	-89%	-88%	-32%	-29%	-34%	-26%	-16%	-	-	-	-	-

La variazione di temperatura focus 2019-2022 e confronto con 2003

Tabella 37 - Variazione media delle temperature stagionali rispetto alla media osservata nel trentennio [1961-1990] per il set di stazioni disponibili. GFM= Gennaio-Febbraio-Marzo, AMG=Aprile-Maggio-Giugno, LAS=Luglio-Agosto-Settembre, OND=Ottobre-Novembre-Dicembre. In colore rosso le variazioni positive della temperatura rispetto alla media storica, mentre in colore blu le variazioni negative.

VARIAZIONE DELLE TEMPERATURE [°C] RISPETTO AL TRENTENNIO [1961-1990]												
PERIODO	GFM			AMG			LAS			OND		
	T _{MIN}	T _{MED}	T _{MAX}	T _{MIN}	T _{MED}	T _{MAX}	T _{MIN}	T _{MED}	T _{MAX}	T _{MIN}	T _{MED}	T _{MAX}
ANNO 2003	-0.6	+0.2	+1.1	+2.5	+3.1	+3.7	+1.9	+2.5	+3.2	+0.5	+0.1	-0.2
ANNO 2019	+0.9	+2.3	+3.7	+1.2	+1.1	+1.0	+2.3	+2.2	+2.0	+2.7	+1.9	+1.0
ANNO 2020	+1.9	+2.3	+2.8	+1.6	+1.9	+2.2	+2.3	+2.3	+2.3	+1.6	+1.1	+0.7
ANNO 2021	+1.5	+1.3	+2.1	+1.0	+0.7	+0.9	+1.7	+0.9	+1.1	+1.4	+0.7	+1.5
ANNO 2022	+1.8	+1.9	+3.6	+2.4	+2.3	+2.7	-	-	-	-	-	-

La variazione di temperatura focus 2019-2022

Dati mensilizzati con aggiornamento fino ad Agosto

Tabella 27 - Variazione media delle temperature mensili rispetto alla media osservata nel trentennio [1961-1990] per il set di stazioni disponibili. In colore rosso le variazioni positive della temperatura rispetto alla media storica, mentre in colore blu le variazioni negative.

VARIAZIONE DELLE TEMPERATURE [°C] RISPETTO AL TRENTENNIO [1961-1990]

PERIODO	Gennaio			Febbraio			Marzo			Aprile			Maggio			Giugno			Luglio			Agosto			Settembre			Ottobre			Novembre			Dicembre		
	TMIN	TMED	TMAX	TMIN	TMED	TMAX	TMIN	TMED	TMAX	TMIN	TMED	TMAX	TMIN	TMED	TMAX	TMIN	TMED	TMAX	TMIN	TMED	TMAX	TMIN	TMED	TMAX	TMIN	TMED	TMAX	TMIN	TMED	TMAX	TMIN	TMED	TMAX	TMIN	TMED	TMAX
ANNO 2003	+0.6	+1	+1.5	-3.1	-2.4	-1.6	+0.8	+2.1	+3.3	+0.2	+0.5	+0.8	+2.3	+2.9	+3.6	+5	+5.8	+6.6	+2.1	+2.5	+2.8	+3.7	+4.7	+5.8	-0.1	+0.4	+0.9	-1.4	-1.6	-1.8	+1.4	+0.8	+0.3	+1.3	+1.2	+1
ANNO 2019	+0.5	+1.5	+2.5	+1.3	+3	+4.8	+0.9	+2.4	+3.9	+0.9	+0.7	+0.5	-0.6	-0.8	-0.9	+3.2	+3.3	+3.4	+2.6	+2.6	+2.7	+2.5	+2.3	+2	+1.7	+1.5	+1.4	+2.8	+2.1	+1.3	+2.2	+0.9	-0.4	+3	+2.6	+2.1
ANNO 2020	+1.9	+2.5	+3.1	+2.6	+3.7	+4.8	+1.2	+0.9	+0.5	+1.3	+2.2	+3.2	+2.2	+2.2	+2.3	+1.3	+1.2	+1.2	+2	+1.9	+1.8	+2.9	+2.9	+3	+2	+2.1	+2.1	+0.4	-0.1	-0.7	+1.6	+2.1	+2.7	+2.8	+1.5	+0.2
ANNO 2021	+1	+0.1	+0.4	+2.9	+2.3	+2.7	+0.9	+0.9	+1.7	+0	-0.5	-0.7	-0.6	-1.1	-1.2	+2.4	+1.5	+1.6	+0.5	-0.7	-1.1	+0.5	-0.2	-0.1	+1.8	+0.7	+0.6	+0.2	-0.8	-0.4	+1.7	+0.8	+0.9	+1.9	+1.4	+2.3
ANNO 2022	+2.4	+2.7	+5	+2.1	+2.7	+5	+0.9	+0.6	+1.1	+0.8	+1.1	+1.9	+7.2	+7.3	+7.9	+0.7	-0.2	-0.3	+3.6	+3.6	+4.5	+3	+2.7	+3.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Clima nell'area focus 2019-2022 e confronto con 2003

Tabella 40 - Variazione media negli indicatori climatici di temperatura rispetto alla media osservata nel trentennio (1961-1990) per il set di stazioni disponibili. "Giorni Estivi": N° di giorni con $T_{MAX} > 30^{\circ}C$; "Giorni Senza Disgelo": N° di giorni con $T_{MAX} < 0^{\circ}C$; "Notti Tropicali": N° di giorni con $T_{MIN} > 20^{\circ}C$; "Giorni di Gelo": N° di giorni con $T_{MIN} < 0^{\circ}C$.

VARIAZIONE DEGLI INDICATORI CLIMATICI RISPETTO AL TRENTENNIO [1961-1990]				
PERIODO	Giorni Estivi ($T_{MAX} > 30^{\circ}C$)	Giorni Senza Disgelo ($T_{MAX} < 0^{\circ}C$)	Notti Tropicali ($T_{MIN} > 20^{\circ}C$)	Giorni Di Gelo ($T_{MIN} < 0^{\circ}C$)
ANNO 2003	+32 giorni/anno	-1.2 giorni/anno	+13.4 giorni/anno	-0.9 giorni/anno
ANNO 2019	+14.1 giorni/anno	-3.1 giorni/anno	+8.5 giorni/anno	-23.2 giorni/anno
ANNO 2020	+9.2 giorni/anno	-4.3 giorni/anno	+5 giorni/anno	-27.9 giorni/anno
ANNO 2021	+5.6 giorni/anno	-1.4 giorni/anno	+4.1 giorni/anno	-27.7 giorni/anno

Eventi estremi in sintesi

l'analisi dei *trend* ha evidenziato la presenza di tendenze significative in relazione all'andamento delle piogge intense. In base alle analisi condotte su 22 stazioni pluviometriche, un numero piuttosto consistente di esse presentare una tendenza all'aumento in frequenza e intensità dei fenomeni piovosi estremi.

In particolare, si prevede un aumento non trascurabile dell'intensità degli eventi meteorici più intensi (99° percentile) che, su eventi della durata di 5 giorni, potrebbero crescere ad un tasso di +6.8 mm/10 anni.

Diversamente, si prevede anche che il numero di giorni annuo con eventi di precipitazione a bassa e media intensità possa andare incontro ad una riduzione.

Osservando il recente quadriennio (e il 2003) si evince chiaramente come il 2003 e il 2022, in termini di combinato disposto degli elevati valori di temperatura e delle scarse precipitazioni, siano di gran lunga gli anni con la peggiore situazione di siccità osservata di recente. In particolare, sebbene la carenza di precipitazioni registrata tra Gennaio e Agosto 2022 sia più modesta di quanto osservato nel 2003, è da evidenziare come le temperature medie dell'anno corrente siano sensibilmente più elevate di quanto osservato negli anni precedenti (sino a +2.6 °C rispetto al trentennio [1961-1990]).

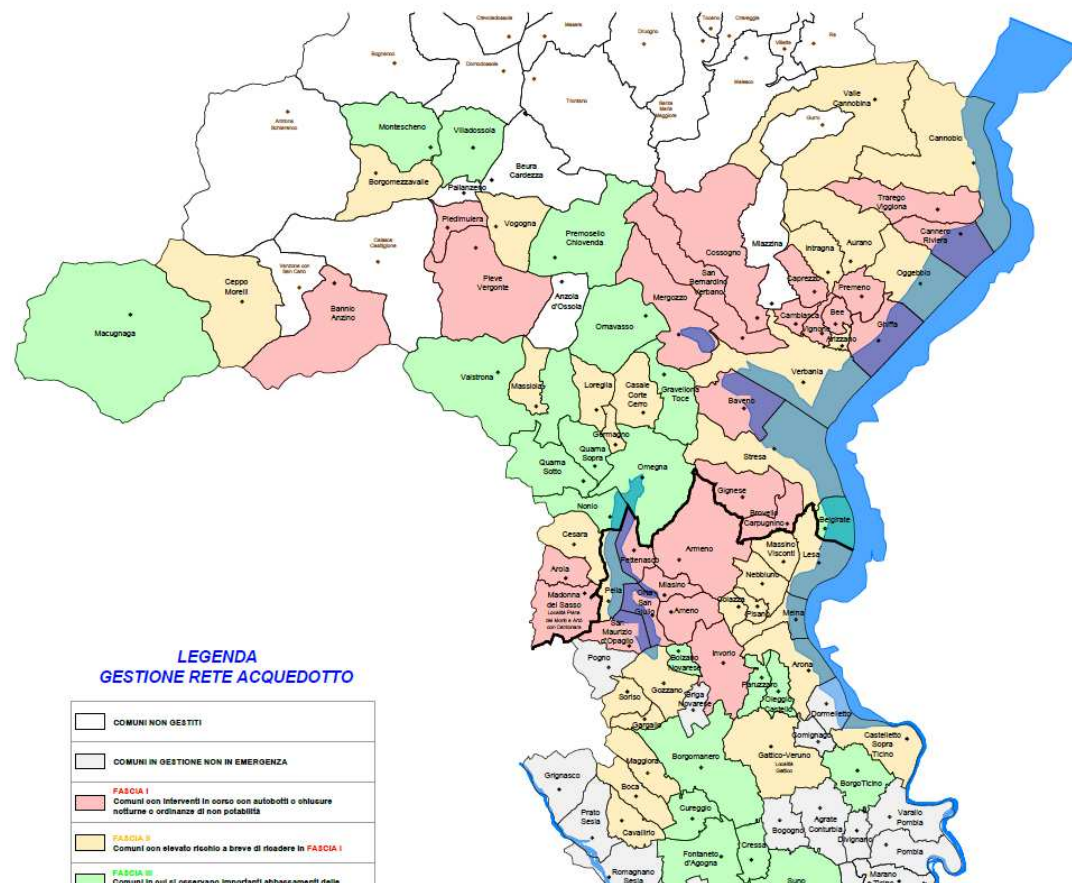
Tale fattore contribuisce notevolmente nell'aggravare l'attuale crisi idrica favorendo fenomeni di evapotraspirazione e fusione nivale (comunque di scarsa entità date le scarse precipitazioni invernali) anticipata.

I sistemi di allerta e la comunicazione delle emergenze

Due bollettini a settimana e tre livelli di allerta

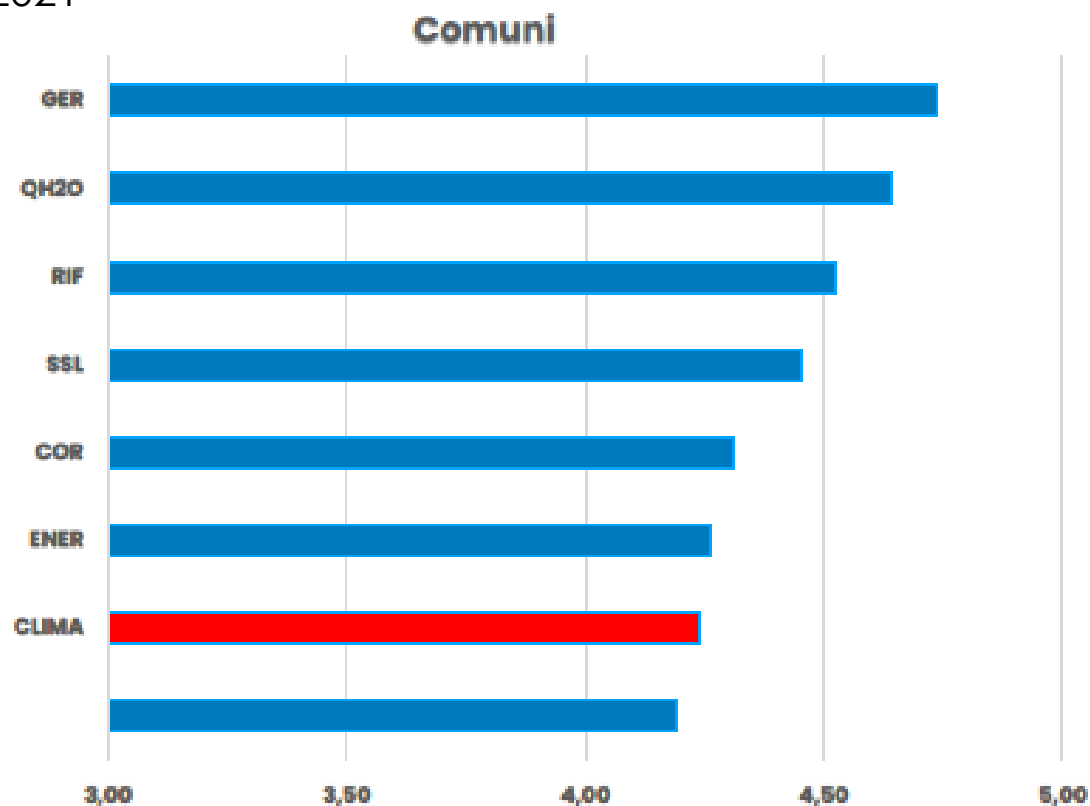
ELENCO COMUNI IN EMERGENZA

FASCIA I
Inverio, Orta San Giulio, Ameno, Armeno, Arola, Bannio Anzino, Baveno, Bee, Brovello Carpugnino, Cambiasca, Cannero Riviera, Caprezzo, Cossogno, Ghiffa, Gignese, Madonna del Sasso (Piana dei Monti e Artò), Mergozzo, Miasino, Pettenasco, Piedimulera, Pieve Vergonte, Premeno, San Bernardino Verbano, San Maurizio d'Opaglio, Trarego Viggiona, Vignone.
FASCIA II
Arona, Boca, Castelletto Ticino, Cavallirio, Gargallo, Gattico-Veruno (per la sola località di Gattico), Gozzano, Maggiore, Soriso, Arizzano, Aurano, Borgomezzavalle, Cannobio, Casale Corte Cerro, Ceppo Morelli, Cesara, Colazza, Germagno, Intragna, Lesa, Loreggia, Massino Visconti, Massiola, Meina, Nebbiono, Oggebbio, Pella, Pisano, Stresa, Valle Cannobina, Verbania, Vogogna.
FASCIA III
Bolzano Novarese, Borgo Ticino, Borgomanero, Cressa, Cureggio, Fontaneto d'Agogna, Oleggio, Oleggio Castello, Paruzzaro, Suno, Belgirate, Gravelona Toce, Macugnaga, Montescheno, Nonio, Omegna, Ornavasso, Premosello Chiovenda, Quarna Sopra, Quarna Sotto, Valstrona, Villadossola.



Sostenibilità e Climate Change

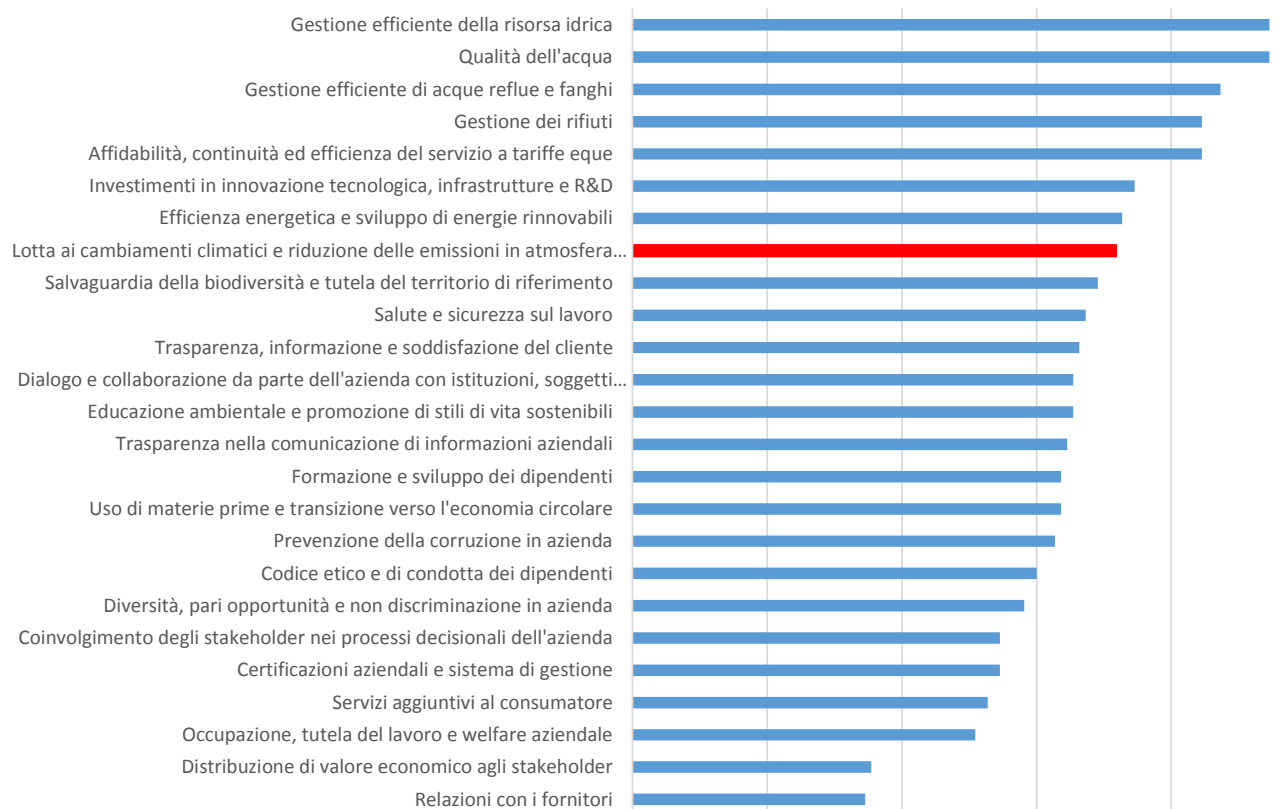
Matrice di materialità 2021



Sostenibilità e Climate Change

Matrice di materialità 2022

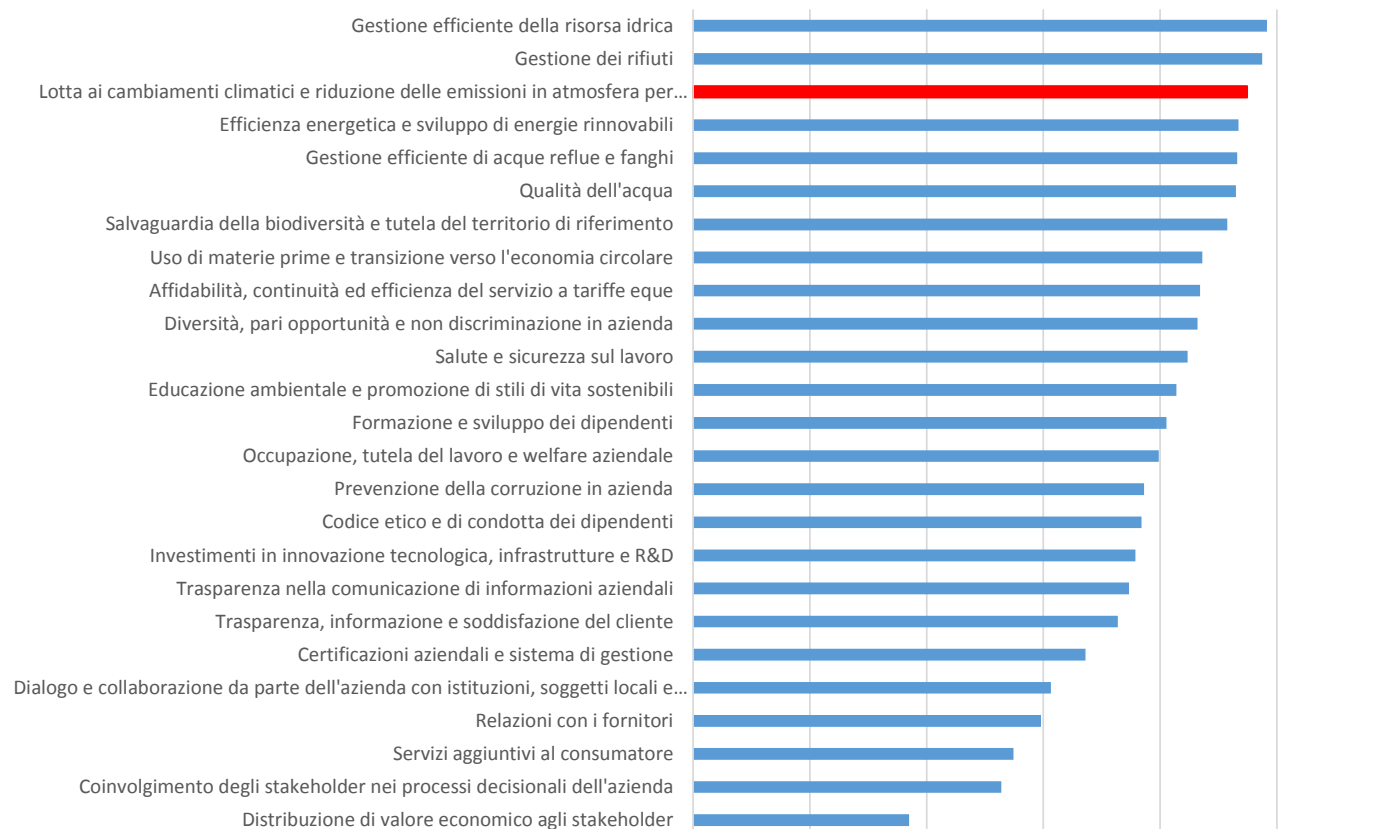
Classifica Comuni 2022



Sostenibilità e Climate Change

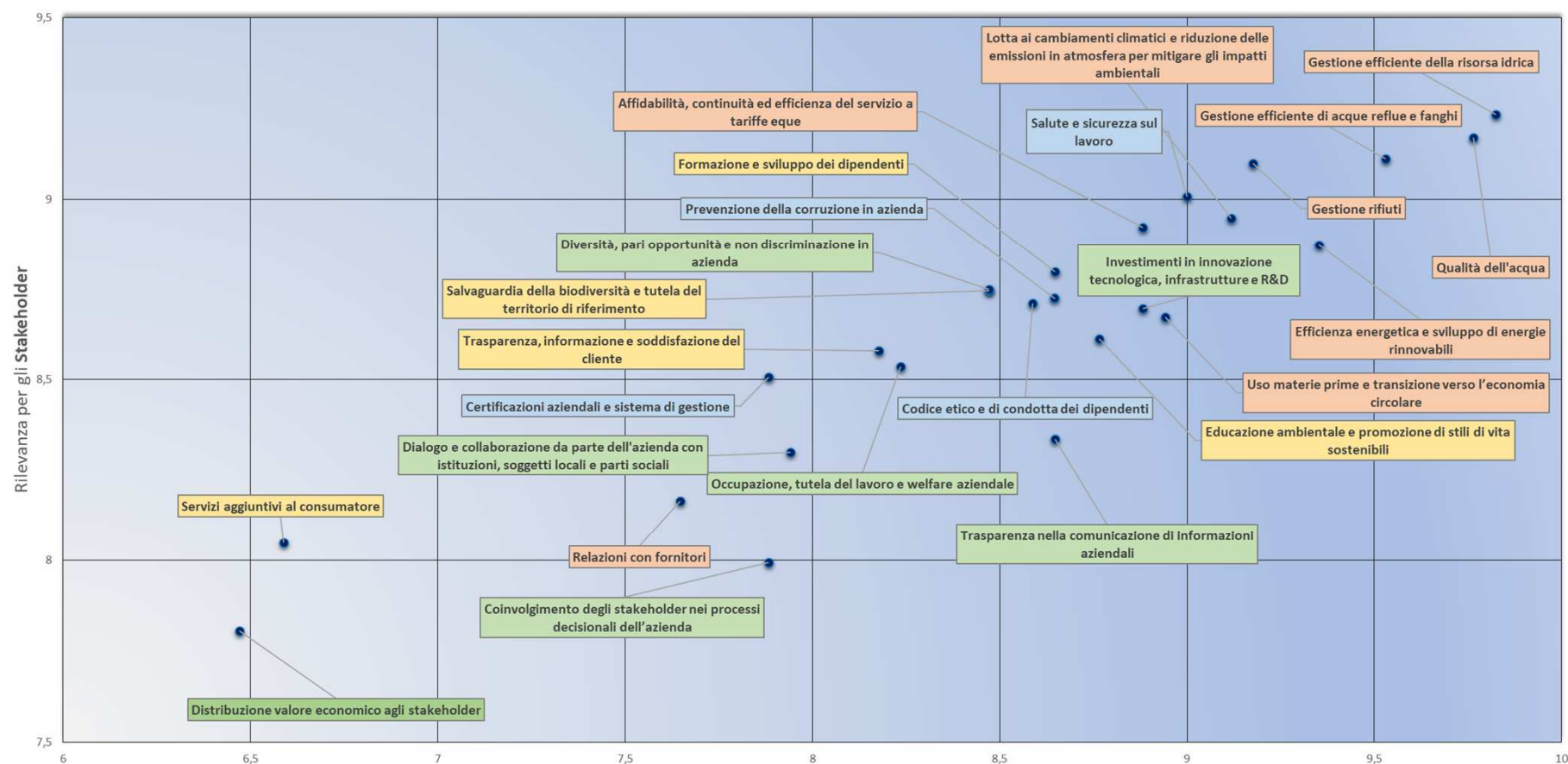
Matrice di materialità 2022

Classifica Next Generations 2022



Sostenibilità e Climate Change

Matrice di materialità 2022



GRAZIE PER L'ATTENZIONE



**Festival
dell'
acqua** 2022

un evento promosso
e organizzato da

 **UTILITALIA**
FEDERAZIONE UTILITIES
acqua | ambiente | energia

in collaborazione con

 **smat**
gruppo