

OSSERVATORIO PERMANENTE SUGLI UTILIZZI IDRICI
DISTRETTO IDROGRAFICO APPENNINO SETTENTRIONALE

NOTE CIRCA UN APPLICATIVO PER LA VALUTAZIONE DELLE CLASSI DI SEVERITÀ IDRICA

ROMA, 28/06/2018

ING. ISABELLA BONAMINI, ING. ANDREA DI GRAZIA



CReIAMO PA

Per un cambiamento sostenibile



Premessa

- Il Protocollo di istituzione dell' OSSERVATORIO PERMANENTE SUGLI UTILIZZI IDRICI NEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE prevede (articolo 4 c. 2) quattro situazioni contestuali, definite come

Severità idrica		NORMALE
“	“	BASSA
“	“	MEDIA
“	“	ALTA

Ciascuna situazione (di seguito CLASSE DI SEVERITA' IDRICA) è definita in riferimento ad opportuni indicatori e prefigura possibili sviluppi del quadro contestuale (possibili danni economici ed impatti sull'ambiente, dichiarazione dello stato di emergenza, ecc.).



Premessa

- La 'classe di severità' è altresì richiamata nell'art. 7 della 'DIRETTIVA PER LA DETERMINAZIONE DEI DEFLUSSI ECOLOGICI ... DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE' (adottata dalla Conferenza Istituzionale Permanente con delibera num. 4 del 14/12/2017)

"[...] le Regioni del Distretto ovvero le Autorità competenti dispongono deroghe temporanee agli obblighi di rilascio per il mantenimento del deflusso ecologico in occasione di circostanze eccezionali ed imprevedibili, qualora il livello di severità idrica, così come definito nell'ambito delle attività svolte dall'Osservatorio permanente sugli Utilizzi idrici nel distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale:

- *impedisca o rischi di impedire l'approvvigionamento per il consumo umano, non altrimenti soddisfacibile;*
- *determini o rischi di determinare gravi carenze di approvvigionamento irriguo, essendo comunque già state poste in atto tutte le possibili strategie di risparmio idrico, contenimento delle perdite ed eliminazione degli sprechi;*
- *richieda il mantenimento di una adeguata capacità di invaso a sostegno dei prioritari usi potabili ed irrigui.*

"[...]"



Premessa

All'interno del progetto *'CReIAMO PA'* ed in riferimento alle attività dell' *'Osservatorio permanente sugli utilizzi idrici del Distretto idrografico dell'Appennino settentrionale'*, è stato prima presentato uno schema concettuale e successivamente sviluppato un applicativo in ambiente PTC MathCad finalizzato ad una prima valutazione della condizione di severità idrica.

Tale applicativo (SIDIAS) è stato preventivamente testato sul bacino idrografico del lago di Massaciucoli, in riferimento all'anno critico 2017.

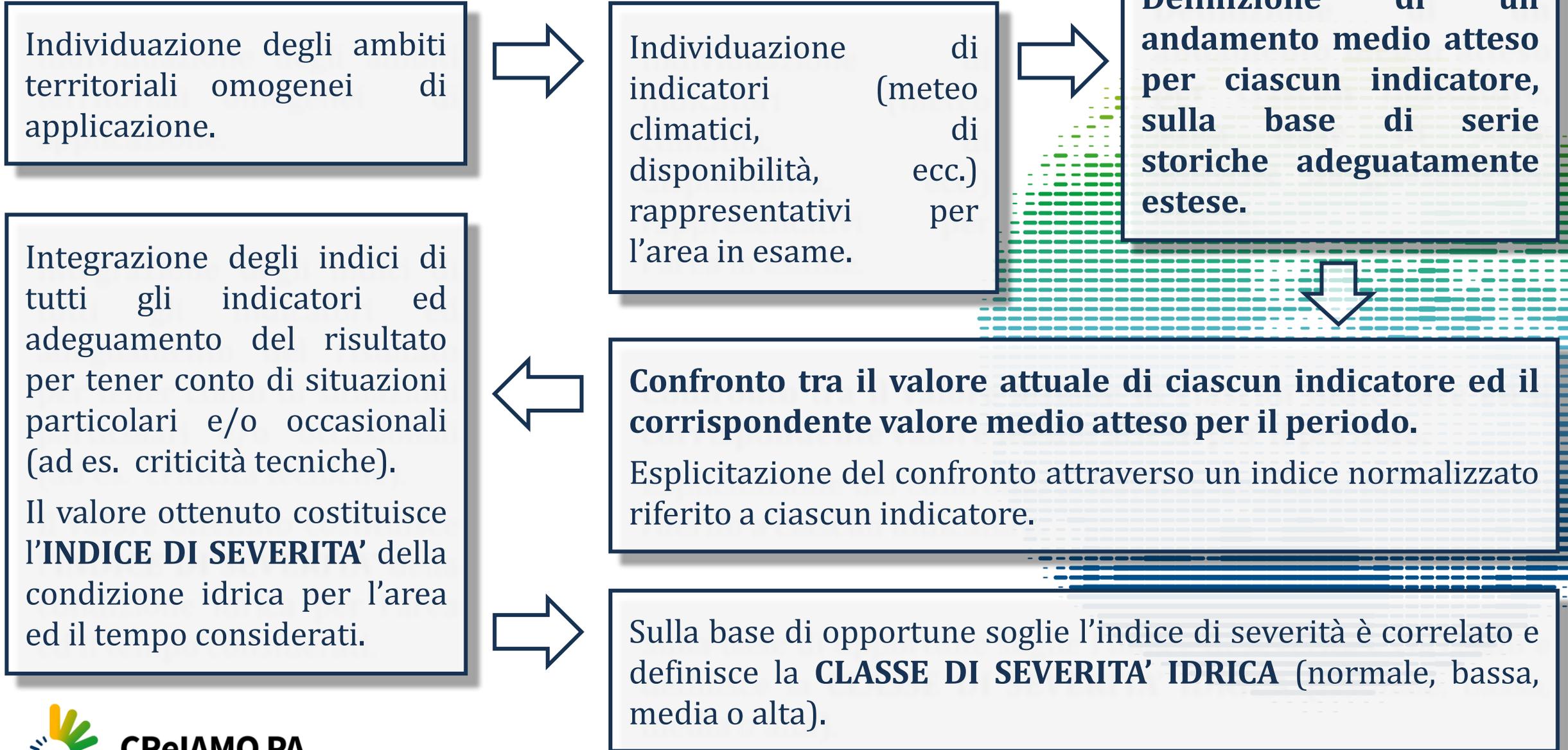
Ad oggi è utilizzato **in via sperimentale** sui bacini idrografici del lago di Massaciucoli e del fiume Serchio.

L' indicazione della condizione di severità idrica è condotta ogni 2 settimane e successivamente discussa in sede di Osservatorio permanente .

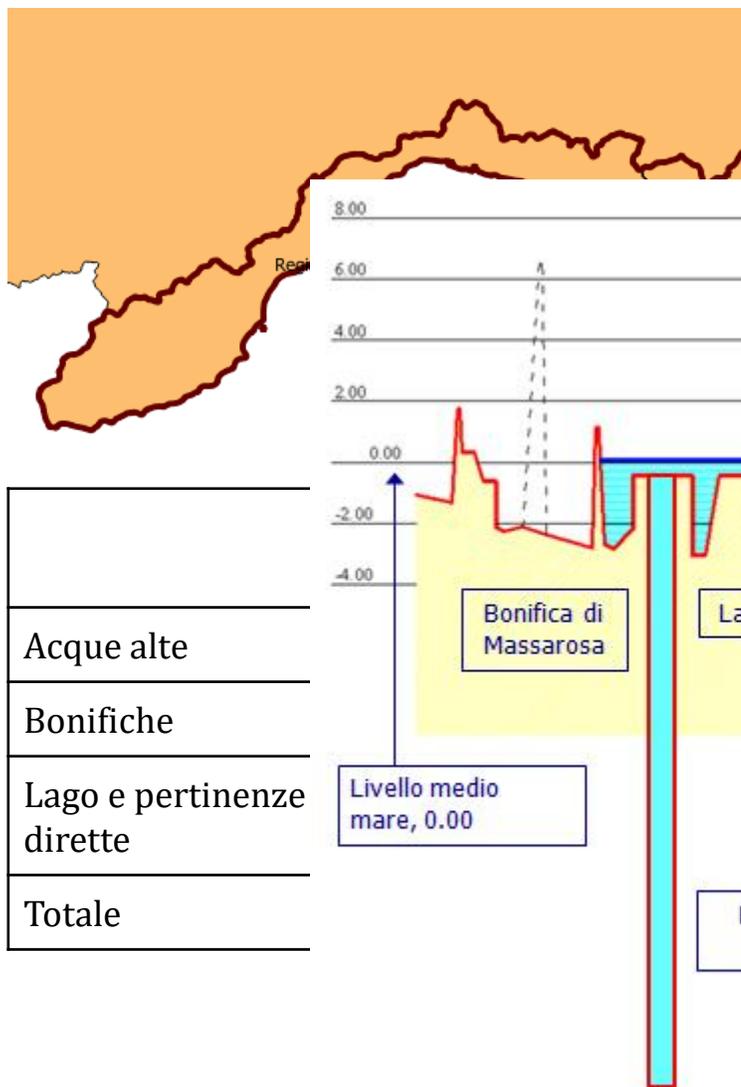
La condizione di severità idrica è infine pubblicata su una pagina dedicata sul sito della Autorità di Distretto.



Definizione della CLASSE DI SEVERITA' – Schema concettuale



Il bacino del lago di Massaciucoli (area test)



Area RAMSAR (Zone umide di importanza internazionale) dal 2017

Già oggetto di piano di Bacino, stralcio "Bilancio idrico del bacino del lago di Massaciucoli"

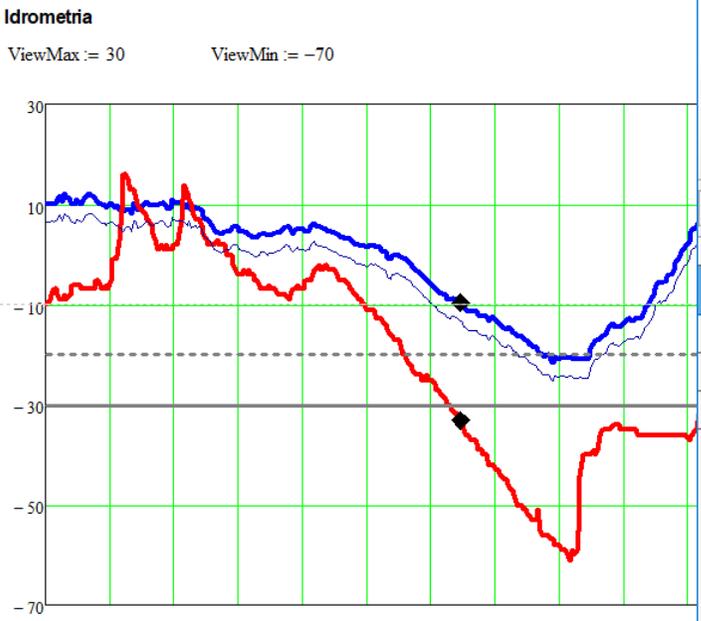
Individuata dalla Regione Toscana quale area vulnerabile da nitrati di origine agricola.

Problematiche:

- Qualità delle acque e loro progressiva salinizzazione
- Disponibilità idrica
- Rischio idraulico, legato a ...
 - problematiche da esondazione dal Lago di Massaciucoli, per sormonto e cedimento arginale
 - problematiche da esondazione dal fiume Serchio e dal reticolo idraulico minore
 - Insufficienze della rete di bonifica e ristagni
- Rischio idrogeologico (subsidenza)
- Pressione antropica
- ...



Il bacino del lago di Massaciuccoli (area test)



Classi di severità idrica calcolate per il bacino idrografico del lago di Massaciuccoli per l'anno 2017. I risultati rispecchiano sostanzialmente la condizione al momento percepita.

Severita anno 2017.ods - LibreOffice Calc

File Modifica Visualizza Inserisci Formato Foglio Dati Strumenti Finestra Aiuto

Arial 10

A1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		Anno:	2017								
2		Valu	Il 15 di ogni mese								
3		Peri	10 giorni								
4											
5											
6	Gennaio	X	X		X	X	X	X	X	-1.39	Bassa
7	Febbraio	X	X		X	X	X	X	X	-0.56	Normale
8	Marzo	X	X		X	X	X	X	X	-0.56	Normale
9	Aprile	X	X	X	X	X	X	X	X	-1.67	Bassa
10	Maggio	X	X	X	X	X	X	X	X	-2.22	Bassa
11	Giugno	X	X	X	X	X	X	X	X	-3.06	Media
12	Luglio	X	X	X	X	X	X	X	X	-4.17	Alta
13	Agosto	X	X	X	X	X	X	X	X	-4.72	Alta
14	Settembre	X	X	X	X	X	X	X	X	-5.00	Alta
15	Ottobre	X	X	X	X	X	X	X	X	-5.00	Alta
16	Novembre	X	X	X	X	X	X	X	X	-3.33	Media
17	Dicembre	X	X	X	X	X	X	X	X	0.28	Normale
18											

Sheet1 Sheet2 Sheet3

Trova Trova tutto Visualizzazione formattata

Foglio 1 di 3 Predefinito Media: ; Somma: 0 100%

L'anno 2017 è stato particolarmente significativo per il lago di Massaciuccoli ed il suo bacino:

» sceso al suo livello minimo dal 1950 (1 m s.l.m., TR 40 anni);
 » adottate misure eccezionali per salvaguardare gli utilizzi, in particolare per gli irrigui, e l'ambiente (come la gestione dei prelievi, derivazione dal fiume Serchio, monitoraggi e manutenzione delle acque).

» dell'idrologia dell'anno 2017 (in occasione di rivalutazione il progetto di derivazione dal fiume Serchio per il lago di Massaciuccoli).



Il software di valutazione SIDIAS

Mathcad - [Severita idrica v2.86.xmcd]

File Modifica Visualizza Inserisci Formato Strumenti Simboliche Finestra ?

Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale
Osservatorio permanente sugli utilizzi idrici

Procedura di valutazione della condizione di severità idrica (SIDIAS)

v 2.86
12/06/2018
Ing. Di Grazia Andrea

-- VERSIONE PROVVISORIA IN CORSO DI VALIDAZIONE --

Data di valutazione

Giorno: Mese: Anno:

11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

Gennaio
Febbraio
Marzo
Aprile
Maggio
Giugno
Luglio
Agosto
Settembre
Ottobre
Novembre
Dicembre

2017
2018

Ambito territoriale:

1 Bacino idrog. lago di Massaciuccoli
2 Bacino idrog. fiume Serchio

Premiere F1 per la Guida. AUTO BLOCCO MAIUSC NUM Pagina 1

La valutazione della condizione di severità idrica viene condotta:

- in riferimento ad un ambito territoriale omogeneo
- in riferimento ad una data, tenendo conto delle condizioni idro - meteorologiche in un congruo periodo antecedente la data stessa.

Il software di valutazione SIDIAS

Non è necessaria la disponibilità di tutti i dati elencati.

La valutazione viene condotta anche su un set di dati parziale.

La validità del risultato è tuttavia tanto maggiore quanto più il set di dati è completo.

Mathcad - [Severità idrica v2.86.xmcd]

File Modifica Visualizza Inserisci Formato Strumenti Simboliche Finestra ?

Normale Arial 10 B I U

Seleziona i parametri da utilizzare:

<input checked="" type="checkbox"/> Riserve sotterranee (GWRes)	<input type="radio"/> Valore utente _GWRes := -0.55	<input checked="" type="radio"/> Dati da sequenza annuale Livello di riferimento del sistema di riserve sotterranee (m) alla data della simulazione.
<input checked="" type="checkbox"/> Riserve superficiali (SWRes)	<input type="radio"/> Valore utente _SWRes := 0.05	<input checked="" type="radio"/> Dati da sequenza annuale Volume utile nel sistema di riserve superficiali (1000 m3) alla data della simulazione.
<input checked="" type="checkbox"/> Termometria	<input type="radio"/> Valore utente _Temp := 15	<input checked="" type="radio"/> Dati da sequenza annuale Temperatura di riferimento (°C) alla data della simulazione.
<input checked="" type="checkbox"/> SPI	<input type="radio"/> Valore utente _SPI := -1.25	<input checked="" type="radio"/> Dati da sequenza annuale Indice SPI alla data della simulazione.
<input type="checkbox"/> Criticità tecniche		
<input type="checkbox"/> Dati satellitari		
<input checked="" type="checkbox"/> Idrometria acque correnti 1	<input type="radio"/> Valore utente _Idro1 := 2	<input checked="" type="radio"/> Dati da sequenza annuale Portata (m3/s) all'idrometro 1 alla data della simulazione.
<input checked="" type="checkbox"/> Idrometria acque correnti 2	<input type="radio"/> Valore utente _Idro2 := 0	<input checked="" type="radio"/> Dati da sequenza annuale Portata (m3/s) all'idrometro 2 alla data della simulazione.

NumDays := 15 Numero di giorni da prendere in considerazione per valutare la condizione idro - pluviometrica nel periodo antecedente la data impostata

Premere F1 per la Guida. AUTO NUM Pagina 2

Gli indici presi in esame sono:

- Livelli idrici nell'acquifero di riferimento (GWRes, riserva idrica sotterranea)
- Livelli idrici (o volumi disponibili) negli invasi di riferimento (SWRes, riserva idrica superficiale)
- Temperatura media giornaliera
- SPI (Standardized Precipitation Index) ad 1 mese
- Criticità tecniche
- Dati satellitari (con particolare riferimento allo stato delle colture ed all'umidità del suolo)
- Idrometria delle acque correnti (portate in transito nel reticolo superficiale, 2 indicatori)



Il software di valutazione SIDIAS

Per ciascun indicatore deve essere dato il valore alla data della valutazione (valore corrente).

... oppure acquisito da una sequenza continua relativa all'anno corrente (come generata, ad esempio, dai sensori in telemisura). Se la sequenza è discontinua è possibile interpolare, con varie modalità di calcolo.

Il valore corrente può essere impostato manualmente (valore utente) ...

L'utilizzo di dati a partire da una sequenza continua permette di estendere le valutazioni ad un congruo periodo antecedente la data di valutazione (di default 15 giorni). Per 'sofferenza' si intende il numero di giorni in cui il dato è stato al di sotto di predefinite soglie (di normalità, di preallarme e di allarme)

Il software di valutazione SIDIAS

Livello atteso (andamento medio da serie storica 2000-2016)

Livello registrato per l'anno 2018

Livello effettivo nel giorno considerato

Livello atteso nel giorno considerato

Soglia di allarme

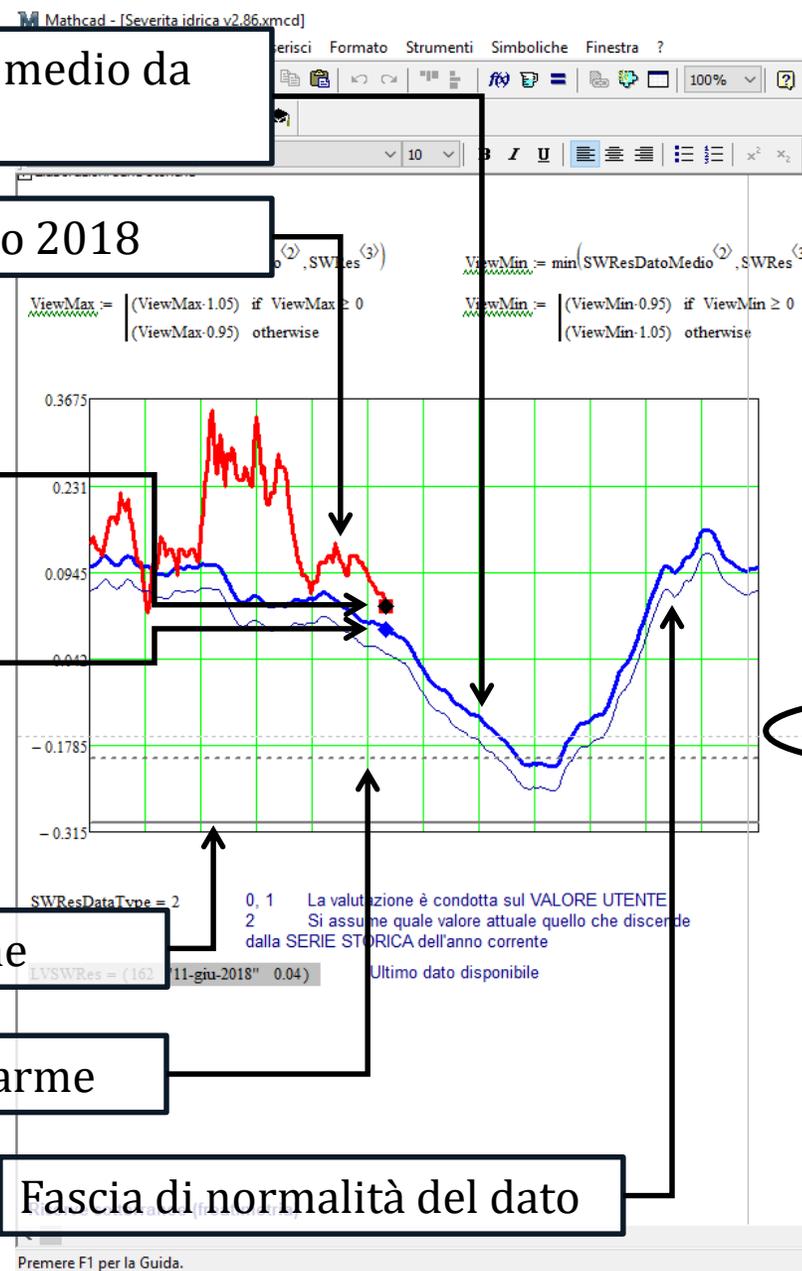
Soglia di preallarme

Fascia di normalità del dato

SWRes, riserva idrica superficiale
 E' valutato il livello del lago di Massaciucoli, indicativo della disponibilità idrica (aspetti ambientali ed utilizzo irriguo)

Scostamento % del dato effettivo dal dato atteso

Numero di giorni in cui, nel periodo considerato, il livello è stato inferiore alle varie soglie



DateID = 162
 DateDescr = "11-giugno 2018"
 NumDays = 15

Riserve acque superficiali
 $\Delta\text{MaxSWRes} = 0.373$ (Massima variazione nella serie dei valori medi)
 $\text{SWRes_A} = ("11-giu-2018" \ 0.04 \ 0.003 \ 9.857)$
AttualeSWRes = 0.040 (Valore alla data impostata (1000 m3 (m s.l.m. relativamente al solo caso del di Massaciucoli)))
AttesoSWRes = 0.003 (Valore atteso (1000 m3 (m s.l.m. relativamente al solo caso del lago di Massaciucoli)))
ScostamentoSWRes = 9.857 (Scostamento %)
EsuberiSWRes = (0 0 0 0 0)
EsuberiSWRes% = (0 0 0 0 0)

Esuberi:
 Col. 0: numero di giorni in cui la riserva è stata maggiore della Soglia Alta
 Col. 1: numero di giorni in cui la riserva è stata maggiore della Soglia Bassa
 Col. 2: numero di giorni in cui la riserva è stata ricaduta al di fuori della fascia accettabile (inferiore alla Soglia Bassa)
 Col. 3: numero di giorni in cui la riserva è stata superiore alla Soglia Alta
 Col. 4: numero di giorni minore della Soglia Bassa

ReportSWRes := (AttualeSWRes AttesoSWRes ScostamentoSWRes EsuberiSWRes_{0,0} EsuberiSWRes_{0,1} EsuberiSWRes_{0,2} EsuberiSWRes_{0,3} EsuberiSWRes_{0,4})

Il software di valutazione SIDIAS

	A	B	C
1	IDROMETRIA		
2			
3			
4			
5	Soglia alta 3 (valore assoluto):	9999	
6	Soglia alta 2 (valore assoluto):	9999	
7	Soglia alta 1 (%):	9999	
8	Soglia bassa 1 (%):	-10	
9	Soglia bassa 2 (valore assoluto):	-20	
10	Soglia bassa 3 (valore assoluto):	-30	
11			
12	Ampiezza dei valori medi:	37.5	
13			
14		0	1 2
15			
16	DataID	Data	Valore giornaliero
17	187	6-Jul-17	-28.0
18	188	7-Jul-17	-28.0
19	189	8-Jul-17	-29.0
20	190	9-Jul-17	-30.0
21	191	10-Jul-17	-30.0
22	192	11-Jul-17	-31.0
23	193	12-Jul-17	-31.0
24	194	13-Jul-17	-32.0
25	195	14-Jul-17	-32.0
26	196	15-Jul-17	-33.0

Riassumendo, valutazioni di questo tipo sono condotte per
Riserva idrica sotterranea,
Riserva idrica superficiale,
Temperatura media giornaliera,
Portate in transito nel reticolo superficiale (2 indicatori).

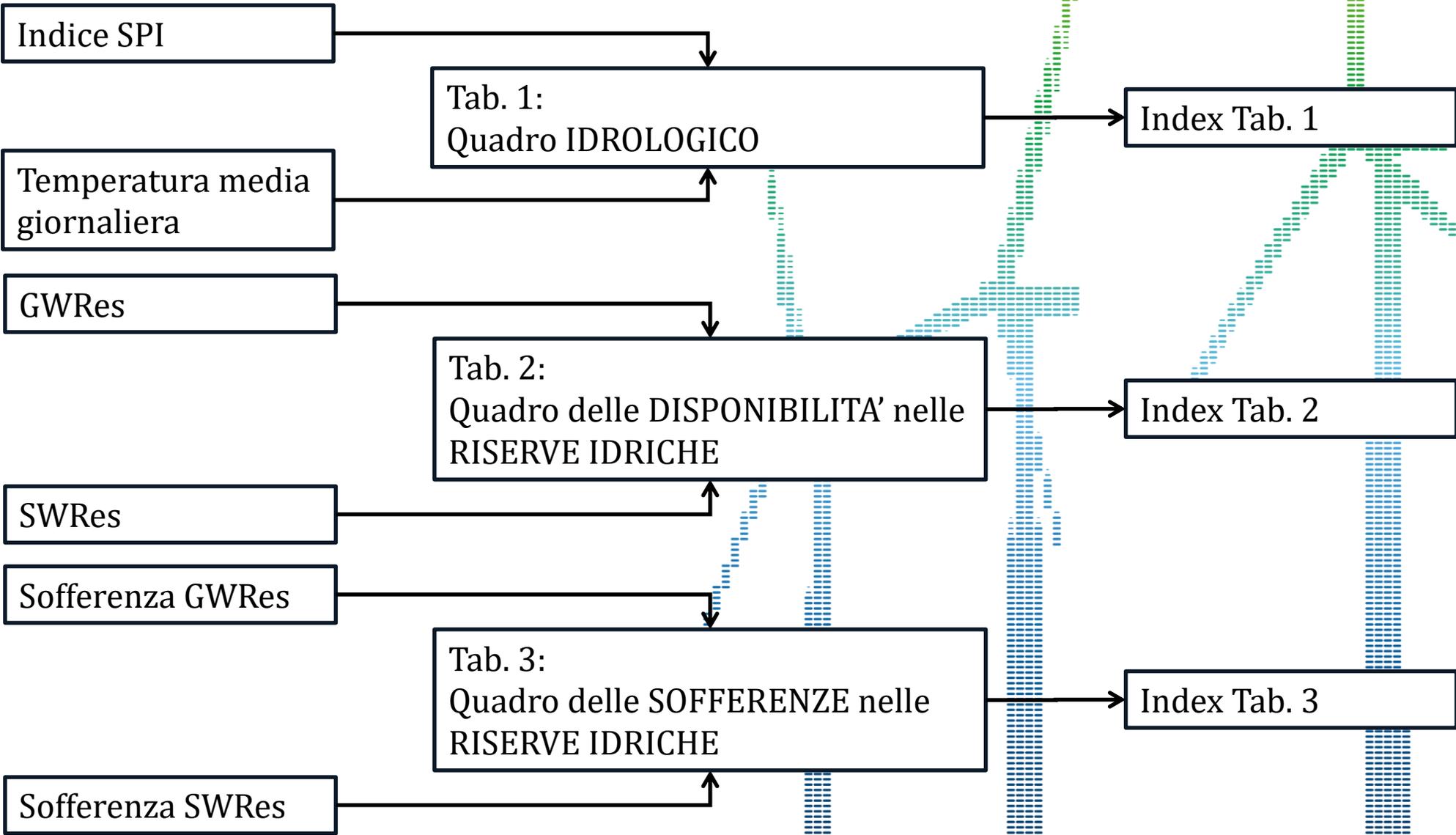
L'indice SPI è già di per sé un confronto tra il dato attuale
di cumulata di pioggia ed un corrispondente valore atteso.

Le criticità tecniche ed i dati satellitari hanno valore alla
data della valutazione.

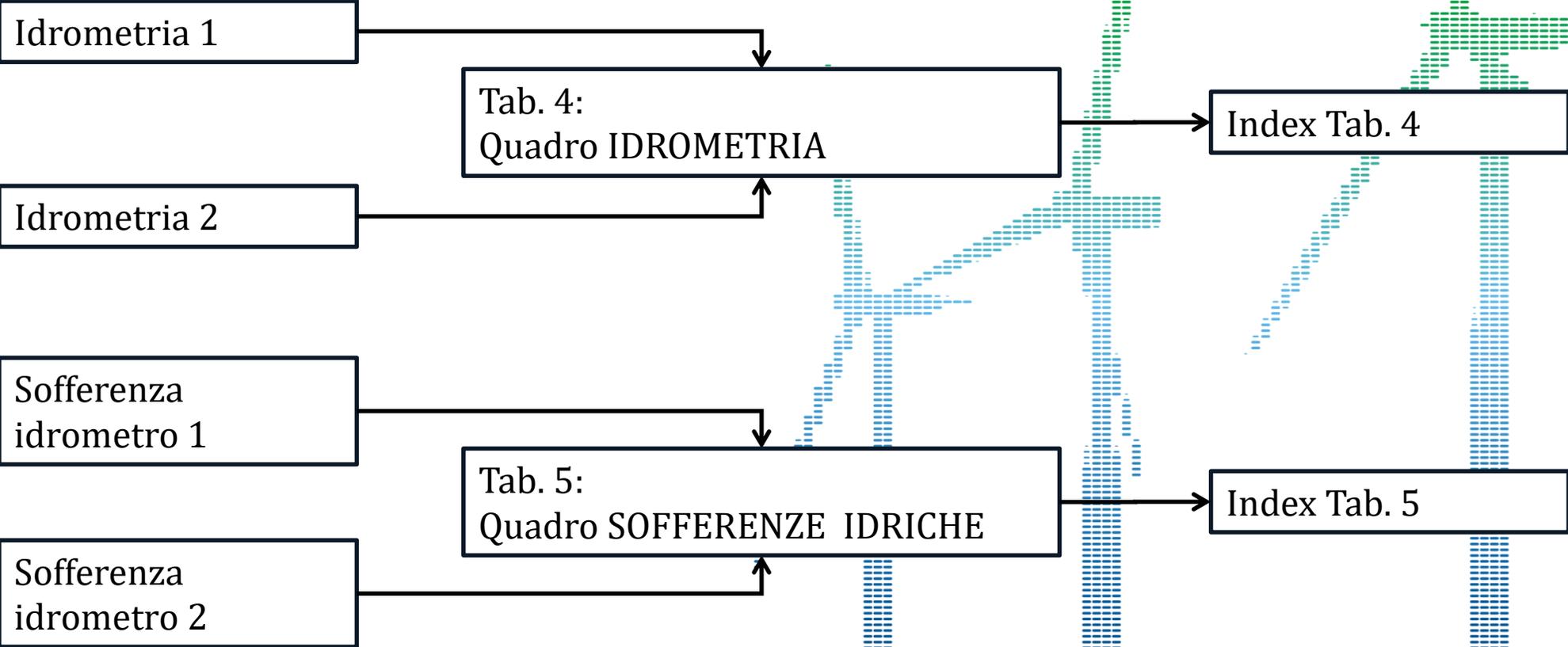
Per ciascun indicatore, il dettaglio delle
valutazioni è poi disponibile in formato

```
(SWRes_B SogliaAlta3SWRes SogliaAlta2SWRes SogliaAlta1SWRes SogliaBassa1SWRes SogliaBassa2SWRes S  
ReportSWRes := (AttualeSWRes AttesoSWRes ScostamentoSWRes EsuberiSWRes_0,0 EsuberiSWRes_0,1 Esuberi
```

Il software di valutazione SIDIAS



Il software di valutazione SIDIAS



Il software di valutazione SIDIAS

Tab. 2:
Quadro delle DISPONIBILITA' nelle
RISERVE IDRICHE

				In sofferenza			Normale			In esubero	
		Cols ID	0	1	2	3	4	5	6		
		Acquife	-50	-30	-10	10	30	50			
		Rows ID	Invasi	9999	val < -50.00	-50.00 <= val <-30.00	-30.00 <= val <-10.00	-10.00 <= val <10.00	10.00 <= val <30.00	30.00 <= val <50.00	val >= 50.00
In sofferenza	0	-50	0.00	-20.00	-16.67	-13.33	-10.00	-6.67	-3.33	0.00	
	1	-30	6.67	-16.67	-13.33	-10.00	-6.67	-3.33	0.00	3.33	
	2	-10	13.33	-13.33	-10.00	-6.67	-3.33	0.00	3.33	6.67	
Normale	3	10	0.00	-10.00	-6.67	-3.33	0.00	3.33	6.67	10.00	
	4	30	3.33	-6.67	-3.33	0.00	3.33	6.67	10.00	13.33	
	5	50	6.67	-3.33	0.00	3.33	6.67	10.00	13.33	16.67	
In esubero	6		0.00	0.00	3.33	6.67	10.00	13.33	16.67	20.00	

La tabella mette in relazione la disponibilità della riserva idrica superficiale e sotterranea.

La disponibilità è espressa come scostamento % dal valore atteso ed è suddivisa in 7 classi.

Si entra in tabella con lo scostamento % del livello freatico corrente dal valore atteso ...

... e/o con lo scostamento % del livello/volume attuale negli invasi rispetto al volume atteso



Il software di valutazione SIDIAS

Ad ogni classe di scostamento è attribuito un valore nell'intervallo [-10, 10].
Valori < 0 indicano condizioni di sofferenza (scarsità della risorsa).
Valori > 0 indicano condizioni di disponibilità / esubero.
La condizione di sofferenza o esubero è tanto più marcata quanto più il termine è, in valore assoluto, alto.

		In sofferenza			normale			In esubero			
		0	1	2	3	4	5	6			
		Cols ID									
		Acquiferi	-50	-30	-10	10	30	50			
		Rows ID	Invasi								
In sofferenza	0	-50	val < -50.00	-10.00	-20.00	-16.67	-13.33	-10.00	-6.67	-3.33	0.00
	1	-30	-50.00 <= val < -30.00	-6.67	-16.67	-13.33	-10.00	-6.67	-3.33	0.00	3.33
	2	-10	-30.00 <= val < -10.00	-3.33	-13.33	-10.00	-6.67	-3.33	0.00	3.33	6.67
Normale	3	10	-10.00 <= val < 10.00	0.00	-10.00	-6.67	-3.33	0.00	3.33	6.67	10.00
	4	30	10.00 <= val < 30.00	3.33	-6.67	-3.33	0.00	3.33	6.67	10.00	13.33
	5	50	30.00 <= val < 50.00	6.67	-3.33	0.00	3.33	6.67	10.00	13.33	16.67
In esubero	6		val >= 50.00	10.00	0.00	3.33	6.67	10.00	13.33	16.67	20.00

Il software di valutazione SIDIAS

Tabella 2 v10.xls [modalità compatibilità] - Microsoft Excel

		In sofferenza		Normale						
		Cols ID		0	1	2	3	4	5	
		Acquiferi		val < -50.00	-50.00 <= val <-30.00	-30.00 <= val <-10.00	-10.00 <= val <10.00	10.00 <= val <30.00	30.00 <= val <50.00	val >= 50.00
Rows ID	Invasi	9999		-10.00	-6.67	-3.33	0.00	3.33	6.67	10.00
In sofferenza	0	-50	val < -50.00	-10.00	-20.00	-16.67	-13.33	-10.00	-6.67	-3.33
	1	-30	-50.00 <= val <-30.00	-6.67	-16.67	-13.33	-10.00	-6.67	-3.33	0.00
	2	-10	-30.00 <= val <-10.00	-3.33	-13.33	-10.00	-6.67	-3.33	0.00	3.33
Normale	3	10	-10.00 <= val <10.00	0.00	-10.00	-6.67	-3.33	0.00	3.33	6.67
	4	30	10.00 <= val <30.00	3.33	-6.67	-3.33	0.00	3.33	6.67	10.00
	5	50	30.00 <= val <50.00	6.67	-3.33	0.00	3.33	6.67	10.00	13.33
In esubero	6		val >= 50.00	10.00	0.00	3.33	6.67	10.00	13.33	16.67

L'output della tabella è infine la somma dei contributi relativi alla disponibilità negli acquiferi ed alla disponibilità negli invasi.

Il valore è normalizzato in modo da appartenere sempre all'intervallo [-10, 10].

Valori < 0 indicano condizioni di sofferenza (scarsità della risorsa).

Valori > 0 indicano condizioni di disponibilità / esubero.

La condizione di sofferenza o esubero è tanto più marcata quanto più il termine è, in valore assoluto, alto.

Nella tabella si può entrare anche con un singolo parametro (acquifero oppure invasi).

Il software di valutazione SIDIAS

Agli indici precedentemente calcolati si aggiunge poi un indice rappresentativo di criticità tecniche e/o occasionali (ad esempio l'interruzione di una condotta di adduzione) nonché un indice rappresentativo dello stato delle colture e dell'umidità del suolo.

Mathcad - [Severità idrica v2.86.xmcd]

File Modifica Visualizza Inserisci Formato Strumenti Simboliche Finestra ?

Definizione tabelle

Calcolo degli indici delle tabelle

CriticitaTecniche := 0 **DatiSatellitari := 0**

ReportCriticitaTecniche := (CriticitaTecniche -9999 -9999 -9999 -9999 -9999 -9999 -9999)

ReportDatiSatellitari := (DatiSatellitari -9999 -9999 -9999 -9999 -9999 -9999 -9999)

Servizio (criticità tecniche e dati satellitari)

CriticitaTecniche = 0 **DatiSatellitari = 0**

CriticitaTecniche e DatiSatellitari sono parametri, utilizzati singolarmente, che vanno da 0 (assenza di criticità) a -10 (criticità importante)

Calcolo indice e classe di severità

Tabella 1 (quadro idrologico)	SPI = 0.19	ScostamentoTemp = 8.75	UseTabella1 = 1	IndexTab1 = 0.00	PesoSorgerti _{0,0} = 1
Tabella 2 (quadro disponibilità delle riserve superficiali e sotterranee)	ScostamentoGWRes = -13.317	ScostamentoSWRes = 9.857	UseTabella2 = 1	IndexTab2 = -1.67	PesoSorgerti _{1,0} = 1
Tabella 3 (quadro sofferenze delle riserve)	SofferenzaSWRes = 0	SofferenzaGWRes = 20	UseTabella3 = 1	IndexTab3 = -0.83	PesoSorgerti _{2,0} = 1
Criticità tecniche				CriticitaTecniche = 0.00	PesoSorgerti _{3,0} = 1
Dati satellitari				DatiSatellitari = 0.00	PesoSorgerti _{4,0} = 1
Tabella 4 (quadro idrometria acque superficiali)	ScostamentoIdro1 = 0	ScostamentoIdro2 = 0	UseTabella4 = 1	IndexTab4 = 0.00	PesoSorgerti _{5,0} = 1
Tabella 5 (quadro sofferenze idrometria acque superficiali)	SofferenzaIdro1 = 0	SofferenzaIdro2 = 0	UseTabella5 = 1	IndexTab5 = 0.00	PesoSorgerti _{6,0} = 1

IndiceSeveritàIdrica = -0.50 Indice di severità idrica

ClasseSeveritàIdrica = "Normale" Classe di severità idrica risultante

Reporting

(DateDescr	ReportParametriUtilizzati	NumDays	Report1	Report2	Final	IndiceSeveritàIdrica	ClasseSeveritàIdrica	Zona	Note

Premere F1 per la Guida. AUTO NUM Pagina 8



Il software di valutazione SIDIAS

Mathcad - [Severità idrica v2.86.xmcd]

File Modifica Visualizza Inserisci Formato Strumenti

Definizione tabelle

Calcolo degli indici delle tabelle

CriticitaTecniche := 0 DatiSatellitari := 0

ReportCriticitaTecniche := (CriticitaTecniche -9999 -9999 -9999)

ReportDatiSatellitari := (DatiSatellitari -9999 -9999 -9999)

Servizio (criticità tecniche e dati satellitari)

DatiSatellitari = 0

ellitari sono parametri, utilizzati sin

ità

b)

lità delle riserve superficiali e

e delle riserve)

litari

(quadro idrometria acque superficiali)

Tabella 5 (quadro sofferenze idrometria acque superficiali)

Indice di severità idrica

Classe di severità

Reporting

(DateDescr ReportParametriUtilizzati NumDays Report1 Repo

IndiceSeveritàIdrica = -0.50

ClasseSeveritàIdrica = "Normale"

IndiceSeveritàIdrica = -0.50

ClasseSeveritàIdrica = "Normale"

Classi di severita.xls [modalità compatibilità] - M...

Home Inserisci Layout di pagina Formule Dati Revisione Visualizza

Calibri 12

Generale

Incolla

Appunti

Carattere

Allineamento

Numeri

Stili

Celle

Modifica

B20

	A	B	C	D	E	F
6						
7		Rows ID	INDICE di severità		CLASSE di severità	
8			0			
9		0	-1.25	val >= -1.25	Normale	
10		1	-2.50	-1.25 > val >= -2.50	Bassa	
11		2	-3.75	-2.50 > val >= -3.75	Media	
12			-5.00	val < -3.75	Alta	
13						

Foglio1

Pronto

100%

Premere F1 per la Guida.

AUTO

NUM Pagina 8

attraverso una
IDRICA e da
relazione, alla



CREIAMO PA

Il software di valutazione SIDIAS

Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale
 Osservatorio permanente sugli utilizzi idrici

Numero di giorni in cui il valore ...

Bacino / a
 Data di va

Parametri di valutazione	Valore alla data di valutazione	Valore atteso	Scostamento % rispetto al massimo scostamento atteso	è stato maggiore della SOGLIA DI ALLARME per valore eccessivo	è stato maggiore della SOGLIA DI ATTENZIONE per valore eccessivo	è ricaduto al di fuori della fascia di normalità del dato	è stato inferiore alla SOGLIA DI ATTENZIONE per valore basso	è stato inferiore alla SOGLIA DI ALLARME per valore basso	Indice di sofferenza (somatoria degli esuberi %)
Riserve sotterranee (m s.z.idr.):	-0.95	-0.89	-13.3	0	0	3	0	0	20
Riserve superficiali (1000 m3):	0	0	9.9	0	0	0	0	0	0
Termometria (°C):	23.4	21.7	8.8	0	15	8	0	0	
SPI (NP):	0.19								
Criticità tecniche (NP):	-								
Dati satellitari (NP):	-								
Idrometria acque superficiali 1 (m3/s):	-9999.0	-9999.0	0.0	0	0	0	0	0	0
Idrometria acque superficiali 2 (m3/s):	-9999.0	-9999.0	0.0	0	0	0	0	0	0

(in grassetto i parametri successivamente utilizzati in ingresso alle tabelle)

Numero di

	Utilizzata (SI/NO)	Indice risultante	Peso	Indice pesato
Tabella 1 (quadro idrologico):	Used	0.00	1.00	0.00
Tabella 2 (quadro disponibilità delle riserve superficiali e sotterranee):	Used	-1.67	1.00	-1.67
Tabella 3 (quadro sofferenze delle riserve):	Used	-0.83	1.00	-0.83
Criticità tecniche:	-	-	1.00	-
Dati satellitari:	-	-	1.00	-
Tabella 4 (quadro idrometria acque superficiali):	Used	0.00	1.00	0.00
Tabella 5 (quadro sofferenze idrometria acque superficiali):	Used	0.00	1.00	0.00

Indice di severità idrica risultante: -0.50
 Classe di severità idrica risultante (proposta): **Normale**



CREIA

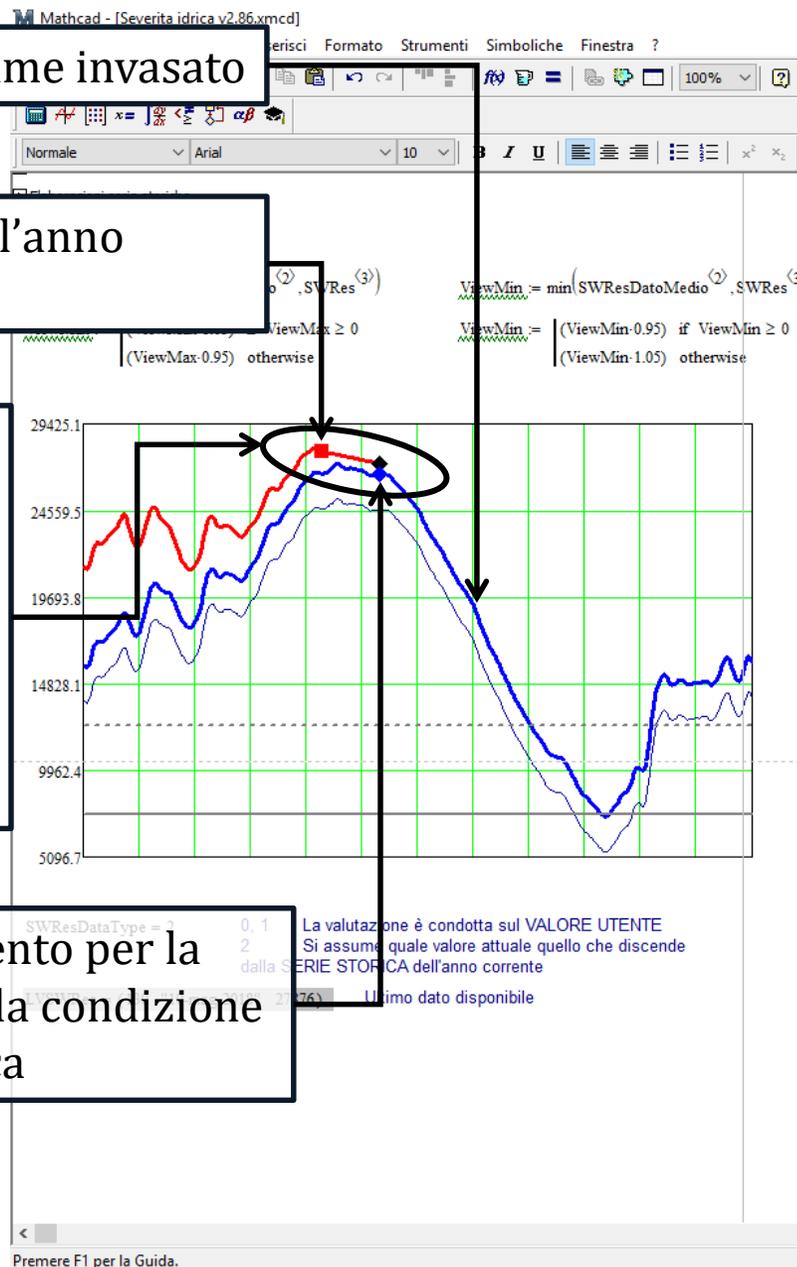
Il software di valutazione SIDIAS (modo predittivo)

Andamento atteso del volume invasato

Ultimo dato registrato per l'anno corrente

Per il periodo dall'ultimo dato disponibile sino alla data di valutazione, il volume invasato è, in questo esempio, calcolato imponendo il passo di svaso, in m³/s

Data di riferimento per la valutazione della condizione di severità idrica



E' possibile effettuare valutazioni predittive della condizione di severità idrica (attesa) facendo delle valutazioni sul valore prevedibile dei vari indicatori.

Sono previste varie modalità di stima dei dati attesi e/o mancanti.

Con particolare riferimento alle SWRes è implementata la possibilità di predefinire l'andamento temporale di variazione della risorsa (ad es., il passo di svaso di un bacino).

La valutazione predittiva ha tuttavia valore solo in relazione a intervalli di tempo non troppo estesi.



CREIAMO PA



(SWRes_B SogliaAlta3SWRes SogliaAlta2SWRes SogliaAlta1SWRes SogliaBassa1SWRes SogliaBassa2SWRes S

ReportSWRes := (AttualeSWRes AttesoSWRes ScostamentoSWRes EsuberiSWRes_{0,0} EsuberiSWRes_{0,1} Esuberi

Note conclusive

- ❑ La procedura è stata pensata in modo da essere sufficientemente 'snella' sia dal punto di vista concettuale che operativo.
- ❑ Si basa su dati normalmente disponibili o comunque facilmente reperibili. Può operare anche su un set di dati parziale.
- ❑ Si presta ad essere automatizzata ed eventualmente integrata (previa traduzione, ad es. in Python) in ambiente GIS.
- ❑ Si presta, sul breve periodo a valutazioni predittive.
- ❑ Non è esente da un certo margine di soggettività (ad esempio nella definizione di valori da attribuire alle varie classi delle tabelle oppure dei pesi da attribuire ai vari indici parziali)
- ❑ Analogamente, la definizione delle soglie preallarme, allarme, ecc. deve essere condotta in maniera adeguatamente consapevole.

Sulla base di tutto quanto sopra, si ritiene che l'output di una procedura siffatta possa essere una buona base per la valutazione della condizione di criticità idrica. Condizione che tuttavia potrà essere definitivamente dichiarata solo in sede di Osservatorio sugli utilizzi idrici, dopo una rivalutazione critica di detto output sulla base dell'esperienza, della presenza di fattori non considerati nella procedura, ecc.



Grazie per l'attenzione

ING. ISABELLA BONAMINI

(i.bonamini@adbarno.it)

ING. ANDREA DI GRAZIA

(a.digrizia@bacinoserchio.it)



CReIAMO PA

