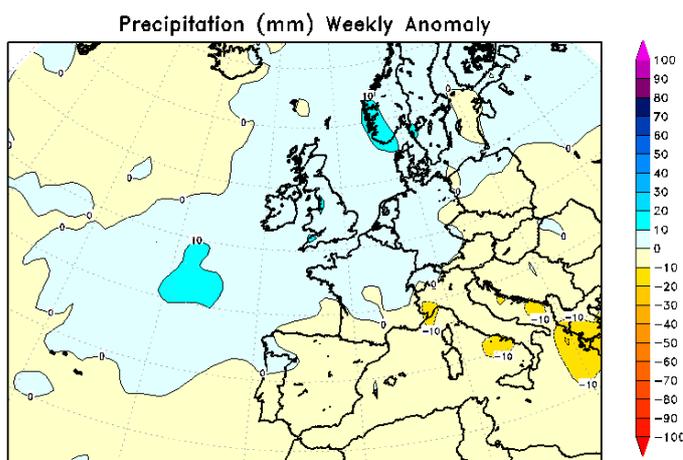


Valutazione dei possibili scenari meteorologici, idrologici e geomorfologici per il territorio piemontese nell'autunno

2013



ECMWF MON - ECMON_EURNA_1500 Mon 28OCT2013 00UTC 18dy FC AN: 2013101000

L'analisi delle previsioni stagionali evidenzia solo nel mese di novembre un segnale di precipitazione superiore alla media, mentre non vi sono segnali significativi per la temperatura. Le precipitazioni degli ultimi mesi sono nella norma su quasi tutto il territorio regionale. Pertanto la situazione pregressa non costituisce un elemento predisponente per la formazione di fenomeni di piena ed attivazione di frane sul territorio regionale e, sulla base delle previsioni meteorologiche stagionali, gli scenari evolutivi per l'autunno risultano essere tendenzialmente nella norma.

Arpa Piemonte

Sistemi Previsionali



Torino, 18 ottobre 2013

Valutazione dei possibili scenari meteorologici, idrologici e geomorfologici per il territorio piemontese nell'autunno - 2013

a cura del Dipartimento Sistemi Previsionali, Struttura Idrologia ed Effetti al Suolo e Struttura Meteorologia e Clima

IN COPERTINA

In alto: Anomalia di precipitazione settimanale emessa dal ECMWF riferite alla quarta settimana del mese di ottobre.



ARPA PIEMONTE

Dipartimento Sistemi Previsionali

Via Pio VII, 9 - 10135 Torino

Tel. 01119681350 – fax 01119681341

Sito web: www.arpa.piemonte.it

E-mail: sistemi.previsionali@arpa.piemonte.it

P.E.C.: sistemi.previsionali@pec.arpa.piemonte.it

INDICE

1	PREMESSA	3
2	SITUAZIONE IDROLOGICA	3
3	PREVISIONI STAGIONALI	6
4	SCENARIO METEOROLOGICO.....	11
5	FENOMENI FRANOSI DI TIPO TRASLATIVO E ROTAZIONALE	14
6	CONCLUSIONI.....	18

1 PREMESSA

La presente relazione, predisposta da Arpa Piemonte in qualità di Centro Funzionale Regionale e Centro di Competenza per le attività di previsione meteorologica, idrologica e geomorfologica di interesse nazionale, costituisce un'analisi conoscitiva di valutazione dei possibili scenari stagionali finalizzata alle attività preventive del sistema di Protezione Civile.

L'analisi è stata elaborata sulla base dei sistemi di previsione e monitoraggio del Centro Funzionale allo scopo di delineare le possibili evoluzioni stagionali e valutarne preventivamente le possibili criticità.

Il documento, introdotto dalla descrizione del quadro idrologico, contiene un'analisi a grande scala delle configurazioni meteorologiche attese per i prossimi mesi e presenta gli scenari meteorologici di dettaglio relativamente agli andamenti attesi per i parametri pioggia e temperatura con cui sono state costruite le valutazioni circa i fenomeni franosi.

2 SITUAZIONE IDROLOGICA

Al fine di valutare gli aspetti connessi alla propensione al dissesto ed alla formazione delle portate, è utile analizzare gli indicatori collegati alle condizioni del suolo in termini di contenuto d'acqua ovvero l'indice di anomalia di precipitazione SPI (Standard Precipitation Index) e l'indice di Palmer (Palmer Drought Severity Index).

I valori dell'SPI, l'indicatore maggiormente utilizzato in ambito scientifico per quantificare il deficit di precipitazione per diverse scale dei tempi, indicano che le piogge degli ultimi 3 mesi (SPI a 3 mesi) sono nella norma su quasi tutto il territorio regionale eccezion fatta per i bacini della Dora Baltea e del Toce caratterizzati da una piovosità moderata. Considerando un periodo più lungo (SPI a 6 mesi) gli apporti complessivi risultano sostanzialmente più elevati: si evidenzia una situazione di piovosità moderata a sudest per i bacini del Bormida e Orba, nonché in Piemonte centrale alla confluenza tra Dora Riparia e Po, mentre si evidenziano situazioni caratterizzate da piovosità da severa, per i bacini dello Stura di Lanzo, del Sesia e alla confluenza Dora Baltea-Po, fino a estrema per i bacini dell'Orco, Dora Baltea e Toce. Mentre, l'analisi a scala ancora più lunga (SPI a 12 mesi) non è stata riportata poiché risulta significativa per aspetti legati alla ricarica delle falde acquifere, ma non indicativa per caratterizzare lo stato di saturazione del suolo in relazione alla generazione delle piene nonché alla predisposizione all'attivazione di fenomeni franosi profondi per i quali, in particolare, è maggiormente significativo l'indice SPI a 3 mesi (Figura 1).

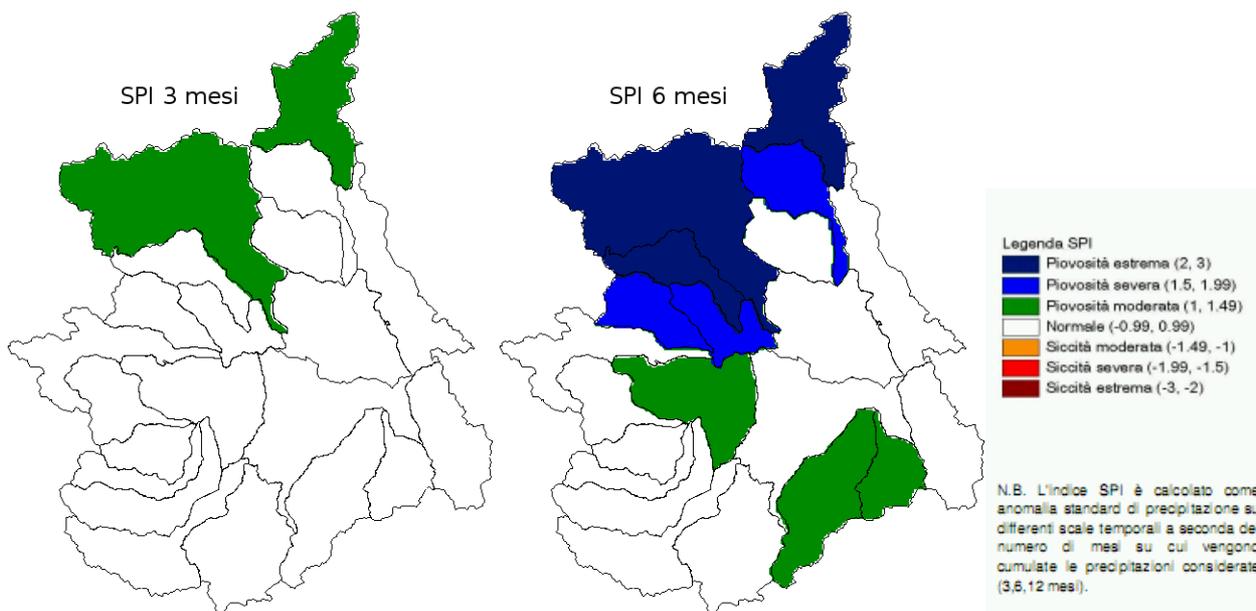


Figura 1 Standard Precipitation Index (SPI) calcolato sui bacini piemontesi per le durate di 3, 6 mesi.

Per la formazione di piene è inoltre particolarmente significativo l'indice di Palmer che fornisce un'indicazione dell'umidità del suolo combinando precipitazione e temperatura; l'indice è una misura di quanto un suolo si discosti dalle sue disponibilità idriche ed è basato sul concetto di domanda-offerta nell'equazione del bilancio idrico, che tiene in considerazione non solo la carenza di precipitazione in una certa regione, ma anche le condizioni d'umidità della regione stessa. L'indice richiede per il suo calcolo i valori di temperatura e precipitazione, nonché la capacità idrica del suolo.

L'indice di Palmer calcolato per il mese di settembre fornisce un segnale generalizzato di periodo di secco incipiente con locali situazioni di secco moderato, tranne che per i bacini della Dora Baltea e Orco caratterizzati un segnale di normalità (Figura 2).

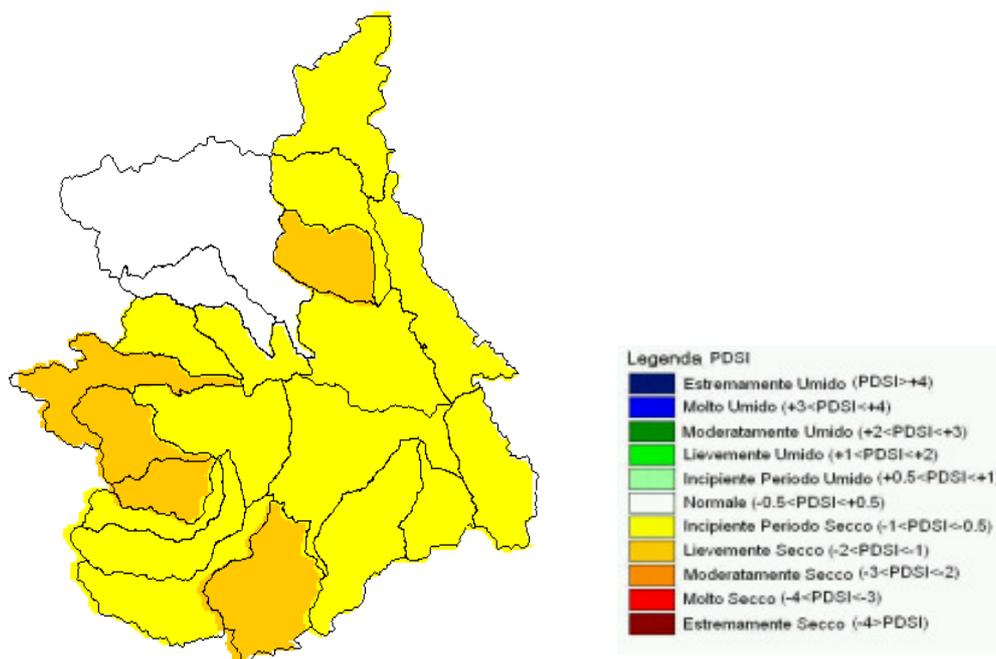


Figura 2 Indice di Palmer calcolato per il mese di settembre 2013 (misura di quanto un suolo si discosti dalle sue disponibilità idriche) sui bacini piemontesi.

La situazione evidenziata è tale quindi da non rappresentare un elemento favorevole alla formazione di fenomeni di piena.

3 PREVISIONI STAGIONALI

Attraverso un confronto ragionato delle indicazioni derivanti da una selezione di modelli numerici di previsione stagionale, diffusi dai maggiori Centri Meteorologici Internazionali, è possibile valutare l'andamento più probabile delle precipitazioni e temperature attese per i prossimi mesi. Nonostante l'evoluzione delle condizioni meteo-climatiche a lungo termine porti inevitabilmente con sé un'intrinseca e non eliminabile incertezza, la quale tende ad aumentare necessariamente nel tempo vista la natura "caotica" degli stati dell'atmosfera, si ritiene utile analizzare e ivi presentare un confronto critico tra le principali previsioni stagionali disponibili, al fine di tracciare una linea di tendenza per i possibili scenari sul Piemonte per i prossimi mesi.

L'analisi delle previsioni stagionali sul territorio regionale del Piemonte parte ovviamente da un'analisi su scala europea, tenendo conto di alcuni aspetti climatologici legati alla circolazione generale e valutando attentamente le situazioni meteorologiche che hanno impatto sull'area subalpina italiana.

Sono quindi state analizzate le previsioni stagionali emesse dai principali centri meteorologici:

- Centro Europeo per le Previsioni Meteorologiche a Medio Termine (ECMWF)
- UK's National Weather Service (Met Office)
- International Research Institute for Climate and Society (IRI)
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)

CIRCOLAZIONE GENERALE

Ponendo l'attenzione sulla circolazione globale prevista intorno all'area europea (Figura 3) per i prossimi mesi si nota un'anomalia del geopotenziale in quota positiva su tutta l'Europa centrale nel mese di ottobre, ad indicare una probabile risalita dell'alta pressione sulle regioni scandinave: questa configurazione assicurerebbe un mese perlopiù stabile e con precipitazioni mediamente inferiori alla norma sulla nostra regione.

Al contrario un debole segnale negativo, che si registra per il mese di novembre in entrata dall'Atlantico, permetterebbe un maggiore ingresso delle perturbazioni oceaniche verso l'Europa centrale.

A Dicembre l'anomalia negativa sull'Italia e l'Europa centrale sembra tornare ad indebolirsi, riallineandosi ai normali valori climatici, anche se la posizione che assume sul medio Atlantico è quella che favorisce meglio l'ingresso delle umide correnti sudoccidentali sul Mediterraneo occidentale, benché non si spinga sufficientemente verso est.

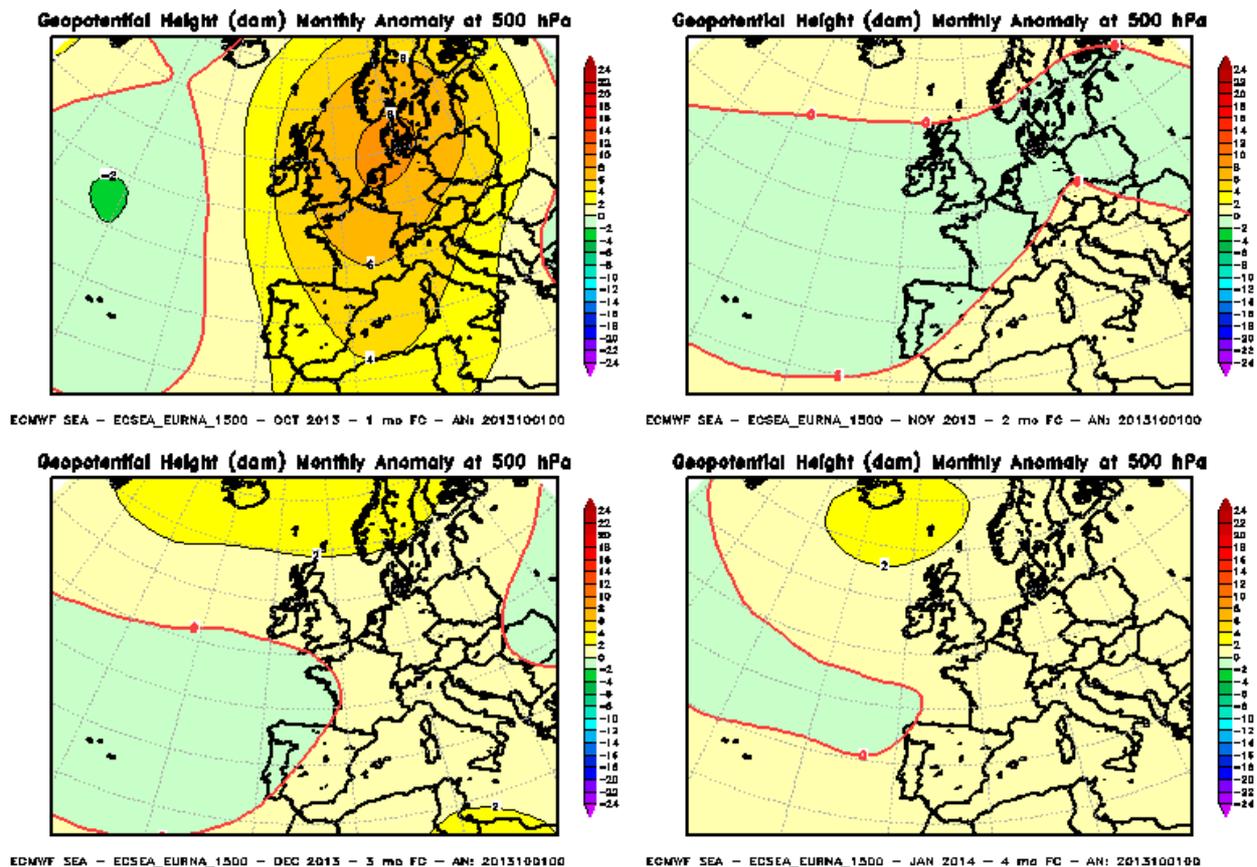


Figura 3 Anomalia mensile del geopotenziale in quota (a 500 hPa) prevista dal modello ECMWF per i 4 mesi da ottobre 2013 a gennaio 2014 (mese di emissione: ottobre 2013).

TEMPERATURE

Per quanto riguarda le temperature si può osservare un andamento abbastanza condiviso (da 3 modelli su 4), che evidenzia un trimestre abbastanza mite, con un'anomalia termica positiva particolarmente accentuata sul bacino del Mediterraneo centro-orientale che, anche se in misura minore, riuscirebbe ad interessare anche il nord Italia.

Dall'osservazione delle mappe dei trimestri successivi, che non vengono mostrate in questo lavoro, si annuncia che seguirà un trend discendente, passando dal primo trimestre (O-N-D) più o meno mite, all'ultimo trimestre (D-G-F) freddo oltre la media. Questo significherebbe che, dopo un Autunno ed inizio Inverno più mite, la stagione invernale potrebbe diventare progressivamente più fredda.

Al contrario il modello americano NOAA si discosta completamente da questa tendenza e per il trimestre O-N-D non vede un'anomalia termica positiva altrettanto estesa sull'Italia, come gli altri 3 modelli.

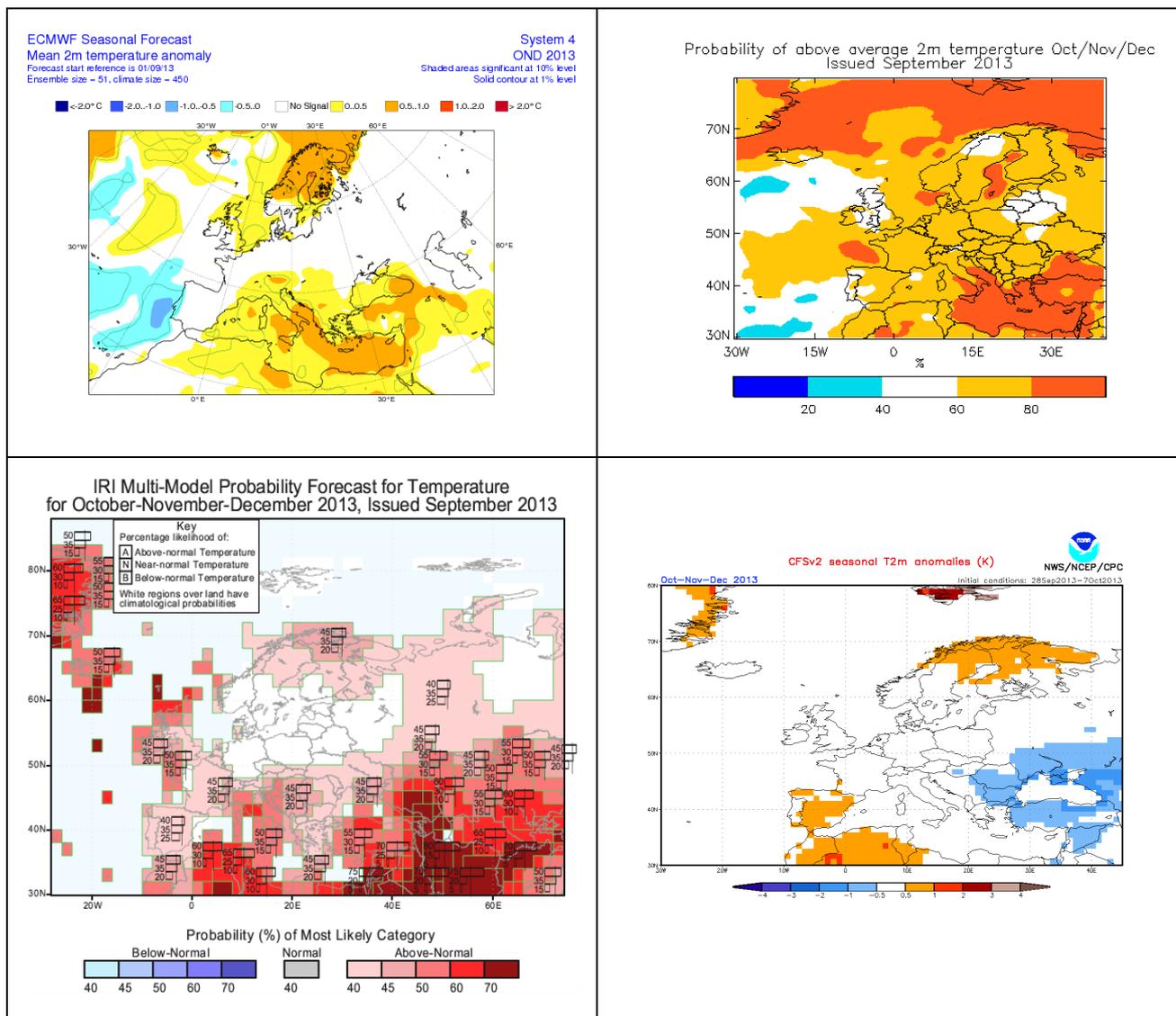


Figura 4 Anomalia della temperatura a 2 metri prevista dai modelli ECMWF, Met Office, IRI e NOAA per il trimestre ottobre-novembre-dicembre (O-N-D) 2013 (mese di emissione: ottobre 2013).

PRECIPITAZIONI

Per quanto riguarda le precipitazioni le indicazioni fornite dai modelli presentano una certa discordanza, che non permette di delineare facilmente un'evoluzione stagionale univoca.

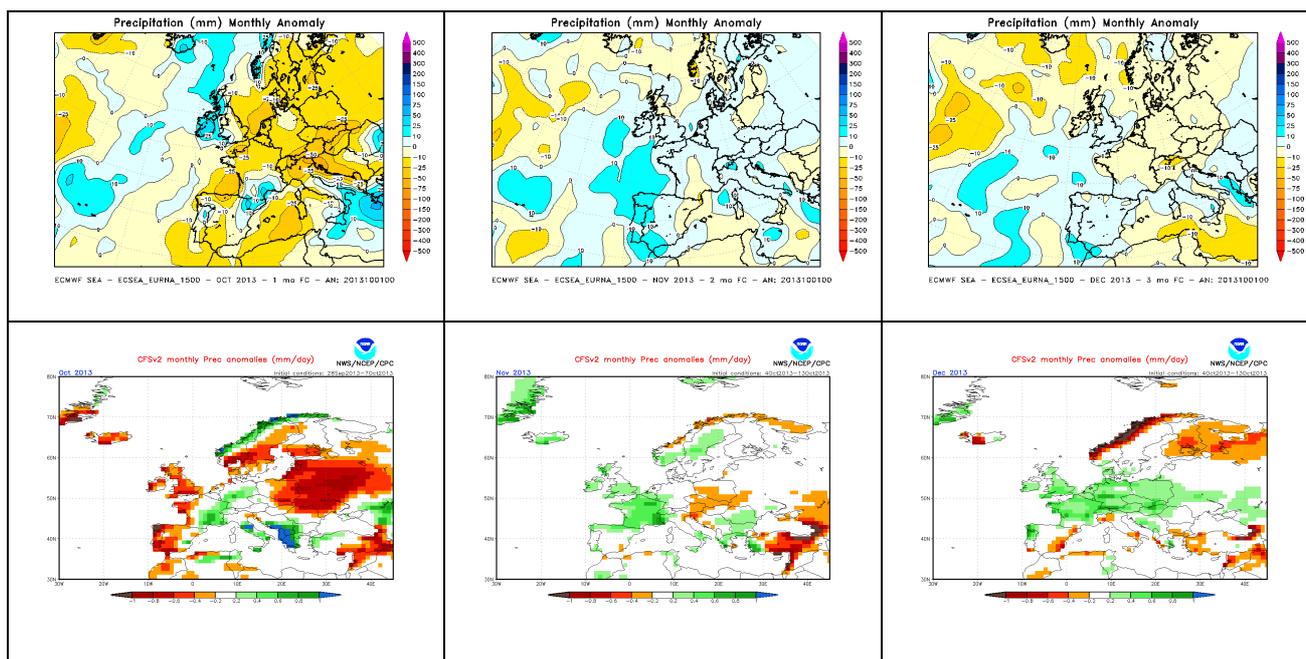


Figura 5 Anomalia di precipitazione mensile per i mesi di ottobre, novembre e dicembre dei modelli ECMWF (alto) e NOAA (basso).

Solo ad ottobre i due modelli che forniscono le mappe mensili mostrano una distribuzione spaziale abbastanza condivisa a grande scala, con un'anomalia di precipitazione positiva sul Mediterraneo centro-orientale e sulle zone costiere tra Francia e Spagna, ed un'anomalia negativa sull'Europa centro-orientale, in parziale estensione fino all'arco alpino. Con un tale disegno, sono attese precipitazioni più significative sull'Italia centro-meridionale, mentre il Piemonte rimane al confine tra i due opposti segnali.

Scendendo su una scala temporale più fine, dalle mappe settimanali (**Figura 6**) si nota come nella seconda metà del mese in corso non sono attese precipitazioni abbondanti sul Piemonte, e quindi questo ci spingerebbe a dedurre che il segnale di precipitazione della mappa mensile (**Figura 5** sinistra) sia riferito all'apporto pluviometrico già osservato nelle scorse settimane.

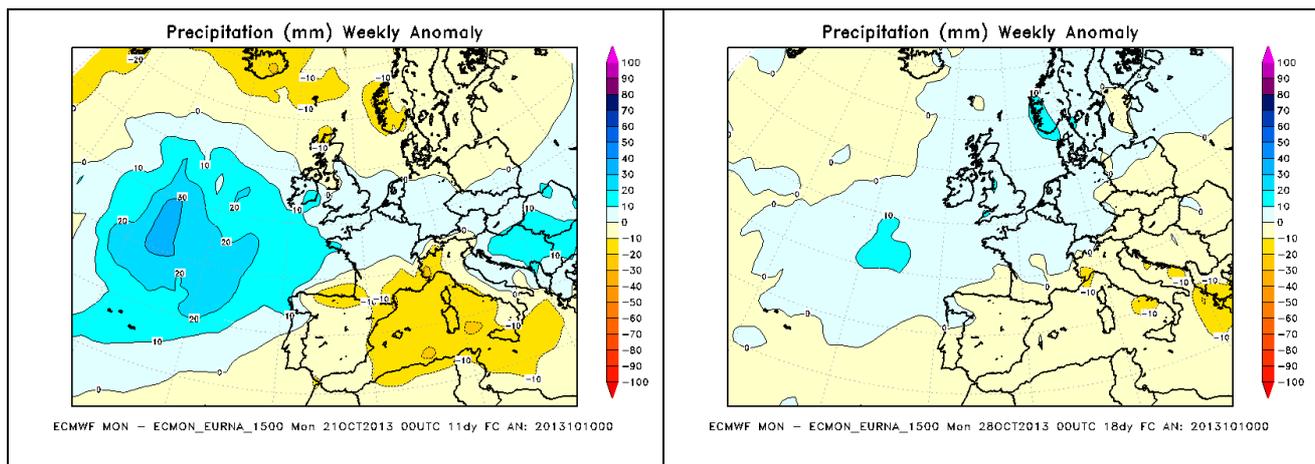


Figura 6 Anomalia di precipitazione settimanale emessa dal ECMWF riferite rispettivamente alla terza settimana (sinistra) ed alla quarta settimana (destra) del mese di ottobre.

A novembre (**Figura 5** centro), pur riscontrando delle differenze a grande scala, sul Piemonte prevale per entrambi i modelli un segnale di anomalia prevalentemente positiva di precipitazioni, che quindi potrebbe rendere Novembre il mese più piovoso del trimestre analizzato.

A dicembre (**Figura 5** destra) la discordanza torna ad essere marcata: ECMWF diminuisce la piovosità sull'Europa continentale centrale, fino all'Italia settentrionale, e lascia più piovose le regioni europee che si affacciano sull'Atlantico. Al contrario NOAA distribuisce il segnale di precipitazioni più intense proprio sull'Europa centrale. Comunque, il debole segnale secco sul nord Italia (previsto anche da NOAA) sembrerebbe in accordo con ECMWF nello stimare una precipitazione non superiore alla norma sulla nostra regione.

4 SCENARIO METEOROLOGICO

A partire da elaborazioni statistiche dei dati di precipitazione rilevati dai pluviometri della rete meteoidrografica di Arpa Piemonte nel periodo ottobre-dicembre 1998-2012, sono stati costruiti tre differenti scenari di evoluzione meteorologica per i mesi di ottobre, novembre e dicembre dell'anno corrente al fine di poter valutare la differente risposta del territorio nel caso di un trimestre conforme alla climatologia o a fronte di precipitazione più intense rispetto al clima di riferimento.

Attraverso una accurata analisi della distribuzione della precipitazione nel periodo climatologico di riferimento, sia in termini di pioggia cumulata sia in termini di distribuzione temporale della precipitazione nei mesi in esame, sono state ipotizzate tre serie sintetiche corrispondenti a tre diversi scenari di evoluzione:

- una serie climatologica la cui precipitazione cumulata mensile corrisponda alla mediana della distribuzione delle cumulate mensili ed il cui numero di giorni di pioggia corrisponda alla mediana della distribuzione dei giorni con precipitazione $\geq 0,2$ mm (serie sintetica S1);
- una serie in cui la precipitazione cumulata mensile corrisponda al 75° percentile della distribuzione delle cumulate mensili, mantenendo il numero di giorni piovosi conforme alla climatologia (serie sintetica S2);
- una serie in cui la precipitazione cumulata mensile corrisponda al 90° percentile della distribuzione delle cumulate mensili, mantenendo il numero di giorni piovosi conforme alla climatologia (serie sintetica S3).

Quindi è stato individuato lo scenario più probabile atteso, combinando le serie sintetiche in accordo con le previsioni stagionali emesse dai diversi centri meteorologici, in particolare dal Centro Europeo per le Previsioni Meteorologiche a Medio Termine (ECMWF) a ottobre 2013, al fine di non limitarsi ad considerazioni puramente statistiche.

Dall'analisi delle previsioni stagionali si evince che solo nel mese di novembre il segnale di precipitazione appare superiore alla media, mentre non vi sono segnali significativi per la temperatura.

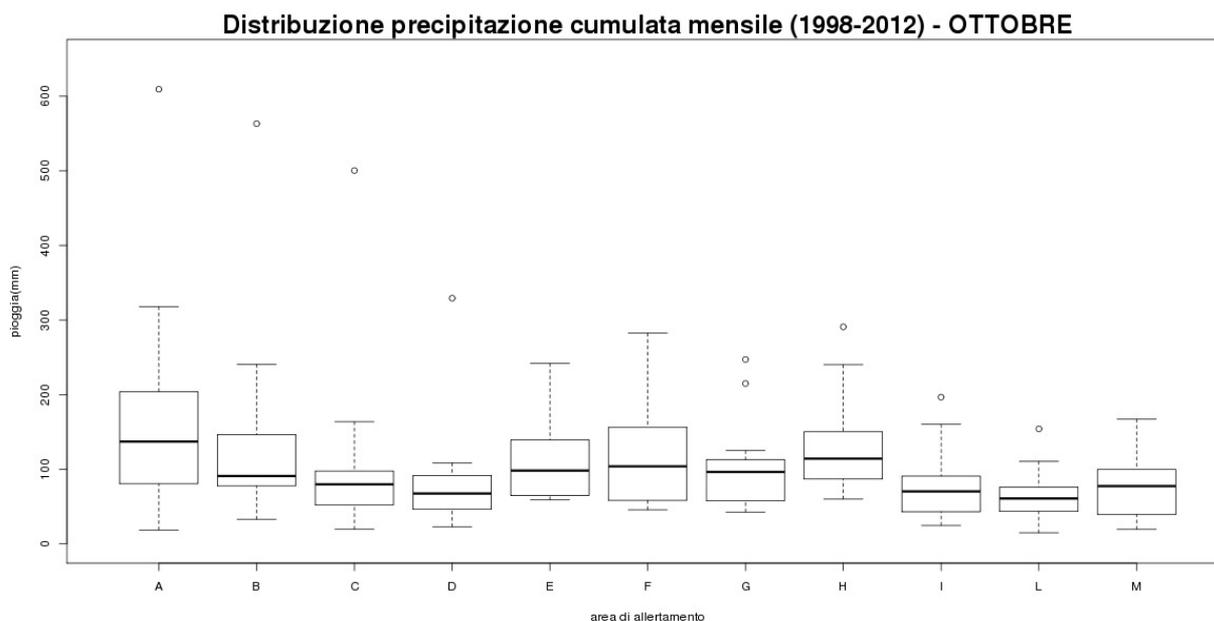


Figura 7 Boxplot della distribuzione di precipitazione cumulata mensile per il mese di ottobre su tutte le aree di allertamento nel periodo 1998-2012.

Al fine di valutare la risposta del territorio in caso di fenomeni precipitativi più intensi e la probabilità di attivazione di fenomeni franosi, tutte e tre le serie sono state elaborate per l'intero trimestre sulle aree di allertamento Alto Tanaro (Piem-F) e Belbo-Bormida (Piem-G), a cui appartengono il territorio delle Langhe e la collina alessandrina, dove si sviluppano particolari fenomeni franosi traslativi e rotazionali.

Si riportano nel seguito i boxplot della distribuzione dei giorni piovosi e della cumulata mensile nei 15 anni di studio ed i valori di cumulata mensile delle tre serie sintetiche S1 (climatologica), S2 (più piovosa della norma climatica), S3 (eventi estremi) relativi alle aree di allertamento Alto Tanaro (Piem-F) e Belbo Bormida (Piem-G). Si precisa inoltre che su tali aree il valore di zero termico è irrilevante essendo la quota massima delle zone interessate dai fenomeni franosi inferiore a 1000 m.

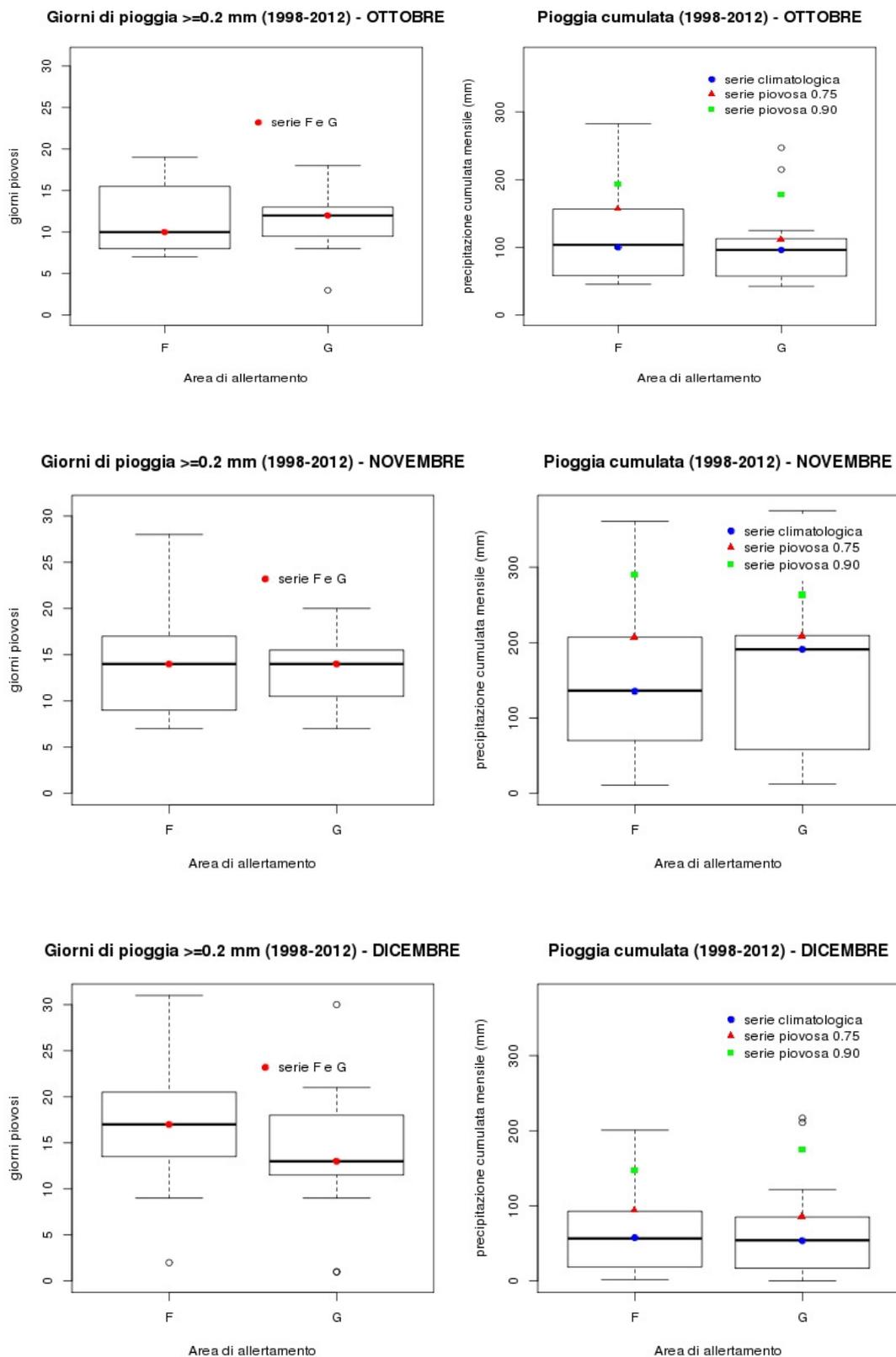


Figura 8 Distribuzioni dei giorni piovosi e della precipitazione cumulata mensile nel trimestre ottobre-novembre-dicembre e valori relativi alle tre serie sintetiche S1, S2 ed S3.

5 FENOMENI FRANOSI DI TIPO TRASLATIVO E ROTAZIONALE

Le considerazioni del presente paragrafo sono riferite ai fenomeni di dissesto classificati come scivolamenti traslativi e rotazionali che riguardano i comuni compresi nelle province di Cuneo, Asti ed Alessandria elencati nell'allegato 4 del Disciplinare per lo sviluppo, la gestione e la diffusione dati di sistemi di monitoraggio su fenomeni franosi del territorio regionale con finalità di prevenzione territoriale e di protezione civile" approvato con D. G. R. 16 aprile 2012, n. 18-3690.

Per la valutazione della probabilità di attivazione di questa tipologia di frane il Centro Funzionale Regionale ha realizzato un modello, denominato TRAPS (Translational/Rotational slides Activation Prediction System) basato sulla relazione tra attivazioni storiche degli scivolamenti e valori di precipitazione rivelatisi critici per l'innescò di tali fenomeni. Sulla base dell'analisi storica sono state definite delle soglie di attivazione, variabili in funzione del mese in essere, considerando le precipitazioni critiche come somma dell'apporto pluviometrico dell'evento scatenante l'innescò e delle precipitazioni (pioggia/neve) dei 60 giorni antecedenti.

L'ipotesi di base per la determinazione dei valori soglia è che sia necessario un certo quantitativo d'acqua predisponente, infiltrata nei 60 giorni precedenti il giorno considerato, a cui sommare il contributo della pioggia, o neve fusa, nel corso dell'evento scatenante affinché si raggiunga la soglia di instabilità.

Come sintesi delle elaborazioni del modello TRAPS, ai sensi del Disciplinare su citato, viene emesso mensilmente un "Bollettino di probabilità di attivazione di scivolamenti traslativi/rotazionali" nel periodo compreso tra novembre a maggio che contiene una valutazione della probabilità di innescò secondo tre livelli (bassa, media e alta).

Il bollettino viene pubblicato con cadenza mensile nel periodo compreso tra novembre e maggio, sul portale "Rischi Naturali" di Arpa Piemonte <http://www.arpa.piemonte.it/rischinaturali/> all'indirizzo:

<http://www.arpa.piemonte.it/rischinaturali/rischi/rischio-idrogeologico/scivolamenti-traslativi/scivolamenti-traslativi.html>

Di seguito sono rappresentati gli scenari evolutivi del fenomeno per i prossimi mesi ottenuti dal modello TRAPS utilizzando come dati di input le precipitazioni previste a lungo termine per il periodo compreso tra ottobre e dicembre.

Utilizzando i valori "reali" di acqua infiltrata attribuiti al 01 ottobre come t0 della serie pluviometrica prevista (pioggia lorda) fino a fine giugno, sono stati generati tre differenti scenari di probabilità di attivazione per gli scivolamenti traslativi/rotazionali considerando tre differenti serie sintetiche di precipitazione: valori giornalieri della serie climatologica la cui precipitazione cumulata mensile corrisponde alla mediana della distribuzione dei giorni con precipitazione >0,2 mm (S1); valori giornalieri della serie caratterizzata da una

cumulata mensile pari al 75° percentile della distribuzione delle cumulate mensili, mantenendo il numero di giorni piovosi conforme alla climatologia (1998-2012) (S2); valori giornalieri ricavati dalla serie caratterizzata da una cumulata mensile pari al 90° percentile delle cumulate mensili, mantenendo il numero di giorni piovosi conforme alla climatologia (1998-2012) (S3).

Sulla base di tali dati si ottengono: uno scenario legato ai valori di precipitazione della mediana S1 e due scenari peggiorativi rappresentati dai valori associati al 75° (S2) e al 90° (S3) percentile.

I dati delle tre serie sono stati cumulati su una finestra mobile di 60 giorni a partire dai dati di precipitazione osservati dal 01 luglio 2013 fino all'origine della serie prevista coincidente con il primo di ottobre 2013, per le due aree di allertamento Piem-F e Piem-G ricadenti nell'area di simulazione. I valori di precipitazione lorda così previsti per i mesi di ottobre, novembre e dicembre sono stati confrontati con i valori soglia del modello TRAPS, laddove presenti. Per il mese di ottobre ci si è limitati a riportare a titolo informativo sul diagramma i valori ricavati, poiché non sono contemplati valori soglia per tale mese. L'assenza di un valore soglia per il mese di giugno è dovuta al fatto che storicamente non si sono mai verificati inneschi importanti e/o diffusi di scivolamenti traslativi in tale periodo e nell'area considerata.

I diagrammi risultanti per le aree Piem-F (Bacino alto Tanaro) e Piem-G (bacini di Belbo e Bormida) riportano il solo valore massimo, ottenuto dalla cumulata dei valori di precipitazione lorda prevista nella finestra mobile di 60 giorni, all'interno del mese considerato (Figura 9 Figura 10).

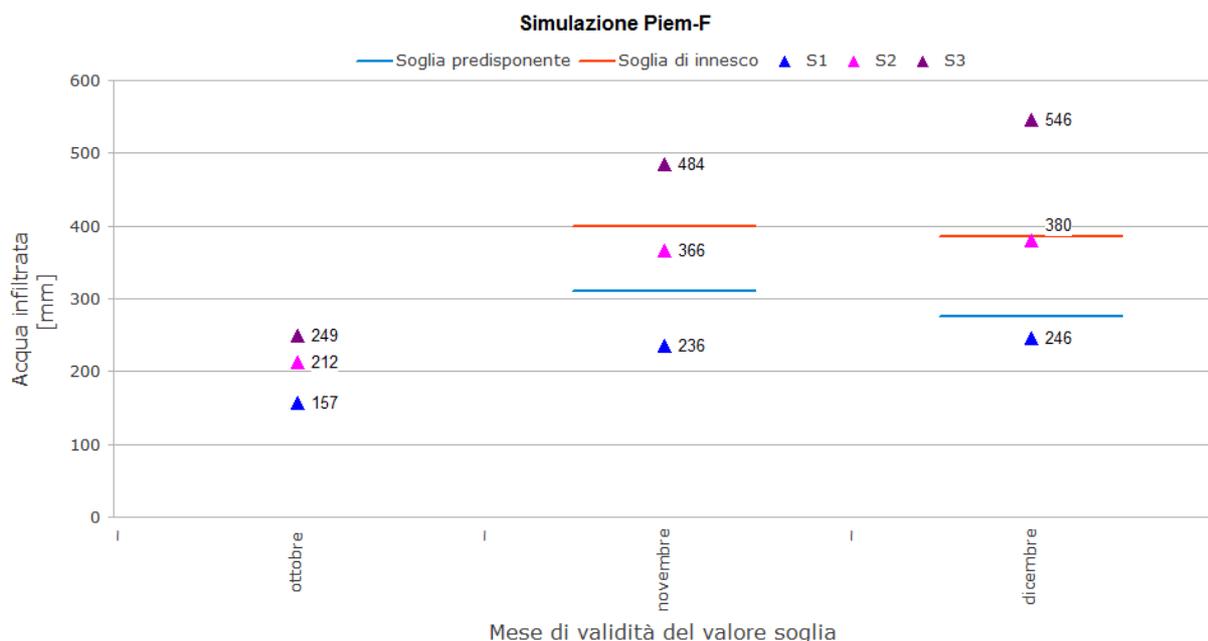


Figura 9 Confronto tra valore d'acqua infiltrata (triangoli blu: valori della mediana (S1); triangoli fucsia: valori giornalieri ricavati dalla serie caratterizzata da una cumulata mensile pari al 75° percentile della distribuzione di pioggia 1998-2012 (S2); triangoli viola: valori giornalieri ricavati dalla serie caratterizzata da una cumulata mensile pari al 90° percentile della distribuzione di pioggia 1998-2012 (S3) e le soglie di precipitazione

antecedente (inferiore azzurra) e di innesco (superiore rossa) per l'area Piem-F nei mesi di novembre e dicembre 2013. Per il mese di ottobre i valori di acqua infiltrata per le tre serie sono riportati a solo titolo informativo, in quanto non confrontabili con valori soglia.

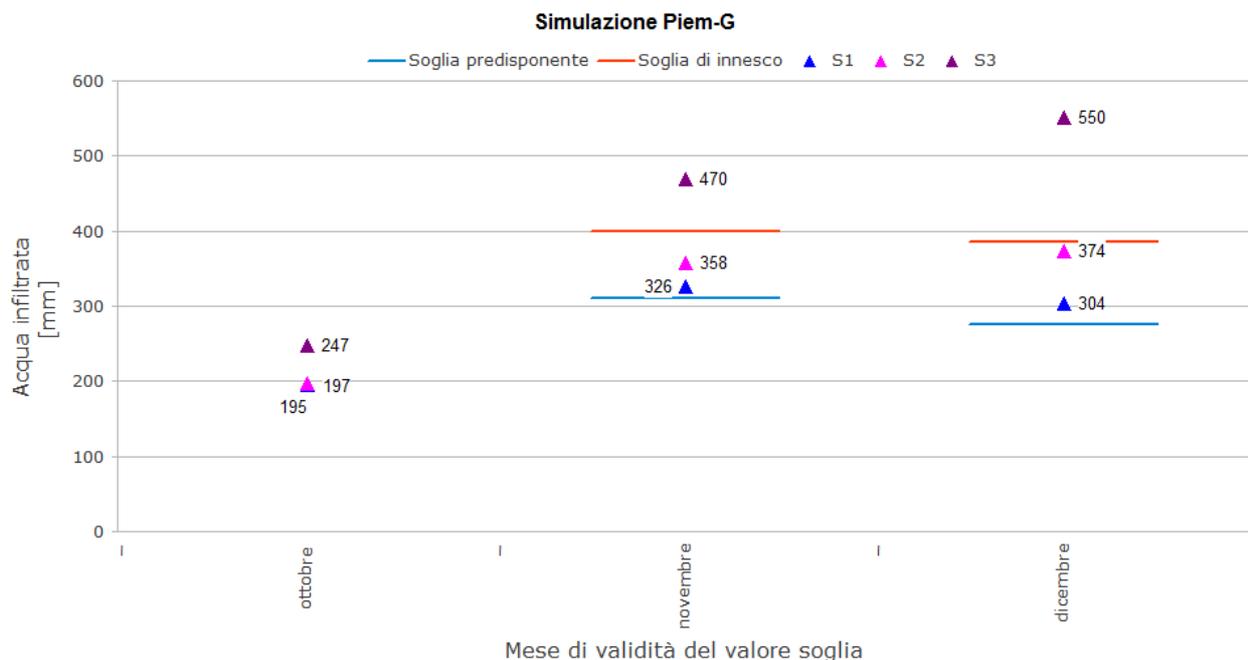


Figura 10 Confronto tra valore d'acqua infiltrata (triangoli blu: valori della mediana (S1); triangoli fucsia: valori giornalieri ricavati dalla serie caratterizzata da una cumulata mensile pari al 75° percentile della distribuzione di pioggia 1998-2012 (S2); triangoli viola: valori giornalieri ricavati dalla serie caratterizzata da una cumulata mensile pari al 90° percentile della distribuzione di pioggia 1998-2012 (S3) e le soglie di precipitazione antecedente (inferiore azzurra) e di innesco (superiore rossa) per l'area Piem-F nei mesi di novembre e dicembre 2013. Per il mese di ottobre i valori di acqua infiltrata per le tre serie sono riportati a solo titolo informativo, in quanto non confrontabili con valori soglia.

Considerando lo scenario meteorologico atteso derivante dalla serie S1, la lettura dei grafici evidenzia per novembre e dicembre una situazione di criticità moderata (superamento, anche se di lieve entità, della soglia predisponente - linea inferiore azzurra), corrispondente ad uno scenario di media probabilità di attivazione per scivolamenti traslativi e rotazionali di grandi dimensioni nell'area Piem-G, mentre per l'area Piem-F si delinea una situazione a bassa criticità (bassa probabilità di attivazione) per entrambi i mesi. Considerando invece le serie meteorologiche S2 ed S3 si assiste, per entrambe le aree e per l'intero intervallo di simulazione, un drastico peggioramento della criticità attesa, soprattutto considerando la serie S3 per cui i valori di precipitazione superano abbondantemente la soglia di innesco, a cui si associa una situazione di elevata criticità corrispondente ad uno scenario di alta probabilità di attivazione per le frane della tipologia contemplata.

Va ricordato comunque che la validità degli scenari di probabilità di attivazione derivanti dalle simulazioni che tengono conto delle piogge previste a lungo termine, è strettamente legata alla bontà delle previsioni stesse, di conseguenza al verificarsi di eventi pluviometrici imprevisti, gli scenari di probabilità di attivazione dei fenomeni franosi possono differire sensibilmente da quelli finora ipotizzati.

In sintesi, da quanto emerge dall'analisi dei risultati ottenuti dal modello con riferimento allo scenario meteorologico atteso, si può concludere che si prevedono per i mesi novembre e dicembre condizioni di moderata probabilità di attivazione per frane da scivolamento traslativo/rotazionale. Il mese di ottobre, sebbene non dotato di soglie di riferimento, può considerarsi, visti i valori di precipitazione attesa, caratterizzato da una bassa probabilità di attivazione per tali fenomeni. Si fa presente infine che tali considerazioni andranno riviste alla luce delle effettive precipitazioni che si potranno verificare nel periodo autunnale. A tal proposito si rimanda alla consultazione dei bollettini che verranno pubblicati a metà aprile e metà maggio e che saranno elaborati sulla base delle precipitazioni effettivamente misurate (vedi <http://www.arpa.piemonte.it/rischinaturali/>).

6 CONCLUSIONI

Le precipitazioni degli ultimi mesi sono nella norma su quasi tutto il territorio regionale eccezion fatta per i bacini della Dora Baltea e del Toce caratterizzati da una piovosità moderata. L'indice di umidità dei suolo conferma che attualmente il terreno è caratterizzato da uno stato di incipiente periodo secco.

Al fine di ipotizzare l'evoluzione meteorologica del periodo autunnale sono state analizzate le diverse previsioni stagionali valutando le configurazioni più realistiche per il territorio regionale. Dall'analisi delle previsioni stagionali si evince che solo nel mese di novembre il segnale di precipitazione appare superiore alla media, mentre non vi sono segnali significativi per la temperatura. Sulla base di tali valutazioni, è stato elaborato, oltre allo scenario climatologico normale, lo scenario ritenuto più probabile.

Infine è stata valutata anche la probabilità di innesco per gli scivolamenti traslativi e rotazionali di grandi dimensioni nelle colline meridionali piemontesi; per questo tipo di fenomeno, in base dello scenario meteorologico atteso, si prevede una moderata probabilità di attivazione per i mesi di novembre e dicembre ed una bassa probabilità per ottobre.

Pertanto l'analisi evidenzia che la situazione pregressa non costituisce un elemento predisponente per la formazione di fenomeni di piena ed attivazione di frane sul territorio regionale e, sulla base delle previsioni meteorologiche stagionali, gli scenari evolutivi per l'autunno risultano essere tendenzialmente nella norma.

Per un aggiornamento sull'evoluzione della situazione si rimanda alla consultazione degli specifici bollettini che vengono pubblicati sul portale tematico dell'Agenzia www.arpa.piemonte.it/rischinaturali/.