

9.- La forza dell'acqua

Leggende e miti sulle inondazioni sono ricorrenti nei ricordi di quasi tutti i popoli antichi della terra; dagli indiani dell'America, agli esquimesi, ai popoli dell'Africa e dell'Asia.

Nella nostra cultura, tale fenomeno viene ricordato con il racconto biblico del Diluvio Universale in un capitolo della Genesi dove quasi tutta l'umanità viene annientata per castigo divino da una terribile inondazione causata dalle piogge ininterrotte della durata di quaranta giorni e quaranta notti.

Tali racconti, senza dubbio, traggono la loro origine da reali alluvioni di vaste proporzioni e di notevole forza distruttiva che, per popolazioni primitive costrette a lottare per la vita nelle acque gonfie e devastatrici di una grande inondazione, deve essere sembrato di portata planetaria.

Tuttavia, per varie ragioni meteorologiche e geologiche, un'unica, catastrofica inondazione di proporzione mondiale è impossibile. Il ciclo idrogeologico impone certi limiti che condizionano la portata delle inondazioni. Se tutta l'acqua presente nell'atmosfera sotto forma di vapore in un determinato momento si riversasse sulla terra, essa raggiungerebbe l'altezza di qualche centimetro; il diluvio ricordato nel Vecchio Testamento avrebbe invece ricoperto la terra con centinaia, forse migliaia di metri d'acqua trasportando l'arca sulle pendici del monte Ararat.

Le inondazioni possono dipendere da cause diverse ed assumere molteplici forme, comprese le onde marine sospinte dai venti o da maremoti che provocano gli tsunami. Le più frequenti e dannose restano tuttavia le alluvioni causate da pioggia o neve fusa e dal crollo delle dighe costruite dall'uomo stesso. Da ricordare sono le alluvioni in Cina dell'estate del 1998 causate dallo straripamento del fiume Giallo, l'immenso fiume di acqua e fango provocato dalla fusione di un ghiacciaio islandese a causa di un'eruzione vulcanica nel 1997 e il disastro del Vajont causato dallo sversamento delle acque di una diga a fondovalle a seguito di una frana precipitata nell'invaso.

Uno studio sui disastri naturali condotto negli anni settanta, ha messo in evidenza che quasi la metà dei morti causati da 18 diversi tipi di catastrofi, tra le quali gli uragani, i terremoti, le eruzioni vulcaniche, eccetera, erano da attribuire alle inondazioni.

La serie di eventi che provoca un'alluvione ha inizio quando le piogge di notevole intensità colpiscono la superficie terrestre e vengono solo in parte assorbite dal terreno per passare nella falda freatica. La superficie del terreno sul quale cade la pioggia può essere paragonata ad un setaccio posto sotto un rubinetto: se le maglie sono sufficientemente larghe e l'acqua scende dal rubinetto in quantità limitata, quest'ultima sarà in grado di passare agevolmente e completamente attraverso le maglie stesse; mentre se le maglie sono spesse e il rubinetto viene aperto al massimo, solo una parte dell'acqua riuscirà a passare sotto il setaccio mentre il resto, aumentando di livello, sarà in grado di fuoriuscire dai bordi superiori del setaccio stesso.

Il terreno sul quale cade la pioggia si comporta in modo analogo al setaccio. Se è costituito da rocce permeabili, sabbia, ghiaia, la maggior parte dell'acqua piovana sarà rapidamente assorbita dal terreno. Invece, se il terreno è costituito da argille o rocce impermeabili o, se a causa dell'opera dell'uomo è stato reso impermeabile con cemento e asfalto, l'acqua non penetrerà nel suolo ma si riverserà immediatamente e completamente nei torrenti e nei fiumi ingrossandoli pericolosamente.

Questo fenomeno può essere ulteriormente amplificato se su un territorio costituito da una copertura poco permeabile come indicato sopra, si verificano acquazzoni molto intensi. In questo caso, si creano le condizioni per le cosiddette "alluvioni lampo" che hanno effetti disastrosi sulla natura e sulle opere umane. La cronaca recente è piena di questi esempi: alluvione di Firenze, Valtellina negli anni ottanta; Alessandria nel 1994, la Liguria e la Versilia almeno due o tre volte all'anno.

In Liguria, in modo particolare, si sommano tutte le condizioni che portano alla formazione di piene improvvise e disastrose: montagne molto ripide e continuamente disboscate dagli incendi, cementificazione delle vallate fino ai bordi dei torrenti o, qualche volta, addirittura a cavallo dei torrenti stessi.

A parte la fulminea velocità, le inondazioni improvvise possono confondere i meteorologi perché le perturbazioni che le generano non sono in genere molto violente. Più spesso il pericolo insorge quando l'aria calda e estremamente carica di umidità innalzandosi a causa di una bassa pressione scarica ingenti quantità di pioggia sulle aree sottostanti.

Il fenomeno comunemente noto come nubifragio viene in genere scatenato da cambiamenti anche minimi nelle correnti ascendenti.

La consistenza dell'acqua è tale che la velocità massima di una goccia di pioggia che cade in assenza di vento è di circa 27 Km/ora; se la velocità è superiore, la goccia si frantuma in migliaia di goccioline e si disperde nell'atmosfera in forma di nebbia. Per la stessa ragione, se le correnti d'aria ascensionali hanno una velocità superiore a 27 Km orari, impediscono alla pioggia di cadere e le nuvole diventano immensi serbatoi di umidità. Non appena le correnti ascensionali scendono sotto a tale velocità, le nuvole sovraccaricate, si squarciano riversando in un tempo molto breve e su un territorio ristretto tutto il loro contenuto.

Un altro fenomeno, avente gli stessi effetti ma di durata più ampia nel tempo si verifica in alcuni punti della pianura Padana al confine con l'arco alpino o nelle valli più importanti che si insinuano nelle Alpi stesse. Tale fenomeno agisce da "camino" ascensionale privilegiato nei confronti dell'aria umida che salendo si riscalda a causa del calore di condensazione della pioggia che cade.

Anche in questo caso, la situazione che si viene a creare, è causa di piogge intense e prolungate. Nel giro di 48 ore, sulla zona sottostante al fenomeno può cadere una quantità di pioggia equivalente a quella che cadrebbe in condizioni normali nell'arco di un anno.

Nel primo caso, un nubifragio che si scatena a causa di un temporale, colpisce aree molto ristrette ed è difficilmente prevedibile mentre, nel secondo caso, lo studio delle condizioni meteorologiche e l'analisi statistica dei fattori che portano a al verificarsi di tali fenomeni permette, se non di evitarli, di prevederli con sufficiente anticipo per poter ridurre al minimo i danni alle persone e alle cose.

