

Action A.4 - Deliverable

“Relazione su caratteristiche idrologiche dei corsi d’acqua del settore meridionale dell’isola del Giglio.”

PROGETTO LETSGO GIGLIO Less alien species in the Tuscan Archipelago: new actions to protect Giglio island habitats

LIFE18 NAT/IT/000828

GIUGNO/2021

PROGETTO LETSGO GIGLIO Less alien species in the Tuscan
Archipelago: new actions to protect Giglio island habitats
LIFE18 NAT/IT/000828

A4 PREPARATORY ACTIONS FOR INTERVENTIONS ON DISCOGLOSSUS SARDUS:

REALIZZAZIONE DI VASCHE ARTIFICIALI PER FAVORIRE LA RIPRODUZIONE DEL DISCOGLOSSO NELL'ISOLA DEL GIGLIO



Relazione idrologica e idraulica

Progettisti:

NEMO srl Dott. For. Michele Angelo Giunti Dott. Nat. Fabrizio Bartolini	IRIS sas Ing. Maurizio Bacci Ing. Stefano Corsi
---	---

giugno 2021

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	4
3	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	9
4	IDROLOGIA E IDRAULICA	12
4.1	Clima	12
1.1.1	Sintesi dei dati pluviometrici	36
4.2	VALUTAZIONI IDROLOGICHE PER IL DIMENSIONAMENTO DELLE VASCHE	36
4.3	Analisi idrologica	37
4.4	Aspetti idraulici	42
4.5	Monitoraggio e manutenzione	42

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce la relazione idrologica del Progetto esecutivo dell'intervento di realizzazione di alcune vasche artificiali, finalizzato alla riproduzione dell'anfibio endemico *Discoglossus sardus* nell'Isola del Giglio, previsto nell'ambito del Progetto LIFE18 NAT/IT/000828 - LETSGO GIGLIO *Less alien species in the Tuscan Archipelago: new actions to protect Giglio island habitats*.

La presente relazione illustrativa preliminare e i documenti allegati, compreso la relazione tecnica di progetto e le tavole di corredo, costituiscono i deliverables dell'Azione A.4 del Progetto LIFE18 NAT/IT/000828 - LETSGO GIGLIO.

2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO¹

L'Isola del Giglio è formata per circa il 90 % della sua estensione da un plutone monzogranitico, la cui roccia si è cristallizzata al consolidamento di un magma entro la crosta terrestre, e la cui risalita verso la superficie è legata alla fase tettonica distensiva susseguente la collisione tra le placche Adriatica e Corsica-Sardegna che ha formato la catena appenninica.

In tale situazione tettonica si è prodotta una serie di episodi intrusivi, vulcanici e/o subvulcanici di magmatismo prevalentemente di natura acida (ricchi in silice) conosciuti in letteratura come Provincia Magmatica Toscana.

Tale magmatismo è generalmente interpretato come derivante da un processo di fusione su vasta scala di sedimenti di natura argillosa all'interno della crosta terrestre (fenomeno di anatessi).

L'intrusione della massa monzogranitica è avvenuta all'interno di rocce sedimentarie di cui rimane un esempio in due piccoli affioramenti (in totale circa 1200 m² alla Punta del Fenaio, all'estremo nord dell'isola, dove sono presenti metasedimenti argillitici fortemente foliati).

L'unica parte dell'isola non costituita da plutoniti è quella del promontorio del Franco, al di fuori dell'area oggetto degli interventi, a Sud-Ovest dell'abitato di Campese, che si diversifica anche morfologicamente.

Secondo l'ipotesi di Lazzarotto e Altri (1964), le intrusioni dei plutoni hanno provocato il sollevamento delle coltri sedimentarie e la formazione di un pilastro tettonico (horst) in corrispondenza dell'Argentario.

Successivamente l'evolversi della tettonica distensiva ha provocato un inabissamento dell'area compresa tra l'Argentario e il Giglio, trasformando quest'ultima in un'isola.

L'erosione ha asportato quasi completamente le rocce in cui il plutone si era incassato, ma vari indizi mostrano che questi hanno appena intaccato il plutone stesso.

Oltre che all'affioramento di alcuni lembi delle rocce incassanti si notano spesso filoncelli di materiale limonitico o quarzoso o filoncelli con mineralizzazioni a pirite, fluorite e adularia, tipiche del contatto tra plutone e rocce incassanti.

I monzograniti sono rocce intrusive acide caratterizzate da una composizione mineralogica in cui predominano i salici, costituiti da quarzo (20 %) K-feldspato (20 %) e plagioclasio (40 %). La grana dei minerali varia da media a fine con cristalli di dimensioni millimetriche e talvolta fenocristalli centimetrici.

La roccia ha un colore marrone ruggine in affioramento mentre al taglio è del classico colore grigio-biancastro.

L'analisi petrografica ha permesso di riconoscere due distinte intrusioni magmatiche (Westermann e Altri – 1993) in cui la più estesa è quella costituente l'intrusione monzogranitica del Giglio (Giglio Monzogranite Intrusion – GMI); l'altra intrusione è limitata in affioramento agli isolotti Le Scole a sud-est di Giglio Porto, ed è conosciuta come intrusione monzogranitica di Le Scole (Scole Monzogranite Intrusion – SMI).

All'interno della intrusione GMI sono ulteriormente distinguibili due facies rispettivamente denominate "facies di Pietrabona" (Pietrabona Facies – PBF) e "facies dell'Arenella" (Arenella Facies – ARF) caratterizzate da alcune differenze petrografiche e strutturali.

I monzograniti facies di Pietrabona sono caratterizzati da lineazioni, localmente molto pronunciate, date dalla orientazione preferenziale di xenoliti a forma piatta o allungata o dei cristalli di biotite o feldspato.

Le rocce monzogranitiche facies di Arenella sono invece caratterizzate da una tessitura più omogenea con eccezione di una localizzata orientazione dei fenocristalli e da abbondanza di megacristalli di K-feldspato.

I monzograniti subiscono una alterazione dovuta a due fenomeni spesso tra loro collegati.

Il primo è legato essenzialmente alla fratturazione che crea blocchi praticamente isolati.

Il secondo è dovuto a processi di alterazione (caolinizzazione dei feldspati) che determinano una scompaginazione della roccia che si trasforma in una specie di sabbione a prevalente composizione quarzosa (regolite) che permette l'attecchimento della vegetazione.

In conseguenza di tali processi in alcune zone si sono formati accumuli detritici facilmente mobilizzabili per fenomeni gravitativi e/o per azione delle acque meteoriche.

Le rocce magmatiche intrusive sono in diversa misura interessate da una serie di fratture il cui andamento è variabile da zona a zona mentre nel promontorio del Franco, a partire dalla Valle dell'Ortana, si ha un sistema di faglie dirette ad andamento NE-SW, N-S ed E-W.; si notano anche pieghe decimetriche che deformano le superfici di scistosità. Il contatto

¹ Per il presente paragrafo si è riferito ai documenti redatti dal Geologo Franco Bulgarelli per la Relazione geologico-tecnica di supporto al Piano Strutturale del Comune di Isola del Giglio e alla relazione generale di Piano (a cura dell'Arch. Fabio Vincenzo Cetraro), in particolare per gli aspetti idrologici.

tettonico che separa le due unità è costituito da una superficie sub-orizzontale senza particolari strutture ad essa associabili.

Nell'isola si rileva la presenza di aree con volumi eluvio-colluviali rilevanti formati per l'azione dei fattori atmosferici e favoriti dalla fratturazione naturale. Diffusamente nell'isola si rilevano aree anche ampie con questi depositi.

Figura 1 – Carta Geologica (Fonte: Piano Strutturale vigente TAV.QC4)

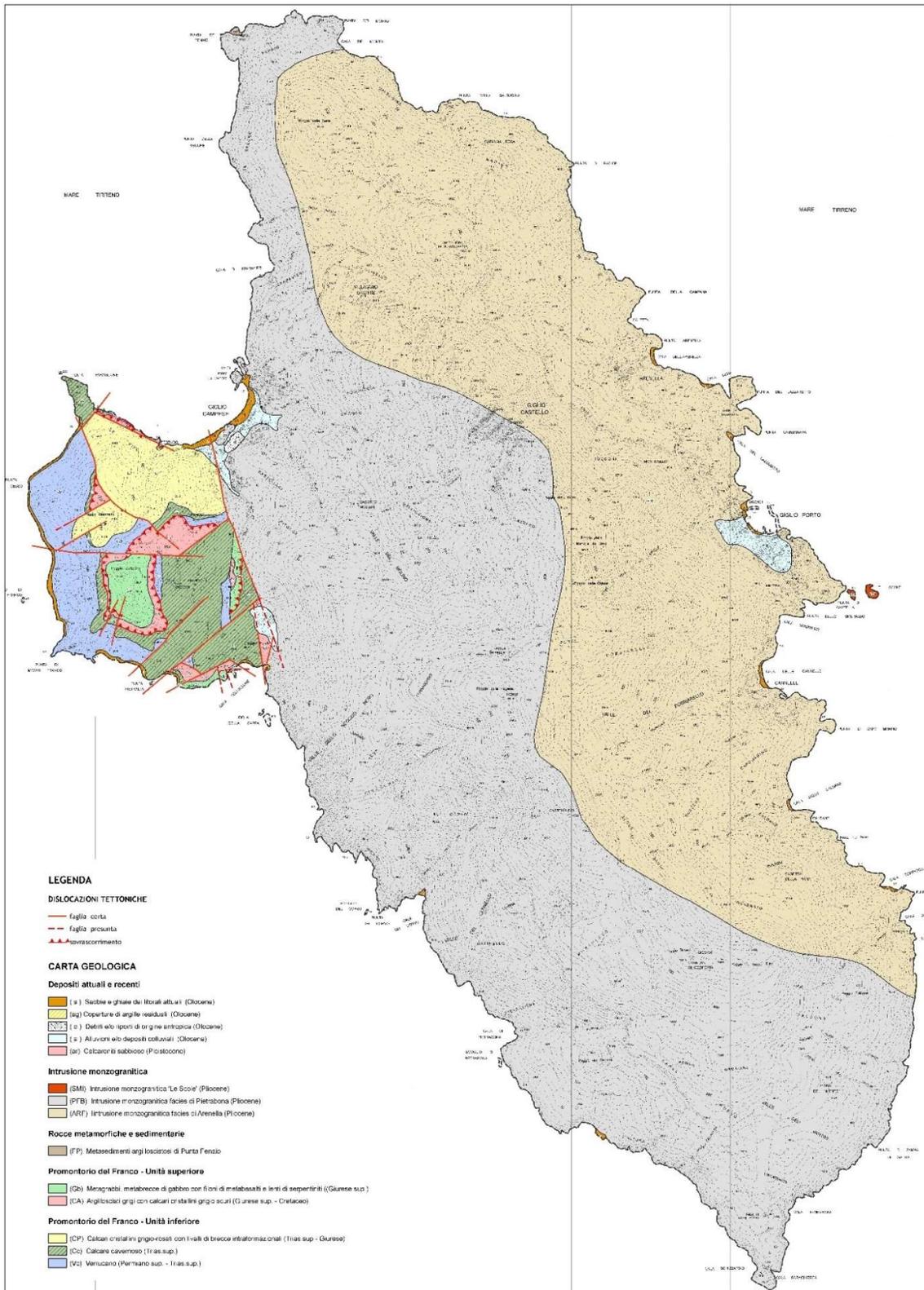


Figura 2 - Carta Geomorfologica (Fonte: Piano Strutturale vigente TAV.QC5)

LEGENDA

 orlo di scarpata di frana attiva

 orlo di scarpata di frana quiescente

 orlo di scarpata di origine antropica

 orlo di scarpata naturale

 ruscellamento concentrato

 fronte di cava dismessa

Forme e processi di origine gravitativa

 area in frana - attiva

 area soggetta a rotolamento massi - attiva

 area in frana, quiescente

 area soggetta a rotolamento massi - quiescente

 area a franosità diffusa superficiale - quiescente

Forme e processi legati alla circolazione idrica

 dolina

 depositi alluvionali

Forme e processi di origine naturale

 coperture detritiche naturali

 depositi di spiaggia attuali

Forme e processi di origine antropica

 ex discarica R.S.U. "Le Porte"

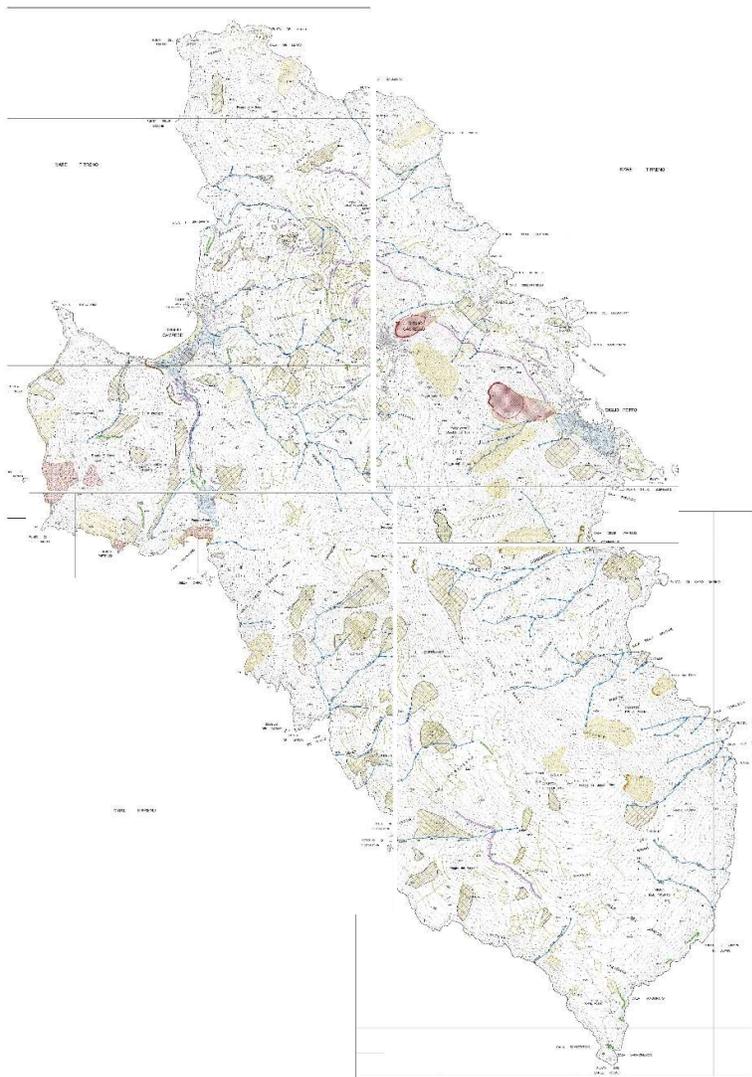
 coperture detritiche di origine antropica

 terrazzamenti

Pericolosità Geomorfologica PAI Bacino Toscana Costa

 molto elevata (P.F.M.E.)

 elevata (P.F.E.)



3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

L'isola del Giglio presenta un sistema di sorgenti e affioramenti legati alle caratteristiche geologiche.

La fratturazione diffusa del granito produce una permeabilità secondaria che instaura un sistema di circolazione profondo, favorito anche da aree a permeabilità primaria (depositi eluvio-colluviali). Al contatto con formazioni granitiche non alterate caratterizzate da permeabilità bassa, l'acqua emerge formando delle sorgenti.

In passato risultavano presenti circa 14 sorgenti perenni, oggi risultano attive 7 sorgenti perenni, con portata contenuta e variabile stagionalmente. Sono presenti anche ulteriori sorgenti stagionali o sospese di minore entità.

La circolazione profonda segue il sistema di fratture con percorsi verosimilmente brevi (le temperature delle sorgenti sono medio-alte 15-18 °C).

Figura 4 Sezioni idrologiche che evidenziano la circolazione sotterranea e la formazione delle sorgenti (Chiocchini U., Erba A., Manna F., Rum G., Environmental issues of the Island of Giglio, Tuscan Archipelago, Environmentale earth science, Gennaio 2017)

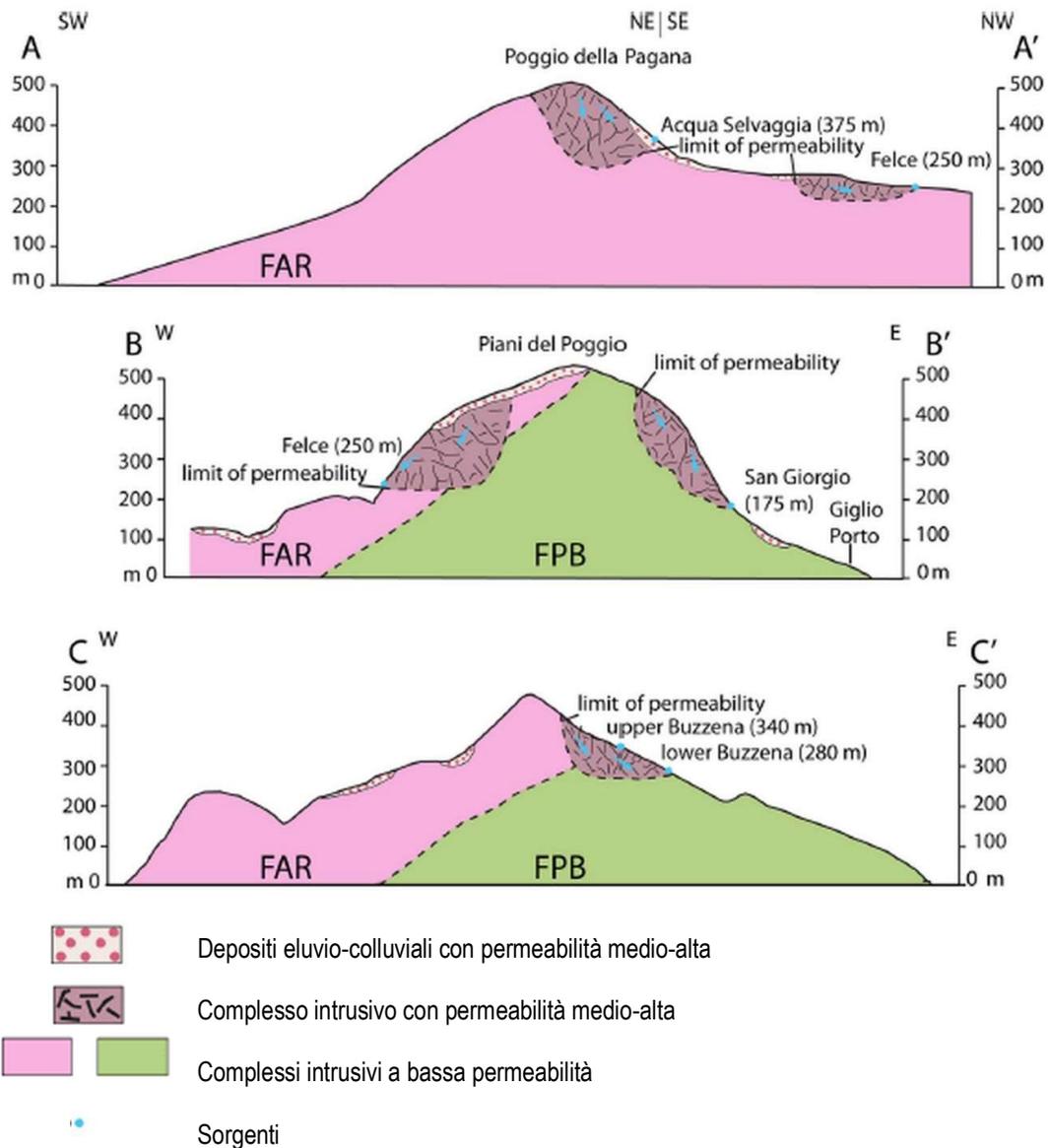
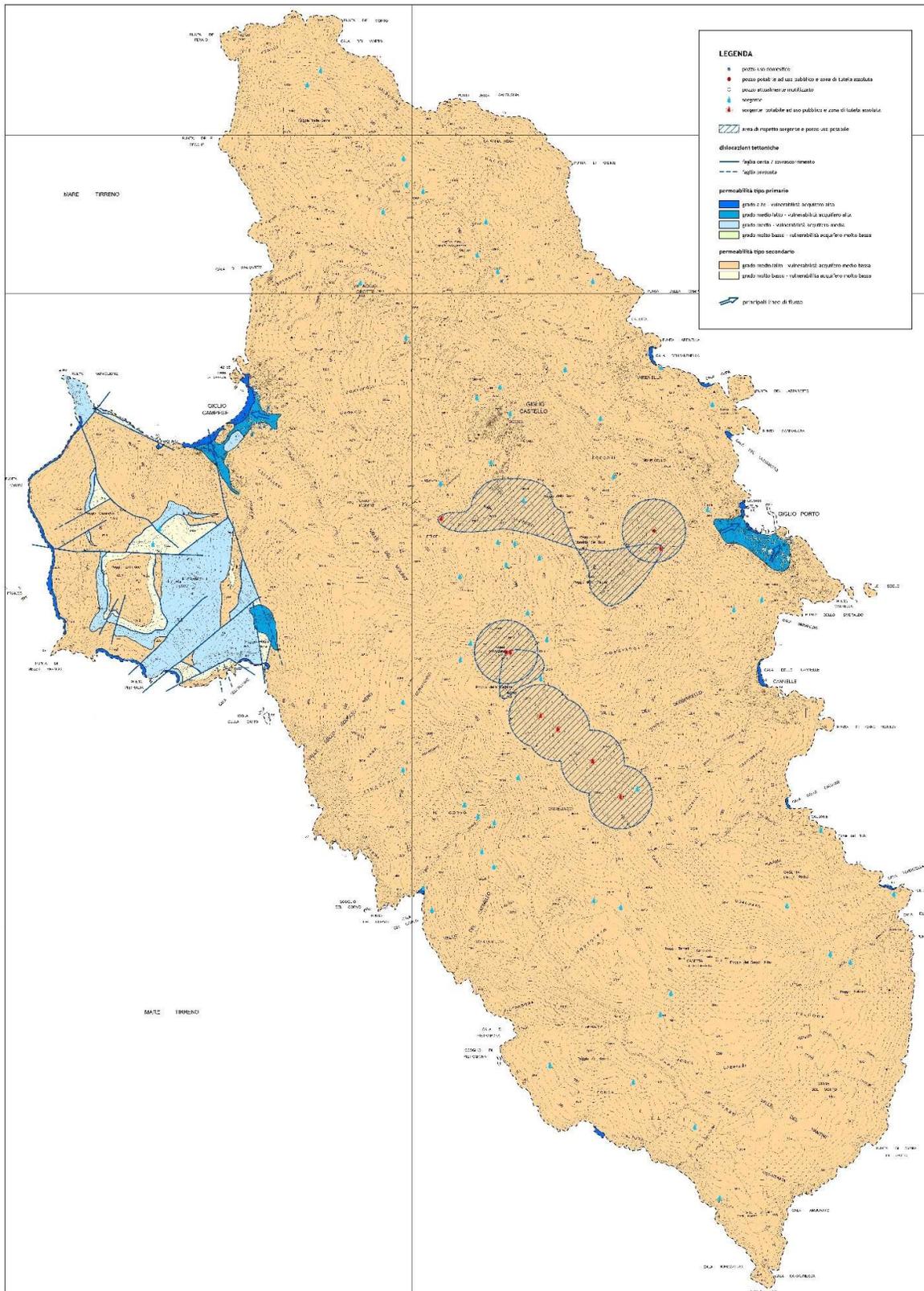


Figura 5 - Carta idrogeologica (Fonte: Piano Strutturale vigente TAV.QC7)



In linea di massima, per la mancanza di dati diretti misurati nei pozzi e nelle sorgenti, e per la semplicità della situazione idrogeologica del sottosuolo vengono individuate classi di permeabilità dove prevale la litologia e la struttura del sistema idrogeologico, la natura del suolo e la geometria della copertura, e fornita una valutazione sulla possibilità che l'eventuale falda acquifera sia soggetta ad inquinamento (Quadro conoscitivo del Piano Strutturale del Comune Isola del Giglio).

Il territorio comunale presenta terreni con permeabilità primaria per porosità, principalmente in prossimità delle coste, dove la vulnerabilità è corrispondente ed è legata alla presenza di falda acquifera in pressione semi-libera o libera protetta con una copertura a minore permeabilità. Per i terreni a permeabilità secondaria la vulnerabilità è minore in quanto è legata al grado ed alla frequenza delle fratture.

In cartografia sono stati indicati i punti che rappresentano le sorgenti, differenziandoli in relazione all'uso e indicando le aree di tutela assoluta (corrispondente all'area circostante la captazione con raggio di 10 metri) e le aree di rispetto (corrispondente all'area circostante la captazione con raggio di 200 metri) con particolare delimitazione di alcune in funzione della morfologia dei luoghi.

Sull'isola sono attualmente sfruttate tre sorgenti che alimentano l'acquedotto comunale che, pur fornendo complessivamente una modesta quantità di acqua, risultano utili soprattutto nel periodo invernale e per eventuali periodi di sosta (guasti, manutenzione) del dissalatore del Campese.

Le sorgenti comunali, delimitate da aree di salvaguardia e rispetto sono:

- Sorgente San Giorgio; è posta sul corso d'acqua omonimo a monte della S.P. Giglio Porto – Giglio Castello ad una quota di circa 150 mt s.l.m. ed è collegata al sistema idrico di Giglio Porto; L'opera di presa è costituita da un bottino incassato nelle quarzomonzoniti; la portata media è valutabile in 25-30 l/m (0,5 l/s).

- Sorgente Acqua Selvaggia; è posta nella parte alta del bacino della Valle del Molino immediatamente a Ovest della "strada panoramica" che collega Giglio Castello alla Punta del Capel Rosso, sul versante nord del Poggio della Pagana ad una quota di 380 mt s.l.m. L'opera di presa consiste in un bottino incassato nella copertura detritica delle quarzomonzoniti.

- Sorgente La Felce; anche questa è situata nella parte alta del bacino della Valle del Molino ad una quota di circa 300 mt s.l.m.

Sono presenti altre sorgenti non utilizzate per l'approvvigionamento idrico probabilmente per la loro stagionalità (es. Antico Faro).

4 IDROLOGIA E IDRAULICA

Il sistema delle acque superficiali riveste un ruolo di primaria importanza, sia come componente della risorsa idrica, sia come fattore di caratterizzazione territoriale e paesistica.

Alla particolare configurazione del sistema delle acque ed alla sua peculiare interrelazione con le altre componenti territoriali si riconosce il valore di invariante (art. 10 Norme del PTCP).

L'idrografia di isola del Giglio è strettamente connessa ai peculiari aspetti geomorfologici, strutturali e litologici dell'isola stessa ed è caratterizzata da un pattern di tipo centrifugo per quanto riguarda sia la parte plutonica che quella sedimentaria-metamorfica (promontorio del Franco) dell'isola, con l'unica eccezione del Rio Ortana che, seguendo una linea di dislocazione tettonica, ha il corso pressoché ortogonale agli altri corsi d'acqua che scendono dai rilievi circostanti. I corsi d'acqua sono tutti disposti radialmente alla dorsale centrale dell'isola e le direzioni di deflusso prevalenti sono dirette verso est e verso ovest con eccezione di alcune piccole aste fluviali che scendono verso nord e verso sud in corrispondenza degli estremi della dorsale. In genere gli spartiacque dei bacini sono ben definiti e vi è una generale identità tra il bacino idrografico e quello idrogeologico dei singoli corsi d'acqua.

L'elevata acclività delle aree e la scarsa permeabilità delle rocce, principalmente i graniti, crea delle aste fluviali prevalentemente dirette secondo le massime pendenze del versante con una sicura incidenza delle linee di fratturazione sul percorso delle stesse come si può notare, in particolare, in alcuni alvei posti nell'area di Cala del Corvo e di Pietrabona. Il regime dei corsi d'acqua è pluviale, ovvero strettamente legato ai periodi di piovosità; riguardo alla permanenza dell'acqua al loro interno il regime può essere classificato come temporaneo o occasionale in cui la permanenza dell'acqua è limitata a pochi giorni all'anno, senza periodicità.

4.1 CLIMA

La caratterizzazione climatica è finalizzata a definire una serie storica attendibile di precipitazioni giornaliere, temperatura e irraggiamento medi mensili con lo scopo di consentire la definizione di un bilancio tra precipitazione ed evaporazione.

Si è fatto riferimento alle stazioni meteo del SIR e del Lamma presenti sull'isola del Giglio o ad altre stazioni con analoghe caratteristiche. I dati sono stati ricavati dai siti internet del SIR e del Lamma (<https://www.sir.toscana.it/consistenza-rete> e <http://www.lamma.rete.toscana.it/meteo/osservazioni-e-dati/dati-stazioni>).

Nel dettaglio sono stati usati i dati delle seguenti stazioni:

- per le precipitazioni giornaliere si è fatto riferimento alle stazioni di
 - SIR Giglio Castello (TOS03003269) (da settembre 2015 a marzo 2021),
 - SIR Giglio Castello (TOS10003270) (1958-1961, 1963-1986),
 - Lamma Giglio Castello (da febbraio a settembre 2012 e 2013);
- per i dati di temperatura media giornaliera si è fatto riferimento alle stazioni di
 - SIR Giglio Castello (TOS03003269) (da settembre 2015 a marzo 2021),
 - Lamma Giglio Castello (da febbraio ad agosto 2012 e da febbraio a settembre 2013)²,
 - Lamma Giglio Porto (settembre 2012)³;
- per i dati di irraggiamento⁴ si è fatto riferimento alle stazioni di
 - Lamma Giglio Castello (2012-2013 e da maggio 2018 a marzo 2021),
 - Lamma Grosseto (da ottobre 2015 ad aprile 2018).

Nel dettaglio tutte le valutazioni sono state riferite sia al periodo 2012-2013 e 2015-2021 che al più ampio periodo 1958-1986 e 2012-2021. Sebbene a livello statistico i dati recenti rappresentino un periodo relativamente breve, i dati della stazione tradizionale del Giglio, più vecchi (ante 1986), non tengono conto dei cambiamenti climatici e in generale dell'andamento climatico delle ultime annate. Tali dati sono stati utilizzati, inoltre, proprio per evidenziare le variazioni climatiche intervenute, soprattutto in merito alla riduzione e variata distribuzione delle piogge durante l'anno. Anche se le annate 2012-2013 non sono complete è comunque possibile ricostruire l'andamento climatico fino ad agosto-settembre,

²Sono disponibili le medie mensili di massimi e minimi. La temperatura media mensile è stata stimata come media dei due valori.

³Idem.

⁴Ricavato da dati di irraggiamento giornalieri in formato grafico, a seguito di digitalizzazione.

risultando, quindi, funzionali alle valutazioni nei mesi primaverili ed estivi maggiormente significativi ai fini dell'analisi del presente progetto.

Di seguito si riportano le tabelle con i valori medi mensili, e con le precipitazioni giornaliere della stazione di Giglio Castello 2012-2021 (anni con dati disponibili).

Precipitazioni mensili (mm) stazione automatica Giglio Castello (2012--2021)

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	Anno
2012 *	»	31,4	2,6	12,4	43,3	0,6	8,4	0,8	»	»	»	»	»
2013 *	»	»	114,6	32,2	42,2	2	1	2,2	»	»	»	»	»
2015	»	»	»	»	»	»	»	»	»	166	45,8	13,4	»
2016	86	134,2	67,8	18,2	27,4	15,6	2,4	0	40,8	95,6	0,8	17	505,8
2017	25,2	38,6	7,6	12,4	4,8	3,2	4	12,6	44,6	2,4	21,6	43,2	220,2
2018	24,4	119	80	28,2	69,8	9	11,4	15,6	27,6	198	144,4	40,4	767,8
2019	67,6	16,6	2	57,6	50,6	0	45,2	5	34,8	59,8	231,2	35	605,4
2020	25	2	31,4	48,2	14	3,8	2,8	14,6	100,2	23,4	29,2	162,4	457
2021	72,2	22,6	40,8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Media	50,1	52,1	43,4	29,9	36,0	4,9	10,7	7,3	49,6	90,9	78,8	51,9	511,2

*dati Lamma

Giorni di pioggia stazione automatica Giglio Castello (2012--2021)

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	Anno
2012	»	4	1	8	8	2	5	3	»	»	»	»	»
2013	»	»	18	16	14	1	2	3	»	»	»	»	»
2014	»	»	»	»	»	»	»	»	»	9	7	2	»
2015	»	»	»	»	»	»	»	»	»	9	7	2	»
2016	10	14	8	3	6	2	1	0	7	4	0	4	59
2017	5	5	2	2	2	2	1	2	6	0	5	6	38
2018	14	13	13	6	10	3	1	2	3	10	13	5	93
2019	8	4	0	8	9	0	3	1	3	6	21	5	68
2020	4	0	8	6	4	1	1	2	6	6	5	13	56
2021	11	3	3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Media	8,7	6,1	6,6	7,0	7,6	1,6	2,0	1,9	5,0	6,3	8,3	5,3	62,8

*dati Lamma

Giorni di pioggia stazione tradizionale Giglio Castello (1958-1986)

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	Anno
1958	6	4	13	6	2	3	1	0	1	3	14	10	63
1959	6	5	9	6	8	3	0	2	7	11	12	11	80
1960	8	10	13	7	4	1	3	0	6	11	9	17	89
1961	13	2	1	10	1	3	0	0	0	9	13	8	60
1963	11	12	6	6	2	1	1	3	4	4	7	10	67
1964	4	8	10	5	2	4	0	2	2	11	6	14	68
1965	12	4	7	2	5	3	0	2	3	2	5	5	50
1966	10	8	3	6	3	1	5	3	2	11	15	4	71
1967	8	4	4	6	3	6	1	2	5	2	10	7	58
1968	4	9	4	5	6	2	1	3	2	2	8	13	59
1969	8	12	15	3	8	2	2	3	4	4	5	11	77
1970	12	5	4	2	4	0	0	4	0	2	3	9	45
1971	9	2	9	6	7	3	1	2	6	3	12	7	67
1972	14	13	6	6	4	3	1	6	6	7	3	8	77
1973	9	7	4	4	3	3	0	2	6	3	4	4	49
1974	5	10	7	12	3	1	1	2	5	8	7	1	62
1975	1	9	12	4	8	2	0	6	2	6	11	8	69
1976	2	9	6	7	5	3	7	0	3	13	9	10	74
1977	7	8	8	2	6	4	2	5	4	3	3	7	59
1978	11	9	6	11	4	1	1	0	2	7	3	8	63
1979	6	5	4	6	0	4	1	2	4	8	4	10	54
1980	13	2	8	5	12	2	0	1	1	10	11	5	70
1981	4	3	6	5	3	5	1	1	»	4	1	4	37
1982	1	8	10	5	5	0	0	2	4	10	12	13	70
1983	2	10	6	3	0	5	1	5	5	4	8	11	60
1984	5	8	7	8	10	4	0	5	11	5	9	4	76
1985	11	4	14	1	5	2	0	1	1	6	5	4	54
1986	4	9	4	5	6	2	1	3	2	2	8	13	59
Media	7,4	7,1	7,4	5,5	4,6	2,6	1,1	2,4	3,6	6,1	7,8	8,4	63,8

Precipitazioni mensili (mm) stazione tradizionale Giglio Castello (1958-1986)

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	Anno
1958	55,4	14,8	80	68,4	10	16,2	5	0,2	15,2	28	129,2	61,2	483,6
1959	28	72,4	97,4	78,6	59	16,2	0	20,8	69,8	92,4	112	95,4	742
1960	77,6	69,2	98	51,8	54,8	2,6	12,8	0	38,4	57,8	49,2	179,4	691,6
1961	128,4	9	3,6	56	23	24	0	0,4	0	33,8	112	40	430,2
1963	66,2	128,4	24	41,8	10,8	1,4	2	23	49,6	21,8	30,6	132	531,6
1964	58,4	83,4	122	57	22,2	17,4	0,2	8,2	37,2	124,2	112,6	149,2	792
1965	80,8	54,8	34,8	12	32	18,8	0	12,8	13,2	5,2	25	29,8	319,2
1966	169,4	49	14	37,6	14	13,2	31,4	20,6	6,8	97	110,8	20,2	584
1967	70,4	35,4	21,4	18,2	28,2	12,8	7,2	5,8	46	16,4	142,6	21,4	425,8
1968	17,6	42,6	15,4	36,6	70,4	65,4	3,2	42,6	8,2	6,6	54,8	117,2	480,6
1969	48	63	149,8	21	47	11,4	9	12,8	57	51,8	33,2	66	570
1970	115,8	37	15,4	7,4	10,8	0,6	0	13,6	0,4	7,6	14,4	106,4	329,4
1971	96,6	12,8	41,2	40,2	73,2	12,6	3	11,4	54,2	45	144,8	39,8	574,8
1972	132,4	118,6	30	57,2	18,4	17,6	9,6	138	77	62,2	20,6	75,2	756,8
1973	111	124,6	25,6	13,8	8,8	11,8	0,6	56,6	56	18,4	15,8	12,8	455,8
1974	56,8	168,4	77,4	131,6	38,6	1,2	1,8	55,2	39	76,2	42,4	2,8	691,4
1975	1,8	108,4	111,6	21,2	78,2	12,8	0	135	45,8	77,2	73	120,2	785,2
1976	19	107,6	51,8	69,2	31,4	19	46	0,6	17,4	113,2	71	69	615,2
1977	76	64,4	40,6	13,4	26,6	33	8,8	30,4	69,2	22,4	27,6	55,2	467,6
1978	103,2	57	63,2	78	20,2	2	3	0,6	16,4	87,8	20	65	516,4
1979	110	115	17	55,2	0	10,2	4	36,8	50,8	155,8	41,4	47,2	643,4
1980	264,8	7,4	76,4	15,8	111,6	20,4	0,6	20,8	1,6	132	143,4	49,6	844,4
1981	41,2	54,2	77,2	43,6	13,6	25,4	7,2	2,8	»	33,6	4,6	10	313,4
1982	37,8	47,6	76,2	62,8	56,4	0,4	0	20,2	18,2	147,8	129	93,2	689,6
1983	14,8	116	52,4	25,8	0,6	78	1,6	130,4	42,4	95	69,8	90,4	717,2
1984	19	97,8	172,6	57,6	61	29,2	0	112,2	152,6	39,4	98,8	59,2	899,4
1985	107,2	14,6	116,4	5,6	22,4	4,6	0	1,2	17,2	93,6	84,6	13,4	480,8
1986	17,6	42,6	15,4	36,6	70,4	65,4	3,2	42,6	8,2	6,6	54,8	117,2	480,6
Media	75,9	68,4	61,5	43,4	36,2	19,4	5,7	34,1	37,3	62,5	70,3	69,2	582,6

Temperatura media mensile (°C) (2012--2021)

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
2012	»	4,8	12,05	12,45	15,4	21,25	22,9	23,95	22,7	»	»	»
2013	»	6,05	9,4	13,5	14,75	19,65	23,7	23,55	19,9	»	»	»
2015	»	»	»	»	»	»	»	»	14,8	14,7	11,8	9,9
2016	8,3	9,1	9	13,3	15,4	20	23,4	22,9	20,2	15,4	11,6	9,4
2017	5	8,7	11	12,5	17,1	22,3	23,8	25,5	17,7	16	10,4	7,3
2018	9,2	5,2	8,4	14,6	16,2	20,1	23,8	24,3	20,7	16,3	11,8	9,1
2019	5,6	8,1	10,2	11,7	12,8	21,9	24,1	24,1	20,6	16,5	11,9	9,7
2020	8,4	9,7	8,9	12,3	16,4	19,9	24	24,5	20,5	14,3	12,3	8,6
2021	6,5	9,2	8,8	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Media	7,2	7,6	9,7	12,9	15,4	20,7	23,7	24,1	19,6	15,5	11,6	9,0

(Giglio Castello, SIR)

(Giglio Castello, Lamma)

(Giglio Porto, Lamma)

Radiazione media giornaliera su base mensile (MJ/m2) (2012--2021)

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
2012		7,57	14,66	18,63	23,92	26,97	25,72	23,38	17,56			
2013		9,77	11,75	18,84	21,71	26,91	26,05	22,87	17,5			
2015									17,19	10,75	7,35	5,51
2016	5,49	7,85	14,85	18,31	23,38	25,32	26,84	24,73	17,94	10,92	6,93	6,02
2017	6,55	8,76	15,91	19,58	24,91	26,63	26,86	23,77	16,77	13,63	6,96	5,26
2018	5,92	7,38	12,43	13,18	20,09	24,76	25,44	22,71	17,19	10,88	6,69	5,7
2019	7,22	10,94	15,49	19,66	21,63	26,07	25,07	21,69	18,07	11,55	5,8	6,02
2020	7,22	11,08	13,64	19,17	23,12	26,56	26,15	22,21	16,54	11,22	7,16	4,87
2021	5,92	9,31	16,39									
Media	6,39	9,08	14,39	18,20	22,68	26,18	26,02	23,05	17,35	11,49	6,82	5,56

(Giglio Castello, SIR)

(Grosseto, Lamma)

Precipitazioni mensili (mm) stazione automatica Giglio Castello (2012–2021)

(Giglio Castello, SIR)

(Giglio **Castello**, Lamma)

2012

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	»	3,2			6,4					»	»	»
2	»			0,6		0,4			12,4	»	»	»
3	»			0,6					14,6	»	»	»
4	»								18,6	»	»	»
5	»							0,2	7,6	»	»	»
6	»	2,6							6,2	»	»	»
7	»				7,6					»	»	»
8	»				3					»	»	»
9	»									»	»	»
10	»			0,8			0,2		0,2	»	»	»
11	»			1,4						»	»	»
12	»	1,4					0,2			»	»	»
13	»	1		1,6	3,6			0,4		»	»	»
14	»			3,6				0,2		»	»	»
15	»									»	»	»
16	»									»	»	»
17	»									»	»	»
18	»									»	»	»
19	»									»	»	»
20	»	25,8			11,6					»	»	»
21	»				3,5					»	»	»
22	»				2,4		0,2			»	»	»
23	»						3,8			»	»	»
24	»						4			»	»	»
25	»									»	»	»
26	»					0,2				»	»	»
27	»									»	»	»
28	»				5,2					»	»	»
29	»			3,2						»	»	»
30	»			0,6						»	»	»
31	»									»	»	»
TOT	»	31,4	2,6	12,4	43,3	0,6	8,4	0,8		»	»	»
GG	»	4	1	8	8	2	5	3		»	»	»

2013

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	»	»			12,4	1,2					»	»
2	»	»		0,2	3,8	11,4					»	»
3	»	»			1,4						»	»
4	»	»			3,8						»	»
5	»	»			3	0,2	4,6				»	»
6	»	»		32,8		4,4					»	»
7	»	»		0,4		0,2		0,6			»	»
8	»	»		6,6		0,2					»	»
9	»	»		0,2	0,2		2		1,6		»	»
10	»	»		13,2		0,8					»	»
11	»	21,4		0,2							»	»
12	»			0,2	0,4						»	»
13	»			3,4	0,2						»	»
14	»										»	»
15	»					5,6			1,6		»	»
16	»					6,6			14,2		»	»
17	»					10,8		0,2			»	»
18	»					1,4		0,4			»	»
19	»								0,2	0,2	»	»
20	»							27	0,2		»	»
21	»				3,5				6,2		»	»
22	»				2,4		0,2		0,4		»	»
23	»						3,8				»	»
24	»						4				»	»
25	»										»	»
26	»					0,2					»	»
27	»								1,8	0,8	»	»
28	»				5,2				3,4		»	»
29	»			3,2					0,2		»	»
30	»			0,6					0,2		»	»
31	»										»	»
TOT	»	»	»	114,6	32,2	42,2	2	1	2,2	»	»	»
GG	»	»	18	16	14	1	2	3	»	»	»	»

2015

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	»	»	»	»	»	»	»	»	2,2	8,4	-	-
2	»	»	»	»	»	»	»	»	13,8	64,4	-	-
3	»	»	»	»	»	»	»	»		0,2	-	-
4	»	»	»	»	»	»	»	»	30,4	0,2	-	-
5	»	»	»	»	»	»	»	»		0,2	-	0,2
6	»	»	»	»	»	»	»	»	5,2	-	0,4	-
7	»	»	»	»	»	»	»	»	4,8	8,6	0,2	-
8	»	»	»	»	»	»	»	»		-	-	1,6
9	»	»	»	»	»	»	»	»		0,2	0,2	0,8
10	»	»	»	»	»	»	»	»	3,2	24,6	0,2	0,4
11	»	»	»	»	»	»	»	»		16,4	0,2	-
12	»	»	»	»	»	»	»	»	0,2	0,2	-	-
13	»	»	»	»	»	»	»	»	33,6	0,2	-	-
14	»	»	»	»	»	»	»	»	3,6	3,6	-	-
15	»	»	»	»	»	»	»	»	2,4	11,4	-	-

2016

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	-	0,6	23,2	-	16,6	-	-	-	-	-	-	-
2	8,8	-	0,2	-	1	-	-	-	-	58,2	-	-
3	1	-	-	-	2,2	-	-	-	-	0,2	-	-
4	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,6
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	1,2	-	3,6	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4
7	6,8	1	0,4	-	-	-	-	-	1	27,4	0,2	-
8	-	8	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	1	0,4	-	0,8	0,2	10,8	-	-	-	-	-	0,2
10	3	1	5,4	3,6	0,2	4	-	-	-	-	-	0,2
11	33	4,6	0,8	-	0,6	-	-	-	0,6	-	-	-
12	23,4	-	-	-	1	0,2	-	-	-	3,2	-	-
13	-	2,2	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	3,8	-	-	-	-	-	-	-	5,8	0,4	-
15	2,6	23,8	-	-	-	-	0,8	-	2,6	0,4	-	-



2015

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
16	»	»	»	»	»	»	»	»	8,8	-	0,4	-
17	»	»	»	»	»	»	»	»	2,4	-	0,2	-
18	»	»	»	»	»	»	»	»	1,2	-	-	-
19	»	»	»	»	»	»	»	»	3,2	-	-	-
20	»	»	»	»	»	»	»	»	-	-	-	0,4
21	»	»	»	»	»	»	»	»	-	-	5,6	0,6
22	»	»	»	»	»	»	»	»	-	-	15,6	0,6
23	»	»	»	»	»	»	»	»	»	-	3,2	0,4
24	»	»	»	»	»	»	»	»	»	-	6,4	7,4
25	»	»	»	»	»	»	»	»	»	-	0,2	0,2
26	»	»	»	»	»	»	»	»	»	0,2	3	0,4
27	»	»	»	»	»	»	»	»	»	0,8	4,4	-
28	»	»	»	»	»	»	»	»	36,4	17,4	5,6	0,4
29	»	»	»	»	»	»	»	»	14,2	8,8	-	-
30	»	»	»	»	»	»	»	»	»	-	-	-
31	»	»	»	»	»	»	»	»	»	0,2	-	-
TOT	»	»	»	»	»	»	»	»	»	166	45,8	13,4
GG	»	»	»	»	»	»	»	»	»	9	7	2

2016

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
16	-	4,2	-	-	-	-	-	-	9,6	-	-	-
17	-	11,8	5,8	0,2	2,8	0,4	-	-	3,6	-	-	-
18	-	1	5	-	-	-	-	-	3,6	-	-	-
19	-	-	0,2	-	-	0,2	-	-	18,2	-	0,2	-
20	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	-	-	9
21	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,2
22	-	-	-	0,8	-	-	-	-	1,6	-	-	-
23	-	1,8	18,8	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-
24	0,4	-	1,4	-	-	-	1,2	-	-	-	-	0,2
25	0,4	-	-	10,4	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	5,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2
27	-	0,4	0,2	-	-	-	-	-	-	0,4	-	-
28	0,2	17,8	0,6	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	45,8	-	1,6	0,4	-	0,2	-	-	-	-	-
30	0,2	-	0,2	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOT	86	134,2	67,8	18,2	27,4	15,6	2,4	0	40,8	95,6	0,8	17
GG	10	14	8	3	6	2	1	0	7	4	0	4

2017

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	-	-	-	-	-	-	3,6	-	4,6	-	-	-
2	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	0,2	0,2
3	-	0,2	-	2,2	-	-	-	-	-	-	0,2	6
4	-	-	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	1,6	-	2,4	-	3,2	-	-	-	-	-	0,2	-
6	-	17	0,2	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-
7	-	-	0,8	-	1,4	-	-	-	-	0,4	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,8	-
9	0,4	10,8	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-
10	-	1,8	-	-	-	-	-	-	1,2	0,2	7,6	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	23,8	-	-	0,4
12	-	-	-	-	-	-	-	1,4	0,2	0,2	-	-
13	0,2	-	-	-	0,2	-	-	11,2	-	0,2	0,2	6,4
14	5,4	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,2	-
15	2,4	-	-	-	-	-	-	-	0,4	-	1,8	-
16	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	11,2
17	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4	-	-	2,4
18	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	0,2	-	-	-	-	-	3	0,2	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	9,8	0,4	-	-
21	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-	0,2	-	-
22	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-
23	1,2	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	0,8	1,4	0,4	-	-	-	0,2	-	-	-	0,2	-
25	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	0,4	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	0,2	-	-	0,6	-	-	-	-	-	-	-	0,8
28	-	-	-	0,6	-	-	-	-	-	-	-	3,8
29	12,6	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1,2	11,8
30	0,2	-	-	-	-	2,2	-	-	-	0,2	4,6	-
31	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2
TOT	25,2	38,6	7,6	12,4	4,8	3,2	4	12,6	44,6	2,4	21,6	43,2

2018

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	0,2	-	2	4,4	-	-	-	-	-	-	29,6	8,4
2	0,2	3,8	3,4	-	41,4	-	-	-	-	31	15,4	-
3	-	12,2	11	-	3,2	-	-	-	5,4	-	18,4	-
4	-	0,2	8,2	9	1,2	-	-	5	-	-	0,6	-
5	0,2	-	9	0,6	2,8	-	-	-	0,2	-	10,8	0,2
6	-	11,8	4,2	-	3,8	-	-	-	-	-	13,6	8,6
7	0,2	9,8	-	-	1,4	-	-	-	6	19,2	3,6	2,4
8	-	26,4	-	-	0,8	3,6	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	6,2	-	-	-	-	-	-	-	0,2
10	2,2	2,8	0,2	3,8	0,2	-	-	-	-	-	0,4	-
11	14,6	-	7,6	1	-	-	-	-	-	-	79,8	-
12	4,4	-	1	0,8	-	-	-	-	-	18	0,4	-
13	0,2	-	-	0,8	0,2	2,2	-	-	-	-	0,4	1,8
14	-	2,4	-	-	2,4	0,6	-	-	-	-	0,2	5
15	-	0,2	-	-	4,6	-	-	10	-	-	-	-
16	1,2	-	5,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	1,8	-	0,2	-	0,2	-	-	-	13,8	-
18	0,2	4	6,6	1,6	-	-	-	-	0,8	3	-	-
19	-	1,4	0,6	-	-	-	-	-	15,2	-	-	-
20	-	0,4	1,8	-	-	-	-	-	-	-	10	-
21	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	3	-
22	-	-	-	-	4,8	-	-	0,6	-	-	21,2	-
23	-	13	-	-	0,6	-	11,2	-	-	-	1,6	0,2
24	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,2
25	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	11,6	-
26	0,2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3,6	-
27	0	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	4,6	-
28	-	-	-	-	1,4	-	-	-	-	-	0,4	-
29	-	-	-	0,2	-	0,8	2,6	-	-	-	5	-
30	0,2	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	9,6	-
31	0,4	-	0,6	-	-	-	-	-	-	-	4,6	-
TOT	24,4	119	80	28,2	69,8	9	11,4	15,6	27,6	198	144	40,4

2017

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
GG	5	5	2	2	2	2	1	2	6	0	5	6

2018

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
GG	14	13	13	6	10	3	1	2	3	10	13	5

2019

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	-	1,6	-	-	0,2	-	-	-	-	-	1	0,2
2	-	4	-	-	-	-	-	0,2	0,2	0,2	-	0,4
3	-	7,8	-	-	-	-	-	-	-	8,4	16,8	2
4	-	2,4	-	1	-	-	-	-	-	1,2	8	-
5	-	-	-	23,2	-	-	-	-	-	-	0,4	-
6	-	-	0,2	-	3,4	-	-	-	-	-	1	-
7	0,2	-	0,2	1,4	-	-	-	-	-	16,2	-	0,2
8	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,6	0,2
9	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	0,8	0,2
10	-	0,2	-	2,2	-	-	-	-	-	0,2	1,6	-
11	-	-	0,2	0,4	-	-	-	-	-	-	23	-
12	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	4,4	-
13	-	-	-	0,8	1,6	-	-	-	-	0,2	18,8	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	1,6
15	-	-	-	-	-	-	14,6	-	-	1,4	12,8	-
16	-	-	-	-	2,2	-	19,2	-	-	4,2	5,2	0,4
17	3	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	70,6	-
18	2,2	0,4	0,2	-	21,8	-	-	0,2	-	-	1,4	-
19	-	-	0,2	-	1,2	-	-	-	12,2	0,4	9,8	2,6
20	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	0,2	8,8	11,8
21	6,2	0,2	-	-	-	-	-	-	-	0,4	5,8	14
22	12,8	-	-	-	-	-	-	-	18,4	0,2	6	0,8
23	2	-	-	22,2	-	-	-	0,2	3,6	-	-	-
24	25,6	-	-	2,2	-	-	-	3,8	-	0,6	14	-
25	0,2	-	-	-	-	-	-	0,6	-	25,6	8	-
26	-	-	-	1,6	1,2	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	0,8	0,2	12,4	-	-	-	-	-	0,2	0,4
28	-	-	-	-	3,4	-	11	-	-	-	5,4	0,2
29	0,2	-	-	0,2	-	-	0,4	-	-	-	-	-
30	1,6	-	-	0,2	-	-	-	-	0,4	0,2	3,8	-
31	13,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOT	67,6	16,6	2	57,6	50,6	0	45,2	5	34,8	59,8	231,2	35
GG	8	4	0	8	9	0	3	1	3	6	21	5

2020

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	-	-	-	-	-	-	-	-	32,8	0,4	-	-
2	0,2	0,4	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2
3	-	0,2	6,8	-	-	-	-	-	-	2,2	-	16,6
4	-	-	1,4	-	-	0,8	-	-	-	3,4	-	-
5	0,4	0,2	-	-	-	2,4	2,8	0,4	-	2,6	-	20,2
6	-	-	0,8	-	0,2	-	-	-	-	-	-	5,4
7	-	-	3,2	-	-	-	-	-	-	0,8	-	18,2
8	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	2,6
9	-	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	27,2
10	-	0,6	0,4	-	-	-	-	-	-	-	0,6	0,2
11	-	-	-	-	-	1	-	-	-	0,2	-	23,4
12	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4	2,2	0,4	4,4
13	-	-	0,2	-	0,4	-	-	-	-	-	0,6	5,4
14	-	-	-	1	0,4	0,2	-	-	-	-	6,4	-
15	-	-	3,4	0,6	-	-	-	-	-	7,4	0,4	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,2	-
17	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-	1	0,2
18	2,8	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,2
19	1,4	-	-	-	-	1,4	-	-	-	-	-	0,4
20	-	-	-	-	8,8	-	-	-	-	-	0,2	0,2
21	-	-	-	-	16,6	0,6	-	-	-	13,4	-	3,6
22	-	-	-	-	1,8	-	-	-	-	0,4	-	0,4
23	0,2	0,2	-	11,4	-	-	-	-	-	8,6	-	0,2
24	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,2	-
25	11,4	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	0,8
26	7,8	-	2,2	-	-	-	-	0,2	-	0,2	-	0,4
27	0,4	-	8,2	0,2	-	-	-	-	8,2	0,6	-	-
28	-	-	1,6	7,6	-	-	-	-	35	-	13,4	0,4
29	-	-	-	0,2	1	-	-	-	-	-	2,2	6,8
30	0,2	-	-	-	8,8	-	-	1,8	-	-	-	6,6
31	0,2	-	0,2	-	-	-	-	12,2	-	-	-	20,8
TOT	25	2	31,4	48,2	14	3,8	2,8	14,6	100,2	23,4	29,2	162,4
GG	4	0	8	6	4	1	1	2	6	6	5	13

2021

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	-	2,2	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
2	9,2	0,2	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
3	1,8	0,2	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
4	19,2	0,4	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
5	4,4	-	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
6	3	0,6	22,8	»	»	»	»	»	»	»	»	»
7	-	-	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
8	2	3,4	11,6	»	»	»	»	»	»	»	»	»
9	-	-	6	»	»	»	»	»	»	»	»	»
10	3,4	0,2	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
11	6,4	-	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»

2021

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
12	-	-	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
13	-	15	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
14	-	0,2	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
15	0,4	-	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
16	0,4	-	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
17	-	-	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
18	-	-	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
19	-	-	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
20	-	-	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
21	-	-	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
22	-	-	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
23	6,6	0,2	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
24	4,8	-	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
25	9,6	-	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
26	-	-	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
27	-	-	0,2	»	»	»	»	»	»	»	»	»
28	-	-	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
29	0,8	-	0,2	»	»	»	»	»	»	»	»	»
30	-	-	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
31	0,2	-	-	»	»	»	»	»	»	»	»	»
TOT	72,2	22,6	40,8	»	»	»	»	»	»	»	»	»
GG	11	3	3	»	»	»	»	»	»	»	»	»

Precipitazioni mensili (mm) stazione tradizionale Giglio Castello (1958–1986)

1958

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	-	-	4,2	-	-	-	-	-	0,6	0,2	2,8	3,8
2	-	-	-	9,4	-	-	-	-	14,4	3	-	3,8
3	1,8	-	-	0,2	-	-	-	-	-	0,2	-	10
4	-	-	-	0,8	-	-	-	-	-	-	7,6	0,4
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-
6	0,2	-	-	3,2	-	-	-	-	-	-	1	-
7	-	-	-	3,4	-	-	-	-	-	-	21,2	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,2	-	-
9	-	-	0,2	0,6	-	-	-	-	-	-	-	0,2
10	-	4,2	13,4	0,2	-	-	-	-	-	-	4,4	2,8
11	3,2	-	1,6	-	-	1	0,8	-	0,2	-	0,8	-
12	4,6	2,2	1,6	-	-	-	-	-	-	0,6	19,6	-
13	2,2	-	1,2	28,6	-	5,8	-	-	-	0,8	19,8	-
14	-	0,4	-	13,8	-	8,4	-	-	-	-	-	-
15	0,4	-	-	7,4	1	-	-	-	-	-	-	-
16	-	0,2	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	3,4
17	-	1,4	1	0,2	8,6	-	4,2	-	-	-	-	2,8
18	-	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	9,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	5,6	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-
21	-	-	7,8	-	-	0,2	-	-	-	-	1	-
22	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	6,8	5,6
23	21,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5,4
24	21,8	0,2	7,8	-	-	-	-	-	-	-	1,8	21,6
25	-	-	4,8	-	-	-	-	-	-	-	30,4	1,2
26	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	3,8	-
27	-	-	-	-	-	0,6	-	-	-	-	-	-
28	-	-	0,6	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	4,8	-	-	-	-	-	-	-	6,2	-
31	-	-	7,2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2
TOT	55,4	14,8	80	68,4	10	16,2	5	0,2	15,2	28	129,2	61,2
GG	6	4	13	6	2	3	1	0	1	3	14	10

1959

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	-	-	-	-	13	10,6	-	-	-	-	9	0,2
2	-	-	-	-	-	-	-	-	4,2	-	7,6	17,4
3	-	32	-	-	-	-	-	-	3,8	-	-	21,6
4	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	7,8	-	2,6	-	-	-	-	-	23,8	-	-	18
6	-	1,2	-	-	-	-	-	-	22,2	-	6,6	2
7	1,4	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	15,6	-
8	-	26,8	0,2	-	-	-	-	-	0,2	-	-	5,2
9	-	0,6	-	-	10	-	-	-	-	-	-	0,8
10	1,8	-	0,2	10,4	2,8	-	-	-	-	-	4,6	0,6
11	-	-	5,2	1,6	-	1,4	-	-	-	3,4	7,4	5
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4	5,2	0,2
13	-	0,8	4,2	-	-	-	-	-	-	-	31,2	3
14	-	-	-	-	-	0,8	-	-	-	-	-	7,4
15	-	-	-	-	-	-	-	-	6,8	-	10	0,2
16	13,6	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-	2,8	0,2
17	1,4	-	-	6	-	-	-	-	-	1,8	-	-
18	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	30	0,8	-
19	-	-	16,8	-	-	-	-	-	-	6,2	0,8	4,6
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,2	-	-
21	-	-	0,2	47,2	-	-	-	-	-	6,2	-	-
22	-	-	-	11,2	10,2	0,6	-	-	-	-	-	0,4
23	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	0,8
24	0,2	-	-	-	3,4	-	-	16,2	-	-	-	5,4
25	1,6	8,4	-	-	0,6	-	-	3,6	-	-	1,4	2,4
26	-	2,6	18	-	5,6	-	-	-	5,4	-	8,6	-
27	-	-	4,4	-	11,2	2,8	-	-	3,4	0,6	0,2	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,4	-	-
29	-	-	23,2	-	-	-	-	-	-	15	0,2	-
30	-	-	12	2,2	-	-	-	0,2	-	14	-	-
31	0,2	-	9,2	-	-	-	0,8	-	-	3,2	-	-
TOT	28	72,4	97,4	78,6	59	16,2	0	20,8	69,8	92,4	112	95,4
GG	6	5	9	6	8	3	0	2	7	11	12	11

1960

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	-	-	-	9,2	7,6	-	-	-	-	4,4	0,2	-
2	-	-	-	0,2	-	-	0,8	-	-	-	2,4	-
3	-	-	1,2	-	-	-	2,8	-	-	-	-	-
4	-	2	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-
5	-	8,6	-	1,6	11,8	-	-	-	-	-	0,4	-
6	-	2	-	-	9,2	-	-	-	2,6	6,6	-	1
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,8	10,2	6,2
8	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	-
9	7,4	8,4	-	-	-	-	2	-	0,2	-	3	18
10	1	8,4	15	-	-	1,8	-	-	-	0,4	14	12
11	-	0,4	13,4	-	-	-	-	-	-	1,4	-	16,2
12	12,6	0,4	2,6	-	-	-	-	-	-	0,6	2	1,2
13	-	-	-	-	-	-	0,8	-	-	-	-	-
14	-	1	24,6	-	-	-	-	-	-	1,2	0,2	1
15	3,8	1,6	6,4	-	-	-	-	-	-	16,6	3,8	14,2
16	35,4	-	9,4	-	-	-	-	-	-	-	0,2	20,6
17	3	-	5,2	9	-	-	6,4	-	2,2	0,6	-	-
18	9,6	-	1,4	24	-	-	-	-	24,4	-	-	13,6
19	-	-	-	4	-	-	-	-	3	-	-	0,6
20	4,4	8,8	-	-	-	-	-	-	4	-	1,6	1
21	-	0,6	1	-	-	-	-	-	-	7	-	4,6
22	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-
23	-	23,8	-	-	-	-	-	-	-	-	8	6,8
24	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6	-	9
25	-	-	6,4	1,8	-	-	-	-	-	1	-	-
26	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-
27	-	0,2	1,8	1,4	-	0,4	-	-	0,2	-	-	-
28	-	-	9,2	0,2	-	-	-	-	1,6	0,2	-	30,6
29	-	-	0,4	0,2	-	-	-	-	-	-	0,6	13,6
30	-	-	-	0,2	26,2	-	-	-	-	1,4	2,2	9,2
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOT	77,6	69,2	98	51,8	54,8	2,6	12,8	0	38,4	57,8	49,2	179,4
GG	8	10	13	7	4	1	3	0	6	11	9	17

1961

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	3,2	-	3,2	-	-	6	-	-	-	10,2	0,2	-
2	-	-	0,4	0,4	-	-	-	0,4	-	-	9	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,2	-
4	4,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-
5	4,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,4	-
6	-	-	-	-	-	11,6	-	-	-	-	-	-
7	2,4	-	-	-	-	6,2	-	-	-	2,9	-	1,2
8	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-	4,6	3,8	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,2	-
11	0,6	-	-	1,8	0,2	-	-	-	-	-	-	2,8
12	36,4	-	-	2	0,6	-	-	-	-	-	14	-
13	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,6	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	-
15	12	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	2	-
16	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,8	-
17	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	1,4	-	-	-	-	-	2	-	-
19	-	-	-	-	22,2	-	-	-	-	1	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	-	-
21	5,2	-	-	-	-	-	-	-	-	2,4	-	-
22	1,2	7,6	-	8,4	-	-	-	-	-	-	0,4	-
23	16,6	1,2	-	1,4	-	-	-	-	-	-	6,4	1,2
24	21,4	-	-	31,6	-	-	-	-	-	-	16,6	7,6
25	1,4	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	15,2	5,2
26	9,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,8	14
27	-	-	-	1,6	-	-	-	-	-	-	-	2
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
29	0,6	-	-	2	-	-	-	-	-	3	-	-
30	-	-	-	4,2	-	-	-	-	-	2,8	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOT	128,4	9	3,6	56	23	24	0	0,4	0	33,8	112	40
GG	13	2	1	10	1	3	0	0	0	9	13	8

1963

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	6	4	-	0,4	-	-	-	-	-	-	3,4	0,4
2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	2,4	-
3	9,2	0,2	-	-	-	-	-	-	-	1,4	0,4	-
4	1,6	-	-	-	-	-	-	-	0,8	9,4	0,8	-
5	0,6	-	-	-	-	1,2	-	-	0,6	5,6	-	0,6
6	0,2	1,2	-	14,8	-	-	-	-	-	-	-	-
7	11,6	-	-	6,6	-	-	-	1,2	4,4	-	1,2	1,8
8	1,8	-	-	-	-	0,2	-	2,4	11,4	5,4	-	-
9	-	14	-	-	-	-	-	-	2,6	-	-	-
10	0,4	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0,6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
12	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,2
14	-	4	-	-	-	-	-	0,4	-	-	8,4	-
15	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,6	-	-	5,6
16	-	32	-	-	2	-	-	-	0,4	-	-	2
17	2,8	20	-	-	8	-	-	-	-	-	0,6	2,2
18	6,2	-	-	6,2	-	-	-	0,2	27	-	-	0,4
19	20,4	-	0,2	0,6	-	-	-	-	0,8	-	-	26,2
20	2,6	-	-	5,6	-	-	0,4	-	0,4	-	-	6,2
21	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	7,2
22	-	10	3,6	-	-	-	-	18,4	-	-	-	54,4
23	-	6	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	4,2	-	-	-	-	0,6	-	-	12,8
26	-	-	-	3,4	-	-	1,6	-	-	-	-	-
27	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
28	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	9,4	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	1,2	-	0,8	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	7,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOT	66,2	128,4	24	41,8	10,8	1,4	2	23	49,6	21,8	30,6	132
GG	11	12	6	6	2	1	1	3	4	4	7	10

1964

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	-	-	1,6	2,4	-	-	-	-	-	-	-	11,2
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,6	9
3	-	-	-	3,6	-	-	-	-	-	0,2	-	15,2
4	-	-	-	28,4	-	-	-	-	-	0,4	-	0,2
5	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	9	-
6	-	0,4	-	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
8	-	-	6,4	-	-	-	0,2	-	-	-	0,8	-
9	-	-	39	-	-	-	-	-	-	7,6	29,4	-
10	0,4	-	3,4	-	-	-	-	-	-	-	62,6	-
11	41,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	12,2	-	-	-	-	-	-	1,8	-	-
14	2,8	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-
15	11	2,6	0,8	-	-	-	-	5,4	-	0,4	-	18
16	0,4	18,6	9	-	-	-	-	-	-	2	-	8
17	-	1,6	-	-	-	5,6	-	-	-	-	-	11,2
18	-	5	-	-	-	2,6	-	-	-	-	-	4,6
19	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36,4
20	-	15,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,8
21	-	-	0,8	12,2	-	0,2	-	-	-	-	-	6
22	-	-	4,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,8	-
24	-	-	-	-	0,8	-	-	2,8	-	3,6	-	-
25	-	11,8	-	0,4	-	-	-	-	-	12,6	-	-
26	-	25,8	-	-	1,2	-	-	-	-	3,8	-	4
27	-	-	8	-	-	-	-	-	-	7,4	-	1,8
28	-	0,4	28,4	-	20,2	4	-	-	5,6	60,2	-	3,8
29	-	1,4	6,6	-	-	5	-	-	31,6	6,4	-	3
30	-	-	0,6	0,4	-	-	-	-	-	-	5,2	-
31	-	-	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOT	58,4	83,4	122	57	22,2	17,4	0,2	8,2	37,2	124,2	112,6	149,2
GG	4	8	10	5	2	4	0	2	2	11	6	14

1965

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
2	7	-	1	-	5	-	-	-	0,8	0,4	-	-
3	7,6	-	-	-	2,8	7,2	-	-	1,6	-	-	13,4
4	1,2	12,2	-	-	-	7,8	-	-	-	-	-	0,4
5	-	-	2,2	-	-	-	-	-	-	-	0,8	-
6	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-
9	0,4	-	-	-	-	0,8	-	-	-	-	1,4	0,4
10	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,4	-
11	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	0,6	1,6
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,6	-
13	-	-	10	-	-	-	-	-	0,4	2,8	6,6	-
14	7,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	-
15	30,8	-	6,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	5,4	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	9,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	0,4	-	-	-	-	4	-	-	0,6	-
19	2	-	3	-	-	-	-	7,6	-	0,8	-	-
20	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0,4
21	-	-	-	-	3,2	-	-	-	-	-	-	-
22	4	14,4	-	-	5,4	-	-	-	-	-	0,4	7,6
23	3	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-	3,4
24	-	6	-	1,4	-	-	-	0,6	-	-	-	-
25	-	21,6	-	10,2	-	-	-	0,4	-	-	-	0,6
26	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-
27	-	0,6	-	-	-	-	-	-	7,6	-	-	-
28	1	-	-	-	-	-	-	-	2,4	1	-	-
29	8	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,2	-	2
30	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	15,6	-	-	-	-	-	-	-
TOT	80,8	54,8	34,8	12	32	18,8	0	12,8	13,2	5,2	25	29,8
GG	12	4	7	2	5	3	0	2	3	2	5	5

1966

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	-	4,8	-	-	-	-	-	-	-	-	4,8	-
2	-	-	2,2	8,2	-	-	-	-	-	19	3,4	-
3	-	0,2	-	11,4	-	-	-	-	-	-	1	0,6
4	-	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	30,4	0,6
5	-	-	3,6	-	-	-	-	-	-	-	5	0,6
6	-	-	-	-	-	-	5,2	-	-	-	-	13
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	12,4	1	-	-	-	-	0,2	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,2	-	-
10	59,6	-	-	3,2	0,2	-	-	-	-	0,2	6	-
11	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	10,4	-
12	3,4	1,4	-	-	-	-	-	-	-	34	3,4	-
13	8,4	5,6	-	-	-	-	-	-	-	3,4	-	-
14	-	14,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2
15	-	-	-	-	7,4	-	-	-	-	-	-	-
16	1,2	-	0,4	0,2	-	13,2	-	-	-	14,8	8,4	-
17	5	8	-	-	-	-	-	-	-	8	0,6	-
18	14	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	6,6	-
19	0,8	-	0,2	-	-	-	2	1,2	-	-	5	-
20	0,4	-	7,6	-	-	-	-	1,8	-	2,6	8,4	-
21	9,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,8	-
22	-	-	-	1,2	-	-	2,2	-	-	-	2,6	-
23	2,6	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	-
24	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	8,8	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6	-	-
26	22	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4	-	-
27	42,4	-	-	-	-	-	-	-	-	4,4	-	-
28	-	-	-	-	-	-	21	0,6	-	-	-	2,4
29	-	-	-	1	-	-	1	-	5,6	-	-	1,8
30	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	2	0,6	-
31	-	-	-	-	5,4	-	-	17	-	0,2	-	-
TOT	169,4	49	14	37,6	14	13,2	31,4	20,6	6,8	97	110,8	20,2
GG	10	8	3	6	3	1	5	3	2	11	15	4

1967

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	-	-	-	1,8	-	-	-	-	-	-	1	1,6
2	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	-	0,2	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,4	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	5,4	-	0,8	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	20,8	-	1	-
6	-	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	5,2	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	0,2	-	3,6	0,8	-	1,4	7	-	-	-	11	-
9	5,2	-	12	-	-	-	-	-	-	-	34,4	0,6
10	0,8	-	0,4	1	-	1,2	-	-	-	-	-	1,6
11	-	-	-	-	-	0,8	-	-	-	-	3,4	6,8
12	6,4	-	-	-	-	4,6	-	-	-	-	-	1
13	-	-	-	-	-	1,2	-	-	-	-	-	0,6
14	-	-	-	6,2	-	-	-	4	17	-	-	-
15	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	16	-	-	-	1,4	-	0,4	-
17	-	24	-	-	10	0,8	-	-	-	-	-	-
18	-	8	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
19	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4
20	9,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,4
21	20	-	-	-	-	1,8	-	-	-	-	-	0,2
22	11,6	-	-	-	-	-	-	-	1,4	-	-	-
23	7,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	7	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8	-	-
25	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8
27	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3,8	4
28	-	-	-	3,4	-	-	0,2	-	-	-	27,8	-
29	-	-	1,8	3	-	-	-	-	-	10,2	11,6	-
30	-	-	3,2	-	-	-	-	-	-	-	42	-
31	-	-	0,4	-	-	-	-	1,8	-	-	-	-
TOT	70,4	35,4	21,4	18,2	28,2	12,8	7,2	5,8	46	16,4	142,6	21,4
GG	8	4	4	6	3	6	1	2	5	2	10	7

1968

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	-	-	-	-	-	-	-	0,6	-	-	-	-
2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	9	-	-	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	10,2	1,4	-	-	-	-	-	-	-	2	-
6	-	-	-	-	9,4	-	-	-	-	-	0,4	3,6
7	-	4,2	-	1,8	7,8	-	-	-	-	-	0,6	6,8
8	0,2	0,4	2,6	0,8	-	-	-	-	-	-	-	22,6
9	-	0,8	0,4	-	-	-	-	-	-	0,6	18,8	33,2
10	0,6	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	0,4	9
11	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6
12	-	1	-	-	2	3,4	-	-	-	-	4	0,4
13	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	3	9,4	-	-	-	-	0,2	-	-	-
15	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-	2	25,6
16	-	1,2	-	0,2	-	-	-	-	1,6	-	3,6	1,6
17	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	0,2	2,2	5,6
18	2,6	-	-	-	-	-	3	-	5,6	-	14	1
19	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8	-	6,8	2,2
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	0,4
21	-	1	7,8	-	5,2	-	-	-	-	-	-	-
22	-	9,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	0,8	-	-	-	62	-	1,6	-	-	-	-
25	-	0,6	-	-	-	-	-	-	-	1,2	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	0,4	-	0,6	-	0,2
27	-	4,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	1,8	41,4	-	-	7,8	-	-	-	-
30	-	-	-	-	0,2	-	-	32,2	-	-	-	2,4
31	-	-	-	-	4,4	-	0,2	-	-	-	-	1
TOT	17,6	42,6	15,4	36,6	70,4	65,4	3,2	42,6	8,2	6,6	54,8	117,2
GG	4	9	4	5	6	2	1	3	2	2	8	13

1969

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	0,8	2,2	3,2	-	8,4	-	-	4,4	-	6,4	-	-
2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	27,4	-	4
3	-	2,2	7,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	16,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	1,6	7,4	2,8	-	-	-	-	-	-	-	4,8
6	-	-	19,4	16,6	15,2	-	-	-	1	-	-	0,8
7	0,4	-	-	-	7,4	9,2	-	-	-	-	-	-
8	14,6	-	-	-	4	-	-	-	-	-	12,6	-
9	4,2	-	4,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	1	-	3	-	0,8	-	-	-
11	-	-	1,2	-	-	-	6	-	-	-	-	-
12	-	0,4	-	-	-	2,2	-	6,4	-	-	1,6	-
13	10,2	-	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	1	2	38,4	-	-	-	-	-	32,4	-	0,6	21,2
15	8,6	2,6	1	-	-	-	-	0,4	18	-	-	-
16	3,4	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6
18	-	-	3,8	-	-	-	-	1	-	-	2,8	1,8
19	-	3	7,6	1,4	2,8	-	-	-	-	-	-	7,6
20	-	2	-	-	-	-	-	-	4,8	-	-	1
21	-	-	-	-	6,2	-	-	-	-	-	0,2	-
22	-	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6	-
23	-	6,2	15,6	0,2	-	-	-	-	-	-	-	0,8
24	-	16,2	1,8	-	-	-	-	0,6	-	-	0,2	5,2
25	-	-	-	-	0,8	-	-	-	-	5,2	-	-
26	-	5	1,2	-	1,2	-	-	-	-	12,8	13,2	-
27	-	0,6	22	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,8
28	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	13,8	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,2
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,8
TOT	48	63	149,8	21	47	11,4	9	12,8	57	51,8	33,2	66
GG	8	12	15	3	8	2	2	3	4	4	5	11

1970

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	7,6	-	-	2,6	-	-	-	-	-	0,6	-	0,2
2	8,6	-	0,4	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
3	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-
5	21,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	0,6	-	0,6	-	-	-	-	-	0,2
7	20,4	-	-	-	3,2	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	-	-	46,2
9	-	-	-	3,6	-	-	-	0,2	-	-	-	-
10	-	-	-	-	0,4	-	-	1,8	-	-	-	-
11	1,2	-	2,4	-	2,4	-	-	-	-	-	-	-
12	3,8	-	0,2	-	2,2	-	-	-	-	-	-	-
13	20	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2
14	-	-	1,4	-	-	-	-	-	-	-	1	0,6
15	6	1,4	8,6	-	0,2	-	-	-	-	-	0,2	4,2
16	-	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	3,6	-
17	19,8	7,2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	6
18	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,6
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	-
21	-	-	-	-	-	-	-	2,2	-	4,8	-	-
22	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8	8,2	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	1,4	-	0,4	-	-	-	-	7	-	0,4	-	-
25	-	-	0,6	-	-	-	-	-	0,4	-	-	0,4
26	-	7,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	17,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,8
28	0,4	-	0,4	0,4	-	-	-	-	-	-	-	24,8
29	0,4	-	-	-	-	-	-	0,4	-	-	0,2	6,2
30	1,4	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	3,6
31	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4
TOT	115,8	37	15,4	7,4	10,8	0,6	0	13,6	0,4	7,6	14,4	106,4
GG	12	5	4	2	4	0	0	4	0	2	3	9

1971

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	1,2	0,2	-	3,4	-	-	-	-	4,6	-	-	12,6
2	6,4	-	-	18,4	-	9,2	-	-	-	-	-	3,2
3	-	-	-	-	15,6	-	-	-	-	-	0,4	3,2
4	-	-	3,8	1,4	3,4	-	-	-	-	-	-	2,2
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	0,2	-	-	0,6	-	-	-	-	-
7	-	-	4,8	-	0,2	1,2	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6	-	7,4	-
11	-	-	0,6	1	-	-	-	-	4	-	11	-
12	-	0,2	-	-	-	0,4	-	-	0,2	0,2	8,2	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,6	1,8	-
14	-	-	4,2	-	-	-	-	-	32,2	9	0,4	-
15	17	-	2,8	-	0,2	-	-	-	-	0,2	8,2	-
16	9,6	1	1,8	-	-	-	-	-	-	3,6	35,2	-
17	-	11,4	0,2	-	-	-	-	-	-	-	0,6	-
18	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	1	-	-	-	1,4	-	-	-	-	-	1	-
21	48	-	-	-	-	-	-	2,8	-	-	-	-
22	2	-	1,4	-	-	-	-	-	-	0,2	0,6	-
23	0,2	-	1,2	0,2	10,2	-	-	-	-	-	2,6	-
24	-	-	2,4	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-
25	9	-	-	13,8	-	-	-	-	-	-	9	-
26	-	-	-	-	1	1,8	-	-	-	-	-	-
27	-	-	17,4	-	38,8	-	-	-	-	0,2	-	-
28	-	-	-	-	2,4	-	-	-	4,4	-	38	4
29	-	-	0,6	1	-	-	-	-	0,2	-	12,4	0,4
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	1
31	0,2	-	-	-	-	-	-	8,6	-	-	-	13,2
TOT	96,6	12,8	41,2	40,2	73,2	12,6	3	11,4	54,2	45	144,8	39,8
GG	9	2	9	6	7	3	1	2	6	3	12	7

1972

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	2,4	11	0,8	-	-	-	-	-	0,2	1,6	-	43
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8
3	24,6	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,4
4	-	8,4	-	-	-	-	-	-	7,2	-	-	-
5	-	15	6	-	-	-	-	-	10	-	-	-
6	-	-	15,8	0,2	-	-	-	-	1	-	0,2	1,2
7	5	-	-	5,8	-	0,2	-	-	0,2	-	0,2	-
8	-	0,2	1	-	-	-	-	-	5,2	-	-	-
9	-	2,4	2,4	-	-	-	-	-	1	-	-	-
10	2,4	4,6	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
11	6,6	11,6	1,4	-	-	-	-	-	-	-	0,6	-
12	0,4	18	-	-	-	12,4	8,4	-	-	0,4	-	-
13	-	-	0,6	0,2	0,2	4	0,6	-	-	3,6	-	-
14	-	0,6	1,6	-	1,6	-	-	-	-	44,4	-	-
15	-	1	0,2	-	0,4	1	-	-	52,2	-	-	-
16	-	-	0,2	-	1	-	0,4	-	-	-	-	-
17	10,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	8,6	0,4	-	0,4	2	-	-	-	-	-	-	-
19	1,8	6,6	-	0,2	13	-	-	49,6	-	-	-	1,2
20	-	0,8	-	0,2	0,2	-	-	10,2	-	-	0,4	-
21	0,2	12	-	4,4	-	-	-	-	-	1	6	-
22	15,4	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	37	-	-	-	-	-	1,2	-	-
24	-	-	-	1,6	-	-	-	31,6	-	-	-	-
25	-	18,6	-	2,6	-	-	-	-	-	-	0,6	-
26	1,6	3,4	-	0,8	-	-	-	-	-	-	-	3,8
27	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	13,6	0,2	-	-	-	-	-	-	-	6,4	-	-
29	17	0,4	-	3,6	-	-	0,2	25,2	-	3,6	8	7
30	5,8	-	-	-	-	-	-	14	-	-	4,6	12,2
31	16	-	-	-	-	-	-	7,4	-	-	-	2,6
TOT	132,4	118,6	30	57,2	18,4	17,6	9,6	138	77	62,2	20,6	75,2
GG	14	13	6	6	4	3	1	6	6	7	3	8

1973

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	43,6	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-
2	3,8	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,4
3	5,4	8,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	1,8	0,6	0,2	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	9,6	-
6	-	-	0,2	-	-	4,2	-	-	-	-	1,6	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,6	1	0,2
8	-	-	6,8	0,2	-	-	-	-	-	6,8	3	-
9	-	-	-	0,4	-	0,2	-	-	-	8,2	-	-
10	-	-	1	6,2	-	4,6	-	-	-	-	-	-
11	-	-	4,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	8,8	0,8	-	-	-	0,2	-	-	0,2	-	-
15	-	1	11,8	0,4	-	-	0,4	-	-	0,2	0,2	0,4
16	0,8	13,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	1,2	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	5,4	-	-	-	1,8	-	-	-	4,8	-	-	-
19	15,8	-	-	-	-	-	-	-	1,2	-	0,2	0,2
20	1,6	44,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8
21	3,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
22	0,2	-	-	-	-	0,2	-	-	0,2	0,4	-	0,2
23	29	-	-	0,2	-	2,2	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	3,2	-	-	-	0,4	8	-	-	0,2
25	0,6	-	0,2	-	-	-	-	-	13,2	-	-	2,6
26	-	-	-	-	-	-	-	45,8	27,4	-	-	-
27	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	0,2	0,4	5,4	-	-	10,4	1,2	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,8
TOT	111	124,6	25,6	13,8	8,8	11,8	0,6	56,6	56	18,4	15,8	12,8
GG	9	7	4	4	3	3	0	2	6	3	4	4

1974

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	1	10,2	7,8	-	29	1	-	-	0,2	-	4	-
2	-	0,2	2,8	-	-	-	-	-	-	8,8	-	-
3	12	48,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	5,2	31,6	-	7,4	-	-	-	0,2	-	-	0,2
5	-	5,2	15,4	30,4	-	-	-	-	-	-	5	-
6	-	-	-	2,2	-	-	-	-	-	-	13	-
7	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	14,8	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,8	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	7,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0,8	-	-	24	-	0,2	-	-	-	-	1,8	-
12	-	-	-	6,6	-	-	-	-	-	21,2	1,6	-
13	-	-	-	1,2	-	-	-	-	-	5,4	-	-
14	-	43	-	6,6	-	-	-	-	-	-	-	-
15	0,4	1	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	1,4	0,2	-	-	-	-	2,4	0,2	-
17	-	19,6	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-
18	-	23,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	6,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	0,2	4,6	0,2	-	-	-	1,8	-	10,8	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	13,6	1,8	-
22	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-
23	0,2	-	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	0,2	-	-	-	-	-	20	-	-	-
25	-	-	-	9,4	-	-	-	-	4,4	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	22,6	-	0,6	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-
28	0,6	-	-	11,8	-	-	-	10,6	-	-	-	-
29	-	-	-	8,2	-	-	-	44,6	2,2	-	-	-
30	-	-	14,8	28	-	-	-	-	-	0,2	-	-
31	11	-	1,2	-	2	-	-	-	-	8,8	-	2,6
TOT	56,8	168,4	77,4	131,6	38,6	1,2	1,8	55,2	39	76,2	42,4	2,8
GG	5	10	7	12	3	1	1	2	5	8	7	1

1975

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8
2	-	6,4	-	5,2	-	4,4	-	-	-	-	8,8	-
3	-	0,6	-	6,2	-	-	-	-	29	-	13,2	-
4	-	12,6	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	2	17,4	-	5,4	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	4,6	-	-	-	-	-	-	-
7	-	0,2	-	0,6	-	-	-	-	-	-	-	0,2
8	-	-	-	2,4	2,4	-	-	-	-	-	2,8	0,2
9	-	-	2,4	0,2	-	-	-	-	-	-	1	-
10	-	-	36,4	-	-	-	-	-	-	-	9	18
11	-	6,4	3,4	6,4	2	0,6	-	-	16,8	26	3,6	10
12	0,2	0,8	5,8	-	21,8	7,8	-	-	-	6	-	0,2
13	-	32,8	-	-	10,2	-	-	-	-	0,8	4	-
14	-	6,8	2,2	-	0,2	-	-	-	-	3,8	0,6	21,6
15	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,8
16	-	37,6	0,4	-	-	-	-	3	-	33,6	-	19,8
17	0,2	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	10,6	2,2
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,2	-
19	1,2	-	11,6	-	-	-	-	-	-	4,6	-	37
20	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2
21	-	1,2	-	-	-	-	-	-	-	2,2	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-
23	-	-	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	18,2	-	-	-	-	113,8	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	1,6	-	-	-	-
26	-	-	-	-	29,8	-	-	2,6	-	-	-	-
27	0,2	-	-	-	0,2	-	-	1	-	-	2,6	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,6	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2
30	-	-	2,6	-	1,6	-	-	13	-	-	-	-
31	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOT	1,8	108,4	111,6	21,2	78,2	12,8	0	135	45,8	77,2	73	120,2
GG	1	9	12	4	8	2	0	6	2	6	11	8

1976

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-	13,2	-
2	-	16	-	-	0,6	-	-	-	11,2	0,4	0,6	1,6
3	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3,6	7,4	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	1	3,8	-
5	-	-	-	-	-	9,4	-	-	0,8	0,4	0,2	2,4
6	-	0,6	-	-	-	7	-	-	-	-	-	0,2
7	-	4,4	6,4	3,2	2,2	1,6	2	-	-	-	3,4	0,2
8	-	-	0,4	0,2	-	-	4	-	-	-	0,6	0,4
9	-	2	0,2	3,2	12,2	-	-	-	-	-	12,8	-
10	-	13,2	-	-	4,4	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	1,6	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,2
12	-	8,8	-	-	-	-	-	-	-	7,6	-	-
13	-	18	-	-	-	-	-	-	-	23	1,2	0,4
14	-	0,2	7,4	-	-	-	-	-	1	-	19	-
15	-	4,6	7,4	-	-	-	-	-	0,4	-	-	-
16	-	18,8	-	-	-	-	-	0,4	2,8	-	-	8
17	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-	7,6	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,4	-	18
19	-	-	-	0,8	-	-	-	-	-	0,2	-	4,6
20	-	-	-	-	-	-	18,2	-	-	16	-	10,6
21	-	-	0,2	-	-	-	5,8	-	-	0,2	1,8	-
22	-	-	-	1,2	-	-	-	-	-	-	6,8	-
23	-	-	1,8	0,2	9,8	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	26,2	3,6	-	-	1,2	-	-	-	-	-
25	-	-	0,2	-	-	0,8	-	-	-	0,4	-	-
26	-	-	-	39	0,2	-	-	-	-	11,2	-	13,8
27	-	-	-	14,4	-	-	13	-	-	7,8	-	5,4
28	-	-	-	-	-	-	1,8	-	0,2	21,4	-	1,4
29	-	-	-	3,2	-	-	-	-	0,2	2	-	1,8
30	16	-	-	-	-	0,2	-	0,2	0,6	1,4	-	-
31	3	-	-	-	-	-	-	-	-	5,6	-	-
TOT	19	107,6	51,8	69,2	31,4	19	46	0,6	17,4	113,2	71	69
GG	2	9	6	7	5	3	7	0	3	13	9	10

1977

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	2,2	40	-	-	3,8	5,6	-	-	-	-	-	-
2	10,4	-	-	-	0,6	16,4	-	-	-	-	0,4	2,8
3	-	-	-	-	0,2	9,6	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
5	32,6	-	-	-	-	-	0,2	0,2	-	-	-	-
6	22,4	-	-	-	-	-	-	11,4	-	-	-	0,4
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,6
8	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,2	-
9	1,4	-	-	4	-	-	-	-	-	2,6	0,2	5,6
10	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	11,6	-	-
11	2,2	1,2	-	8,2	-	-	-	-	-	0,2	-	-
12	0,6	2,2	4,8	-	-	-	-	-	-	7,4	-	-
13	0,8	-	6,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	0,6	4,8	-	-	0,6	-	-	-	-	-	0,2	32,4
15	0,2	7,4	-	-	1,8	-	0,8	-	-	-	-	-
16	0,2	4,8	-	-	1,2	-	-	-	-	-	-	-
17	-	1,6	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	7	-	-	0,2	0,8	-	-	-
19	-	-	1,2	0,2	-	-	-	0,2	-	-	-	-
20	-	-	1,8	0,8	1,6	-	-	-	8	-	-	-
21	-	2,2	2,4	0,2	-	-	-	-	3,6	-	-	-
22	-	-	0,4	-	-	-	0,2	0,6	2,2	-	4,2	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	54,6	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-
25	-	0,2	16	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	0,8	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	9,6	5
29	1,4	-	-	-	-	-	-	1,8	-	0,2	-	5,4
30	-	-	2,2	-	-	0,4	4,6	13,6	-	-	12,6	1
31	-	-	5,4	-	-	-	3	1	-	-	-	-
TOT	76	64,4	40,6	13,4	26,6	33	8,8	30,4	69,2	22,4	27,6	55,2
GG	7	8	8	2	6	4	2	5	4	3	3	7

1978

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	-	-	-	4,8	-	-	0,2	-	-	1,8	-	-
2	-	1	-	-	0,2	-	0,2	-	-	12,8	-	7
3	-	-	-	0,6	-	-	-	-	-	28,2	-	-
4	-	-	5,2	-	-	-	-	-	-	27,8	-	-
5	0,2	-	20,4	-	-	-	2,6	0,2	0,2	2,2	-	18
6	-	-	8,2	8,2	4	-	-	-	11	-	-	-
7	-	-	-	18,8	0,6	-	-	-	4,6	-	-	-
8	-	-	0,2	8	0,2	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	1,4	-	-	-	-	-	-	-	3,8
10	-	12,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0,2	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	2,2	-	-	0,6	-	-	-	-	-	-	-	0,8
13	4,6	-	-	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-
14	25	-	1,4	6,2	-	-	-	-	-	-	-	-
15	6,6	5,6	-	11,2	-	-	-	-	-	-	-	-
16	16,8	1,4	-	2,4	-	0,2	-	-	-	-	-	-
17	-	9	-	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,6
19	19,2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2,8
20	1,6	-	-	-	-	-	-	-	0,2	10	-	1,8
21	13,8	-	-	-	-	-	-	-	0,4	5	-	-
22	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,2
24	-	-	3,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	5	0,2	5	9	-	-	-	-	-	-	-
26	-	14,8	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
27	1,2	-	-	7,4	4	1,8	-	-	-	-	10	-
28	-	4,8	-	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-
29	9,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	24	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-
TOT	103,2	57	63,2	78	20,2	2	3	0,6	16,4	87,8	20	65
GG	11	9	6	11	4	1	1	0	2	7	3	8

1979

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	0,8	-	-	-	4	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	12,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	4,8	-	-	-	-	-	9,2	0,2	-
7	-	-	-	1	-	1,2	-	-	-	-	-	0,2
8	-	-	0,2	0,2	-	1,8	-	-	-	-	-	-
9	40,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	2,8
10	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,2
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,6	-
12	-	16	-	12,4	-	-	-	-	-	15	-	-
13	-	-	0,2	0,2	-	-	-	-	-	16	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	1,4	-	-	-	-	-	-	-	8,8	2,6
16	-	-	6,8	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	0,6	-	3,6	-	-	-	-	0,6	-
18	-	-	0,6	6	-	3,6	-	-	-	-	10,6	-
19	-	26,8	-	-	-	-	-	-	-	0,2	11,4	-
20	-	-	1,6	-	-	-	-	5,2	-	-	-	3,2
21	7,2	-	-	-	-	-	-	31,6	5,6	-	-	3,2
22	11,8	-	4,2	-	-	-	-	-	5,4	-	-	4,6
23	40	41,2	-	-	-	-	-	-	0,2	0,2	-	1,4
24	-	18,2	-	-	-	-	-	-	15	-	-	1
25	-	-	-	22,2	-	-	-	-	24,6	-	-	-
26	-	-	-	6,8	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	0,6	-	-	-	-	-	-	36,8	-	-
28	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	34,2	-	15
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,2	-	-
30	-	-	0,2	0,2	-	-	-	-	-	17	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	5
TOT	110	115	17	55,2	0	10,2	4	36,8	50,8	155,8	41,4	47,2
GG	6	5	4	6	0	4	1	2	4	8	4	10

1980

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	-	1,2	-	-	3,6	-	-	-	-	-	-	-
2	4,4	-	-	-	1,2	-	-	-	-	-	-	-
3	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	0,2	16,6	4,6
5	2	-	-	-	3,6	-	-	-	-	-	3,2	0,2
6	7	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	73,6	1
7	-	0,2	-	-	42,2	-	-	-	-	-	12	0,8
8	-	-	-	-	-	16	-	-	-	0,6	0,2	-
9	-	-	-	-	2	3,4	-	-	-	29,6	-	-
10	102,6	-	-	4,6	-	0,2	-	-	-	-	5	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1	-
12	-	-	6,2	-	-	-	-	-	-	20	-	-
13	4	-	-	-	-	-	-	-	-	40	8	-
14	1,8	-	27,8	-	11,4	-	-	-	-	10	3	-
15	8,2	-	12,6	-	8,6	-	-	-	-	-	-	-
16	44	-	7,2	-	2,8	-	-	-	-	-	-	-
17	12,6	5,8	0,8	5,4	0,2	-	0,6	-	-	-	-	21,8
18	54,2	-	-	0,2	-	-	-	-	0,2	10	-	2,4
19	0,2	-	-	0,2	-	-	-	-	-	3	-	17,6
20	-	-	0,8	-	-	-	-	-	-	1	-	-
21	19,8	-	4,2	2	1,2	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	6	1,4	-	-	-	-	-	-	-	0,4
23	-	-	7,8	-	16,8	0,6	-	-	1	-	-	-
24	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	4	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,6	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,8	0,8
28	-	-	-	-	3,8	0,2	-	20,8	0,2	-	16,6	-
29	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
30	0,4	-	3	-	-	-	-	-	-	-	1,4	-
31	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOT	264,8	7,4	76,4	15,8	111,6	20,4	0,6	20,8	1,6	132	143,4	49,6
GG	13	2	8	5	12	2	0	1	1	10	11	5

1981

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	-	-	1	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	41	0,2	-	-	-	-	»	0,4	-	-
3	-	-	4	-	-	-	-	-	»	1	0,2	-
4	-	-	0,4	-	-	-	-	-	»	-	-	-
5	0,2	-	-	0,2	-	-	-	-	»	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	»	-	-	-
7	-	-	4,2	-	-	-	-	-	»	-	-	1,4
8	-	-	-	-	-	-	-	-	»	-	3,4	-
9	-	-	-	-	0,4	-	-	-	»	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	»	-	-	-
11	-	-	-	-	3,8	-	-	-	»	-	-	0,8
12	-	-	1,4	-	-	-	5,8	-	»	-	-	0,2
13	10	-	-	-	-	-	-	-	»	-	-	0,6
14	25	-	-	-	-	-	-	-	»	-	-	0,4
15	-	-	-	-	-	-	-	2,8	»	-	0,4	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	»	-	-	-
17	-	-	-	0,2	-	-	-	-	»	-	-	-
18	1	-	-	10,2	-	0,6	-	-	»	0,2	-	0,2
19	-	0,4	0,2	-	-	-	0,6	-	»	-	-	3
20	-	-	-	0,4	-	-	0,8	-	»	-	-	0,2
21	5	0,8	-	5	-	-	-	-	»	-	-	0,2
22	-	-	-	-	-	3	-	-	»	4,2	-	1,2
23	-	-	-	-	0,4	16,2	-	-	»	0,2	-	-
24	-	1	-	15	-	-	-	-	»	0,8	-	-
25	-	19	-	-	-	-	-	-	»	-	-	-
26	-	33	-	-	-	1	-	-	»	-	-	-
27	-	-	-	10	4	-	-	-	»	20,6	-	-
28	-	-	-	-	5	1,4	-	-	»	6,2	-	-
29	-	-	-	-	-	3,2	-	-	»	-	0,6	0,4
30	-	-	25	-	-	-	-	-	»	-	-	1,2
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2
TOT	41,2	54,2	77,2	43,6	13,6	25,4	7,2	2,8	»	33,6	4,6	10
GG	4	3	6	5	3	5	1	1	»	4	1	4

1982

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	0,2	-	-	-	10,2	-	-	-	-	11,6	-	5,4
2	-	0,2	0,2	-	-	-	-	-	1,8	-	-	-
3	-	-	0,8	-	-	-	-	0,8	-	-	-	0,2
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8	1,2	4,8
5	-	-	18,4	-	0,6	-	-	-	-	-	9,8	0,2
6	-	-	14,2	-	2,4	-	-	-	-	2	-	-
7	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-	2,6	-	3,2
8	-	-	-	-	1,4	-	-	16,4	4,6	1,4	0,2	5,8
9	-	-	0,8	-	4	-	-	0,6	5,4	2,6	5,4	4,2
10	-	-	5,4	-	0,6	-	-	1,2	-	-	-	4,2
11	-	-	0,2	-	36,8	-	-	-	-	-	11,8	-
12	0,2	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	9,8
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6
14	-	4,6	-	21	-	0,4	-	-	0,6	-	30,2	22,4
15	0,2	1	-	2	-	-	-	-	-	-	3	0,6
16	-	14	-	14,4	-	-	-	-	-	-	9	-
17	-	8,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	0,4	1,2
19	-	-	7,2	0,2	-	-	-	-	-	0,2	-	11,4
20	-	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	5,8	4,6	1,2	12
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85,2	2,2	6,2
24	-	2,8	-	-	-	-	-	-	-	2,2	-	-
25	0,2	9,2	-	15	-	-	-	0,8	-	31,6	-	-
26	-	0,2	-	10	-	-	-	-	-	3	-	-
27	0,2	5,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	36,6	-	4,2	-	-	-	-	0,2	-	-	42,8	-
29	0,2	-	2	-	-	-	-	0,2	-	-	7	-
30	-	-	3,8	-	-	-	-	-	-	-	4,8	-
31	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOT	37,8	47,6	76,2	62,8	56,4	0,4	0	20,2	18,2	147,8	129	93,2
GG	1	8	10	5	5	0	0	2	4	10	12	13

1983

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	0,4	-	-	0,2	0,6	-	0,2	-	-	20,8	-	-
2	-	-	-	11,6	-	-	-	-	25,4	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	-	-	-
4	-	-	-	1,2	-	-	-	-	-	-	1,4	-
5	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	3,8	-
6	-	0,2	-	-	-	-	0,2	-	-	-	0,4	-
7	-	4,2	-	-	-	-	1	-	-	0,2	-	14
8	-	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	12,4	2,4	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-
10	-	6,2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-
11	-	14,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,6
12	-	2	-	0,2	-	-	-	29,8	0,2	-	-	1
13	-	17,4	-	11,2	-	-	-	6	-	-	-	0,2
14	-	13,4	-	-	-	-	-	-	-	-	2,6	3,8
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	10,6	-	-	1,4	-	-	-	-	1,4	1,4
17	-	-	1,2	-	-	-	-	0,6	4,8	4,8	0,4	6,2
18	-	-	-	-	-	1,6	-	17,8	-	-	23,8	1
19	-	-	-	0,4	-	39,2	-	-	-	-	2,4	2,4
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,8
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,2	0,4
22	-	1,6	-	-	-	0,2	-	-	-	0,2	29,2	36,8
23	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-	30,6	-	4,8
24	0,2	-	-	0,4	-	0,2	-	64,6	-	-	-	-
25	0,2	-	14	-	-	-	-	11,4	-	-	-	-
26	0,4	-	11,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	52,4	0,2	0,4	-	0,2	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	21,2	-	-	-	-	-	-
29	1,2	-	9,6	-	-	13,8	-	-	2,4	-	-	-
30	-	-	5	-	-	-	-	0,2	8,4	0,2	-	-
31	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	38,2	-	-
TOT	14,8	116	52,4	25,8	0,6	78	1,6	130,4	42,4	95	69,8	90,4
GG	2	10	6	3	0	5	1	5	5	4	8	11

1984

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	-	0,4	16,8	-	-	5	-	-	-	5,4	-	2
2	-	-	11,8	5,6	0,4	-	-	-	-	0,2	-	2
3	-	-	0,8	-	0,2	-	-	-	-	0,4	-	41
4	-	-	-	0,6	0,4	1,8	-	-	-	9,6	-	0,2
5	-	-	-	-	7,8	-	-	-	-	0,6	2,2	-
6	-	-	-	7,2	0,2	0,8	-	-	-	0,2	20,4	-
7	-	-	-	-	-	13,8	-	-	-	0,2	10,6	-
8	0,2	-	-	-	-	7,6	-	-	-	17,2	-	-
9	-	-	-	5,4	6,4	-	-	29	-	2	-	-
10	3	-	-	-	2,4	-	-	29	-	-	0,6	-
11	-	-	-	0,2	5,4	-	-	-	-	0,4	-	-
12	-	-	-	12,6	-	-	-	-	-	1,8	-	-
13	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	-	0,4	0,2
14	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	13,4	-	-	-	16,4	-	13	-
16	-	-	0,6	2,8	7	-	-	-	4	-	-	-
17	-	-	26,8	3,8	-	-	-	-	8,6	-	-	-
18	-	-	69	12,6	-	-	-	-	-	-	1	-
19	-	-	38	-	3,4	-	-	-	6	-	30	-
20	6,8	1,2	-	-	-	-	-	-	4,8	0,8	1,4	-
21	-	4,4	4,2	-	6	-	-	-	9,6	-	0,6	0,2
22	4,4	2,6	3,8	-	-	-	-	-	0,4	0,2	9,6	-
23	0,4	12,4	-	-	0,8	0,2	-	-	-	-	-	-
24	1,6	12,6	-	-	0,2	-	-	33,8	6,8	-	-	-
25	-	20,6	-	0,2	0,4	-	-	16,2	17,2	-	-	-
26	-	32,8	-	-	-	-	-	-	7,2	-	-	-
27	-	10,8	-	-	-	-	-	-	-	-	9	0,4
28	0,6	-	-	-	4,2	-	-	-	0,2	-	-	13,2
29	1,8	-	-	-	-	-	-	4,2	5,6	0,4	-	-
30	-	-	0,8	6,2	-	-	-	-	65,8	-	-	-
31	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOT	19	97,8	172,6	57,6	61	29,2	0	112,2	152,6	39,4	98,8	59,2
GG	5	8	7	8	10	4	0	5	11	5	9	4

1985

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	0,2	-	20	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
4	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	9,4	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	34,4	0,8	0,8	-	-	-	-	-	0,8	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4
8	1,2	-	5	-	1	-	-	-	-	0,4	-	-
9	-	-	5	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	10	-	-	-	-	-	-	3,4	-	-
11	-	3	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,6
13	31	-	-	-	5,6	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	7,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	1,6	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	33,8	-	2	0,8	-	-	-	-	17,2	-	-	-
17	7,6	0,2	1,8	-	-	-	-	-	-	-	21,6	0,2
18	-	1	-	-	2,4	-	-	-	-	-	-	-
19	12,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	8	-	3,6	-	-	3,4	-	-	-	-	16,2	-
21	2	-	10,8	-	-	-	-	-	-	-	36	-
22	1	0,6	9	-	-	-	-	-	-	2,8	0,8	-
23	-	-	-	3,6	-	1,2	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-
26	-	-	-	-	3,2	-	-	1	-	-	5,2	2,4
27	5,6	4,4	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-
28	-	5,4	-	-	-	-	-	-	-	16,6	4	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,2	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54,2	-	3,4
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,8	-	0,4
TOT	107,2	14,6	116,4	5,6	22,4	4,6	0	1,2	17,2	93,6	84,6	13,4
GG	11	4	14	1	5	2	0	1	1	6	5	4

1986

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	42	25,4	14,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	12	19,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	6,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,8	-
4	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,4	-
5	-	5	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	0,2
6	19,8	42,6	-	-	-	5,6	-	-	-	-	-	-
7	0,8	-	6,6	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-
8	-	15	4,6	3,6	-	-	-	-	-	-	-	-
9	13,4	-	-	1,4	-	-	-	-	4	-	-	0,8
10	5,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-
11	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	1,4	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-
13	-	3	0,4	5,4	-	2,4	-	-	-	-	-	-
14	-	1	-	1	-	0,4	63,2	-	-	-	12,2	-
15	-	21	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	25
16	-	24	-	11,2	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	8,8	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	0,2	-	-	-	0,8	-	-	-	-	0,2	3,2
19	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	1,4	-	-	-	0,8	10	-	-	-	-	-
21	-	1,2	5,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	15,8	3	-	-	-	-	-	-	-	3	-
23	1	-	3,8	0,2	-	-	-	-	-	-	0,6	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,4	1,8
25	1,6	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-
27	-	-	-	10	-	-	-	-	0,6	-	-	0,6
28	-	3	-	12,6	-	-	-	1,2	-	-	-	-
29	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOT	130,4	181,8	58,2	55,4	0,2	10,4	73,4	1,2	9	0	36,8	31,6
GG	10	16	7	8	0	2	2	1	2	0	5	3

1.1.1 Sintesi dei dati pluviometrici

L'analisi dei dati di pioggia permette di evidenziare valori mediamente bassi di precipitazione, con media annua tra 500 mm e 600 mm e presenza di annate particolarmente siccitose, con precipitazioni inferiori a 400 mm in un caso su 8 (particolarmente indicativo il valore di soli 220 mm nel 2017). Osservando i dati 2012-2021, risulta una riduzione della piovosità media annua da 580 mm a 510 mm, superiore al 10%. In termini di giorni di pioggia risultano circa 63 giorni/anno, sia nelle serie storiche che in quelle recenti.

I dati mensili permettono di evidenziare una piovosità da aprile ad agosto compresi nel periodo 2012-2021 inferiore a 100 mm, peraltro in riduzione rispetto alle medie storiche 1958-1986 (133 mm).

Il confronto tra serie recenti e serie storiche, inoltre, consente di evidenziare come in autunno le piogge sono incrementate e si sono ridotte in tutti gli altri mesi (ad esclusione di luglio dove però le medie sono ridotte e le serie recenti sono influenzate da un valore particolarmente elevato nell'anno 2019). Su scala mensile si registrano medie di 1-2 giorni di pioggia al mese tra giugno e agosto e 59 negli altri mesi.

Nel complesso, quindi, risulta un clima mediterraneo con scarse precipitazioni annue concentrate nel periodo autunnale e rilevante siccità primaverile-estiva. Il confronto tra serie storiche e recenti consente di evidenziare una tendenza alla riduzione delle precipitazioni, che si concentrano maggiormente nel periodo autunnale, e in generale ad una maggiore variabilità tra diversi anni.

4.2 VALUTAZIONI IDROLOGICHE PER IL DIMENSIONAMENTO DELLE VASCHE

Gli stagni previsti nel presente progetto hanno lo scopo di creare, mantenere o migliorare siti idonei alla riproduzione del discoglossio sardo. Gli interventi previsti sono differenti: in alcuni casi si tratta di recuperare manufatti esistenti o di attuare una manutenzione per ridurre le perdite, in modo da aumentare il tempo di permanenza dell'acqua durante l'anno; in altri casi si tratta di creare opere ex novo sia in aggiunta a manufatti esistenti che in siti dove non sono presenti stagni, con derivazioni dai corsi d'acqua. L'obiettivo è quello di creare vasche e accumuli in cui l'acqua risulti presente almeno fino a giugno e comunque per il più lungo periodo di tempo.

L'isola del Giglio è caratterizzata da un sistema di sorgenti legato ad una circolazione idrica sub-superficiale e a un sistema piuttosto articolato di circolazione su complessi con permeabilità secondaria per fratturazione e piccole falde sospese che affiorano in corrispondenza di orizzonti con complessi impermeabili. In assenza di approfondimenti geologici specifici, che comunque in una situazione quale quella indicata presenterebbero margini di indeterminatezza significativa, l'analisi si riferisce a valutazioni sulle dinamiche superficiali, attraverso il confronto tra precipitazioni ed evaporazione, secondo quanto dettagliato di seguito.

Stima dell'evaporazione

L'evaporazione da specchi idrici E è stata stimata su base mensile attraverso le formule di Turc semplificata (1961) e la formula di Dragoni- Valigi (1994).

La formula di Turc semplificata è di seguito indicata:

$$E = 0.31 \cdot \left[\frac{T}{T+15} \cdot (IG+2.094) \right] \cdot gg,$$

dove E è l'evaporazione in mm/mese,

T è la temperatura media mensile in °C,

IG è il valore medio giornaliero della radiazione solare in MJ/mq.

Gg = numero di giorni del mese

La formula di Dragoni- Valigi è la seguente

$$E = b \cdot im \cdot a_1 \cdot a_2$$

in cui E è l'evaporazione media mensile (mm/mese)

im= indice di Thorntwaite-Mather, alla latitudine del sito:

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
im	0.81	0.82	1.02	1.12	1.26	1.28	1.29	1.2	1.04	0.95	0.81	0.77

Ti = temperatura media mensile (°C)

a1, a2 e b = coefficienti con i seguenti valori a1= 3.063, a2 = 0.486, b = 19.007

Come evaporazione si assume il valore medio ricavato con le due formule, come da tabella seguente.

Evaporazione	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	Anno
2012		20,9	68,2	87,5	132,7	163,8	170,5	148,7	101,2				
2013		26,8	54,4	91,6	124,7	158,1	174,0	146,1	95,4				
2015									82,4	59,1	35,1	27,0	
2016	26,4	30,8	58,8	89,7	131,4	155,1	175,4	149,8	97,2	60,9	34,0	27,2	1036,7
2017	21,0	31,5	67,6	89,7	142,0	166,4	176,7	153,9	88,6	68,7	32,1	22,4	1060,7
2018	28,7	21,8	52,4	82,2	126,4	154,0	172,5	147,6	96,3	62,5	33,8	26,1	1004,2
2019	23,3	33,6	64,1	86,8	116,1	163,5	172,4	144,1	98,4	64,5	32,1	27,7	1026,7
2020	29,6	37,4	56,2	88,1	134,7	158,0	175,3	146,6	94,1	59,4	35,5	23,9	1038,9
2021	23,6	33,4	60,8										
media	25,4	29,5	60,3	87,9	129,7	159,9	173,8	148,1	94,2	62,5	33,8	25,7	1033,4
max	29,6	37,4	68,2	91,6	142,0	166,4	176,7	153,9	101,2	68,7	35,5	27,7	1060,7
min	21,0	20,9	52,4	82,2	116,1	154,0	170,5	144,1	82,4	59,1	32,1	22,4	1004,2
Deviazione standard	3,4	5,9	5,9	3,0	8,3	4,8	2,2	3,1	6,0	3,6	1,4	2,1	20,5

Si rileva che l'evaporazione media annua è di circa 1000 mm, molto superiore al valore delle precipitazioni, mediamente comprese tra 500 e 600 mm. In particolare risulta superiore nelle medie nei mesi da marzo a settembre inclusi, ma in alcuni anni a secondo delle condizioni può risultare superiore anche nei mesi autunnali e invernali. Si evidenzia, quindi, una condizioni diffusa di potenziale aridità che può estendersi per diversi mesi, compresi quelli invernali, a secondo delle condizioni meteo.

4.3 ANALISI IDROLOGICA

Il progetto prevede la realizzazione di vasche per anfibii. Si tratta di modeste vasche di alcune decine di centimetri e area di pochi metri quadri poste alle sorgenti o in derivazione ai corsi d'acqua. Al fine di verificare la loro efficacia al variare delle condizioni durante l'anno rispetto allo stato attuale è stata fatta una simulazione dell'andamento dei livelli in funzione delle serie storiche giornaliere di precipitazione sui dati disponibili, sia recenti (2012-2021) che storiche (1958-1986), e dell'evaporazione secondo quanto stimato al paragrafo precedente. I dati mensili sono stati riportati su scala giornaliera, dividendoli per il numero dei giorni del mese. Il valore dell'evaporazione per la serie storica 1958-1986 non sono disponibili e si è fatto riferimento ai valori medi ricavati per gli anni 2012-2021; comunque non risultano variazioni significative rispetto alla media né su scala annua né su scala mensile.

Le opere sono state simulate ipotizzando condizioni di stato attuale e di progetto similari, in quanto sufficientemente rappresentative della diversità degli interventi.

La condizione di stato attuale è stata simulata con la presenza di piccole depressioni di profondità di 10 cm, non alimentate dai corsi d'acqua per le quali il bilancio dipende dal saldo tra precipitazioni ed evaporazione. Tale condizione schematizza un fenomeno che si presenta in modo diffuso nell'isola per la presenza di terreni impermeabili ed elementi morfologici che favoriscono l'accumulo idrico, risultando quindi rappresentativa per un confronto con gli interventi in derivazione. Nel caso di polle alimentate da sorgenti e di manufatti esistenti il contributo idrico e l'accumulo possono essere maggiori, ma lo scenario è, comunque, a favore di sicurezza.

Lo stato di progetto è stato simulato considerando vasche di profondità di 20 cm, 30 cm e 40 cm. In particolare si ipotizza che precipitazioni superiori a 20 mm giornaliere o 30 mm su 3 giorni producano un deflusso superficiale tale da consentire l'attivazione delle falde che riforniscono le sorgenti e/o il riempimento delle vasche tramite derivazione; negli altri casi il livello idrico dipende dal bilancio tra evaporazione e precipitazione diretta sulle vasche.

Si trascura, a favore di sicurezza, l'effetto dell'ombreggiamento da parte della vegetazione.

Tale approccio rappresenta una schematizzazione semplificata ma anche cautelativa, in quanto non considera gli effetti di accumulo sotterraneo e il lento rilascio, e si ritiene adeguata ad una valutazione progettuale, che comunque è opportuno sia supportata da azioni di monitoraggio. Analogamente a quanto indicato per lo stato attuale questa schematizzazione è più rappresentativa per le opere in derivazione, mentre per quelle alle sorgenti è una semplificazione a favore di sicurezza.

Di seguito si riportano i risultati delle analisi, evidenziando il giorno dell'anno in cui si verifica il prosciugamento degli specchi idrici nei vari scenari. Dall'analisi dei risultati si evidenzia che allo stato attuale, ovvero in assenza di realizzazione dei sistemi di accumulo, la presenza di depressioni umide dipende fortemente dall'andamento stagionale: nella maggior parte degli anni la presenza di aree umide è effimera e dura alcune settimane a seguito di un periodo di precipitazione, tendenzialmente fino ad aprile-maggio. In alcuni anni la siccità si prolunga anche nei mesi invernali. La presenza di sorgenti può chiaramente ridurre il fenomeno, che comunque può verificarsi ugualmente.

Diversamente, vasche di profondità non inferiore a 30 cm e 40 cm rifornite con derivazione del corso d'acqua (o da sorgenti), continuano ad avere acqua rispettivamente fino a giugno e luglio e in alcuni anni anche più a lungo (fino a non svuotarsi mai in alcuni anni della serie storica). Nella simulazione dell'anno 2017, il più siccitoso rilevato nella stazione, l'acqua risulta rimanere nelle vasche fino a giugno.

In ragione di quanto sopra, si può concludere che vasche di circa 40 cm di profondità sono idonee a raggiungere gli obiettivi del progetto. Profondità maggiori possono essere realizzate per avere ulteriori margini di sicurezza, anche solo in porzioni ridotte della vasca. In autunno, all'arrivo delle prime precipitazioni intense, le vasche si riempiono e rimangono piene fino alla primavera/estate successiva.

Tabella 1 - Data di prosciugamento delle depressioni/vasche nei vari anni per le varie configurazioni progettuali. Gli anni 2012, 2017 e 2020 risultano i più critici anche rispetto alle serie storiche

Anno	Attuale	Prog h=20 cm	Prog h=30 cm	Prog h=40 cm
2012	01/04	19/05	13/06	02/07
2013	15/05	11/06	30/06	18/07
2016	08/05	03/06	26/06	15/07
2017	01/04	21/04	17/05	07/06
2018	03/06	23/06	12/07	01/08
2019	04/04	18/06	06/07	01/08
2020	07/04	18/05	11/06	30/06
1958	15/05	08/06	30/06	17/07
1959	04/06	23/06	12/07	30/07
1960	25/05	08/07	28/07	17/08
1961	07/04	21/06	10/07	27/07
1962	07/04	21/06	10/07	27/07
1963	03/05	29/05	18/06	06/07
1964	11/05	07/06	27/06	17/07
1965	25/04	27/05	22/06	10/07
1966	29/04	26/05	16/06	08/07
1967	22/04	27/05	17/06	06/07

Anno	Attuale	Prog h=20 cm	Prog h=30 cm	Prog h=40 cm
1968	26/04	28/05	22/08	30/12
1969	16/05	11/06	30/06	20/07
1970	20/04	19/05	10/06	29/06
1971	02/05	08/07	26/07	15/08
1972	26/05	18/06	07/07	26/07
1973	22/04	20/05	13/06	02/07
1974	28/05	17/06	06/07	24/07
1975	11/05	07/07	25/07	14/08
1976	31/05	22/06	12/07	06/08
1977	28/04	29/05	23/06	11/07
1978	19/05	13/06	01/07	20/07
1979	04/05	28/05	17/06	07/07
1980	06/05	04/07	22/07	10/08
1981	15/05	08/06	01/07	20/07
1982	04/06	22/06	11/07	28/07
1983	06/05	30/05	30/12	30/12
1984	24/05	19/06	07/07	25/07
1985	30/04	29/05	17/06	06/07
1986	07/05	29/05	17/06	06/07

Figura 6 – Andamento dei livelli delle vasche nei vari scenari, anno 2016 (anno mediamente siccitoso)

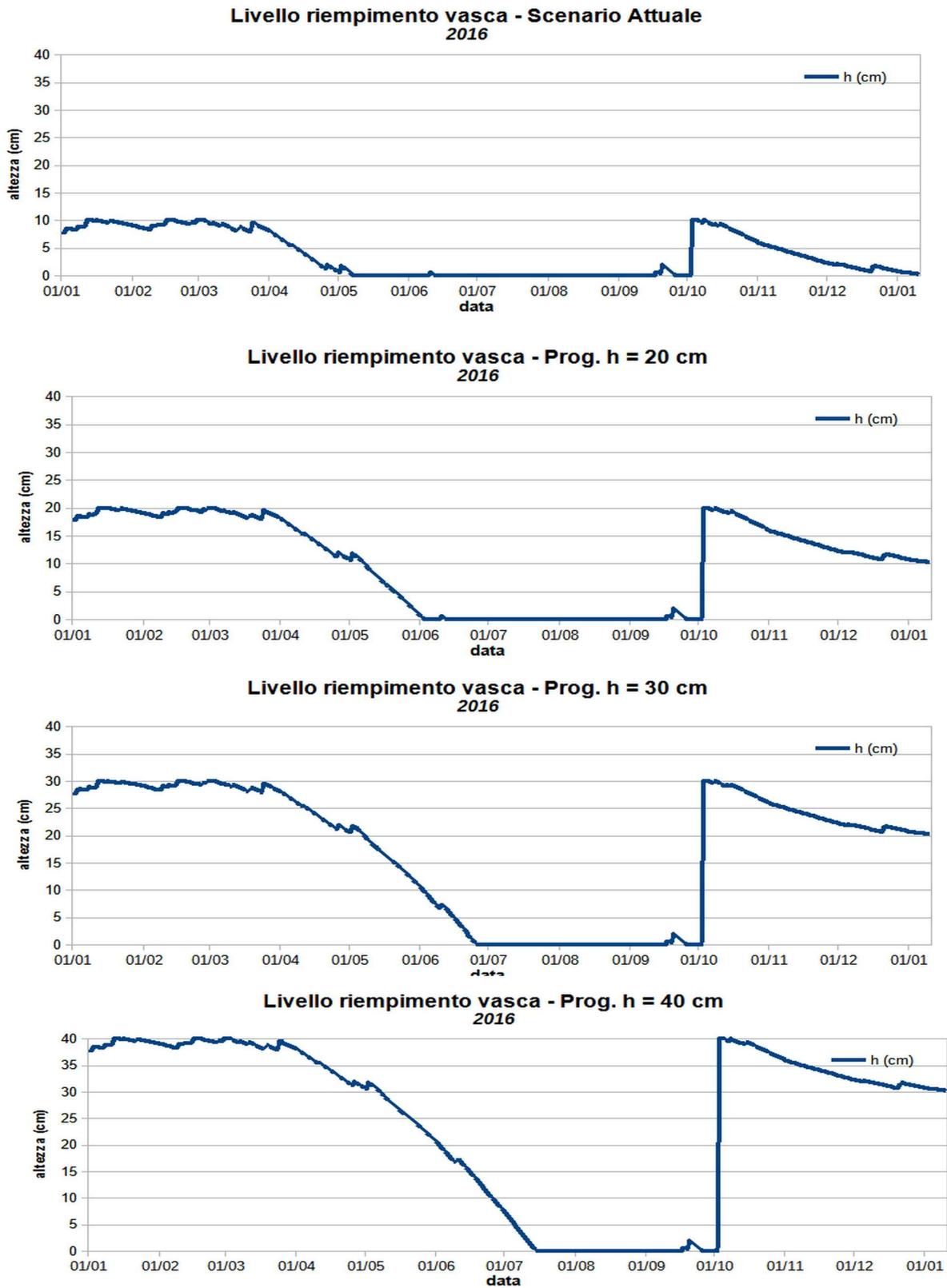
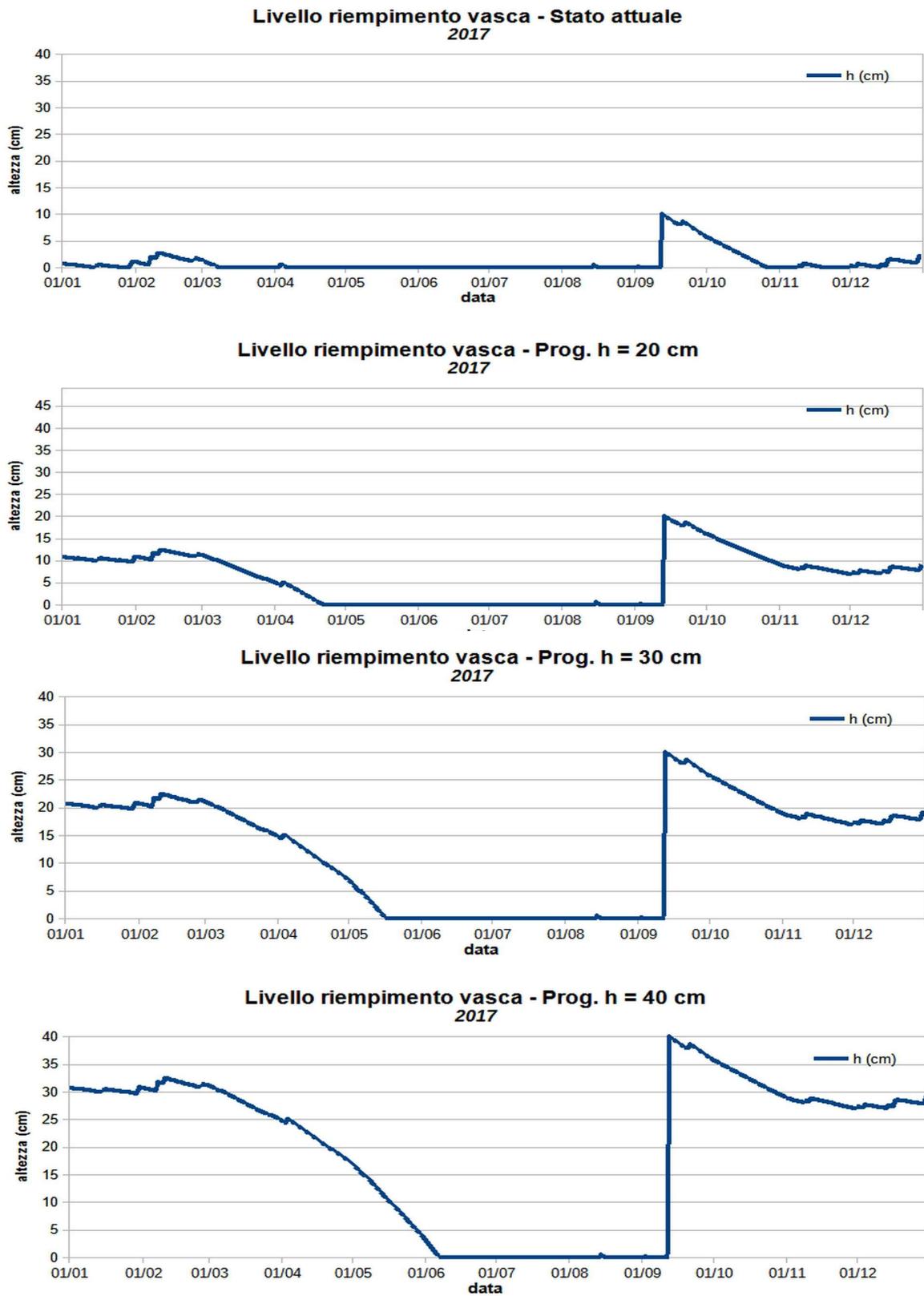


Figura 7 – Andamento dei livelli delle vasche nei vari scenari, anno 2017 (anno maggiormente siccitoso)



4.4 ASPETTI IDRAULICI

A livello realizzativo è opportuno che le vasche siano progettate in modo da ottimizzarne l'efficacia nel tempo. Le opere sono differenti per tipologia e localizzazione, in linea di massima si possono individuare due tipologie: vasche alimentate direttamente da fonti/sorgenti e vasche in derivazione dai corsi d'acqua. Inoltre potranno essere utilizzati manufatti realizzati in opera o prefabbricati in legno e altri materiali.

Per le vasche in derivazione, il prelievo dal corso d'acqua dovrà avvenire mediante realizzazione di una piccola soglia in materiale naturale anche rinvenuto in loco (scogliera, pietrame legname, ecc.) immediatamente a valle della derivazione, realizzata attraverso un ribassamento della sponda. La vasca può essere in fregio al corso d'acqua, in tal caso è direttamente connessa al torrente sia per la presa che per la restituzione, oppure più distante, in tal caso sono necessari un canale deviatore e di restituzione di troppo pieno. E' opportuno che la presa sia dimensionata con una piccola apertura alla quota della soglia in alveo o leggermente più bassa, in modo da derivare sempre una parte della portata, favorendo il ricambio d'acqua o il reintegro anche in condizioni di magra, e con una porzione più ampia a quota leggermente superiore a quella della soglia in alveo in modo da derivare portate che consentano il riempimento della vasca senza alterare il regime del corso d'acqua nel tratto tra presa e restituzione.

La soglia laterale dovrebbe essere protetta con pietrame o legname.

Al fine di limitare fenomeni di interrimento, ove possibili, è consigliabile realizzare almeno un doppio volume, un primo immediatamente a valle della derivazione, con funzione di decantazione e accumulo del materiale solido, e un secondo più ampio a valle. Dovrebbero anche essere realizzati dei fossetti di guardia anche di piccole dimensioni (20-30 cm di larghezza/profondità), per limitare l'apporto di materiale fine per deflusso superficiale.

Morfologicamente, le vasche costruite in opera potranno avere vari livelli al fine di mantenere zone con battenti bassi in tutte le condizioni di riempimento. L'altezza massima dovrebbe, comunque essere realizzata per una superficie di circa la metà del volume della vasca per evitare fenomeni di eccessiva riduzione dello specchio bagnato.

Nel caso di opere in linea in corrispondenza delle sorgenti le vasche possono essere realizzate direttamente al di sotto della sorgente oppure collegate con canali (in terra o pietra, nel caso ovviamente le vasche dovranno essere interrate e avere una quota inferiore a quella del canale) o con tubazioni in pressione (nel caso potranno essere anche fuori terra). Allo sbocco deve essere realizzato un raccordo con il canale o la tubazione che convogli le acque verso valle.

Salvo specifica diversa valutazione, sia i canali di derivazione che quelli di collegamento dovranno essere impermeabili e dimensionati sulla portata massima in modo da evitare la dispersione e l'infiltrazione dell'acqua, per non alterare il regime idrico e creare nuova circolazione superficiale o sotterranea che potrebbe attivare fenomeni di erosione e instabilità.

Nel caso di utilizzo di mezze botti o altre soluzioni prefabbricate analoghe gli ingressi e le uscite dovranno essere ricavati eventualmente intagliando o forando la parte sommitale e raccordandolo con elementi impermeabili all'imbocco e allo sbocco nonché ai collegamenti in serie e parallelo. Potranno essere realizzati anche ingressi e uscite in pressione, nel caso si dovrà provvedere a installare elementi che garantiscano la tenuta idraulica.

Le vasche dovranno presentare elementi che favoriscano la risalita degli anfibi per evitare che diventino trappole.

4.5 MONITORAGGIO E MANUTENZIONE

L'efficacia degli interventi deve essere monitorata per quanto riguarda la funzionalità delle opere nonché in relazione alla loro risposta ai fenomeni meteorologici e idrogeologici.

Un controllo sull'andamento stagionale delle portate in alveo potrebbe consentire di definire un modello idrogeologico che consenta di correlare le piogge al deflusso di base prodotto dalle sorgenti. Tale osservazione e l'eventuale modello potrebbero essere usati per confrontare le ipotesi e i risultati del presente progetto ed eventualmente aggiornarli.

Inoltre, la funzionalità idraulica dovrebbe essere verificata in merito ad eventuali perdite per infiltrazione, dissesti, interrimento, assestamenti che alterano la quota della presa e della restituzione, ecc..

Operazione di manutenzione periodica dovranno essere previste per rimuovere materia edepositata e ripristinare l'impermeabilizzazione.